

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Caracterização da Logística Reversa em uma empresa
mineradora de água**

Gustavo de Barros

TCC-EP-58307-2014

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Caracterização da Logística Reversa em uma empresa
mineradora de água**

Gustavo de Barros

TCC-EP-58307-2014

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Orientador: Prof. Dr. Danilo Hisano Barbosa

**Maringá - Paraná
2014**

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus. Aos meus pais, Nilson e Marlete, pelo apoio, amor e confiança que depositaram sobre mim todos esses anos. Ao meu irmão, Rafael, que apesar das desavenças, sempre está ao meu lado e que amo muito. À minha namorada, Mariana, pelo amor, carinho e companheirismo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela saúde, força de vontade e a fé de nunca desistir dos meus sonhos e objetivos com esse trabalho.

Agradeço também aos meus pais que sempre estiveram ao meu lado em todos os momentos, apoiando e aconselhando. Se não fosse por eles, nada disso seria possível.

Ao meu irmão que sempre esteve dando forças nos momentos que mais precisava.

A minha namorada que sempre esteve ao meu lado durante o desenvolvimento desse trabalho.

A todos os professores, funcionários do Curso de Engenharia de Produção, sem a dedicação de vocês o caminho até aqui seria muito mais difícil.

Um agradecimento especial ao meu professor orientador, Danilo, pela paciência e dedicação durante o desenvolvimento desse trabalho.

Agradeço aos meus amigos de faculdade pela amizade que irei levar para toda a vida.

RESUMO

A logística reversa vem ganhando destaque no ambiente empresarial, pelo fato de ser uma alternativa sustentável para as empresas que buscam de diferenciar no mercado.

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar uma indústria mineradora de água em relação às práticas realizadas na Logística reversa. Por meios de entrevista, visita *in loco* foram levantados o dados necessários, possibilitando a caracterização da empresa, a qual atende os requisitos da logística reversa pós-consumo e pós-venda.

Palavras-chaves: Logística. Logística Reversa. Mineradora de água.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	2
AGRADECIMENTOS	3
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	6
LISTA DE ABREVIATURAS	7
1 INTRODUÇÃO	8
1.1 JUSTIFICATIVA	9
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	9
1.3 OBJETIVOS	9
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	9
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	9
1.4 METODOLOGIA	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 LOGÍSTICA	12
2.2 EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA	12
2.3 LOGÍSTICA REVERSA	16
2.3.1 <i>Condições essenciais para implementação da logística reversa</i>	17
2.3.2 <i>Dificuldades</i>	18
2.3.3 <i>Logística reversa de pós-consumo</i>	20
2.3.4 <i>Logística reversa de pós-venda</i>	22
3 ESTUDO DE CASO	24
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	24
3.2 DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DA EMPRESA	25
3.2.1 <i>Fluxo direto</i>	25
3.2.2 <i>Fluxo reverso</i>	26
4 DISCUSSÃO	29
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DA EMPRESA	29
4.2 MOTIVAÇÃO DO PROCESSO	30
4.3 DIFICULDADES DO PROCESSO	31
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
6 REFERÊNCIAS	33

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Duto rígido de PVC.....	14
Figura 2: Mangueira maleável.....	15
Figura 3: Integração plena.....	16
Figura 4: Logística Reversa, suas áreas de atuação e etapas reversas.....	19
Figura 5: Representação do fluxo direto dos processos.....	26
Figura 6: Fluxo reverso de pós-venda.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS

- POP - Procedimento Operacional Padrão
- CLM - Council of Logistics Management
- MRP - Manufacturing Resource Planning
- EDI - Intercâmbio Eletrônico de Dados
- SCM - Supply Chain Management
- CDR - Canal de Distribuição Reverso

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a relação homem-natureza era caracterizada por uma relação parasitária, onde o homem achava que os recursos naturais eram inacabáveis e para atingir um nível de desenvolvimento tecnológico cada vez maior, poderia explorar a natureza o quanto quisesse, que não haveria problemas. Contudo, esse pensamento estava equivocado, junto com o desenvolvimento dos processos industriais e avanços tecnológicos, gerou também poluição e destruição da natureza.

Com o passar dos anos, houve uma maior conscientização do homem sobre sua intervenção na natureza, fazendo com que a busca por modelos de produção mais sustentáveis fosse contínua, porém essa busca pelo modelo ideal de sustentabilidade, que não agredisse o meio ambiente e ao mesmo tempo não comprometesse o desenvolvimento, era uma busca árdua.

No cenário atual nota-se cada vez mais a busca das empresas por maior competitividade no mercado, modernizando e aprimorando seus processos, buscando inovações tecnológicas e aplicando técnicas e conceitos, como é o caso da logística reversa, que vem sendo tratada pelas empresas com certa atenção pelas questões ambientais, econômicas, legais, logísticas e sociais.

Entende-se “a logística reversa como área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor [...]” (LEITE, 2005).

Este trabalho busca caracterizar as práticas e processos de uma indústria mineradora de água em relação à logística reversa tanto no pós-consumo quanto no pós-venda e analisar sua sustentabilidade.

1.1 Justificativa

Esse trabalho foi realizado com o intuito de caracterizar uma indústria mineradora de água e verificar a sua adoção quanto às práticas da logística reversa. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema e de estudos de casos em indústrias semelhantes à estudada, demonstrando as vantagens e as dificuldades da aplicação da logística reversa.

1.2 Definição e Delimitação do Problema

A empresa em estudo é do setor minerador, trata-se de uma indústria que envasa e engarrafa água mineral de pequeno porte. A empresa não possui uma utilização de logística reversa bem definida, tanto de pós-consumo quanto de pós-venda, assim esse estudo tem a finalidade de caracterizar essa empresa e verificar se ela atende os padrões da logística reversa.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Caracterizar a adoção de práticas de logística reversa em uma indústria mineradora de água.

1.3.2 Objetivos específicos

Tem-se como objetivos específicos:

- Realizar levantamento bibliográfico sobre Logística Reversa.
- Mapear os processos do fluxo direto e reverso da empresa estudada.
- Realizar análise comparativa.
- Apresentar as principais conclusões obtidas com o estudo.

1.4 Metodologia

Segundo Gil (2008) quanto à natureza da pesquisa, ela foi considerada como uma pesquisa descritiva por se tratar de observações, registros e análises obtidas através da revisão bibliográfica, análises de publicações em artigos científicos e matérias vinculadas e, qualitativa, por se tratar de pesquisa que realiza um levantamento e uma coleta de dados por meio de pesquisa de campo.

A metodologia a ser utilizada segue os seguintes passos:

- a) Revisão Bibliográfica sobre os conceitos em estudo.

Na revisão bibliográfica foram tratados conceitos relevantes para o embasamento do estudo e posteriormente sua análise e caracterização. A revisão começou por uma definição de Logística, seguido por um breve histórico de sua evolução e, por final, a Logística Reversa, o qual foi descrita de forma mais aprofundada, dada ênfase às suas vertentes de pós-consumo e de pós-venda.

- b) Levantamento de dados da empresa estudada.

Os dados da empresa em estudo foram levantados através de entrevista, o qual foi elaborado algumas perguntas para que facilitasse sua análise e caracterização, visita *in loco* para observar os processos produtivos e seus POPs.

- c) Análise comparativa das indústrias em estudo com os casos levantados.

Após o levantamento dos dados da empresa, iniciou-se a descrição de seus processos, tanto quanto o fluxo direto como o inverso para que pudesse caracterizá-la. Foi destinado um capítulo à discussão, no qual foram feitas as comparações dos dados levantados da empresa com os conceitos abordados na revisão bibliográfica.

- d) Demonstração dos resultados obtidos na análise.

No capítulo destinado à discussão os resultados foram demonstrados e comparados aos conceitos abordados na revisão bibliográfica, caracterizando a empresa em relação às práticas da Logística Reversa.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Logística

Segundo a Council of Logistics Management (CLM) de 2007, “logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o objetivo de atender os requisitos do consumidor.”

Para Moura et. al. (2003) a logística deve ser entendida como um processo que abrange e integra tanto o fluxo de materiais quanto de informações, desde a fase de projeto, criação do produto até sua expedição de forma que atenda às necessidades dos clientes.

Já para Bowersox e Closs (2010) a logística de uma empresa é um esforço integrado com a finalidade de criar valor para o cliente pelo menor custo. Eles ainda descrevem que a logística integrada faz com que as empresas vinculem-se mais com seus fornecedores e seus clientes, dessa forma a logística torna-se algo muito amplo, fazendo com que as empresas, junto com seus fornecedores e clientes, tracem estratégias a fim de assegurar as necessidades tanto das empresas quanto dos clientes.

2.2 Evolução da Logística

Segundo Novaes (2001), a evolução da logística pode ser baseada em quatro fases, que são: atuação segmentada, integração rígida, integração flexível e integração estratégica.

A primeira fase inicia-se no período de pós II Guerra Mundial, o qual se verificou a formação de grandes lacunas de demandas, devido à concentração do sistema produtivo estar voltado totalmente para a produção bélica durante os anos de guerra. As empresas preocupadas em atender a essas novas necessidades, promoveram um considerável aumento do processo produtivo.

Porém, se por um lado, a produção de mercadorias em grande quantidade deixou de ser problema, o processo de distribuição e controle dos estoques das mesmas, ainda se mostrava bastante precário (BOWERSOX, 2001).

Uma vez que não haviam ainda sofisticados sistemas de comunicação e informática, as vendas eram feitas de forma manual. O vendedor analisava a disponibilidade do produto solicitado no depósito, preenchendo a seguir uma nota de venda ou pedido, o qual era encaminhado via papel, ao depósito. A partir de então, era programada a entrega do pedido na casa do cliente. Na busca pelas menores despesas, buscavam-se os fornecedores que oferecessem os menores preços e melhores condições de suprimento. Os meios disponíveis para tanto eram baseados em telefonemas, envio de correios, ou mesmo em entrevistas marcadas com os fornecedores. Como se pode verificar, somente o ato de se fazer o pedido consumia bastante tempo e custos. Além do mais, grandes volumes de estoques eram gerados ao longo de toda a cadeia logística, levando a um crescimento ainda maior dos custos (NOVAES, 2001).

Ainda segundo Novaes (2001), os produtos eram transportados em lotes econômicos. Economias eram realizadas, recorrendo-se a modos de transportes mais econômicos, menores fretes, assim como melhor utilização da capacidade de cada veículo. O nível de estoque era controlado de forma periódica através de práticas como a “Quantidade Econômica de Pedido”. Por meio desta, os estoques eram renovados de forma a minimizar o valor total gasto com custo de inventário, transporte, e para elaborar o pedido. Se já havia uma preocupação com os custos logísticos, esta era ainda sob o enfoque puramente corporativo. Cada empresa buscava reduzir ao máximo seus custos, mesmo em detrimento de outros elementos da cadeia de suprimentos.

Segundo mesmo autor, a segunda fase consiste na integração rígida. Caracterizada como uma racionalização integrada da cadeia de suprimentos, porém ainda muito rígida, pois não permitia a correção dinâmica do planejamento ao longo do tempo.

Nesta fase existe uma integração que pode ser associada a um “duto rígido de PVC”, com otimização dois a dois ao longo da cadeia de suprimentos. Uma forma de reduzir os efeitos negativos da cadeia de suprimentos nesta fase era ampliar a abrangência do planejamento, incorporando outros setores da empresa, bem como fornecedores e clientes. Mensalmente, os

centros de distribuição da indústria consultavam os varejistas, seus clientes, e faziam previsões de demanda. Essas previsões eram encaminhadas à sede, que compatibilizava as previsões e as enviava à manufatura. Essa última elaborava o planejamento de produtos e transmitia ao setor de compras as necessidades de matéria-prima e de componentes referentes ao mês seguinte. Os fornecedores recebiam as previsões de compra, planejava-se a alocação da mão-de-obra para o mês, e assim por diante. Este enfoque está por trás de sistemas de programação da produção tipo MRP e MRP II desenvolvidos posteriormente, e atualmente muito utilizados. (NOVAES, 2001)

Outra característica dessa fase foram as relativas melhoras verificadas nos processos logísticos, devido a utilização intensa da multimodalidade de transporte, ou seja, a combinação de transportes aéreos, terrestres e marítimos, o qual as empresas conseguiram reduzir seus custos de transporte e melhorar sua capacidade. (NOVAES, 2001)

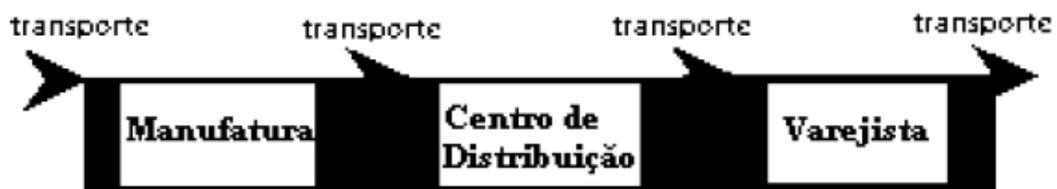


Figura 1: Duto rígido de PVC

Fonte: Adaptado de Novaes (2001), p.46

Na terceira fase, a logística é caracterizada por uma integração dinâmica e flexível, que foi verificada ao longo da cadeia de suprimentos, envolvendo não só as relações internas, mas também o relacionamento entre as empresas, fornecedores e clientes, porém essa integração ainda consistia em dois a dois, entres as entidades da cadeia produtiva. (NOVAES, 2001)

Para o mesmo autor, nessa fase, graças ao desenvolvimento da informática, a integração ao longo da cadeia de suprimentos foi otimizada, as tecnologias contribuíam para que as informações durante os processos fossem mais ágeis. A adoção de EDI (intercâmbio eletrônico de dados) como o código de barra possibilitava um maior nível de integração entre

o setor de vendas com os centros de distribuição. Já não se via uma integração “tubo de PVC”, mais sim uma integração assemelhando com uma “mangueira maleável”.

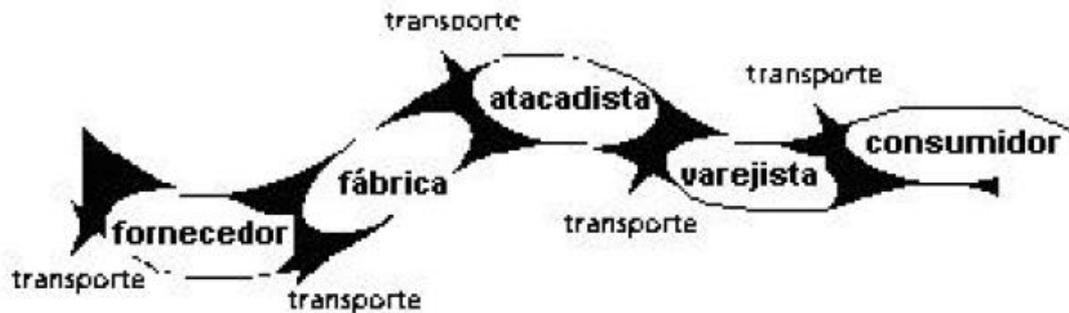


Figura 2: Mangueira maleável

Fonte: Adaptado de Novaes (2001), p.47

A última fase, segundo Novaes (2001), o pensamento logístico assumiu uma visão estratégica no meio intra e inter empresarial, distinguindo-se das outras fases pelo surgimento de uma nova concepção no tratamento dos problemas logísticos. Assim surgiu um importante conceito para logística, o SCM, que é nada mais que o gerenciamento da cadeia de suprimentos, o qual propiciou uma integração ainda mais forte entre todos os elementos da cadeia produtiva, levando-os a atuar de forma conjunta, visando alcançar um objetivo comum que gerasse benefícios a todos. Dessa forma, pretendia-se reduzir custos e desperdícios; reduzir estoques que se acumulam ao longo dos vários elos da cadeia de suprimentos; melhorar a qualidade de serviços ao consumidor final e minimizar o ciclo de vida do pedido.

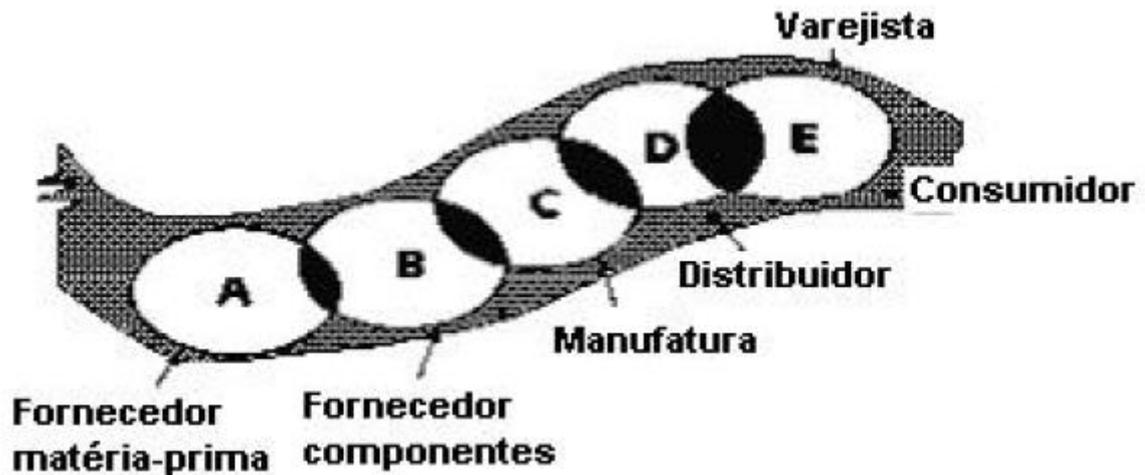


Figura 3: Integração plena

Fonte: Adaptado de Novaes (2001), p. 50

Nessa fase também nota-se alguns aspectos relevantes como: a preocupação dos impactos logísticos no meio ambiente, contribuindo para questão da logística reversa, abertura das fronteiras organizacionais, seja através da formação de parcerias com fornecedores e clientes ou com a terceirização de um processo, surgimento da prática de “postponement” e a preocupação da satisfação plena do cliente, seja ele intermediário ou final.

2.3 Logística Reversa

Stock (1998, p.20) define logística reversa em: “uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura [...]”.

Logística reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LEITE, 2003, p.16).

A logística reversa deve ser concebida como um dos instrumentos de uma proposta de produção e de consumo sustentável. Se o setor responsável desenvolver critérios de avaliação fica mais fácil recuperar peças, componentes, materiais e embalagens reutilizáveis e reciclá-los. Essa etapa denomina-se de logística reversa para a sustentabilidade. (2002 apud CAMPOS, 2007, p. 49)

A logística reversa nos últimos anos vem se destacando pelo fato da chamada “sensibilidade ecológica”, termo usado por Leite (2005) em seu livro Logística Reversa: meio ambiente e competitividade, o qual trata das empresas, governos, sociedade estarem em *prol* ao meio ambiente de forma a incentivar e apoiar a reciclagem, reuso e outras alternativas que reutilizam materiais usados a fim de minimizar a emissão de resíduos. Como isso, muitas empresas viram a oportunidade de ser mais competitivas no mercado.

2.3.1 Condições essenciais para implementação da logística reversa

Algumas condições serão citadas abaixo que, segundo Leite (1999, apud RIBEIRO 2008) possa garantir interesses empresariais satisfatórios e consequentes níveis de organização nas cadeias reversas, ditas essenciais para que o fluxo reverso se estabeleça. Essas condições são:

- a) Remuneração em todas as etapas reversas: o lucro obtido nas etapas reversas deve ser economicamente viável para os diversos agentes, com custos agregados que permitam preço de venda dos reciclados inferior ou compatível com as matérias primas virgens.
- b) Qualidade dos materiais reciclados: os materiais obtidos da reciclagem de bens de pós-consumo devem ser economicamente aceitáveis e obter rendimentos industriais compatíveis com matérias-primas virgens nos processos.
- c) Escala econômica de atividade: as quantidades de reciclados devem ser suficientes e apresentar constância no tempo, de modo a garantir atividades em escala econômica e empresarial.

- d) Mercado para os produtos com conteúdo de reciclados: é necessária a existência, quantitativa e qualitativamente, de mercado para os produtos fabricados com materiais reciclados.

2.3.2 Dificuldades

A logística reversa percorre as atividades globais da cadeia de suprimentos, logo é inevitável estar sujeito às atividades e dificuldades da cadeia de abastecimento.

Para Shi, Hou e Ruan (2009) as dificuldades de execução da logística reversa podem ser divididas de acordo com as condições externas da cadeia de abastecimento e as condições internas da cadeia de abastecimento.

Sob as condições externas da cadeia de abastecimentos, pode-se citar segundo os autores:

- a) A falta de conhecimento da logística reversa entre as empresas, pois ainda não perceberam os benefícios que ela pode trazer;
- b) O design inapropriado dos produtos, que torna oneroso seu processo de reciclagem, por não serem levados em consideração, no projeto, fatores que facilitem a reciclagem e disposição final dos produtos;
- c) As limitações das tecnologias de tratamento de resíduos, pois como ainda não existem tratamentos e praticas de gestão unificada de tratamento de resíduos, suas tecnologias não recebem o apoio científico e tecnológico;

Entre as dificuldades sob as condições internas da cadeia, encontram-se: (SHI; HOU; RUAN, 2009)

- a) Os riscos são gradualmente aumentados, pois as informações são mais facilmente distorcidas nos processos reversos;

- b) Conflitos entre varejistas e fabricantes, que surgem devido às finalidades diferentes na hora de recolher os produtos e podem levar também a conflitos nos preços dos produtos, tempo de resposta e em outras áreas;
- c) A contradição entre os interesses econômicos da empresa e dos consumidores finais;
- d) Conflitos internos da logística reversa na empresa, como por exemplo, o tipo de embalagens utilizadas para a logística reversa é diferente das utilizadas na logística convencional, gerando assim conflitos na armazenagem, transporte e processamento dentro das empresas.

Na visão, Sheu et al. (2005), para contornar essas dificuldades é necessária a formulação de um quadro abrangente com modelos analíticos adequados para a sistemática do fluxo logístico através dos membros da cadeia reversa.

Para superar estas dificuldades, existem modelos na literatura tais como o de Leite (2003), conforme Figura 4. A figura abaixo ilustra resumidamente as definições citadas acima

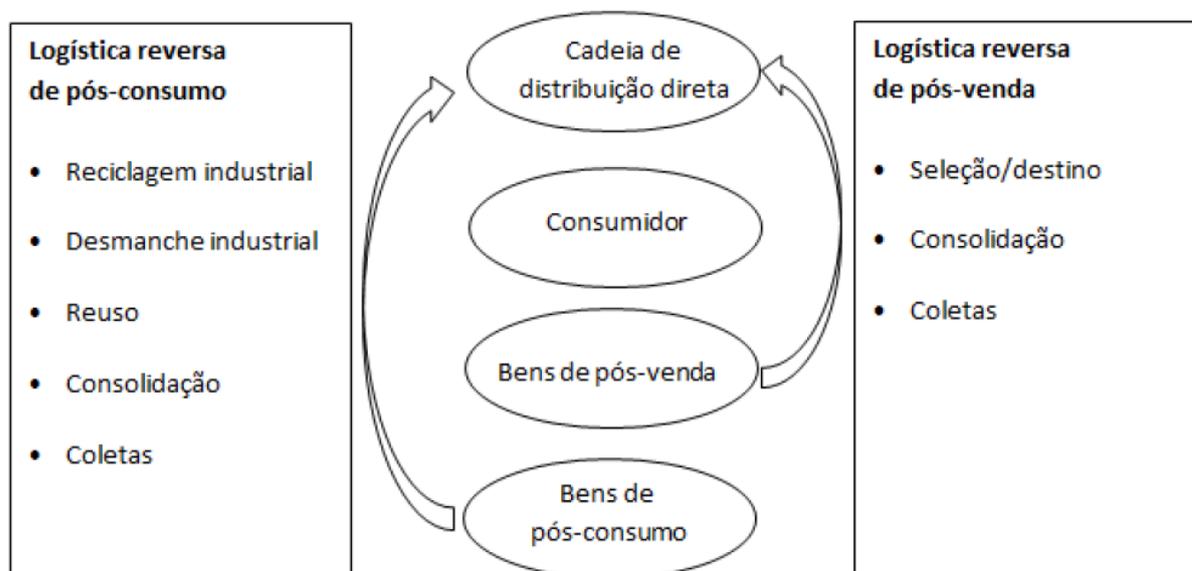


Figura 4: Logística Reversa, suas áreas de atuação e etapas reversas

Fonte: Adaptado de Leite (2003)

Nas próximas seções serão descritos com mais detalhes as características da logística reversa de pós-consumo e pós-venda.

2.3.3 Logística reversa de pós-consumo

A denominação de logística reversa de pós-consumo a área de atuação da logística reversa que equaciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo por meio dos canais de distribuição reversos específicos. Constituem bens de pós-consumo os produtos em fim de vida útil ou usados com possibilidade de reutilização e os resíduos industriais em geral. Seu objetivo estratégico é agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original ou que ainda possuam condições de utilização, por produtos descartados pelo fato de terem atingido o fim de vida útil e por resíduos industriais. Esses produtos de pós-consumo poderão se originar de bens duráveis ou descartáveis e fluir por canais reversos de reuso, desmanche, reciclagem até a destinação final. (LEITE, 2003, p. 18).

Resumindo, logística reversa de pós-consumo é o processo em que o produto no fim de sua vida útil, torna-se impróprio para o consumo de seu proprietário original, porém isso não quer dizer que esse produto não possa ser reaproveitado por outros. Junto com a logística reversa, canais de distribuição reversos (CDR's) que são as etapas envolvidas no retorno de produtos considerados bens de pós-consumo, auxiliam esses produtos a chegar aos locais onde serão reaproveitados, formando o processo logístico no pós-consumo. (LEITE, 2003)

“A vida útil de um bem é entendida como o tempo decorrido desde a sua produção original até o momento em que o primeiro possuidor se desembaraça dele” (LEITE, 2003). Assim sendo, um bem de pós-consumo nada mais é que um produto ou material que teve sua vida útil encerrada e, mesmo assim, ainda pôde ser aproveitado para algum fim específico.

“Para a logística o conceito de ciclo de vida do produto vai a partir de sua concepção até o destino final dado a este produto, seja o descarte, reparo ou reaproveitamento” (TRIGUEIRO,2003).

- Canais de Distribuição Reversa

Os canais de distribuição reversos de pós-consumo constituem-se pelo fluxo reverso de produtos ou materiais constituintes que surgem no descarte dos produtos depois de encerrada a vida útil e que retornam ao ciclo produtivo (LEITE, 2003).

- Canais reversos de reciclagem

Devido a grande preocupação ambiental e social que se estabeleceu nos últimos tempos, a prática da reciclagem vem se tornando cada vez mais uma importante atividade econômica, pois além de agregar valores positivos à empresa que adota, também beneficia uma parcela da população que encontra uma forma alternativa de renda. (LEITE, 2003)

“Reciclagem” é o canal reverso de revalorização, em que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos (LEITE, 2003).

Para Leite (2003), o processo de reciclagem envolve várias etapas, como coleta de material ou produto, seleção do item que será reaproveitado, preparação para reaproveitamento, processo industrial e finalmente o retorno do material reciclado ao processo produtivo, sob forma de matéria-prima.

- Canais reversos de desmanche

O processo de desmanche é típico de bens de pós-consumo duráveis, geralmente veículos e máquinas de diversos tipos, onde passam por um processo de desmontagem para posteriormente serem reaproveitados e por fim retornarem ao ciclo produtivo. (LEITE, 2003)

Na visão de Leite (2003), desmanche pode ser definido como: um sistema de revalorização de um produto durável de pós-consumo que, após sua coleta, sofre um processo industrial de desmontagem no qual seus componentes em condições de uso ou de remanufatura são separados de partes ou materiais para os quais não existem condições de revalorização, mas que ainda são passíveis de reciclagem industrial. Os primeiros são enviados, diretamente ou após remanufatura, ao mercado de peças usadas, enquanto que os materiais inservíveis são destinados a aterros sanitários ou são incinerados.

- Canais reversos de reuso

Refere-se à reutilização de produtos ou materiais classificados como bens duráveis, cuja vida útil estende-se por vários anos, como automóveis por exemplo.

“Nos casos em que ainda apresentam condições de utilização podem destinar-se ao mercado de segunda mão, sendo comercializados diversas vezes até atingir seu fim de vida útil” (LEITE, 2003).

Um exemplo de grande importância desse tipo de canal é o da venda industrial de materiais em leilões, na forma de sucata e equipamentos usados, constituindo-se em fonte primária de pós-consumo, em que são adquiridos e coletados bens de pós-consumo ou pós-uso: bens do ativo fixo em condições de uso, como máquinas, equipamentos, móveis, utensílios, veículos etc. (LEITE, 2003)

Segundo Leite (2003), esses canais definem-se como aqueles onde há a extensão do uso de um produto de pós-consumo, mantendo-se a mesma função que desempenhava.

2.3.4 Logística reversa de pós-venda

A logística reversa de pós-venda é a específica área de atuação que se ocupa do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, os quais, por diferentes motivos, retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, que se constituem de uma parte dos canais reversos pelos quais fluem esses produtos. Seu objetivo estratégico é agregar valor a um produto logístico que é devolvido por razões comerciais, erros no processamento dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento, avarias no transporte, entre outros motivos. Esse fluxo de retorno se estabelecerá entre os diversos elos da cadeia de distribuição direta, dependendo do objetivo estratégico ou do motivo do retorno. (LEITE, 2003, p. 3-4).

Resumindo, a logística reversa de pós-venda é um processo que trata do planejamento e destinação de produtos sem uso ou com pouco uso, que retorna a cadeia de distribuição por

diversos motivos: defeitos de fabricação ou de funcionamento, erros de expedição, excesso de estoques, entre outros. (LEITE, 2003)

Denominamos de logística reversa de pós-venda a específica área de atuação da logística reversa que se ocupa do planejamento, da operação e do controle do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, que constituem uma parte dos canais reversos pelos quais fluem esses produtos. (LEITE, 2003, p.206)

Segundo Leite (2003), diferentemente dos bens de pós-consumo, os bens de pós-venda geralmente são produtos que apresentam pouco uso, ou na maior parte das vezes nem foram utilizados. Enquanto que os bens de pós-consumo são produtos que já tiveram sua vida útil esgotada, ou já não apresentam mais serventia para o consumidor.

Do ponto de vista estratégico a logística reversa de pós-venda tem por objetivo agregar valor ao produto que segundo Leite (2003) e Ballou (2001), seriam valores principalmente de ordem econômica, ambiental, social, legal e de imagem corporativa, reinserindo-o na cadeia produtiva.

Para Leite (2003), a logística reversa de pós-venda, pode ser interpretada como um dos critérios-chave de modernização, para um relacionamento duradouro que visam à fidelidade do cliente.

Os canais reversos de pós-venda são constituídos pelas diferentes formas e possibilidades de retorno de uma parcela de produtos, com pouco e nenhum uso, que fluem no sentido inverso, do consumidor ao varejista ou ao fabricante, do varejista ao fabricante, entre as empresas, motivado em geral por problemas de qualidade, garantia, processos comerciais entre empresas e retornando ao ciclo de negócios de alguma forma.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 Caracterização da Empresa

O início do trabalho no ramo de água mineral surgiu com a empresa Iporã Comércio Distribuição e Representação de Água, Refresco, Bebidas Alcoólicas e Alimentos Ltda.

Em 2010, foi inaugurada na cidade de Maringá, a Mineradora de Água Ana Rosa, devido o lançamento precoce de sua marca, não conseguiu se estabelecer no mercado. Surgiu a oportunidade dos sócios da Objetiva arrendar a estrutura da Mineradora de Água Ana Rosa, sendo assim, a empresa Objetiva Indústria e Comércio de Embalagens Plásticas Ltda, como sede e forro à Rua Ataulfo Alves, nº 1800, Lote 3-1, Sala B, na cidade de Maringá, Estado do Paraná, CEP: 87.053.070, foi constituída em 17 de fevereiro de 2011, com a atividade de Indústria e Comércio de Embalagens Plásticas e Prestação de Serviço de Envase de Água e Industrialização de Plásticos para si própria e para terceiros, exerce as atividades de sopro de garrafas PET e envase de água mineral natural.

A empresa possui um quadro de 40 funcionários, onde estão alocados nos setor de produção e administrativo (departamento financeiro, compras, vendas, logística, marketing e recursos humanos).

As principais atividades realizadas pela empresa são: sopro das garrafas PET de 510 ml com gás e sem gás, envase e distribuição.

Atualmente, a empresa trabalha com 12 logomarcas e comercializa seus produtos no Estado do Paraná, sendo os produtos envasados: copo de 200 ml, copo de 300 ml, garrafa PET 510 ml sem gás, garrafa PET 510 ml com gás, garrafa PET 1500 ml sem gás, galão 5000 ml sem gás e galão 20 L sem gás.

3.2 Descrição dos Processos da Empresa

3.2.1 Fluxo direto

As atividades iniciam-se com o recebimento das matérias primas para o envase, nessa etapa, os insumos (preformas, garrafas, tampas, copos, lacres) são avaliados para verificar se estão em perfeitas condições e se atendem a todos os critérios de qualidade da empresa. Após esse procedimento, os insumos são endereçados para estoque, onde ficaram armazenados até serem envasados.

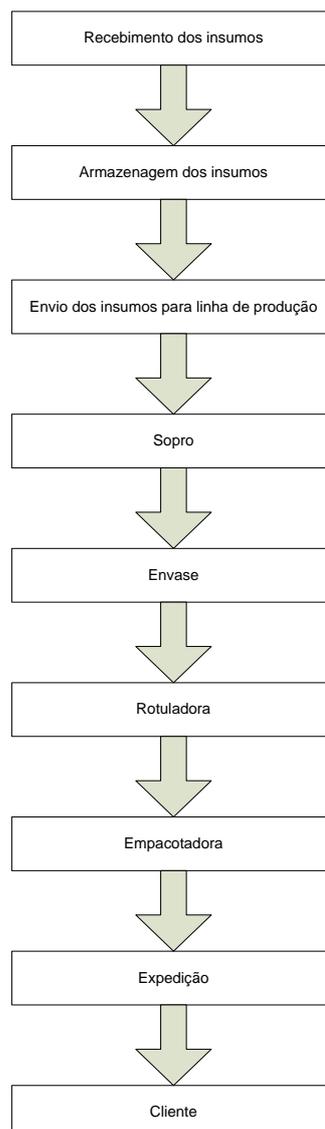


Figura 5: Representação do fluxo direto dos processos

A próxima etapa é processo produtivo que compreende sopro, envase, rotulação, empacotamento e paletização. Na empresa são apenas sopradas as garrafas 510 ml sem gás e com gás, as garrafas de 1500 ml e 5000 ml são terceirizadas o processo de sopro e os copos são comprados. Durante esse processo sempre são feitas análises da água para manter o padrão de qualidade da água e é cobrada a atenção dos colaboradores para que não haja nenhum produto defeituoso e que as perdas sejam mínimas.

A seguir, vem o processo de expedição dos produtos acabados, que são armazenados em um estoque específico para que os mesmos mantenham o padrão de qualidade e que não se danifiquem. O processo logístico dos produtos acabados até os clientes é realizado por caminhoneiros que realizam os frentes, tem experiência no transporte desse tipo de produto, pois trabalham para a empresa há anos e assim a empresa tem a garantia que os produtos chegaram aos clientes em bom estado.

A partir dos produtos nos clientes, esses podendo ser tanto clientes distribuidores (mercados, atacadões, conveniências) quanto clientes finais é onde se inicia o processo da logística reversa.

3.2.2 Fluxo reverso

Ao longo do seu histórico, a empresa viu a necessidade de oferecer a seus clientes um serviço, o qual ficava sob a responsabilidade da mesma recolher os produtos mediante reclamação dos clientes para que fossem analisados, assim esclarecendo o ocorrido e comunicando-os sobre qual seria a ação da empresa a respeito do fato.

A empresa realizou esse tipo de trabalho visando ganhar confiança dos clientes, sem ter o conhecimento que na verdade se tratava da logística reversa de pós-venda.

Inicialmente, a empresa recolhia os produtos das reclamações de todos os clientes e substituía por produtos novos, isso agradava os clientes, porém não estava economicamente viável, pois o custo logístico do recolhimento estava alto, assim foram criados POPs (Procedimento Operacional Padrão), o primeiro deles foi que todas reclamações fossem registradas e o

analista de qualidade entraria em contato com o cliente e seria feita uma série de perguntas ao cliente para que fosse possível a rastreabilidade do produto. Depois foi feito um POP para padronizar onde os clientes deveriam entregar os produtos das reclamações e como eles deveriam estar armazenados para que fossem recolhidos. Os locais de entrega eram em clientes distribuidores grandes de cada região, porque desse modo facilitaria tanto para os clientes na hora da entrega quanto para a empresa na hora do recolhimento, pelo fato de ter frequentes entregas nesses clientes. Os produtos deveriam ser entregues em caixas lacradas e identificadas com o número do protocolo de reclamação, isso para que não danificasse o produto que seria ainda analisado.

Com os produtos já recolhidos e entregues na empresa, eles eram endereçados para um *drive-in* de pallets, onde ficavam armazenados até serem avaliados e verificar a condições dos produtos. Essa área antigamente era estoque de insumos, porém vendo a necessidade de um local para armazenar essas devoluções, desapropriaram esses *drives-in* para insumos e tornou-se o local de armazenagem das devoluções. Depois de avaliados, a empresa entrava em contato com o cliente para situar o cliente o que havia ocorrido com o produto e em seguida, as garrafas, rótulos e tampas eram separados em latões e, em seguida, descartados em containers e posteriormente destinados para uma empresa de reciclagem localizada na cidade de Maringá –PR, que retirava esses *containers* semanalmente. A Figura 6 representa o fluxo reverso de pós-venda.

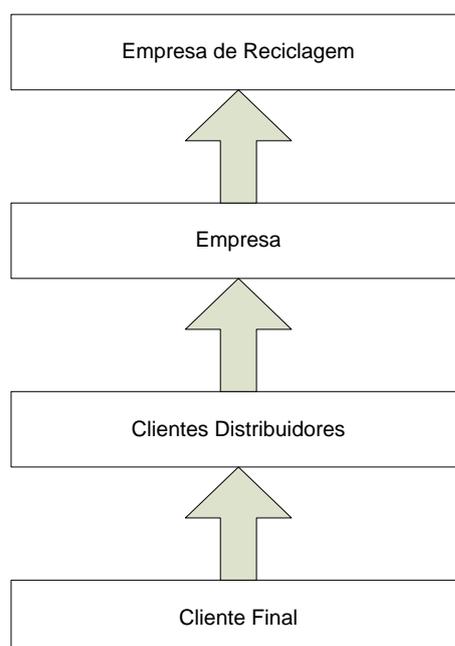


Figura 6: Fluxo reverso de pós- venda

Já nos processos internos, houve a necessidade da utilização do processo reverso da logística pelo fato da empresa estar implantando indicadores nos seus processos produtivos com o indicador de perdas e indicador de desperdícios e fazendo o uso do processo reverso a contabilidade tanto de perdas quanto de desperdícios era simplificada. Para isso foram disponibilizados latões para que fossem depositados, as perdas e desperdícios. No início foram necessárias várias instruções para os colaboradores explicando o porquê e os motivos para estarem realizando aquela coleta, precisou também a atenção e vigília dos gestores de produção para verificar se todos colaboradores estavam cooperando.

Nos primeiros meses os indicadores de perdas e desperdícios foram demasiadamente altos, com isso os gestores de produções tiveram que analisar o porquê dos altos indicadores de perda e verificou-se que muitos dos insumos que eram perdidos nas linhas de produções, não estavam inadequados, e que poderiam ser usados nos processos produtivos. Assim, o departamento de produção juntamente com o departamento de qualidade reuniram-se para encontrar uma solução para aquele problema e através de reuniões, estudos e análises, observaram que se insumos que eram dados como perdas e desperdícios fossem desinfetados com alguns produtos químicos, que já eram utilizados em alguns dos processos de produção para a limpeza, estariam adequados para voltar para o processo produtivo sem quem isso compromettesse a qualidade do produto final.

As perdas e desperdícios que não tinham recuperação, essas eram descartadas em latões e posteriormente nos containers junto com outros produtos recicláveis, esse descarte é feito diariamente.

4 DISCUSSÃO

4.1 Caracterização da Logística Reversa da Empresa

Analisando as atividades exercidas pela empresa e comparadas com os estudos bibliográficos, verificou-se uma maior incidência das atividades da logística reversa de pós-venda. Na revisão bibliográfica, o autor Leite (2003) cita que para caracterizar as atividades de logística reversa de pós-venda, a empresa deveria apresentar os seguintes requisitos: seleção/destino, consolidação e coletas. Durante o estudo, a empresa estudada apresentou todos os pontos citados e fazia essas atividades pensando em melhorar seu relacionamento com o cliente e não por uma questão ambiental.

Sobre o requisito seleção/destino, a empresa não possui centros de distribuição, de modo a recolher e destinar os produtos devolvidos, com isso fez parcerias com clientes distribuidores de grande porte, que teriam capacidade de alocar esses produtos em suas instalações e periodicamente os caminhões da empresa retiravam esses produtos e levariam de volta para a empresa, e isso beneficiou ambas as partes, a empresa não precisou investir em novas instalações e os clientes que fazem essa parceria ganham bonificações, descontos em compras futuras.

A maioria dos produtos recolhidos apresentou algum problema durante o processo produtivo, no transporte ou mesmo na armazenagem, como por exemplo: validade vencida. Assim, para manter sempre o grau de excelência do produto, a empresa em parceria com alguns clientes distribuidores grandes recolhem esses produtos “defeituosos” e periodicamente a empresa retira esses produtos desses locais coletores e efetua um descarte adequado desses produtos, que no caso da empresa tem contrato com uma indústria recicladora que sempre coleta esses produtos da empresa e efetua a reciclagem, e com isso os processos ficam cada vez mais sustentáveis, não agredindo tanto o meio ambiente e ainda gerando caixa para empresa, assim gera um grau de satisfação tanto para a empresa quanto para os clientes com o decorrer do tempo.

Em relação à logística reversa de pós-consumo na empresa, verificou-se que há uma maior incidência, nos processos internos da indústria, pois se notou que há reciclagem industrial, reuso e coletas. Tudo que é produzido e que não estiver nos padrões, são destinados a áreas de coletas dentro da indústria e posteriormente destinados para um empresa de reciclagem industrial.

O reuso ocorre em alguns casos particulares na empresa, como por exemplo: uma garrafa sem tampa, ela não será descartada, e sim reprocessada para que receba uma nova tampa, problema de rótulos soltos, copos mal lacrados, não casos em que os produtos serão reprocessados e atenderão os padrões de qualidade.

4.2 Motivação do Processo

Segundo Leite (1999), existem condições essenciais para a implantação da logística reversa para que possa garantir os interesses empresariais e torna o processo viável, são elas: remuneração em todas as etapas reversas, qualidade, dos materiais reciclados, escala econômica de atividade e mercado para os produtos com conteúdo de reciclados.

A respeito do primeiro tópico, nem todas as etapas reversas são remuneradas, mas há a troca de um produto com problema por outro em perfeitas condições, no caso quem realiza essa troca são os clientes distribuidores grandes, os quais tem parceria no recolhimento dos produtos com problemas, gerando futuramente uma bonificação para esse cliente, a única etapa considerada remunerada é a venda desse material para uma indústria recicladora.

O segundo e terceiro tópico, estabelece a qualidade e quantidade desse material, segundo a ABIPET (Associação Brasileira da Indústria do Pet) (2013) na Nona edição do Censo aponta Crescimento de 12% na Reciclagem de PET.

A Nova Edição do Censo confirma a Reciclagem de PET como uma atividade em crescimento, foram coletadas 331 mil toneladas de embalagens de PET, A correta destinação de cada uma dessas garrafas foi garantida, sendo totalmente recicladas e utilizadas em novos produtos aqui mesmo, no Brasil.

Como citado acima, produtos reciclados do PET tem uma boa aceitação no mercado, por baratear os produtos e por ser ecologicamente correto.

Outra motivação do processo é o fato que através da pratica da logística reversa, o cliente fica satisfeito com os serviços prestados pela empresa, assim fidelizando- os ao longo do tempo.

4.3 Dificuldades do Processo

As dificuldades encontradas no processo durante o estudo na empresa foram: os conflitos entre varejistas e fabricantes, que surgem devido às finalidades diferentes na hora de recolher os produtos e podem levar também a conflitos nos preços dos produtos, tempo de resposta e em outras áreas, a contradição entre os interesses econômicos da empresa e dos consumidores finais, conflitos internos da logística reversa na empresa, como por exemplo, o tipo de embalagens utilizadas para a logística reversa é diferente das utilizadas na logística convencional, gerando assim conflitos na armazenagem, transporte e processamento dentro das empresas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo de descrever as atividades de uma empresa mineradora de água em relação à logística reversa e comparar com os estudos teóricos levantados dos autores da área e caracterizá-la.

As atividades da empresa foram compatíveis às atividades descritas pelos autores sobre Logística Reversa, tanto na Logística Reversa de pós-consumo, que tornou os processos internos mais sustentáveis, quanto Logística Reversa de pós-venda, o qual mostra a preocupação da empresa em realizar os chamados “recall” de seus produtos, desse modo a empresa consegue uma vantagem competitiva sobre as concorrentes, pois através de um atendimento diferencial a seus clientes, que agrega valor aos mesmos, a longo prazo, fidelizando-os.

6 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PET (2013). Disponível em: < <http://www.abipet.org.br> >. Acessado em: 23 de julho de 2014.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. **Logística empresarial – O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fatima Gameiro. **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

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

LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Centro de Estudos em Logística – COPPEAD – UFRJ, 2002.

LARRAÑAGA, Félix Alfredo. **A gestão logística global**. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. LOGÍSTICA REVERSA: NOVA ÁREA DA LOGÍSTICA EMPRESARIAL. **Revista Tecnológica**, São Paulo, maio 2002.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campos, 2001.

SHEU, Jih-Biing; CHOU, Yi-Hwa; HU, Chun-Chia. **An integrated logistics operational model for green-supply chain management**. Science Direct, E 41, p. 287-313, 2005.

SHI, Chengua; HOU, Zhanping; RUAN, Junhu. **Study on Reverse Logistics Based on Supply Chain Management**. School of Economics and Management Hebei University of Engineering Handan, China, 2009.

ZHAO, Chaihou; LIU, Weiming; WANG, Bei. **Reverse logistics**. International Conference on Information Management, 2008.

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196