



**V SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

# **ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE LOGÍSTICA REVERSA APLICADAS AOS VASILHAMES DE VIDRO EM UMA ENGARRAFADORA DE BEBIDAS**

**ALICE JOSEFA ANDRADE MARTINS**  
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO  
allitamartins@gmail.com

**MARIA LUCIANA DE ALMEIDA**  
Universidade Federal de Pernambuco  
lucianalmeida.pe@gmail.com

**DÉBORAH MARIA DA SILVA SOUZA**  
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO  
deborahh\_souza@hotmail.com



## **ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE LOGÍSTICA REVERSA APLICADAS AOS VASILHAMES DE VIDRO EM UMA ENGARRAFADORA DE BEBIDAS**

### **Resumo**

As constantes mudanças no cenário empresarial propiciaram uma dinâmica maior nos avanços tecnológicos e nas práticas ambientais, assim, gerenciar eficientemente a logística reversa tornou-se um ponto chave. Este estudo tem como objetivo geral compreender como se desenvolve o ciclo reverso dos vasilhames de vidro em uma engarrafadora de bebidas. Para tanto, tem-se os seguintes objetivos específicos: a) descrever os processos envolvidos no ciclo reverso, evidenciando todos os materiais e iniciativas relacionadas; e b) evidenciar quais as motivações para uma organização implementar a logística reversa no segmento estudado. O estudo foi realizado em uma engarrafadora de bebidas pernambucana referência em vendas no Brasil e no mundo. Para tanto utilizou-se como método a pesquisa qualitativa, caracterizando-se como estudo de caso. A coleta de dados foi empreendida por meio de entrevistas semiestruturadas e observação. Os resultados demonstraram que a engarrafadora aplica práticas de logística reversa bem estruturadas, tendo uma cadeia de suprimentos reversa ativa e controlada, a qual possibilita a reintrodução dos vasilhames de vidro no processo produtivo. Assim, a engarrafadora consegue praticamente anular os desperdícios e diminuir os impactos no meio ambiente. Além disso, a organização recicla todos os materiais atrelados aos vasilhames, quais sejam, gargalo e rótulo fornecendo soluções socioambientais responsáveis.

**Palavras-chave:** Logística reversa. Vasilhames de Vidro. Cadeia de Suprimentos Reversa.

### **Abstract**

The constant changes in the business scenario provided a greater dynamic in technological advances and environmental practices. In this segment, efficiently manage reverse logistics has become a key point. In this context, this study has the general objective to understand how it develops the reverse cycle of glass containers in a bottling drinks. To this end, the following specific objectives are established: a) describe the processes wrapped in reverse cycle, showing all materials and related initiatives; b) evidence that the reasons for an organization to implement reverse logistics in the study segment. The study was conducted a bottling of Pernambuco drinks sales is a reference in Brazil and worldwide. Therefore it was used as a method qualitative research, being characterized as a case study. Data collection was undertaken through semi-structured interviews and observation. The results showed that applies bottler well structured RL practices, having an active and controlled chain reverse supply, which allows the reintroduction of the glass containers in the production process. Thus, the bottler can practically void waste and reduce environmental impacts. In addition, the organization recycles all materials linked to containers, namely, neck label and providing responsible environmental solutions.

**Keywords:** Reverse logistics. Glass containers. Reverse Supply Chain.



## 1. INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea defronta-se com obstáculos cada vez mais complexos. A inclusão em um mundo globalizado trouxe novos desafios não apenas para o setor econômico, mas, principalmente para o ambiental. Com a intensificação da competitividade neste novo cenário de negócios foi necessário empreender novas campanhas de marketing que possibilitassem o ganho de novos consumidores. Essas mudanças no contexto da competição mundial, por meio do avanço das tecnologias da informação, sobretudo a internet, proporcionaram aos consumidores a acessibilidade aos mais diversos produtos, em praticamente todos os lugares. Por conseguinte, os consumidores se tornaram mais exigentes, passando a exigir das empresas não apenas qualidade, mas também, ações de responsabilidade para com o meio ambiente (CORRÊA & CORRÊA, 2012).

Assim, uma das consequências da globalização foi o consumismo exacerbado na sociedade, que colabora para as seguidas alterações que o meio ambiente vem sofrendo. O controle desta situação se faz necessário à vivência em uma sociedade saudável, pois, a população está sendo afetada e usar técnicas que amenizem os impactos que o meio ambiente vem sofrendo tornou-se imprescindível. Desta forma, a preocupação com os produtos a descartar aumentou, a sociedade e as organizações buscam achar um equilíbrio que possibilite a diminuição da degradação no planeta, sem comprometer o desenvolvimento econômico. Assim, temas como o reuso de materiais e o descarte de resíduos sólidos, corretamente, ganham enfoque nos estudos desenvolvidos em várias áreas, tais como: logística, administração, biologia, geografia, economia e algumas engenharias.

Os impactos do descarte de produtos no ambiente natural já vêm sendo discutidos amplamente, e, nesse cenário, a logística reversa vem ganhando credibilidade e ocupando um espaço denso gradativamente. O uso da logística reversa de pós-consumo pode tornar-se um grande aliado do meio ambiente. Para Chaves e Martins (2005) ter a consciência das consequências que um produto descartado inadequadamente pode oferecer para a sociedade como um todo é relevante, por isso os autores frisam que é necessário reintroduzir esses antigos produtos a um novo ciclo produtivo. Na maioria dos casos, além da exigência dos consumidores, esta reintrodução decorre da pressão imposta pelas legislações, que impõem ações de reciclagem, descarte ou reuso dos materiais utilizados pelas organizações (KRAEMER, 2005).

Os custos de retornar o produto para a empresa e descartá-lo de forma correta não são tão absurdos se comparados à imagem corporativa advinda desta ação. O valor ecológico agregado pela logística reversa de pós-consumo não pode ser mensurado precisamente, porém, pode ser estimado, sendo possível visualizar o quanto um gesto que visa disseminar ações voltadas ao bem-estar social pode auxiliar na conquista do mercado (LEITE, 2009). Porém, para que o retorno dos bens de pós-consumo seja aplicado com êxito, uma cadeia de suprimentos reversa precisa ser ativa e bem controlada, visto que conectará informações de todos os elos envolvidos (CHRISTOPHER, 2009).

Neste contexto, surge o seguinte questionamento: como ocorre o ciclo reverso de vasilhames de vidro e quais os fatores envolvidos neste processo? Assim, tem-se como objetivo geral compreender como se desenvolve o ciclo reverso dos vasilhames de vidro em uma engarrafadora de bebidas. Para tanto, estabelece-se os seguintes objetivos específicos: a) descrever os processos envolvidos no ciclo reverso, evidenciando todos os materiais e iniciativas relacionadas; e b) evidenciar quais as motivações para uma organização implementar a logística reversa no segmento estudado. Acredita-se que o estudo em questão poderá tornar inteligível a importância da logística reversa no planejamento das organizações,



principalmente, em um cenário que demanda pela sua implementação, tendo como foco não apenas a questão ambiental, mas, sobretudo, a competitividade do setor.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 LOGÍSTICA REVERSA

A logística trás consigo vários significados complementares. Segundo Ballou (2013) a logística empresarial irá envolver todas as atividades de movimentação e armazenagem, estando sempre atento ao fluxo do produto desde a aquisição da matéria-prima até a entrega ao consumidor final, tendo como meta alcançar determinado nível de serviço desejado pelos clientes e oferecendo aos mesmos uma mercadoria a custo razoável. O autor ainda frisa que o momento da movimentação do produto será determinado pelo fluxo de informações e que esse fluxo precisa ser realimentado constantemente.

A definição apresentada por Dornier, Ernest, Fender e Kouvelis (2000) engloba novas atuações, incluindo as mais variadas formas de movimentação dos produtos e informações. Portanto, para o autor, a logística vai além dos fluxos diretos tradicionais e passa também a gerenciar os fluxos reversos, ou seja, é responsável pelo retorno de peças a serem reparadas, de embalagens e acessórios danificados, de produtos vendidos que apresentam erros (recall) e de produtos usados/consumidos que possam ser reciclados.

No Brasil, a logística ainda encontra-se nas suas primeiras fases de implementação, sendo vista em muito dos casos como apenas o controle dos fluxos logísticos através dos estoques e tendo atuações isoladas em diversos setores. São em poucas organizações que a integração com fornecedores e clientes é ativa, e esse déficit de evolução em partes é causado pela estrutura organizacional das empresas (NOVAES, 2007).

Segundo Leite (2002) uma das áreas da logística que vêm ganhando destaque no cenário global e nacional é a logística reversa, isto deriva em grande parte, do interesse de setores empresariais de aproveitarem as novas oportunidades de negócios que surgiram com esta prática.

A logística reversa é a área da logística empresarial que irá planejar, operar e controlar o fluxo e as informações do retorno de bens, sejam eles de pós-venda ou de pós-consumo. Esses bens irão constituir um novo ciclo produtivo ou de negócios por meio de canais de distribuição reversos, buscando-se agregar valor econômico, de serviço, ecológico, legal, logístico, entre outros. Não deseja-se separar conceitos, o objetivo é integralizar o ciclo reverso e disseminar o bem que o mesmo pode trazer (LEITE, 2009).

Salienta-se que muitas organizações vêm usando a logística reversa como uma ferramenta estratégica para o seu planejamento de negócios, focando na parte financeira que pode ser beneficiada pelo uso deste conceito (DAHER, SILVA, & FONSECA, 2006). Para Souza e Fonseca (2009) a redução destes custos está relacionada ao operacional e ao organizacional, pois podem ser advindos de matérias-primas, assim como da imagem corporativa repassada aos clientes, este último muito difícil de medir e controlar.

De acordo com Chaves e Martins (2005) o processo de início a logística reversa começa com o descarte do produto. O foco maior é a reintrodução dos produtos ou materiais ao ciclo e o descarte em si só é usado em último caso, quando realmente não tem como reaproveita-lo em outra função.

Souza e Fonseca (2009) frisam que a logística reversa divide-se em dois tipos: a logística reversa de pós-venda, que trata do retorno de produtos que foram entregues com algum problema/defeito e precisam de reparos ou trocas (recall); e a logística reversa de pós-consumo, que está relacionada com a responsabilidade do produtor sobre o fim da vida útil do



produto, neste caso o mesmo pode ser levado a pontos de descarte ou feito uma reciclagem, sendo reintroduzido no ciclo do processo produtivo.

Os produtos de pós-consumo podem ter sua vida útil prolongada, no entanto é preciso que toda população esteja envolvida nesta reestruturação e que a conscientização seja disseminada, para que estes produtos não sejam descartados de forma incorreta o que posteriormente causará sérios impactos ao meio ambiente. Desta forma, uma possível solução seria a destinação deste resíduo sólido para aterros sanitários específicos (GUARNIERI, KOVALESKI, STADLER, & OLIVEIRA, 2006).

Os bens de pós-consumo dividem-se em três categorias: os bens descartáveis, que tem duração média de vida útil de algumas semanas, raramente superior a seis meses; os bens semiduráveis, que possuem duração média de vida útil de alguns meses, raramente superior a dois anos; e os bens duráveis, com duração média de vida útil variando de alguns anos a algumas décadas. Conhecer o quanto cada produto irá durar será viável no processo de planejamento do ciclo reverso, pois desta forma se obterá dados que servirão de base para definir uma nova realimentação do ciclo (LEITE, 2009).

## 2.2 CADEIA DE SUPRIMENTOS

A cadeia de suprimentos pode ser definida como o processo que engloba a aquisição da matéria-prima, passa pela produção e termina com a entrega do produto acabado ao consumidor final. Controlar essas etapas garantirá o equilíbrio e talvez traga uma vantagem competitiva, porém para isso, é necessário buscar parcerias de confiança com fornecedores e distribuidores (PIRES, 2009).

A integração por vezes tornar-se peça chave, tendo o objetivo de substituir processos de ganha-perde, onde uma parte é sempre prejudicada, por processos de ganha-ganha, onde todos são beneficiados, o que acarreta na satisfação de ambas as partes.

Para se chegar a esse estágio de integração plena, com benefícios globais expressivos, o caminho é árduo, requerendo a eliminação de inúmeras barreiras. Uma delas é o esquema organizacional da empresa, que precisa ser revisto, modernizado. Outro requisito é a necessidade de um sistema de informações bem montado e interligando todos os parceiros da cadeia. Também é preciso implantar, nas empresas participantes, sistemas de custos adequados aos pretendidos, permitindo a transparência de informações entre os parceiros da cadeia. (NOVAES, 2007, p. 40).

Existem ainda cadeias de suprimentos reversas, onde o foco é o retorno de produtos que chegaram ao fim de sua vida útil e que tem sua reposição feita através dos canais de distribuição, neste caso o objetivo é extrair possíveis partes que poderão ser reaproveitadas na fabricação de um novo produto, seja este similar ao de origem ou não. “Todas as fases da cadeia produtiva reversa são especializadas para a revalorização do material constituinte de determinado produto”. (LEITE, 2009, p. 56).

Para Christopher (2009) a cadeia de suprimento reversa irá conectar organizações, tratando a cooperação mútua como uma missão, buscando controlar, gerenciar e aperfeiçoar o fluxo reverso dos produtos e informações dos clientes finais para os produtores de origem.

Garcia (2006) salienta que atualmente há uma necessidade das empresas implementarem uma Cadeia de Suprimento Integral, onde o ciclo de vida do produto seja considerado como parte do planejamento e que o processo de produção/venda não termine



com a entrega do produto, mas que se estenda a devolução para descarte ou uma possível remanufatura que permita a reentrada do fluxo de material na cadeia de suprimento.

A lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS gerou uma preocupação maior para as empresas quanto a gestão da sua cadeia de suprimento reversa, visto que a PNRS determinou que os resíduos sólidos devem ser reciclados, reutilizados ou descartados de forma correta. Assim, as empresas passaram a ter uma responsabilidade maior sobre os resíduos que são gerados pela mesma. Os vidros também estão incluídos neste processo, acarretando responsabilidades ambientais e sociais para o setor empresarial e o poder público.

### 2.3 VIDRO

O vidro é um material 100% reciclável, sendo possível reutilizá-lo para gerar novo vidro, ou, para usá-lo como matéria-prima em novos produtos. Na reciclagem de 1 tonelada de cacos de vidro, é possível economizar 1,2 toneladas de matérias-primas. No Brasil, essa reciclagem não é bem administrada, o que faz com que o grande potencial de lucratividade no mercado brasileiro seja desperdiçado, em números, esse desperdício gira em torno de 8 bilhões de reais (Associação Brasileira de Embalagem [ABRE], 2010; Associação Brasileira da Indústria de Vidro [ABIVIDRO], 2011).

No Brasil, a produção industrial de vidros tem ganhado destaque no cenário mundial. Segundo Vasconcelos (2002, p. 68) “os vidros são materiais que possuem energia relativamente alta no nível atômico devido a sua estrutura molecular desordenada”. Então controlar as etapas deste processo de produção é relevante, pois, só assim um investimento coeso e estruturado poderá trazer benefícios para as empresas e para a sociedade como um todo.

Dois tipos de vidros destacam-se na atividade de envase de bebidas, o vidro âmbar e o vidro *flint*. O vidro âmbar é usado para envazar bebidas fermentadas, como cerveja, vinhos, champanhes e sidras. Já o vidro *flint* envaza refrigerantes e bebidas destiladas, como cachaça, rum, tequila, vodka e uísque (ABRE, 2010).

Marçal e Silva (2008) afirmam que a logística reversa é uma oportunidade para a diferenciação do produto oferecido aos clientes e um importante passo para enfrentar a competitividade apresentada pelo mercado. No mercado de vidros buscar essa diferenciação pela logística reversa é uma oportunidade, visto que o produto não apresenta muitos pontos que podem ser melhorados isoladamente.

Como o vidro apresenta aspectos que permitem sua total reutilização e o uso dos vidros por partes das empresas aumentou, o descarte deste produto transformou-se em um problema, já que os resíduos, em sua maioria, são descartados na natureza. Uma alternativa eficiente para minimizar o efeito deste problema é aplicar esta reutilização nas organizações (ARAÚJO, ARAÚJO, PEREIRA, RIBEIRO, & MELO, 2006).

O reuso do vidro de fato aumentou, porém não está relacionada a apenas aspectos ecológicos, o impacto no financeiro também foi um ponto decisivo. No primeiro caso, essa responsabilidade ecológica foi imposta pelas exigências de normas regulamentadoras internacionais, como a ISO 14000. Já a questão financeira é estimulada devido a possíveis vantagens competitivas que podem ser obtidas por meio da redução de custos e da busca de diferenciais em um mercado tão competitivo. A redução dos custos pode variar entre 5% e 15% de todos os custos, o que é bastante significativo, pois se trata de um produto padronizado (GONÇALVES & MARINS, 2004).

Para a logística reversa funcionar eficientemente nas indústrias vidreiras é necessário que haja informações sobre a rastreabilidade dos retornos, uma medição do tempo do ciclo de



vida útil do produto e uma medição do desempenho por parte dos fornecedores de apoio da cadeia de suprimento. Com essas informações controladas e a implantação de um Sistema de Informação adequado será possível estabelecer indicadores de desempenho que permitam um processo de qualidade e uma redução no custo final do produto, como relatado anteriormente. (GONÇALVES & MARINS, 2006).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo foi desenvolvido a partir de um método de abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa está relacionada com a subjetividade, na qual as experiências de vida do pesquisador com o objeto de análise permitem a observação direta de aspectos relevantes da situação estudada (MERRIAM, 1998). O método qualitativo se foca em desvendar e interpretar uma situação complexa, gerando posteriormente dados concretos (BOGDAN & BIKLEN, 1994).

Creswell (2010) afirma que na pesquisa qualitativa a seleção intencional dos participantes ou locais de estudo ajudará o investigador a entender melhor o ambiente e problemas da pesquisa. Seguindo este critério, a escolha do *lôcus* baseou-se na importância da organização para o setor de bebidas no Brasil e no mundo, visto que a mesma ocupa o 1º lugar em vendas no Norte e Nordeste, o 2º no Brasil e está em 1º lugar em exportação, além de ter sido a pioneira em inserção no mercado internacional de bebidas, como não foi autorizado a razão social da mesma será suprimida no âmbito deste estudo.

Entre as estratégias metodológicas disponíveis na investigação qualitativa, optou-se pelo uso do estudo de caso. O estudo de caso tem o propósito de explorar profundamente um programa, evento, atividade, indivíduos ou processo (CRESWELL, 2010). Nesse estudo, o uso dessa estratégia justifica-se pelo fato de se objetivar coletar informações detalhadas de determinados processos e interpretar o benefício das práticas usadas dentro da organização de destaque pelo seu sucesso, não apenas em seu negócio, mas, sobretudo, na gestão da logística reversa de vasilhames.

A coleta de dados realizou-se por meio de um roteiro de entrevista semiestruturada e de observação. A entrevista semiestruturada foi composta por questões abertas que permitiram uma discussão sobre os processos da logística reversa utilizados na empresa, bem como, sobre a forma como a cadeia de suprimentos reversa age em relação ao modo de atuação da organização. A entrevista foi aplicada com a diretora da área de logística, com o gerente do setor logística e com o coordenador do setor de meio ambiente. Além disso, foi possível observar todo o processo em seus detalhes.

A análise dos dados foi desenvolvida de modo descritivo, a qual demonstra as características de determinada população ou fenômeno (FLICK, 2009). A finalidade do processo descritivo é identificar, observar, analisar e registrar fenômenos ou processos, no entanto, não há interferência do pesquisador. Na análise descritiva são utilizadas técnicas para coleta de dados, que incluem a observação e a entrevista (SILVA & MENEZES, 2001). Na sequência, serão apresentados os resultados obtidos através da aplicação das abordagens adotadas na pesquisa.

### 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O estudo foi realizado em uma engarrafadora de bebidas localizada em Pernambuco. Não será mencionada sua razão social para preservar o anonimato da organização e dos entrevistados. A engarrafadora é referência no Brasil e no mundo, atualmente ocupa o segundo lugar de vendas no Brasil e o primeiro lugar em exportação em seu segmento. A



exportação já vem sendo realizada há 30 anos, sendo, inicialmente, voltada para o mercado Europeu, hoje a marca já alcança os Estados Unidos e países da Ásia.

A engarrafadora possui um vasto leque de produtos, que variam, desde as latas de 300ml e 500ml, até a garrafa de vidro de 1 litro. No entanto, a empresa tem foco nas garrafas de 1 litro tradicional, que representam a maioria das suas vendas. As embalagens de vidros são compostas pelos vasilhames, além dos rótulos e tampas de plástico.

A empresa apresenta propostas bem elaboradas para a logística reversa. A meta da organização é que 100% de tudo que entre em suas instalações possa ser reaproveitado, seja voltando para o processo produtivo ou indo para um ciclo de reciclagem. Em grande parte, a reciclagem ou reintrodução no processo produtivo dos materiais emitidos pela organização é induzida pelas imposições das legislações.

Os benefícios econômicos advindos da reutilização dos vasilhames de vidros em uma engarrafadora são notáveis. No estudo de Oliveira e Almeida (2013) percebeu-se a redução de 50% no preço final do produto apenas reutilizando vasilhames em um novo ciclo produtivo. Além disso, é perceptível os benefícios ambientais trazidos por essa prática, visto que, a emissão de vidros reduz-se pela metade.

No engarrafamento de bebidas da empresa estudada, este conceito de reaproveitamento é ativo, no qual, os clientes tem a responsabilidade de levar seus vasilhames vazios e a empresa coloca apenas o líquido, rótulo e tampas novas. Desta forma, há uma significativa redução dos vasilhames de vidros emitidos para circularização, visto que os mesmos são reutilizados por 6 anos no mínimo, permitindo que o meio ambiente não sofra constantes impactos negativos.

Os clientes da empresa são os atacadistas e distribuidores, por isso é mais vantajoso para eles levarem os vasilhames vazios, já que terão uma receita final maior que os custos, visto que, os preços de revenda são bem superiores ao da compra. Este tipo de cliente permite uma parceria de longo prazo com a empresa já que ambos buscam a redução dos custos. O processo de engarrafamento na organização pode ser visualizado na Figura 1.

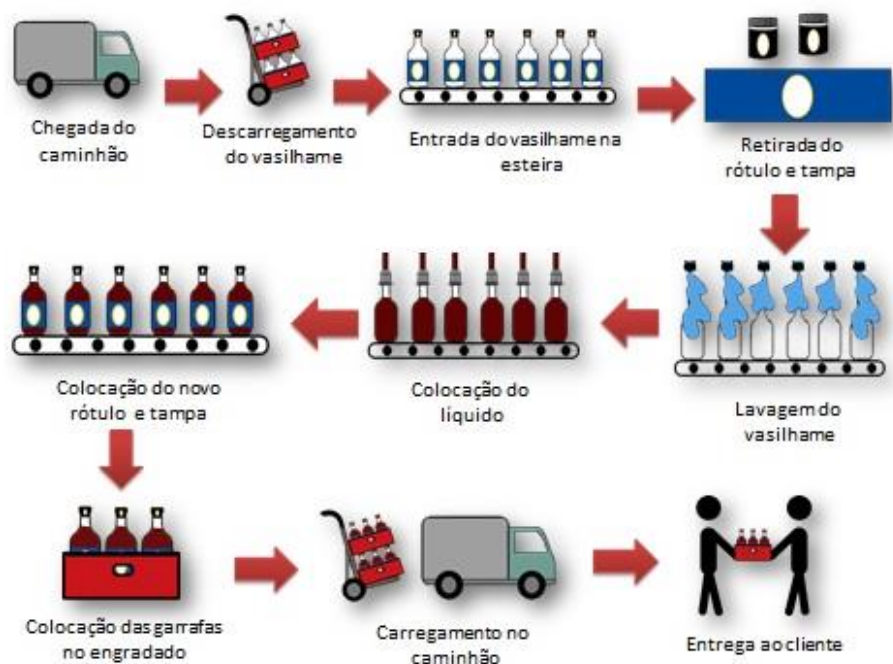


Figura 1: Processo de engarrafamento

Fonte: Elaboração Própria, 2015.





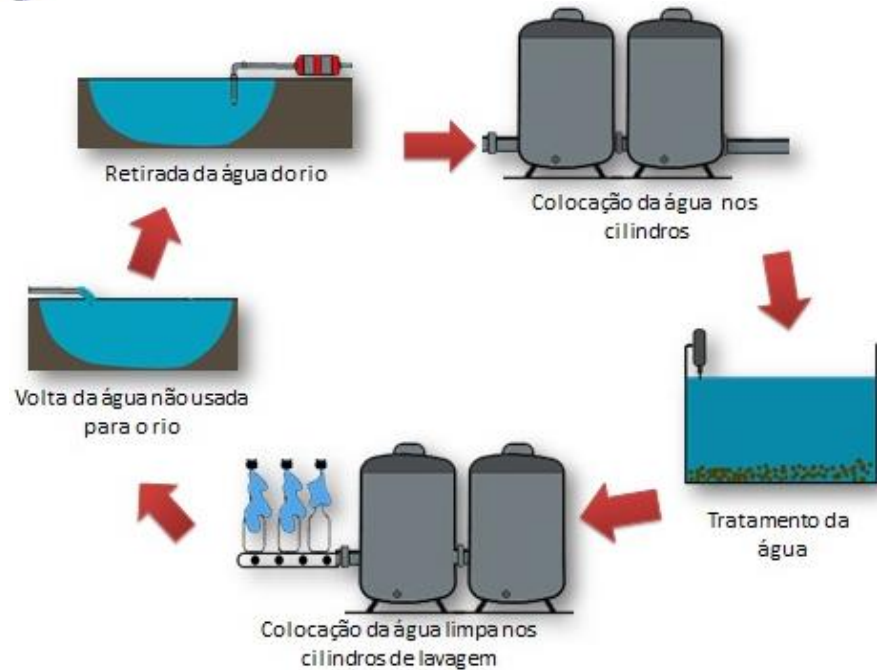
Primeiro, ocorre à chegada do caminhão do cliente, o qual é conduzido para dentro das instalações da empresa. Os funcionários da engarrafadora são responsáveis por fazer o descarregamento dos vasilhames. Em seguida, esses vasilhames são postos em uma esteira elétrica, na qual decorrerá todo o processo de engarrafamento. A esteira tem como primeira função levar os vasilhames para retirar os rótulos e tampas, posteriormente esses vasilhames são levados para lavagem. Logo após, o vasilhame segue na esteira sendo preenchido com o líquido e passa para o processo de colocação dos novos rótulos e tampas. Por fim, as garrafas são dispostas nos engradados. Estes engradados são tragos pelos clientes junto com os vasilhames vazios, e os clientes exigem que o produto seja colocado nos seus engradados. A seguir, os engradados são carregados no caminhão, sendo entregues aos clientes.

A engarrafadora precisa ter uma cadeia de suprimento reversa bem estruturada para realizar esse processo de retorno eficientemente. Um dos fatos que ressalta a importância desta cadeia de suprimento é a exigência dos clientes quanto aos engradados, pois, este fator necessita que a empresa tenha um planejamento estruturado, além de funcionários treinados e um controle fixo do fluxo de entrada e saída de produtos.

No processo de descarregamento desses vasilhames cerca de 5% sofrem avarias, se isto ocorrer quando esses produtos estão em posse da empresa, ela é a responsável por repor. Caso esses vasilhames já cheguem quebrados, o cliente será responsável por pagar pelos novos vasilhames. Cerca de 5% dos vasilhames vendidos pela engarrafadora não voltam, o que faz com que a mesma consiga manter um planejamento eficiente quanto a compra de novos vasilhames para satisfazer as necessidades dos seus clientes.

Para lavagem dos vasilhames (figura 2) a empresa implantou um processo de tratamento de água, no qual a água é retirada de um rio que se encontra perto da localidade da organização, vale ressaltar que este rio é poluído e oferece sérios riscos a população local. Após a retirada da água, a mesma vai para cilindros. Em seguida, a água é colocada em tanques, no qual ocorre o tratamento da água. A água limpa segue para cilindros localizados perto da esteira na qual ocorre o processo de lavagem dos vasilhames. Depois que água é tratada e o processo de lavagem é feito, a água usada volta para o rio, tendo, assim, um processo contínuo. Salienta-se, que a condição da água que volta para o rio é bem melhor se comparado ao estado que a mesma se encontrava anteriormente. Este processo de retirada da água do rio não acarreta custo para a engarrafadora, os custos estão apenas relacionados ao tratamento da água em si.

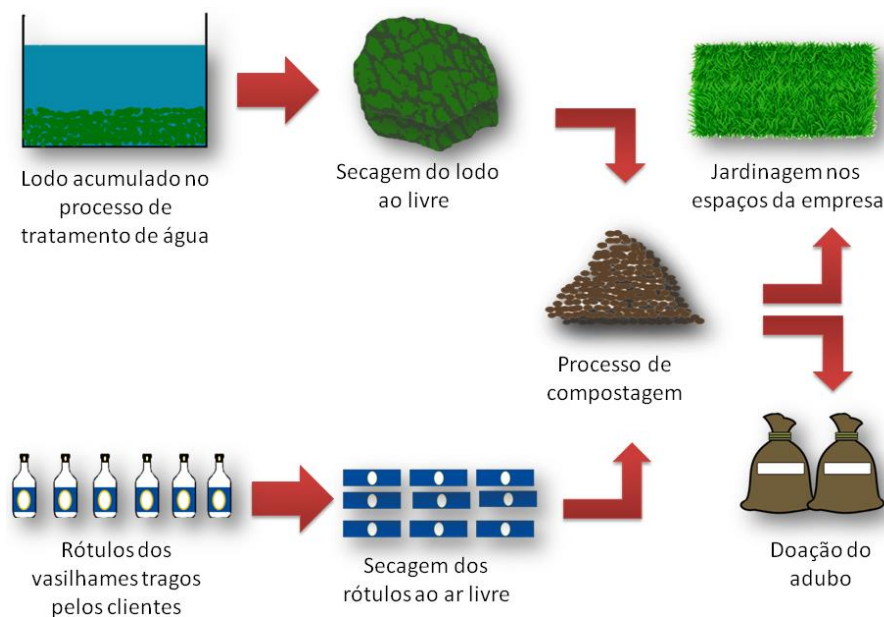
Neste processo de tratamento de água ocorre uma acumulação de lodo nos tanques. Há 10 anos, o responsável pela área de sustentabilidade da engarrafadora percebeu que não havia práticas para reaproveitar este lodo acumulado e os rótulos das garrafas que eram gerados pela empresa no processo de lavagem. Assim, houve um estudo e técnicas foram implementadas para criar um processo de compostagem utilizando esses dois itens.



**Figura 2:** Processo de Lavagem dos Vasilhames

**Fonte:** Elaboração Própria, 2015.

O processo da compostagem (figura 3) funciona da seguinte forma: o lodo acumulado no tratamento da água vai para uma área livre, na qual, fica secando durante 15 dias no mínimo. Já os rótulos das garrafas são retirados na esteira (como demonstrado na Figura 1) e na sequência também irão para a secagem ao ar livre, esta secagem dura em torno de 10 dias. Logo após, lodo e rótulos são triturados, acrescentando-se alguns produtos e desta forma, o processo de compostagem é finalizado. O adubo gerado por essa compostagem é utilizado na jardinagem das gramas da empresa e o restante é doado para uma horta comunitária de uma cidade vizinha.



**Figura 3:** Processo de compostagem

**Fonte:** Elaboração Própria, 2015.



As tampas das garrafas retiradas no processo de engarrafamento são juntadas por certo tempo, até se obter uma quantidade significativa para vender a mesma empresa de plástico que fornece as tampas novas. O mesmo ocorre com as latas de alumínio que sofrem avarias no processo produtivo. As fitas usadas no transporte dos produtos são utilizadas até chegarem ao fim de sua vida útil. O objetivo é gerar o mínimo de resíduos para o meio ambiente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o aumento da dinâmica do mercado e a pressão dos consumidores, juntamente com as imposições das legislações, fazer uso das práticas da logística reversa, principalmente, a de pós-consumo, tornou-se de extremo valor. As organizações passaram a disseminar os conceitos de reutilização, reciclagem e reuso com intensificação, fazendo com que todos colaboradores ajudem neste processo.

As questões ambientais, atualmente, estão no foco tanto da mídia, como das empresas. Então, em muitos casos, as organizações vêm utilizando o marketing ambiental para promover seus produtos ou serviços. Assim, assimilar os benefícios das práticas ambientais permite o crescimento das organizações, tanto em questões econômicas, como nas sociais. No caso estudado, fica nítido que a engarrafadora tem uma cadeia de suprimentos reversa controlada por meio da qual realiza o fluxo de entrada dos vasilhames dos clientes e, posteriormente, o fluxo de saída. A empresa consegue administrar eficientemente vários processos diversos e isto permite que o padrão de qualidade em cada etapa dos processos seja mantido. O processo de engarrafamento da organização é coeso, os colaboradores envolvidos conhecem seus papéis e a mecanização deste processo permite uma estrutura firme de todas as etapas.

Assim, tem-se como objetivo geral compreender como se desenvolve o ciclo reverso dos vasilhames de vidro em uma engarrafadora de bebidas. Para tanto, estabelece-se os seguintes objetivos específicos: a) descrever os processos envolvidos no ciclo reverso, evidenciando todos os materiais e iniciativas relacionadas; e b) evidenciar quais as motivações para uma organização implementar a logística reversa no segmento estudado.

Algumas práticas sustentáveis aplicadas na engarrafadora ganham destaque, e estas são, o processo de tratamento de água e o processo da compostagem. O tratamento da água do rio poluído evidencia a preocupação da engarrafadora com as questões ambientais atuais, visto que existe uma utilização da água poluída ao invés de usar água limpa, salientando-se que mesmo que esta água retorne ao rio contendo componentes nocivos ela volta em melhor qualidade. Já a compostagem confirma que a organização tem foco em não desperdiçar nenhum material, no caso, o lodo e os rótulos dos vasilhames, que em primeira mão seriam descartados. Este processo de compostagem ainda destaca que além da preocupação com os benefícios para a empresa, a engarrafadora está consciente de sua responsabilidade social, e isto, é ressaltado com a doação que a mesma realiza para as hortas comunitárias. Salienta-se que o posicionamento da engarrafadora em relação ao uso da logística reversa e das práticas ambientais, é em grande parte, decorrente das imposições das legislações existente no país e no próprio estado.

Neste sentido, conclui-se que as atividades relacionadas a logística reversa agregam valor econômico, redução de custos e ganhos de reputação, social e ambiental. Como limitações da pesquisa indica-se o pouco espaço de acesso concedido pela organização, pois como as atividades estão diretamente relacionadas ao setor produtivo inserções atrasariam o processo de fabricação. Para próximos estudos sugere-se ampliar o assunto, passando a



analisar a viabilidade do retorno financeiro advindo das práticas logísticas como um todo, para as organizações e para os clientes.

## REFERÊNCIAS

Araújo, E. M., Araújo, K. D., Pereira, O. D., Ribeiro, P. C., & Melo, T. J. (2006, outubro/dezembro). *Resíduos de fibra de vidro: propriedades mecânicas e de absorção da água*. Polímeros, Vol. 16, nº4, São Carlos.

Associação brasileira de embalagem. (2010) *Cartilha do meio ambiente*.

Associação brasileira da indústria de vidro. (2001). *Reciclagem*. Disponível em: <<http://www.abividro.org.br>>.

Ballou, R. H. (2013). *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 2013.

Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Portugal: Porto editora.

Chaves, G. L. D., & Martins, R.S. (2005, agosto). 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)*. São Paulo: FGV.

Christopher, M. (2008). *Logística Verde: uma abordagem sócio-ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Moderna Ltda.

Corrêa, H. L.; Corrêa, C. A. (2012). *Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica*. São Paulo: Atlas.

Creswell, J. W. (2010). *Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 3a ed. Porto Alegre: Artmed.

Daher, C. E., Silva, E. P. S., & Fonseca, A. P. (2006, janeiro/junho). Logística Reversa: Oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor. *Brazilian Business Review – BBR*, (pp. 58-73). Vol. 3, nº 1, Vitória-ES, Brasil.

Dornier, P., Ernest, R., Fender, M., & Kouvelis, P. (2000). *Logística e operações globais*. São Paulo: Atlas.

Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa*. 3a ed. Bookman/Artmed: Porto Alegre.

Garcia, M. G. (2006, novembro). Logística Reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor. [In]: *XIII SIMPEP 2006*. Bauru, São Paulo.

Gonçalves, M. E., Marins, F. A. S. (2004, novembro). Processo de Logística Reversa: Estudo de Caso das aparas na laminação de vidros. [In]: *XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2004*. Florianópolis, SC – Brasil, (pp. 896 a 903).

Gonçalves, M. E., & Marins, F. A. S. (2006, setembro/dezembro). Logística Reversa numa empresa de laminação de vidros: Um Estudo de Caso. [In]: *Gestão & Produção – G&P*, (pp. 397-410), Vol. 13, nº 3.



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade  
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

Guarnieri, P., Kovaleski, J. L., Stadler, C. C., & Oliveira, I. L. (2006). *A caracterização da Logística Reversa no ambiente empresarial em suas áreas de atuação: pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico e legal*. E-book.

Kraemer, M. E. P. (2005, maio). Responsabilidade social corporativa: uma contribuição das empresas para o desenvolvimento sustentável. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM)*, vol. 4, n°1.

Leite, P. R. (2002). Logística reversa: nova área da logística empresarial. *Revista Tecnológica*, São Paulo: Edit. Publicare.

Leite, P. R. (2009). *Logística Reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Marçal, L. L., & Silva, A. C. A. (2008, novembro). Análise da Gestão de Logística Reversa de vasilhames de vidros em uma fábrica de refrigerantes. [In]: *XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2008*. Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey-Bass.

Novaes, A. G. (2007). *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição*. Rio de Janeiro: Elsevier, 14ª reimpressão.

Oliveira, L. G., & Almeida, M. L. (2013). Logística reversa de embalagens como estratégia sustentável para redução de custos: um estudo em uma engarrafadora de bebidas. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade – RMS*. Vol. 3, n° 3.

Pires, S. R. I. (2010). Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos. *Supply Chain Management* (2a ed. – 4ª reimpr.), São Paulo: Atlas.

Silva, E. L., & Menezes, E. M. (2001). Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. *Revista atualidade Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC*, (3a ed.).

Souza, S. F., & Fonseca, S. U. L. (2009). Logística Reversa: oportunidade para redução de custos em decorrência da evolução do fator ecológico. *Revista Terceiro Setor – Vol. 3, n° 1*, (pp. 29 – 39).

Vasconcelos, Y. (2006, junho). Muito além do vidro. *Pesquisa FAPESP*, (p. 66 – 69).