

ANÁLISE DA GESTÃO DE LOGÍSTICA REVERSA DE VASILHAMES DE VIDRO EM UMA FÁBRICA DE REFRIGERANTES

LUCIANA LOBATO MARÇAL (UEPA)

lucimarc1986@gmail.com

ana carolina alcântara da silva (UEPA)

carolalcantara@oi.com.br



A dinâmica tecnológica e de mercado, presentes nas indústrias atuais, têm propiciado a reestruturação dos processos logísticos das empresas para que se atenda de forma mais eficiente e eficaz às necessidades dos seus clientes. A busca por um produto ou serviço diferenciado é a principal preocupação das organizações para enfrentar a competitividade do mercado atual. Com isso, as organizações estão encontrando na logística reversa oportunidades para a diferenciação do produto oferecido aos seus clientes e consumidores. A avaliação prévia das principais vantagens competitivas que podem ser adquiridas através da administração do fluxo reverso reflete diretamente no sucesso do reaproveitamento de produtos e materiais constituintes após o seu uso seja sobre os aspectos econômicos, ambientais ou sociais. Frente a esse cenário, a gestão da logística reversa precisa de planejamento coordenado do fluxo das mercadorias, desde o consumidor final até a unidade produtora. Neste sentido, a logística reversa é um fator que pode ser utilizado como estratégia para uma organização. Este trabalho tem como objetivo analisar a gestão logística reversa em uma fábrica de refrigerantes. Para isto, realizou-se um estudo exploratório, de pesquisa in loco, usando o método qualitativo de estudo de caso, uma vez que se tem por objetivo descrever, explicar e explorar as condições reais e a efetiva aplicação da logística reversa na empresa estudada, bem como a exploração de seus aspectos e identificação de relações entre eles. Foi feita uma verificação do processo em todos os seus aspectos, de modo a entendê-los e avalia-los. Por fim, é feito um panorama geral das vantagens da utilização da logística reversa como ferramenta estratégica, redução de custos e ampliação da margem de lucro.

Palavras-chaves: Logística reversa, refrigerantes, vasilhames retornáveis, envasamento.

1. Introdução

No contexto atualmente vivenciado as organizações são impelidas a obter algum diferencial competitivo a fim de se destacarem no mercado ou mesmo pela sua própria sobrevivência. As empresas nacionais vêm se deparando com uma nova realidade do mercado, com exigências por menores custos, confiabilidade, redução dos prazos de entrega, diferenciação de produtos, melhoria no controle de qualidade e da flexibilidade para a diversificação produtiva. Essas mudanças estão promovendo uma reestruturação nos processos logísticos das empresas. Diante disso, a logística torna-se um fator estratégico importante para se atingir os objetivos propostos.

Para Ballou (2001) logística é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes. Neste âmbito, para se alcançar a excelência dos serviços prestados e dos produtos ofertados as empresas precisam estar estruturadas para produzirem respostas rápidas e eficazes aos seus clientes, colocando seus esforços no sentido de eliminar os atrasos e buscando atrair novos clientes.

Nesse contexto, menos utilizada como ferramenta de gestão da cadeia de suprimentos, mas em crescente ascensão, e tão importante quanto à primeira encontra-se a logística reversa, que segundo Leite (2003) é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

As vertentes de agregação de valor acima mencionadas assumem um papel de incentivar as empresas a implementarem a logística reversa nas suas gestões, haja vista apresentarem impactos significativos na redução de custos, protegendo a margem de lucratividade, e também inserido nessa abordagem há um contexto de maturação da consciência ecológica da sociedade, apresentando uma política de marketing verde melhorando dessa forma a imagem da empresa, frente a seus clientes. No caso do objeto de estudo deste artigo, a logística reversa assume um papel preponderante na redução dos custos globais do processo, e agrega valor positivo a imagem da empresa na medida em que recolhe os vasilhames de vidro de refrigerantes, após seu consumo pelo cliente que por sua vez serão reinseridos no processo produtivo.

Neste âmbito, o objetivo deste trabalho é analisar a gestão da logística reversa dos vasilhames de vidro em uma indústria de refrigerantes. Para isto, realizou-se um estudo exploratório, de pesquisa *in loco*, uma vez que tem por objetivo descrever, explicar e explorar as condições reais e a efetiva aplicação da logística reversa na empresa estudada, analisando qualitativamente o processo, e levando em consideração alguns aspectos, a saber: o Plano Anual de Vasilhames e Garrafas (PAVG), o processo “Bola Preta”, a margem de contribuição dos produtos retornáveis, entre outros. A abordagem metodológica utilizada foi de estudo de caso.

Este artigo apresenta no próximo tópico a contextualização teórica, em seguida a metodologia de pesquisa utilizada, finalizando com a descrição do processo, a apresentação dos resultados e discussão dos mesmos.

2. Referencial Teórico

2.1. Logística Reversa

De acordo com Zikmund e Stanton apud Felizardo e Hatakeyama (2005), o conceito mais antigo sobre logística reversa é visto por volta dos anos 1970, onde se aplica os conceitos de distribuição, porém voltados para o processo de forma inversa, com o objetivo de se atender as necessidades de recolhimento de materiais provenientes do pós-consumo e pós-venda. Até a década de 1980, a logística reversa era vista somente como um fluxo contrário ou inverso da logística tradicional.

Durante os anos 90 esse conceito se ampliou, segundo Chaves e Martins (2005), surgiram abordagens inovadoras sobre o assunto, onde se pode destacar o aumento da preocupação com questões ambientais, legislação nessa área, órgãos de fiscalização e a preocupação com as perdas por parte das empresas na reutilização de produtos descartados, como aspectos que contribuíram para a evolução do tema logística reversa. O “Marketing Verde” despontou como um diferencial de muitas empresas, haja vista a partir desta década os problemas ambientais começaram a ser discutidos.

Adaptando a definição do *Council of Logistics Management (CLM)*, Rogers & Tibben-Lembke (1999) explicam a Logística Reversa como sendo o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e de baixo custo de matérias-primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recuperação de valor ou descarte apropriado para coleta e tratamento de lixo. E que os principais motivos para as empresas atuarem no âmbito da logística reversa são:

- 1) Legislação ambiental; a sensibilidade ecológica da sociedade atual está se desenvolvendo e se fortalecendo cada vez mais, a conscientização ambiental já modifica o comportamento de consumo de muitas pessoas. Por isso, esse crescimento tem sido acompanhado por diversas ações de empresas e até do próprio governo, de forma reativa ou proativa e com uma visão estratégica, com o objetivo de amenizar os impactos ambientais. Em países desenvolvidos a legislação ambiental é mais rigorosa que em países menos desenvolvidos, o que faz com que muitas empresas migrem para esses países.
- 2) Redução de custos; as empresas buscam produzir mais com um custo global cada vez menor, aumentando dessa forma a sua margem de lucratividade, nesse sentido a logística reversa ajuda no alcance deste objetivo, haja vista utilizar matéria-prima secundária e/ou reutilização de materiais após seu consumo, diminuindo de forma substancial o custo de aquisição de novas matérias-primas e de produção de produtos acabados.
- 3) Razões competitivas; como ferramenta estratégica a logística pode ser vista como um diferencial competitivo, pois permite ampliar a visão dos fluxos logísticos para além da entrega dos produtos aos clientes, visto que possibilita a percepção de oportunidades e de ameaças no mercado, na medida em que acrescenta valor de diferentes naturezas a cadeia de suprimentos, e que o retorno e a reinserção dos bens no processo podem trazer de benefícios ao ciclo de produção. E também agrega valor à imagem corporativa da empresa, haja vista ter a possibilidade de trabalhar com as visões modernas de marketing verde e marketing social, conjuntamente a responsabilidade ética empresarial.
- 4) Proteção de margem de lucro; toda e qualquer organização tem o objetivo de alcançar suas metas, e dentre estas se encontra a meta financeira, dessa forma a logística reversa influi

positivamente no sentido de resguardar a margem de lucro, pois se utiliza de matéria-prima secundária, de menor custo de aquisição, ou no caso deste estudo do reuso de vasilhames de vidro, os quais são configurados como investimentos.

- 5) Recaptura de valor e recuperação de ativos; as empresas recuperam seus ativos no momento em que recolocam no processo produtivo aquelas embalagens que já tiveram seu ciclo de uso concluído, e serão reinseridos no ciclo produtivo, recuperando parte dos investimentos gastos na aquisição destas embalagens e agregando valor ao produto.

Bowersox e Closs (2001) afirmam que um dos objetivos logísticos deve ser o “Apoio ao Ciclo de Vida” o qual se refere ao prolongamento da logística para além do fluxo direto dos materiais, tendo como relevante também os fluxos reversos dos produtos em geral. Diante disso, a questão da redução do ciclo de vida, é um ponto relevante a se destacar, visto que com a exaustão dos sistemas tradicionais de disposição final, encontra-se como alternativa a reciclagem, o reuso e o desmanche na logística reversa de pós-consumo. Portanto, a logística reversa apresenta sua relevância na cadeia de suprimentos no momento em que se preocupa com o retorno de materiais ao ciclo produtivo, agregando valor ao produto e também fornecendo uma imagem positiva a empresa que a pratica.

Neste âmbito a logística reversa pode atuar em duas áreas, a saber: logística reversa de pós-consumo ou logística reversa de pós-venda. Quanto a segunda o objetivo direto é agregar valor a um produto devolvido por razões comerciais, defeitos e avarias de transporte, garantia dada pelo fabricante, erros nos processamentos dos pedidos, defeitos e falhas de funcionamento do produto, entre outros. Ocupa-se do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas dos bens de pós-venda Leite (2003). No que tange a abordagem da logística reversa de pós-consumo, esta se refere aos produtos já adquiridos e descartados pelo consumidor. São produtos cuja vida útil chegou ao fim ou que foram jogados fora devido a defeitos ocorridos ao longo do tempo, cujo conserto é considerado inviável, ou por não se adequarem mais às necessidades do consumidor. O esquema abaixo reúne essas duas grandes áreas da logística reversa.

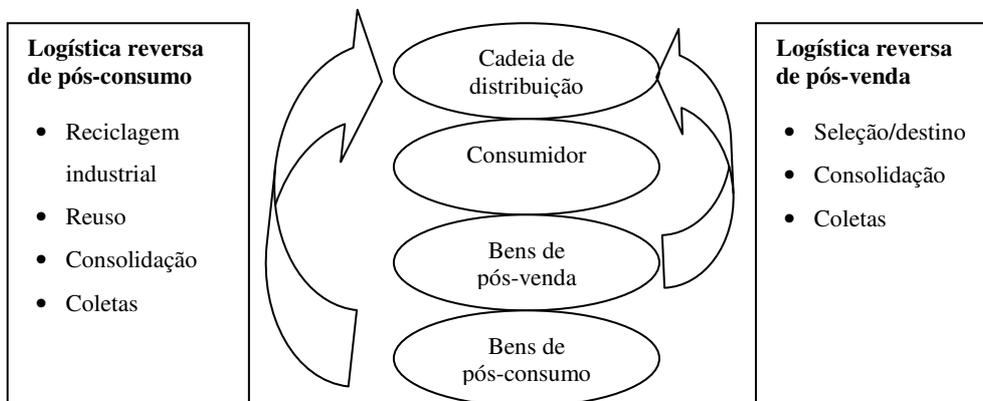


Ilustração 1 - Logística reversa - Área da atuação e etapas diversas
 Fonte: Leite (2002 b)

Ainda segundo Leite (2003) os canais reversos dos bens de pós-consumo constituem-se nas diversas etapas de comercialização pelas quais fluem os resíduos industriais e os diferentes tipos de bens de utilidade ou seus materiais constituintes, até sua reintegração ao processo produtivo. E podem ser de duas formas: canais de distribuição reversa de ciclo aberto e canais de distribuição reversa de ciclo fechado. Este trabalho será focado nos aspectos da logística reversa de pós-consumo, como canal de distribuição reverso de ciclo fechado, haja vista tratar-se do retorno de vasilhames de vidro de refrigerantes após seu uso devido, buscando inserir-lhes novamente na cadeia produtiva.

3. Metodologia

A metodologia aplicada para o desenvolvimento deste trabalho estruturou-se da seguinte forma: num primeiro momento foi realizada pesquisa bibliográfica sobre o tema logística reversa, e, por conseguinte uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa, conduzida por estudo de caso, a qual apresenta como unidade de análise uma fábrica de bebidas. Este tipo de pesquisa fora aplicado haja vista ser a mais adequada ao objetivo determinado por este estudo, analisando *in loco* cada situação a partir de seus dados descritivos, buscando identificar as relações existentes, assim como outros aspectos considerados necessários à compreensão da realidade estudada e que, geralmente envolvem diversas variáveis. Identificou-se a estratégia de estudo de caso como a mais coerente para a análise pelo tipo de questão de pesquisa proposta.

Devido à natureza desta pesquisa, a coleta das informações foi realizada através da livre observação, de análise documental e de entrevistas não-estruturadas com as pessoas envolvidas diretamente no processo de retorno dos vasilhames de vidro, na utilização dos mesmos na produção e sua reinserção no mercado como produto acabado, a saber: conferentes de estoque, pessoas envolvidas no controle de movimentações dos vasilhames de vidro; coordenador da Expedição, coordenador de Logística, coordenador de Produção, supervisor de vendas e analistas de custos e de Planejamento, Programação e Controle de Produção. As informações coletadas possibilitaram a descrição minuciosa e detalhada de todo o processo realizado na empresa, assim como a realização da análise do papel, do desempenho e da importância da logística reversa.

4. Análise dos Resultados

Os resultados obtidos são a seguir apresentados, após uma breve contextualização da empresa e da descrição do processo. Estes resultados são baseados nas informações coletadas com os entrevistados sobre o papel, o desempenho e a importância da gestão da logística reversa para a empresa.

4.1. Contextualização da Empresa

O objeto de estudo foi a Companhia Paraense de Refrigerantes, COMPAR, cuja é responsável pela fabricação e distribuição de refrigerantes. Está localizada na região metropolitana de Belém, no estado do Pará e foi estabelecida na cidade no ano de 1990. Sua malha logística consiste em uma fábrica e cinco centros de distribuição (CDs). Os produtos lá envasados abastecem a região metropolitana de Belém e são enviados às cidades de Tucuruí, Redenção, Marabá, Altamira e Itaituba, no Estado do Pará. A empresa é organizada através de um sistema padrão de informações, comum a todas as fábricas do grupo a qual pertence e que tem sede em Manaus, Amazonas.

O negócio pode ser denominado de capital intensivo e alto custo fixo total, pois a empresa atua com um processo produção automatizada, utilizando equipamentos e linhas de enchimento de elevado valor de aquisição. Este processo permite aumentar a quantidade de caixas produzidas por unidade de tempo, porém obriga a empresa a manter um nível de produção adequado, visando diluir o alto custo fixo total e minimizar o custo médio unitário de produção.

A empresa possui um elevado mix de produtos, com vários sabores e tamanhos de refrigerantes, envasados em garrafas tipo pet, também produzidas na fábrica e em garrafas de vidro retornáveis também denominadas vasilhames operacionais. Há na indústria três linhas de produção: a primeira ou Linha 01 destina-se ao envasamento de refrigerantes garrafas tipo pet de 2L; a segunda ou Linha 02 envasa garrafas tipo pet de 400 ml, 500 ml, 600 ml, 1,5L e 2,5L; e a Linha 05 é exclusiva para envasamento de produtos nas garrafas de vidro, as retornáveis, de capacidade de 200 ml, 290 ml, 600 ml e 1000 ml. São produtos de baixo valor agregado que possuem elevados volumes de produção, gerando altos valores de estoque. Possuem alto giro de vendas, devido ao reduzido tempo entre a produção na fábrica e o consumo no mercado.

A estratégia de produção adotada é a de produção para estoque, realizada a partir de uma previsão de demanda do mercado, antes da efetiva colocação dos pedidos pelos clientes.

4.2. Descrição do Processo

O fluxo reverso dos vasilhames inicia após o consumo da bebida pelo cliente, do qual é recolhido o vasilhame pelo setor de Logística e Distribuição; esta, ao chegar à fábrica, leva-os ao estoque. A produção ao verificar a necessidade de envase de determinado produto solicita a quantidade de vasilhames necessários ao setor de Estoque que os envia para serem envasados, retornando assim à condição de produtos acabados. São então enviados ao estoque, que os libera para a distribuição, com suas respectivas notas fiscais e rotas de entrega pré-determinadas ao cliente, reiniciando o fluxo reverso. Segue abaixo o detalhamento deste fluxo para melhor entendimento do mesmo: do Retorno, da Produção e da Expedição.

4.2.1. Do Retorno

A carga do caminhão que retorna à fábrica é conferida conforme o boletim de descarga. É então, confrontado a conferência com a descarga do motorista de entrega na relação de notas fiscais. Como a frota é muito numerosa (em torno de 130 caminhões), não é possível fazer a fiscalização de todos no momento do retorno. Em virtude disso, existe um processo chamado “Bola Preta” onde, ao chegar ao estoque, é oferecida ao motorista uma urna para que ele retire ao acaso uma única bola. Se esta for da cor branca, o caminhão segue direto para a conferência de descarga e descarregamento; se for da cor preta, o caminhão segue para uma conferência mais detalhadas, onde será confrontada a quantidade de vasilhames que saíram no início do dia e a quantidade retornada. No caso de detecção de diferenças, é feita nova contagem para não haver dúvidas. Se mesmo assim permanecerem as diferenças, estas são formalizadas, junto com o motorista, tanto no boletim de descarga quanto na relação de notas fiscais.

Os vasilhames retornados das vendas, depois de conferidos, são levados novamente ao estoque para que sejam reinseridos no processo produtivo. A responsabilidade pelos vasilhames antes desta reinserção, que inclui conferência diária, verificação das condições de

armazenagem e envio para a produção (carregamento por empilhadores) é do setor de Estoque.

4.2.2. Da Produção

O setor de Planejamento, Programação e Controle da Produção, através de verificação da disponibilidade de estoque, determina quais produtos necessitam ser produzidos. No caso dos produtos retornáveis, além de verificar a disponibilidade de estoque verifica-se também a quantidade de vasilhames já disponíveis para iniciar uma nova produção. Pelo documento de programação de produção, cuja entrega é diária e para todos os setores da fábrica, mostra à expedição quanto será necessário dos vasilhames disponíveis para que a programação seja cumprida. Os vasilhames, então, são liberados para a produção, acompanhados de um documento de tramitação, onde é informada a quantidade de vasilhames entregues pelo estoque à produção, cruzando a informação com a quantidade de produtos recebidos, para posteriormente a informação ser lançada no sistema de movimentação de estoque. Além disso, há também um documento de controle de perdas de vasilhames, onde se descrevem a quantidade de quebras e vazamentos e os motivos destes.

4.2.3. Da Expedição

Após os retornos dos pré-vendedores, cujos trazem da rua os “pockets” (que nada mais são que os pedidos recolhidos por eles junto aos clientes), se dá início ao processo de montagem de carga: o despachante descarrega todos os pedidos em um software específico, que determina quanto de cada produto será levado por cada caminhão, que já tem uma rota pré-determinada. Já com as ordens de carga determinadas e impressas as notas fiscais; os auxiliares de estoque carregam para o pátio da expedição várias caixas de todo tipo de produto; são os “pulmões”. Os conferentes do estoque têm a responsabilidade de checar as cargas e corrigi-las, caso seja necessário. Os “pulmões” abastecem os caminhões durante toda a noite para que até no início do dia todas as cargas estejam montadas e prontas para serem entregues aos clientes ou enviadas aos centros de distribuição.

4.3. Papel, Desempenho e Importância da Logística Reversa

Os produtos retornáveis assumem importância significativa no planejamento estratégico da empresa, pois representam cerca de % do faturamento anual do grupo. Aproximadamente X% do orçamento de produção da fábrica são destinados aos retornáveis, o que configura um volume mensal médio de três milhões de litros de bebida nos seis primeiros meses, chegando ao fim do ano a produção de cinco milhões de litros por mês. Outro ponto relevante a se destacar é a questão do elevado apelo junto ao público consumidor que os produtos retornáveis apresentam, pois além de serem mais baratos, estes, ao contrário das embalagens pet, não perdem o gás carbônico da composição da bebida, o que altera o sabor desta; a bebida na garrafa de vidro chega a ter sua validade dobrada em relação à embalagem pet.

Vasilhames operacionais são investimentos, e sendo assim, possuem uma taxa de depreciação, cujo tempo máximo é até dez anos. Trata-se de um investimento alto, já que a quantidade a ser comprada geralmente é alta, assim como o preço unitário e quando se compra vasilhames precisa-se também comprar garrafeiras, que são as caixas que os acomodam. Geralmente os vasilhames e as garrafeiras são adquiridos ao longo do ano, pois não é interessante fazê-lo de uma só vez já que existem perdas ao longo do processo (quebras, estouros e garrafas bicadas tanto na linha de produção quanto no carregamento e distribuição) e a compra, desta maneira, serve para repô-los ao longo dos meses e evitar um gasto excessivo para a empresa.

A necessidade de compra é dada pelo Plano Anual de Vasilhames e Garrafeiras (PAVG), o qual se baseia nos dados de produção e quebra de vasilhames por mês, do ano anterior, para efetuar os cálculos de quando e quanto será necessário investir num determinado período, neste caso um determinado mês. Depois disso, esse plano é enviado para avaliação da diretoria, que determina se será atendido ou não.

Apesar da grande importância dos produtos retornáveis, grande parte da demanda mensal não é atendida, por dois motivos principais:

- a) Altas perdas de vasilhames: Configura-se em três tipos, que são garrafas quebradas (produção, estoque e distribuição), garrafas bicadas (produção e distribuição) e garrafas estouradas (produção). Perdem-se cerca de seis mil garrafas por mês. O gargalo encontra-se no fato de as perdas não serem repostas na mesma proporção, o que diminui a periodicidade de produção, já que esta depende das disponibilidades dos vasilhames. Como já foi citado anteriormente, a compra de vasilhames é um investimento (precisa ser avaliado) e por isso a demora dessa. A falta de vasilhames implica na necessidade de se repetir mais vezes uma produção de um determinado sabor de refrigerante durante o mês e no não-atingimento dos volumes de produção e vendas orçados para um determinado período.
- b) Baixa produtividade da linha de retornáveis: Existe na fábrica uma linha exclusiva para produção de produto retornável, como já foi exposto neste trabalho, a Linha 05, entretanto esta linha por erros de projeto (layout, treinamento adequado da mão-de-obra, etc), falhas mecânicas, excessos de conversões de máquina de um tamanho de produto para outro, não consegue atingir o índice de produtividade necessária ao atendimento da programação de produção diária e também impacta no não atingimento do volume de produção orçado para o mês. Atualmente está sendo realizado um projeto Seis Sigma para melhorar o desempenho da linha e reduzir os impactos causados pela falta de vasilhames.

Dentro do mix de produtos da empresa, os produtos retornáveis, caracterizados pelos vasilhames de vidro, são os que apresentam a maior margem de contribuição por unidade vendida, apresentando um valor de R\$ 0,70 por litro de refrigerante, isto faz com que uma atenção maior seja despendida a eles, pois sua produção influencia diretamente os indicadores de desempenho da área industrial (produtividade, custos, perdas de materiais) e suas vendas, o resultado operacional da empresa.

No que tange a questão da redução de custos, os produtos de retornáveis contribuem para a redução dos custos controláveis de produção, pois reutilizam os vasilhames de vidros na sua produção reintegrando-os à cadeia logística. O preço de aquisição de um vasilhame novo de vidro gira em torno de R\$ 0,80 por unidade, caso a empresa não aplicasse a logística reversa para o retorno desses vasilhames teria que despende em média um total de R\$ 0,90 por unidade de garrafa, o que iria aumentar de forma substancial o custo mensal de produção, diminuindo a margem de lucro da empresa.

Com relação ao Ciclo de Vida do produto, a logística reversa realizada pela empresa prolonga pelo reuso dos vasilhames de vidro o ciclo de vida destes. A vantagem financeira representada pela redução de custos é observada quando da análise do ciclo de vida, visto que se apresenta uma otimização do processo pela reutilização da embalagem do produto, nesse caso os vasilhames de vidro. Esse aspecto do Ciclo de Vida apresenta sua significância também dentro do contexto da revalorização ecológica, pois impede que sejam depositados no meio ambiente os vasilhames após seu uso, o que traria como consequência para a sociedade o

custo para a destinação final adequada a este bem e para a empresa o custo de uma repercussão negativa de sua imagem. Ainda inserido da questão ambiental, a empresa possui uma estação de tratamento de efluentes, cuja além de receber e dar destino adequado a todos os resíduos sólidos, inclusive o vidro das garrafas danificadas e inservíveis, trata toda água utilizada na empresa, devolvendo-a limpa ao meio ambiente.

5. Considerações Finais

No intuito de elucidar o desempenho logístico da empresa em questão cuja é uma fábrica de refrigerantes, este trabalho baseou-se em um estudo de caso exploratório. Observou-se que a empresa aplica grande parte de seu orçamento mensal de produção de produtos envasados em vasilhames de vidro retornáveis e que, quando não são atendidas as necessidades mínimas de vasilhames para se iniciar uma produção, é necessário adquiri-los. Por isso a logística de retorno desses vasilhames assume um papel estratégico singular. O reuso das embalagens de vidro agrega valor ao produto; melhora a imagem corporativa da empresa quanto ao respeito ao meio ambiente e traz uma margem de contribuição muito maior que o produto envasado em garrafas pet para o resultado operacional da empresa.

Avalia-se que a gestão da logística reversa demonstra necessitar de maior atenção que a logística normal neste caso, pois grande parte da produção orçada pela empresa depende da disponibilidade dos vasilhames retornáveis; repô-los exige altos investimentos que precisam ser avaliados, o requer uma boa parcela de tempo. Além disso, as perdas nos processos de envase, de carregamento e de distribuição diminuem a disponibilidade destes vasilhames para a produção.

A margem de contribuição por litro de bebida vendido demonstra ser a principal razão da adoção do processo reverso pela empresa, mesmo com os altos investimentos feitos para a compra de vasilhames; o retorno sobre o investimento chega a ser de 300%. Daí, a razão para a continuidade deste modelo de gestão e processo. Deve-se buscar de ambos o aprimoramento para que o resultados obtidos sejam ainda melhores que os atualmente obtidos, alcançando a excelência operacional.

6. Bibliografia

FELIZARDO, Jean Mari; **HATAKEYAMA**, Kazuo: A Logística Reversa nas Operações Industriais no Setor de Material Plástico: Um estudo de caso na cidade de Curitiba. In: XXIX Encontro da ANPAD (ENANPAD), set. 2005, Brasília.

CHAVES, Gisele de Lorena D.; **MARTINS**, Ricardo Silveira. Diagnóstico da Logística Reversa na Cadeia de Suprimentos de Alimentos Processados no Oeste Paranaense. In: VIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOI), ago. 2005, São Paulo.

ROGERS, Dale, S., **TIBBEN-LEMBKE**, R. Going backwards: reverse logistics, trends and practices. University of Nevada, Reno. Center for Logistics Management, 1999.

BOWERSOX, D. J; **CLOSS**, D. J. Logística empresarial. São Paulo, Atlas, 2001.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

BALLOU, Ronald. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.