

A LOGÍSTICA REVERSA COMO MEIO DE REDUÇÃO DE CUSTOS

DIEGO DA SILVA CHAGAS

UNIVERSIDADE DO CEUMA - UNICEUMA (UNICEUMA)
chagas_diego@rocketmail.com

JAYLSON FRANKLIN MENDONÇA NUNES

UNIVERSIDADE DO CEUMA - UNICEUMA (UNICEUMA)
jaylson@geor.com.br

PAULO ROBERTO CAMPELO FONSECA E FONSECA

UNIVERSIDADE DO CEUMA - UNICEUMA (UNICEUMA)
fonseca.e.fonseca@hotmail.com

MAURO LERAY COSTA

UNIVERSIDADE DO CEUMA - UNICEUMA (UNICEUMA)
mauro.leray@ceuma.br

HALBERT FERREIRA ANDRADE

UNIVERSIDADE DO CEUMA - UNICEUMA (UNICEUMA)
halbertfa@gmail.com

A LOGÍSTICA REVERSA COMO MEIO DE REDUÇÃO DE CUSTOS

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento contínuo de mercado, suas exigências e processos mais globalizados, as organizações passaram a notar e abrir um novo horizonte sobre a cadeia logística; o atendimento ao cliente, a tecnologia, a precisão sobre informações mais imediatas é prioridade em constante evolução, tornando assim, notório o crescimento da exigência a partir do início do século XXI no que se diz respeito à acessibilidade, precisão, agilidade de informações e oferta por produtos, através de um sistema de logística mais rentável e eficaz.

Um dos fatores dentro da logística que desperta oportunidades de crescimento e redução de custos e que vem ganhando mais espaço e despertando atenção dentro das empresas inovadoras é exatamente o de reutilização de matéria prima e insumos, ou seja, é o caminho reverso da disponibilização e oferta dos produtos, dentro do mercado consumidor, denominando-se assim esse processo como logística reversa.

A oportunidade na redução de custos operacionais vem sendo constantemente estudada dentro das empresas, com base no princípio de que, por muitos anos, as organizações tinham apenas o foco em disponibilizar produtos no mercado, acreditava-se que o caminho para o sucesso, para a obtenção de receitas, crescimento e estabilidade financeira fosse exatamente este: o de não faltar produtos, porém, essas práticas não se restringiram apenas a oferta, através da logística direta; uma empresa sem produtos disponíveis no mercado está sujeita a perder espaço competitivo e em algum momento desequilibrar-se. Este estudo procura agregar valor dentro das operações logísticas que possam reaproveitar e disponibilizar produtos com a mesma qualidade e praticidade no momento e local exato da demanda.

A logística reversa não se limita em apenas disponibilizar produtos no mercado de forma direta e imediata, mas também direciona a sua atenção a outros fatores logísticos que podem aperfeiçoar o processo de produção das organizações, tais como: o prazo de entrega, os canais de distribuição, a reutilização da matéria prima, a reintegração do ciclo de vida dos produtos; assim como um dos fatores que perpetuam sobre todos os demais, como a redução dos custos operacionais. Deve-se observar ainda, que há muitos outros fatores que impulsionam o estudo sobre a logística reversa. Grandes organizações passaram a perceber a importância da reciclagem, e também os impactos que foram gerados ao longo do tempo ao meio ambiente por falta de percepção; talvez seria “egoísta” e restrito demais afirmar, que o fator ambiental é capaz de despertar objetivos e o estudo para a aplicação deste processo, assim torna-se necessário agregar valores e benefícios, unificar o meio ambiente e a produção à redução de seus custos.

O interesse e exploração sobre o tema é capaz de produzir conhecimento e realizar mudanças dentro dos estudos acadêmicos sobre a logística e suas ramificações, conduzindo ainda através do conhecimento uma vasta gama de benefícios socioeconômicos e operacionais das grandes organizações, beneficiando a vida pessoal de seus gestores, colaboradores e sociedade em geral. O tema torna-se pertinente também por ser capaz de reproduzir conhecimentos inovadores ao pesquisador, gerando benefícios e contribuindo de forma direta para sua vida acadêmica e pessoal, sendo capaz de integrá-lo ao meio ambiente cada vez mais sustentável.

Considerando-se a relevância do tema abordado por este trabalho, o presente artigo tem como problema de pesquisa: Como a logística reversa possibilita a redução de custos? Tal questionamento há de requerer tanto uma revisão bibliográfica quanto a utilização de mecanismos de observação ou coleta de informações capazes de permitirem que a temática investigada atinja o objetivo geral da pesquisa que é: Analisar a importância da logística reversa como meio de redução de custos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para que o presente artigo atinja seus propósitos, é necessário que se faça uma contextualização acerca das teorias e artigos existentes cujo propósito será o de dar consistência técnica-científica a este trabalho. Neste sentido, é requerido uma abordagem aos seguintes temas: A logística de distribuição e sua cadeia de abastecimento; gestão de custos operacionais; o processo de logística reversa; que, entende-se, ser o caminho para a análise do problema suscitado neste artigo.

2.1 A Logística de Distribuição e sua Cadeia de Abastecimento

Por muitos anos, o processo de logística e sua cadeia de abastecimento sofreram com muitas dificuldades no que diz respeito ao acesso e agilidade no processamento de pedidos até seu destino final. Segundo Bowersox (2014, p.2) “há pouco tempo, na década de 1990, o tempo médio necessário para uma empresa processar e entregar a um cliente um produto retirado do estoque de um depósito variava entre 15 a 30 dias, às vezes até mais”. Ainda assim, muitos outros fatores externos do processo de produção, os processamentos do pedido e até a chegada ao consumidor final eram suscetíveis à falhas, o que ocasionava em uma perda ainda maior de tempo.

Durante a década de 1990, o sistema de distribuição logística, no Brasil, passou por muitas mudanças. Segundo Fleury (2000), esse período foi um dos mais relevantes em relação ao comportamento dos processos de distribuição, tanto na qualidade e eficiência, quanto na disponibilidade da infraestrutura dos transportes e comunicação, elementos que foram e são fundamentais para a existência de uma logística cada vez mais moderna. O autor observa ainda que este ambiente tem sido um ambiente de riscos e oportunidades. Nessa mesma década, outro segmento também passava a ganhar destaque com o avanço do sistema de informações, no âmbito das grandes organizações e suas operações logísticas, práticas envolvendo tempo de entrega e processamento de pedidos foram forçadas a uma reciclagem, de modo geral, e seus consumidores vem cada vez mais acompanhando de perto esta evolução. Segundo Bowersox (2014, p. 3) “a prosperidade do consumidor e seu desejo de uma ampla variedade de escolha de bens e serviços aumentam continuamente”. Seus objetivos passaram de uma posição de receptor para uma posição mais participativa e exigente. Com o avanço do sistema de informações e o grande crescimento do nível de exigência do consumidor, organizações passaram a entender o processo logístico como sendo um dos que mais aproxima seus serviços e produtos aos clientes. Surge então, dentro do contexto, a verificação da necessidade do planejamento estratégico e integrado da cadeia de abastecimento.

Bertaglia (2009, p. 4) preconiza que “as empresas necessitam estar cada vez mais voltadas para os clientes, se basearem em conhecimento e em informação, investindo fortemente em processos colaborativos (...)”. A cadeia de abastecimento passa a entender que necessita de sistema de integração de serviços, a fim de ofertar maior agilidade e qualidade nos serviços disponibilizados ao mercado; como próprio dito a distribuição é uma cadeia e traz consigo uma gestão integrada, esta mesma gestão necessita de entendimento sobre fatores que contribuem e afetam diretamente o processo de distribuição; para o autor, a administração desta cadeia, cada vez mais integrada, necessita de um entendimento dos impactos que serão causados às organizações e os diferentes processos, assim como para a sociedade.

Para Fleury (2000), mudanças no ambiente de competição das empresas e em seus novos estilos de trabalho vêm transformando cada vez mais o comportamento de seus clientes e consumidores, tornando-os cada vez mais exigentes, o que, conseqüentemente, reflete diretamente nos níveis de crescimento de serviços logísticos, um exemplo claro é a forte

pressão pela redução dos níveis de estoque, o que vem induzindo clientes institucionais para compras mais frequentes e em menores quantidades, com exigência de prazos de entrega cada vez menores, livres de atrasos ou erros.

Fator determinante, dentro desta mesma linha de raciocínio, é exatamente o de disposição de produtos a clientes, sua distribuição física, e seus fatores de produção dentro do processo. Ballou (1993) cita que esta distribuição se preocupa, principalmente, com produtos acabados ou semiacabados, produtos que as organizações não planejam e nem tem interesse em executar processamentos posteriores; para o autor, desde o instante em que a produção é finalizada, até o momento no qual o comprador, adquire as mercadorias, são responsabilidade da logística, que deve mantê-las em depósito ou transporta-las para locais mais próximos, e até mesmo diretamente ao cliente.

Bowersox (2014) argumenta que a integração gera valor as organizações e as possibilita atender as suas necessidades, torando-as cada vez mais competitivas; a colaboração entre as empresas, seus fornecedores, canais de distribuição, e todos os demais envolvidos nos processos, devem se transformar em uma única rede de relacionamentos, melhorando suas estruturas de fluxos de materiais, e alinhando uma maior aproximação com seus clientes, partindo desde a compra a disponibilização final de seus produtos. Todas essas práticas e os seus entendimentos surgem dentro das organizações com uma perspectiva maior sobre seus processos, logo, não se limita única e exclusivamente a aproximação de produção e consumo. A cadeia integrada de distribuição e abastecimento são provenientes também de custos operacionais, todas essas movimentações são percepções futuras captadas pelas organizações e que recebem um foco maior, agregando valor, rapidez, qualidade e redução de custos.

Bertaglia (2009, p. 10) preconiza que “a gestão da cadeia de abastecimento, em qualquer organização, deve considerar a integração financeira, o serviço ao cliente e os processos internos da empresa”. Seguindo seu conceito, as organizações estão vivendo uma era de otimização da cadeia de abastecimento e seus processos logísticos, ligados a gestão e ao relacionamento com o cliente. As organizações estão procurando reduzir seu tempo e seus custos ao longo do processo de distribuição, e passam a mudar o foco tradicional do processo, visando, cada vez mais, as necessidades do consumidor. Desse modo, novas medidas estão sendo tomadas para o atendimento a estas novas exigências e expectativas de mercado, cada vez mais focada na redução dos custos e aproximação com o cliente.

Para Fleury (2000), o mercado está cada vez mais globalizado, dinâmico e crescente e traz consigo muitas exigências por parte dos clientes; para que esta demanda seja atendida, surgem, a todo o momento, diversas opções e variedades de produtos e serviços. Com isso, afirma ainda que o processo de distribuição passou a dar respostas mais rápidas e eficazes, necessitando acompanhar, de alguma forma, esse crescimento, passando então a desenvolver um sistema integrado de gestão, em que todas as atividades de movimentação e armazenagem facilitam o fluxo dos materiais até seu destino final, assim como os fluxos de informação que controlam e comandam este processo; o sistema de informatização traz vantagens competitivas às empresas, além de reduzir custos.

Diversos outros conceitos estão fazendo com que as organizações tenham um foco maior em redução de custos dentro de sua cadeia; estudos comprovam que melhorias em custo, giro de estoque e tempo de ciclo tem sido alcançados por meio de: baixa formação de estoque; mudança do conceito de “empurrar” para “puxar”; redução do número de fornecedores; alianças estratégicas em todos os níveis e processos da cadeia de abastecimento. (BERTAGLIA, 2009). De acordo com Ballou (1993), a logística engloba todas as atividades que possam disponibilizar e facilitar produtos aos clientes de forma cada vez mais rápida e eficaz, de acordo com os níveis de serviços adequados a eles mesmo, desde suas aquisições, movimentações e transportes, envolvendo ainda o fluxo de informações claras ao processo a fim de reduzir também, cada vez mais, seus custos operacionais.

O avanço tecnológico e da internet tem cooperado também significativamente para o aumento da integração dos processos logísticos e aproximação fornecedor X consumidor; inúmeras são as vantagens que as organizações obtiveram com o avanço tecnológico da informatização, agregando, cada vez mais, valores aos seus processos, bens e serviços. Destarte, Bertaglia (2009) expõe que as organizações estão cada vez mais buscando o caminho da informatização de seus processos, trazendo ainda novos conceitos e desafios sobre a logística e seus custos operacionais.

2.2 Gestão de Custos Operacionais

Administrar um processo de distribuição e logística cada vez mais integrada com foco voltado à satisfação dos clientes tem sido um desafio cada vez maior, e exige uma visão mais global dos gestores e encarregados aos processos decisórios. A gestão de custos é uma das ferramentas indispensáveis dentro desse processo, pois é possível através de informações estratégicas, mensurar a real necessidade de aproximação das organizações com seus clientes. Nesta linha de raciocínio, devem-se destacar custos envolvendo todo o processo produtivo e sua disponibilização; estes custos podem variar de acordo com a localização do cliente, embalagens, lotes de embarque, vida financeira da organização, meios de transportes, centros de distribuição, assim como seus fornecedores e meios de sistema de informação.

Segundo Faria (2008), os elementos propriamente ligados às operações físicas-logísticas referem-se à embalagens e seus dispositivos de movimentação; o manuseio e movimentação de materiais dentro do campo da organização; a forma de armazenagem e o transporte. Estes elementos são comuns aos processos de distribuição e abastecimento, dentro de uma cadeia logística de abastecimento geral de qualquer organização, tanto nacional, quanto internacional. Assim a gestão integrada dos processos mais uma vez se posiciona de forma estratégica a fim de gerenciar melhor todos os custos logísticos ligados ao processo, trazendo ganhos e vantagens competitivas às empresas.

Nascimento (2001) afirma que o custo total comercial e logístico de uma operação é soma de todos os custos oriundos do processo, tais como: transporte, estocagem, e processamento de pedido até sua disponibilidade ao cliente. Para o autor, os custos de distribuição, assim como os de comercialização do produto, fazem parte de um somatório de todos os custos que incidem sobre as vendas e decorrem de atividades próprias e de natureza comercial; esses e outros fatores influenciam, de forma direta, na formação destes custos.

Para muitos autores, as definições sobre os custos logísticos, geralmente, estão muito mais ligadas aos custos de produção e venda dos produtos, com isso, essa visão torna-se escarce e aparece muito mais dentro das demonstrações dos resultados de exercício das empresas; o que de fato pode ser entendido de forma mais ampla aos conceitos relacionados a estes custos, podem ser os que incidem diretamente na atividade logística; com isso, torna-se necessário destacar os mais relevantes, como: custos diretos, custos indiretos, custos fixos, custos variáveis.

Segundo Leone (1987, p.66), os custos totais de um determinado objeto ou atividade se dá pelo somatório de todos os custos diretos e indiretos, e que, para alguns casos, esta determinação só acontece após toda a finalização de seu processo produtivo. Calcula-se o custo total após todos os outros custos incidentes do processo ou produtos serem imputados dentro do valor das operações e serviços. Esclarecendo os tipos de custos, o autor argumenta: “Custos diretos - São todos os custos que se conseguem identificar com as obras, do modo mais econômico e lógico; Custos indiretos - São todos os outros custos que dependem do emprego de recursos, de taxas de rateio, de parâmetros para o débito às obras”.

Nascimento (2001, p.28) define também a classificação de custos diretos e indiretos das seguintes maneiras: “custo direto é o que incide diretamente sobre a produção ou a venda

de um bem ou serviço”; já o custo indireto é o custo que faz parte das atividades que vão auxiliar no processo de produção e comercialização de um bem ou serviço, podendo não incidir diretamente sobre a produção ou venda. Este entendimento sobre os envolvidos dentro de um processo é algo ainda “cru” e que necessita de uma interpretação maior; observe que temos duas classificações sobre a produção, porém, esses mesmos custos podem variar ou ser fixados ao processo produtivo. De acordo com Nascimento (2001, p.27), assim como os custos ainda podem ser classificados da seguinte maneira:

a) Custos Fixos: “São todos os que, por sua natureza, não variam, seja qual for a quantidade produzida em determinado período, são os que independem do ciclo produtivo”.

b) Custos Variáveis: “São todos os que de acordo com o processo produtivo, quantidade produzida ou vendida, acompanham a variação da demanda; estão ligados e dependem diretamente da quantidade de produção do processo como um todo”.

2.3 O Processo de Logística Reversa

Logística, como já pode ser observado, diz respeito a todos os processos que envolvem disponibilização de produtos e serviços aos seus consumidores, desde sua origem até seu ponto final de destino, envolvendo, de forma estratégica e planejada, alguns outros fatores, como: controle, informações, custos de produção, fluxos de manuseio e armazenagem, entre outros. A logística reversa também se caracteriza dentro de todos estes fatores citados, porém, fazendo o caminho reverso da distribuição, desta forma, a logística reversa pode ser definida como:

Processo de planejamento, implementação e controle da eficiência do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, tem o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino. (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999, p. 2).

Para Stock (1998), a logística reversa tem interesse em perspectivas não unicamente voltadas ao retorno de produtos a sua fonte de origem, este aspecto engloba outros fatores que podem ser ligados aos processos de logística de negócios das empresas, reduzindo custos diretamente na fonte, reciclando, fazendo substituição de materiais, disposição de resíduos, reuso de materiais, reformas, reparação e remanufatura. Neste sentido os ganhos obtidos pela relocação de materiais e produtos ao processo, têm despertado, nas organizações, grande interesse pela análise geral e entendimento do conceito; tradicionalmente as empresas se preocupavam com as simples entradas de produtos e seus fluxos de disponibilização.

De acordo com Lambert *et al* (1998), a logística, de modo geral, vem cada vez mais desempenhando papel fundamental dentro do desenvolvimento de crescimento das empresas, e atua de forma planejada e estratégica, como, por exemplo, a atuação do marketing pessoal e ambiental. Empresas, que detêm um sistema logístico claro e planejado, ganham cada vez mais vantagens competitivas em relação às ainda carentes. Para o autor, os gestores colocam a logística reversa como sendo de fundamental importância para a evolução deste processo competitivo e afirma ainda que não é possível, com evolução constante do mercado, obter um sistema logístico eficiente, sem que este processo esteja incorporado a ele. A introdução e ampliação da logística reversa têm sido vista e analisada como dependendo apenas de uma questão de tempo para que possa ganhar destaque dentro das organizações.

Lacerda (2002) enfatiza ainda que a logística reversa tem evoluído muito, nos últimos anos nas grandes organizações, e que tem trazido de volta grandes vantagens para estas empresas, o reuso de materiais e reaproveitamento passa a ser intensificado e analisado de perto; assim como o retorno também de consideráveis economias com embalagens

retornáveis, todo esse conjunto de interesses e entendimento vem, por sua vez, motivando e desenvolvendo, cada vez mais, o estudo estratégico sobre todo o processo, incentivando-os ainda a investimentos em novas tecnologias de informação e melhorias de produtos e processos. Empresas, dentro desse contexto, passam a adotar uma postura diferente, e também maiores responsabilidades pelo retorno dos produtos, quer sejam para reciclagem ou descarte.

A logística reversa é uma atividade componente do sistema de logística tradicional, que, por sua vez, evidência o retorno dos produtos, desde o consumidor até seu produtor, ou ainda para descarte fim do ciclo de vida de determinados produtos da forma mais coerente possível, e foco em atividades de fluxos cada vez mais planejados e controlados, de acordo com informações claras sobre seus devidos processos. De acordo com Leite (2002), informações devem estar nitidamente incluídas ao processo reverso dos produtos, fazendo com que o seu destino seja o mais coerente possível, e que seus benefícios sejam entendidos, para isso, torna-se necessário fazer referências a pelo menos dois processos integrados da logística reversa, que podem estar ligados ao ciclo de negócios ou ciclo produtivo, desse modo, o autor classifica a logística reversa como logística reversa de pós-venda e logística reversa de pós-consumo, onde, logística reversa de pós-venda relaciona-se a operacionalização do fluxo físico dos produtos e bens após sua venda, que dependendo do motivo retornam ao processo de distribuição direta, e, a logística reversa de pós-consumo, operacionaliza o fluxo físico dos produtos, no entanto, está relacionado aos bens e produtos já enviados ao mercado e descartados pela sociedade.

Estes e outros fatores fazem com que o processo de logística reversa venha cada vez mais ganhando espaço dentro do ambiente organizacional das empresas, pressionando o entendimento e integração cada vez maior da rede de distribuição e abastecimento disponível, criando e agregando valores a todos inseridos dentro do processo, o que, por sua vez, faz com que estas empresas mudem sua imagem diante do mercado, usando-a de forma positiva. (LAMBERT *et al*, 1998).

3 METODOLOGIA

Quanto aos fins, a pesquisa foi exploratória e quantitativa. Caracteriza-se como exploratória uma vez que há pouco conhecimento acumulado e sistematizado sobre o tema desenvolvimento de seus prestadores de serviços; no entanto, há vastos registros de estudos e indicadores estatísticos acerca da implantação de um sistema de controle de estoque eficiente nos processos da empresa, assim como da importância da Gestão e controle de materiais sobre a empresa abordada.

Esta pesquisa também é considerada descritiva, pois expõe características de determinada empresa, sem que ocorra interferência do pesquisador na observação, análise e interpretação dos dados. No que se refere aos meios de investigação, esta pesquisa é caracterizada como pesquisa de campo, documental, bibliográfica e estudo de caso. Trata-se de uma pesquisa de campo, pois incluirá levantamento de dados e observação direta na empresa alvo deste estudo. A investigação documental dar-se-á devido ao acesso a documentos internos da empresa, expostos de forma quantitativa e ilustrados graficamente, assim como os escritos ou não, e que são denominados como fontes primárias. A pesquisa bibliográfica consiste na utilização de materiais acessíveis ao público em geral, tais como livros, artigos, revistas, na intenção de elaborar a fundamentação teórica deste trabalho.

A pesquisa consistiu em um estudo de caso, realizado no Grupo TEC Eletrônico, empresa que presta serviços e comercializa produtos tecnológicos, localizada na Cidade de São Luís, como corrobora Gil (2008, p. 53) ao argumentar que o estudo de caso é uma pesquisa “desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no

grupo”. Para tanto, fez-se levantamento de dados referentes aos anos de 2014 a 2016 a fim de mensurar a logística reversa e seus impactos no custo do grupo, em três empreiteiras prestadoras de serviços que são responsáveis pela distribuição direta e reversa de todos os produtos disponibilizados ao mercado pelo grupo TEC Eletrônico.

Vergara (2009) apresenta dois tipos de amostra: probabilística, com base em procedimentos estatísticos, e a não probabilística. A amostragem eleita para este trabalho é do tipo não probabilística, definida pelo critério da acessibilidade que “longe de qualquer procedimento estatístico, seleciona elementos pela facilidade de acesso a eles” (VERGARA, 2009, p.49). Destarte, fez-se levantamento no Grupo TEC Eletrônico, de dados referentes aos anos de 2014 a 2016 a fim de mensurar a logística reversa e seus impactos no custo do grupo.

4 ANÁLISES DA PESQUISA

4.1 Campo da Pesquisa

Há vinte e dois anos, o Grupo TEC Eletrônico vem desenvolvendo um trabalho de prestação de serviços e comercialização de produtos tecnológicos nas mais diversas áreas, principalmente na área de segurança eletrônica. Fundada no ano de 1994, a empresa comercializa e presta serviços de telecomunicações para as principais empresas de telecomunicação do Brasil, tendo sua Matriz localizada na Capital do estado do Pará, o Grupo mantém uma filial situada na cidade de São Luis – MA, Rua: Nova Betel, Nº 16, Bairro: Jardim São Cristóvão. Desde sua fundação, a empresa vem pouco a pouco ganhando seu espaço frente aos concorrentes, dos terceirizados de prestação de serviços. Uma empresa que começou suas atividades comercializando sistemas de recepção de CATV (antenas parabólicas) e atualmente se destaca como distribuidor de tecnologia, segurança eletrônica, *networks* e rede lógica.

4.2 Análises e Discussões dos Resultados

Depois de dois anos de atividades e foco cada vez mais direcionado aos seus processos logísticos de distribuição e prestação de serviços, a empresa estudada observou uma nova perspectiva de negócio e determinou que, em meio ao ambiente turbulento de crise econômica que enfrenta o país, oportunidades poderiam surgir relacionadas a um sistema de integração e reaproveitamento de materiais, enfatizando ainda o envolvimento com o meio ambiente e reciclagem de produtos, porém, o seu foco principal direcionou-se aos custos que envolvem sua operação de distribuição. Dessa forma, o processo de logística reversa passou a ser um dos mais prioritários dentro da organização, uma vez que todos os seus produtos podem ser reutilizados de maneira rápida e eficaz.

O Grupo mantém uma relação estreita com outras empresas, que atuam como Empresas-Agentes Autorizadas, que configuram e fluem de forma ágil o seu canal de distribuição; essas empresas são entendidas como empreiteiras prestadoras de serviços que são responsáveis pela distribuição direta e reversa de todos os seus produtos disponibilizados ao mercado. Após o estreitamento do processo de logística reversa, os resultados de uma operação de dois anos foram analisados, de forma mais clara, dentro da organização; o Grupo, no ano de 2014, mantinha um alto índice de produtos em campo e que poderiam ser reutilizados e reciclados de alguma maneira. Para melhor entendimento sobre o processo e operação realizada, pode-se observar os dados comparativos dos três primeiros meses de suas empreiteiras em números reais, num intervalo de dois anos.

Tabela 1: Quantitativo de Equipamentos em Campo – Ano de 2014.

Quantitativo de Equipamentos em Campo – Ano de 2014				
Logística Reversa				
Empreiteiras	Meses			Total
	1°	2°	3°	
	Janeiro de 2014	Fevereiro de 2014	Março de 2014	
SONIC TECNOLOGIC	4.385	4.586	5.010	13.981
PURA TECNOLOGIA	6.200	6.105	6.050	18.355
CONEXÃO SERVIÇOS	3.100	3.358	3.420	9.878
Total Geral	13.685	14.049	14.480	42.214

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

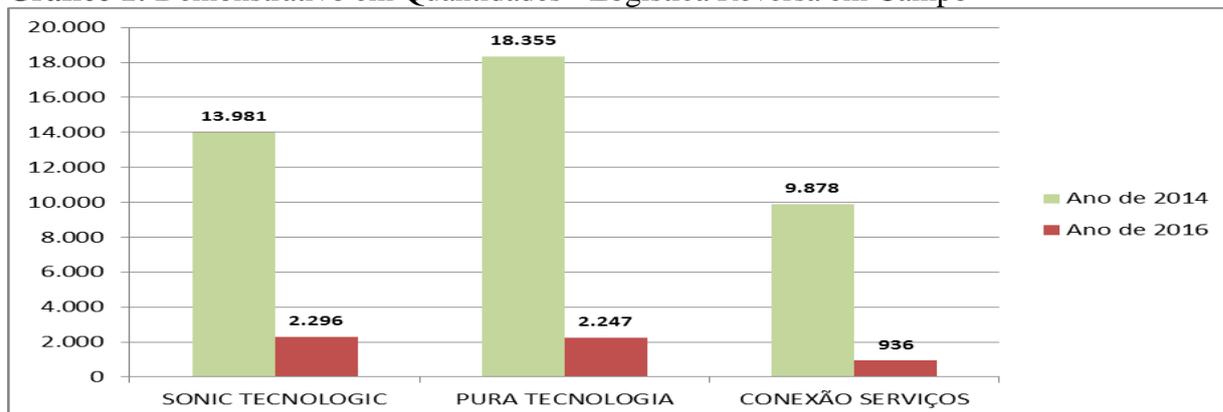
Tabela 2: Quantitativo de Equipamentos em Campo – Ano de 2016.

Quantitativo de Equipamentos em Campo – Ano de 2016				
Logística Reversa				
Empreiteiras	Meses			Total
	1°	2°	3°	
	Janeiro de 2016	Fevereiro de 2016	Março de 2016	
SONIC TECNOLOGIC	896	710	690	2.296
PURA TECNOLOGIA	850	696	701	2.247
CONEXÃO SERVIÇOS	335	294	307	936
Total Geral	2.081	1.700	1.698	5.479

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Observa-se que as empresas: Sonic Technologic, Pura Teconologia e Conexão Serviços, juntas somavam um montante de 42.214 equipamentos em campo no primeiro trimestre de 2014, e que, de alguma forma, e pelos mais variados motivos, não estavam mais em uso. Dentre os motivos mais comuns e frequentes, pode ser citado o da inadimplência, o que não compromete o funcionamento direto dos equipamentos, tão pouco os classifica como defeituosos, podendo assim reintroduzi-los ao mercado de forma imediata e, ainda assim, evitar a aquisição de novos produtos, o que impacta diretamente nos custos relacionados à compra.

Desse modo a percepção da empresa ocorre de forma imediata que, por sua vez, pode ser capaz de aperfeiçoar todo o seu processo de distribuição, aprimorando e acompanhando de perto toda sua cadeia logística, com foco no processo de logística reversa, em parceria constante com suas empreiteiras. Nota-se ainda resultado satisfatório sobre os números: um comparativo gráfico entre os anos de 2014 e 2016 pôde ser elaborado e analisado de maneira precisa e eficaz.

Gráfico 1: Demonstrativo em Quantidades - Logística Reversa em Campo

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

a) Redução de Custos em Compras:

Um dos setores principais que movimentam e geram custos dentro da organização, esta relacionado a aquisição de suas matérias primas e produtos, o setor de compra, na empresa, sofreu uma redução em quantidades bastantes consideráveis após o entendimento e aprimoramento do processo de logística reversa. Com o processo de reversão dos produtos ao mercado consumidor, a compra de novos produtos foi bastante reduzida e passou-se a comprar somente o que se julgava ser necessário, ou apenas produtos que não puderam ser reintroduzidos ao mercado; o ciclo de vida dos produtos pôde ser analisado e intensificado, aprimorando assim a gestão de custos e todo o seu processo de compra.

O setor de compras é uma área de necessidade crucial ao processo de aquisição de suprimentos e materiais para sua produção. Análises relacionadas a demanda e ao custo benefício foram levantadas a fim de evitar qualquer decisão precipitada que pudesse comprometer o seu processo produtivo. Relacionando diretamente com o setor de materiais, o departamento de compras não foi direcionado aos custos de novos produtos; esta percepção, sobre o que engloba a atividade de comprar, vai além da aquisição de materiais, e pode ser entendida como parte integrada de todo o sistema de informação da organização, considera-se a relevância sobre outros custos que podem ser derivados da atividade de comprar, além dos custos diretos de compras, fatores, como o de transporte, perdas, atrasos na entrega, retrabalhos, todos devem ser considerados custos atribuídos ao processo de compra.

Para que a análise e entendimento sobre o processo de logística reversa implantado na empresa pudesse fornecer informações mais claras e precisas sobre o impacto na redução desses custos, o setor de compras foi equiparado e vinculado a necessidade real de compras da organização. A necessidade de compras da empresa analisada de acordo com sua demanda de mercado sofreu intervenções diretas no que diz respeito ao reuso e recolocação de materiais de volta ao mercado.

De forma controlada, a empresa passou a reutilizar os produtos oriundos do processo de logística reversa, pouco a pouco, de acordo com sua necessidade, do mesmo modo, num intervalo de tempo de dois anos de atividades. Para essa análise, foram selecionadas duas das principais tecnologias que giram de forma mais rápida no mercado, os dados apresentados, para melhor esclarecimento sobre os custos envolvendo o setor de compras, são objetivos e diretos e são voltados diretamente ao preço unitário para a compra de novos produtos. Para a exposição dos dados, o foco se deu nas tecnologias: WI-FI 3.0 e HD. Observa-se na tabela a seguir; no primeiro trimestre do ano de 2016 há uma projeção de compras de acordo com a demanda de mercado para o dado momento. Valores unitários dos produtos disponíveis, de modo claro e objetivo: WI-FI 3.0 = R\$: 57,80 e HD = R\$: 132,20.

Tabela 3: Projeção – Compras do Primeiro Trimestre – Ano de 2016 – Logística Direta.

Projeção – Compras Primeiro Trimestre de 2016								
Logística Direta								
Contagem de Tecnologia	Mês/Solicitação						Total Geral de Compras	
	Janeiro de 2016		Fevereiro de 2016		Março de 2016			
	1º		2º		3º			
Descrição	QTD	VL. (R\$)	QTD	VL. (R\$)	QTD	VL. (R\$)	QTD	VL. (R\$)
WIFI 3.0	1.850	R\$ 106.930,00	1.800	R\$ 104.040,00	1.790	R\$ 103.462,00	5.440	R\$ 314.432,00
HD	2.667	R\$ 352.577,40	2.666	R\$ 352.445,20	2.650	R\$ 350.330,00	7.983	R\$ 1.055.352,60
Total	4.517	R\$ 459.507,40	4.466	R\$ 456.485,20	4.440	R\$ 453.792,00	13.423	R\$ 1.369.784,60

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

A tabela 3 demonstra, de forma clara, as compras que deveriam ser realizadas pela empresa de forma habitual e de acordo com sua necessidade de demanda, gerando assim um custo efetivo total de R\$: 1.369.784,60 (Um milhão, trezentos e sessenta e nove mil, setecentos e oitenta e quatro reais e sessenta centavos), somente das suas principais tecnologias e com atendimento apenas para o primeiro trimestre de 2016. Somente para janeiro de 2016 seria necessário realizar compra de R\$: 459.507,40 (Quatrocentos e cinquenta e nove mil, quinhentos e sete reais e quarenta centavos) de acordo com a demanda, do mesmo modo, tornaria necessário a realização de compras para os meses de fevereiro e março de 2016, como mostra a tabela analisada.

Após a implantação do novo processo de logística reversa, os números foram revistos pela organização, de modo que não afetasse sua demanda e qualidade nos serviços ofertados, a reintegração e reuso dos equipamentos de forma responsável, obteve ligação direta com o efetivo sobre as compras realizadas, mudando, assim, toda a realidade e projeção de aquisição de seus produtos. Para a análise desses números, a empresa também mantém outro dado interessante: dentro desse mesmo período, de realização de compras, o processo de devolução de logística reversa foi efetivado; observa-se a seguir tabela com demonstração das devoluções dessas mesmas tecnologias no mesmo espaço de tempo: valores unitários dos produtos-devoluções disponíveis, de modo claro e objetivo: WI-FI 3.0 = R\$: 57,80 e HD = R\$: 132,20.

Tabela 4: Devoluções do Primeiro Trimestre – Ano de 2016 – Logística Reversa.

Devoluções Primeiro Trimestre de 2016								
Logística Reversa								
Contagem de Tecnologia	Mês/Solicitação						Total Geral de Devoluções	
	Janeiro de 2016		Fevereiro de 2016		Março de 2016			
	1º		2º		3º			
Descrição	QTD	VL. (R\$)	QTD	VL. (R\$)	QTD	VL. (R\$)	QTD	VL. (R\$)
WIFI 3.0	1.432	R\$ 82.769,60	1.398	R\$ 80.804,40	1.410	R\$ 81.498,00	4.240	R\$ 245.072,00
HD	2.381	R\$ 314.768,20	2.418	R\$ 319.659,60	2.435	R\$ 321.907,00	7.234	R\$ 956.334,80
Total	3.813	R\$ 397.537,80	3.816	R\$ 400.464,00	3.845	R\$ 403.405,00	11.474	R\$ 1.201.406,80

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Do mesmo modo, a tabela apresentada 4, expõe as devoluções realizadas pelas empresas dentro do seu processo logístico reverso, gerando assim uma somatória total de R\$: 1.201.406,80 (um milhão, duzentos e um mil e quatrocentos e seis reais e oitenta centavos), das principais tecnologias já expostas, para o primeiro trimestre de 2016. Somente em janeiro

de 2016, as devoluções alcançaram um total de R\$: 397.537,80 (trezentos e noventa e sete mil e quinhentos e trinta e sete reais e oitenta centavos), impactando assim diretamente o efetivo total sobre a necessidade de compras da organização para o devido mês.

Tabela 5: Demonstrativo do Primeiro Trimestre – Ano de 2016. Necessidade de Compras em Valores Reais (R\$) = (%).

	TECNOLOGIA HD= R\$ 1.055.352,60	TECNOLOGIA WIFI 3.0= R\$ 314.432,00
LOGÍSTICA DIRETA	R\$ 90.017,80	R\$ 69.360,00
Compras da Logística Direta	9.39%	22.06%
LOGÍSTICA REVERSA	R\$ 95.6334,80	R\$ 24.5072,00
Compras da Logística Reversa	90.61%	77.94%

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Em percentuais, o resultado para a análise dessas duas tecnologias pode ser comparado de acordo com a tabela 5a. Observa-se que para a tecnologia HD o processo de logística reversa e seu aproveitamento representa 90,61% sobre os custos da necessidade de compra da organização; por outro lado, o efetivo total da necessidade de compras se dá apenas por 9,39% de sua necessidade, um resultado considerado pela organização como sendo sucesso total sobre as análises do processo. Pode-se observar ainda os resultados para a tecnologia WI-FI 3.0 que representou 77,94% de aproveitamento, reutilização e reintrodução dos produtos de volta ao mercado.

b) Redução de Custos em Transportes:

Outro setor analisado dentro da organização foi o de transportes e manuseio dos produtos dentro da cadeia de abastecimento, de forma direta e reversa; os custos envolvendo fretes para a distribuição de novos produtos eram considerados altos e impactavam de forma direta os resultados sobre suas receitas. Com isso, a implantação do processo de reversão da cadeia de abastecimentos, envolvendo também o setor de transportes, recebeu incentivos para sua efetivação.

De forma estratégica, a empresa também introduziu outros ganhos, envolvendo a integração do processo e direcionando ainda a satisfação e necessidade de seus clientes, a oferta dos produtos com o processo de logística reversa aconteceu de maneira mais rápida e eficaz, promovendo ainda segurança e comodidade aos seus clientes. Com a reversão dos produtos ao mercado de forma mais rápida, o atendimento ao cliente pode acontecer de forma imediata e progressiva, uma vez que o feedback sobre a satisfação no atendimento e serviços acontecem ao mesmo tempo.

O retrabalho, perdas, e o tempo no manuseio e transporte dos produtos passaram a ser cada vez menor, podendo assim atender às necessidades do mercado e reduzir as reclamações que apresentavam aumento espantoso. Com isso, melhorando ainda o seu canal de distribuição, que por sua vez, passava a obter condições necessárias para atender seus clientes e parceiros de forma ágil, aferindo-lhes a real necessidade do mercado, no momento e na hora certa.

Para que a análise sobre os custos de distribuição do processo de logística direta e reversa tenha melhor entendimento sobre seus resultados, análises sobre as duas práticas necessitam ser expostas. A prática para a cobrança sobre as despesas com frete do processo de aquisição direta dos produtos da organização se dá pelos cálculos envolvendo peso e volumes. Na tabela 6 pode-se observar a tabela de preços envolvendo estes custos, destaca-se os valores

praticados pela empresa:

Tabela 6: Custos em Transportes – Tabela de Preços – Logística Direta.

Custos em Transportes - Tabela de Preços		
Logística Direta		
Descrições e Referências	Valores Tabelados	Unidade de Medida
Cubagem	R\$ 42,50	M3
Peso	R\$ 2,05	Kg
Porcentagem	6,5%	%
Volumes	R\$ 28,15	UND
Informação Adicional		
Peso Caixa Padrão	13,5	Kg
Quantidade por Caixa	22	UND

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Os dados de cobrança do transporte e compra de novos produtos são expostos também pela necessidade de demanda do mês de Janeiro de 2016, fixando peso e volumes para uma necessidade habitual de realização de uma nova compra. Para atender a demanda normal da empresa seria necessário adquirir 4.517 novos produtos de suas duas principais tecnologias, somente em Janeiro de 2016, o que resulta no transporte de 206 (volumes) caixas, pesando um total de 2.781 kgs. que se multiplicado pelo preço por Kg, resulta num total de R\$: 5.701,05 (Cinco mil e setecentos e um real e cinco centavos); no entanto, deve-se considerar ainda o custo sobre os volumes que tem prática de preço diferenciada; o custo por volume em tabela é R\$: 28,15 (Vinte e oito reais e quinze centavos), que multiplicados pelo total resulta um total de R\$: 5.798,90 (Cinco mil e setecentos e noventa e oito reais e noventa centavos); a média destes dois valores somam o custo efetivo total sobre o transporte. Observa-se cálculo na tabela 7:

Tabela 7: Cálculo de Custos em Transporte – Logística Direta – Janeiro de 2016.

Cálculo Médio de Custos em Transportes	
Logística Direta = Janeiro de 2016 = Peso + Volumes	
Cálculo Peso	VL1 = QTD. Volumes (x) Peso Caixa (x) Preço Kg.
	VL1 = 206Cx. * 13,5Kg * R\$: 2,05.
	VL1 = 2.781,00Kg * R\$: 2,05.
	VL1 = R\$: 5.701,05.
Cálculo Volumes	VL2 = QTD. Volumes (x) Preço Volume.
	VL2 = 206Cx. * R\$: 28,15.
	VL2 = R\$: 5.798,90.
Cálculo Média	VLMédia = VL1+VL2 / 2.
	VLMédia = R\$: 5.701,05 + R\$: 5.798,90 / 2
	VLMédia = R\$: 11.499,95 / 2
	VLMédia = R\$: 5.749,97.

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Desta forma, observa-se que para a realização de uma compra habitual e direta referente ao mês de Janeiro de 2016, e aquisição de um total de 4.517 novos produtos, para atender sua demanda de mercado, a organização necessitaria efetivar o custo sobre o

transporte no valor de R\$: 5.749,97 (Cinco mil e setecentos e quarenta e nove reais e noventa e sete centavos), apenas para suas duas principais tecnologias, respeitando ainda todo o processo de aquisição da logística direta de materiais, e o tempo de manuseio e transporte dos produtos.

Com a introdução do processo de logística reversa, integrado ao setor de transporte, novos dados da empresa foram analisados e estudados de maneira rigorosa e, do mesmo modo, o resultado pôde ser constatado assim como os anteriores já expostos. No entanto, alguns investimentos sobre o processo também se fizeram necessário, tais como: a contratação de um novo colaborador, exercendo a função de auxiliar e controlador do processo, materiais e coletas junto a empreiteiras; aumento de tributação; alguns outros custos também foram analisados, como: manutenção e combustível do veículo, todos estes dados foram levantados e estudados assim como uma rota de frota programada para a realização das coletas de materiais.

Ainda assim, com todos os investimentos realizados pela organização, o processo de logística reversa recebeu incentivos para a sua realização e, de forma criteriosa, gerou novos custos e integrou-se diretamente ao setor de transportes da organização, porém, com obtenção de lucros reais sobre seus custos de distribuição direta e reversa. Todos esses dados podem ser melhor observados como mostra tabela 8, e nota-se de forma clara os custos reais para a introdução do novo processo:

Tabela 8: Cálculo de Custos em Transporte – Logística Reversa – Janeiro de 2016.

Cálculo Médio de Custos em Transportes		
Logística Reversa = Janeiro de 2016		
Descrições e Referências	Quantidade (UND).	Valores (R\$).
Combustível / Coleta	8*R\$: 45,00	R\$ 360,00
Auxiliar Motorista	1	R\$ 980,00
Encargos + Tributos Auxiliar Motorista.	1	R\$ 732,00
Manutenção Veículo	1	R\$ 500,00
Outros	1	R\$ 220,00
TOTAL		R\$ 2.792,00

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Nota-se que, para a coleta e manuseio dos produtos antes tidos como indisponíveis no mercado, ocorreram reestruturações sobre todos os processos de coleta e transporte da empresa; foi possível com o processo de logística reversa resgatá-los, com um custo efetivo total de R\$: 2.792,00 (Dois mil e setecentos e noventa e dois reais) ao que diz respeito a manuseio e transportes. Deve-se observar ainda que a análise para estes custos também segue somente para o mês de janeiro de 2016, e para a reversão de 3.813 produtos. Em valores reais e moeda (R\$), de forma quantitativa, pode-se observar na tabela 09 o comparativo destes dois custos, e a redução efetiva com a introdução do processo de logística reversa.

Tabela 9: Comparativo Entres Custos de Transporte – Demonstrativo em Valores Reais - Janeiro de 2016 – Logística Direta X Logística Reversa.

TIPO DE LOGÍSTICA	VALORES EM REAIS
Logística Direta	R\$ 5.749,97
Logística Reversa	R\$ 2.792,00

Fonte: Dados da Pesquisa (2016).

Observa-se que o valor sobre a logística direta é muito maior em relação aos custos que operacionalizam o processo de logística reversa dos produtos. Em termos percentuais, a redução sobre os custos, envolvendo manuseio e transporte destes dois processos, alcança um total de 48,55% sobre o processo de logística reversa, uma vez que os custos normais de transporte para aquisição de 4.517 novos produtos (tabela 3, pg. 17) se dá por um valor total de R\$: 5.749,97 (Cinco mil e setecentos e quarenta e nove reais e noventa e sete centavos), sendo 100% efetivado para o mês de janeiro de 2016, e para esse mesmo mês, o valor é referente a R\$: 2.792,00 (Dois mil e setecentos e noventa e dois reais) sobre todos os custos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo exposto, foram desenvolvidos temas pertinentes ao campo da logística, assim como sua cadeia de abastecimento com uma visão cada vez mais integrada e geral sobre os diversos fatores que a envolvem. Nesse sentido, o foco principal foi desenvolvido em uma das áreas mais recentes e exploradas das duas últimas décadas, que é o sistema de logística reversa, confrontando-se diretamente com o processo comum e tradicional da logística.

Do mesmo modo, muitos são os fatores e motivos que impulsionam a exploração deste campo de atuação em constante desenvolvimento e que é tão recente na cadeia de abastecimento; fatores estratégicos e de oportunidades de negócio, por exemplo, são os mais comuns e que despertam maiores interesses nas organizações, no entanto, outros aspectos também são levados em consideração, como: marketing visual da empresa, exigências da legislação, meio ambiente, diferenciação e competição de mercado.

A cadeia de abastecimento tradicional é um dos processos mais intensos e de alto nível de custos, a disponibilização de produtos no mercado, principalmente em um país como o Brasil onde sua maior “veia” de distribuição e fluxo de produtos é rodoviário, tem sido algo desafiador das empresas operadoras logísticas; por se tratar de um país com baixo investimento em infraestrutura, o custo e o tempo de entrega de produtos tem se intensificado cada vez mais.

Observa-se ainda que custos relacionados a compra, manuseio e transportes de produtos, depende exclusivamente da maneira e aplicação de seus processos, podem ser melhor geridos, e que, todos de forma estratégica e integrada às suas áreas competentes; diversos outros resultados oriundos do processo de logística reversa são absolutamente positivos. Somente no setor de compras o impacto deste processo representa uma média de 70% a 90% a reutilização dos produtos, não se fazendo necessária a aquisição de novos produtos e conseqüentemente a geração de novos custos. A logística reversa surge então dentro da cadeia de abastecimentos como sendo uma grande propulsora de oportunidades neste novo cenário cada vez mais global e integrado, onde fornecedores/produtores buscam uma maior aproximação com seus consumidores, e vice-versa.

Com as análises dos dados expostos, foi possível constatar que de forma integrada e sustentável, existem outros meios para que, as reduções de custos sejam melhores elaboradas e aplicadas dentro das organizações; e dentro desse entendimento melhorias como: a reciclagem e reutilização de materiais podem ser muito produtivas não só para as organizações, mas como para a sociedade de modo geral, criando um relação de empresas e comunidade cada vez mais próximas, gerando responsabilidade e integração comunicativa entre as partes.

A partir desse estudo, identificou-se ainda um leque grande de oportunidades às empresas, tanto na área comercial e de aproximação com o cliente quanto em suas reduções de custos operacionais, proporcionando as organizações vantagens no reaproveitamento e recolocação de seus produtos no mercado, agregando valores e gerando novos incentivos a área logística empresarial. Pode-se verificar que o objetivo geral da pesquisa foi atingido, e

assim a análise sobre o processo da logística reversa melhor esclarecida, os custos sobre as operações puderam ser reduzidos e administrados de forma estratégica, levando este processo a despertar interesses antes tidos como secundários para atenção prioritária da organização, sua relevância e papel fundamental para a redução de custos.

REFERÊNCIAS

BOWERSOX, Donald J. CLOSS, J. David, COOPER, M. Bixby, BOWERSOX, C. John. **Gestão Logística da Cadeia de Abastecimento**. 4ª ed. São Paulo: Bookman, 2014.

BERTAGLIA, R. Paulo, **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BALLOU, H. Ronald, **Logística Empresarial – Transporte – Administração de Materiais – Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1993.

FLEURY, F. Paulo; WANKE P. FIGUEIREDO, F. Kleber. **Logística Empresarial – A perspectiva Brasileira**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

FARIA, C. Ana, COSTA, G. F. Maria. **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

LEONE, G. S. George. **Custos – Planejamento, Implantação e Controle**. São Paulo: Atlas, 1987.

LEITE, R. Paulo. **Logística Reversa – Nova Área da Logística Empresarial**. Revista Tecnológica, São Paulo: Publicare, 2002.

LAMBERT, Douglas M. STOCK, James R.; VANTINE, José G. **Administração Estratégica da Logística**. Tradução Maria C. Vondrak; Vantine Consultoria, SP. 1998.

LACERDA, Leonardo, **Logística Reversa – Uma Visão Sobre os Conceitos Básicos e as Práticas Operacionais**. Coppead, UFRJ, 2002. Disponível em: <http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public>. Acesso em: 28 de Abril de 2016.

NASCIMENTO, M. Jonilton. **Custos – Planejamento, Controle e Gestão na Economia Globalizada**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ROGERS, D. S., TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practice**. Reverse Logistics Executive Council, 1999.

SOUZA, F. Sueli, FONSECA, L. U. Sérgio. **Logística Reversa: Oportunidades para Redução de Custos em Decorrência da Evolução do Fator Ecológico**. p.03 - apud.

STOCK, James R.. **Reverse Logistics Programs**. Illinois:Council of Logistics Management, 1998.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2009.