

# UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A REDUÇÃO DE ESTOQUE DE VASILHAMES EM UMA EMPRESA DE LOGÍSTICA

**Francisco de Assis Coelho<sup>1</sup>, Miroslava Hamzagic<sup>2</sup> Benedito Sérgio T. de Alvarenga<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de Taubaté, Departamento de Economia, Ciências Contábeis e Administração  
Rua Jerônimo Lorena 202, cep.: 12010-610, Taubaté, SP

[assiscon@unitau.br](mailto:assiscon@unitau.br)

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Produção  
Universidade de Taubaté, Departamento de Economia, Ciências Contábeis e Administração  
Rua Eugênio Frediani, 212, cep.: 12031-700, Independência, Taubaté SP

[mira.tca@uol.com.br](mailto:mira.tca@uol.com.br)

<sup>3</sup>Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo  
Rua José Luiz Marcondes, 62, cep.: 12425-020, Pindamonhangaba SP

[salv@uol.com.br](mailto:salv@uol.com.br)

## Resumo

É evidente a devastação do meio ambiente, em decorrência do lixo jogado na natureza e dos gases produzidos nos processos de incineração. O objetivo deste estudo é demonstrar a importância do processo de logística reversa, sua contribuição para o meio ambiente na otimização da utilização de ativos em uma empresa de logística. Destaca-se que o uso de embalagens retornáveis (vasilhames) pode agregar valor para sociedade, barateando o processo de fornecimento de matéria-prima, sem preocupação com o descarte inadequado das embalagens. O trabalho insere um estudo de caso, trazendo dados para estudiosos aplicarem outras ferramentas no desenvolvimento de processos para a tomada de decisão empresarial.

**Palavras-chave:** Logística reversa, estoque, vasilhames, meio ambiente

**Área do Conhecimento:** Ciências Sociais e Aplicadas

## Introdução

A Logística empresarial, trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem que viabilizam a movimentação de produtos, desde a compra de matéria-prima até o consumidor final, bem como os fluxos de informação que dão suporte à movimentação dos produtos e serviços, com o objetivo de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo acessível. De acordo com Bowersox, Closs e Cooper (2006), a logística posiciona da melhor maneira o inventário, em uma cadeia formada por empresas que alavancam o posicionamento estratégico e melhoram a eficiência das operações, a cadeia de suprimentos.

O aparecimento de Centros de Distribuição, como extensão da manufatura e como meio de aproximação das operações dos clientes, tornou-se uma estratégia altamente eficiente e produtiva. Diversos armazéns foram criados, no intuito de elevar o nível de serviço ao cliente através de alternativas de adiamento (*Postponement*), além de disponibilizar o estoque mais próximo do consumidor. Ao final de todos os processos logísticos realizados nos armazéns, são

descartados quantidades enormes de materiais, como fitas para arquear, papelão, caixas plásticas, *palletes*, espumas plásticas, entre outros. O descarte desses materiais causa sérios impactos ao meio ambiente. Na realidade, constituem bens que podem ser reutilizados nos processos produtivos, proporcionando retorno econômico às empresas.

O objetivo deste trabalho é demonstrar a importância do processo de logística reversa na contribuição para o meio ambiente e para a otimização da utilização de ativos no meio empresarial. Dentre todos os resíduos gerados num processo produtivo, a embalagem situa-se como ponto importante, pois afeta primeira e diretamente o cliente. É um recurso que está no limiar deste relacionamento. A adoção de uma nova prática de aproveitamento deste resíduo, vêm marcar o início de uma consciência ambiental na organização, o que justifica a relevância deste trabalho.

Este estudo está delimitado à uma empresa de autopeças, que possui sua matriz situada há 3.000 Km de seu mercado consumidor, mas realiza suas operações em um Centro de Distribuição localizado geograficamente bem

próximo de seus principais clientes. Um planejamento reverso utiliza os mesmos processos que um planejamento convencional. Ambos tratam de nível de serviço, armazenagem, transporte, nível de estoque, fluxo de materiais e sistema de informações, no entanto a logística reversa deve ser vista como um novo recurso para a lucratividade (MUELLER, 2005).

O processo de logística reversa é composto por uma série de atividades que a empresa tem que realizar, como coletas, embalagens, separações e expedição até os locais de reprocessamento desses materiais, quando necessário. Ele tem que ser sustentável, pois trata de questões muito mais amplas que simples devoluções, e os materiais envolvidos, que geralmente retornam ao fornecedor, são revendidos, reconicionados, reciclados, reutilizados ou simplesmente descartados e substituídos.

Nos últimos anos, a legislação ambiental têm encorajado várias empresas a decidir pela implementação de políticas de logística reversa para seus produtos e embalagens, por causa da necessidade de diferenciação entre serviços oferecidos e às políticas de continuamente cortar custos (Moritz et.al. e Fleischmann et. al. 2001, apud Gonçalves e Marins, 2006).

No Brasil ainda não existe nenhuma legislação que abranja essa questão; por isso, o processo de logística reversa está em difusão e ainda não é considerado pelas empresas como "necessário", visto que a maioria delas não possui um departamento específico para gerir essa questão. devoluções de materiais íntegros, como o caso a embalagem.

## Metodologia

A abordagem de pesquisa apresentada em um trabalho acadêmico, fornece informações sobre como será realizado um processo de investigação do problema e identifica os métodos e tipo de pesquisa mais adequados. A coleta e análise dos dados para identificar a possível solução dos problemas tem que se dar de maneira imparcial.

No caso do presente trabalho, o enfoque adotado foi o qualitativo e a estratégia de pesquisa adotada foi a de estudo de caso. Segundo Schramm (1971, apud Yin, 2003), a essência do estudo de caso é a de esclarecer os motivos que levaram à uma determinada decisão, como foi implementada e seus resultados. Por este motivo são observadas as situações antes e depois, com a comparação dos dados do passado e atuais. O estudo de caso, dentre outros, se enquadra na abordagem qualitativa, utilizando para a pesquisa, variáveis como predicados, atributos, propriedades, características ou valores mensuráveis encontrados no objeto de estudo.

## Resultados

Considerando-se a distância da fábrica fornecedora de seu mercado consumidor, a empresa, objeto deste estudo, construiu um Centro de Distribuição (CD), próximo às instalações de seus clientes. Neste CD eram executadas as atividades de preparação dos materiais fornecidos para os clientes, onde destacava-se o transbordo da carga para as embalagens plásticas, retornáveis. Estas embalagens são de tamanho padrão, em plástico rígido e resistente, unificadas em *pallets*, e enviadas diariamente aos clientes, indo direto para a linha de produção.

Foram coletados os dados reais de transações nesta Empresa de Logística que trabalha no sistema de *just in time* e, que será denominada simplesmente por "Fornecedora". A Fornecedora trabalha com vasilhames reutilizáveis, representados por caixas plásticas de alta resistência, o que facilita o seu manuseio para o empacotamento, o carregamento e transporte, pela Montadora, a utilização na linha de montagem do componente embalado, a retirada dos vasilhames do local (linha de montagem), o carregamento e transporte de retorno para a Fornecedora, formando assim o processo de atendimento ao cliente e o retorno dos vasilhames.

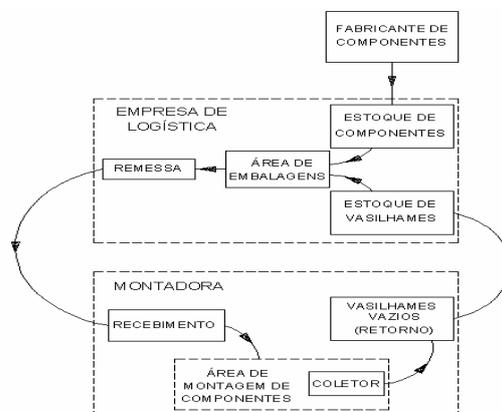


Figura 1 – Retorno de Vasilhames da Montadora.

A transação era realizada com o envio à Montadora (Remessa), e com posterior devolução à Fornecedora (Retorno), de embalagens (Vasilhames) de um produto específico (Componente automobilístico).

Das quantidades apresentadas na tabela "1", observa-se que a Fornecedora apresentava deficiência no caráter devolutivo dos vasilhames. É importante salientar, que quando a Fornecedora foi contatada pela Montadora para fornecer os materiais, o protocolo logístico entre ambos firmou uma quantidade de embalagens retornáveis

(vasilhames) com o mesmo fluxo de envio e devolução. Mas, no decorrer da operação verificou-se que não havia um controle na utilização, coleta e disposição de vasilhames na Montadora, para que aqueles já utilizados retornassem a Fornecedora o mais rápido possível, ficando assim, disponíveis para reutilização. Começou-se então o trabalho de análise das variáveis que incidiam no retorno dos vasilhames. Para a coleta dos dados, primeiramente o período tomado como exemplo foi o de 10 dias. A cada 10 dias de cada mês, verificava-se o percentual de retorno dos vasilhames para a Fornecedora.

Vasilhames		
Data	Remessa	Retorno
02.01.2006	0	0
03.01.2006	0	0
04.01.2006	587	0
05.01.2006	127	0
06.01.2006	153	498
09.01.2006	72	40
10.01.2006	75	55
11.01.2006	0	0
12.01.2006	228	0
13.01.2006	155	0
<b>Totais</b>	<b>1397</b>	<b>593</b>

Tabela 1 – Remessa e retorno reais de vasilhames.

Pelo que foi observado na Tabela “1”, o volume de vasilhames que retornava à empresa Fornecedora era menor do que o volume enviado com as autopeças. Verificando-se o primeiro período do primeiro mês, apenas 37 % dos vasilhames enviados, voltavam.

Quando um caminhão retornava vazio à Fornecedora, vários inconvenientes eram observados:

1. Onerava-se o custo do frete: sabe-se que toda transportadora concilia os fretes de ida e volta a uma determinada região. Assim, se um veículo retornava vazio à Fornecedora, o custo do frete seria o dobro do necessário. Dessa forma, o custo operacional adotado para o transporte seria muito maior do que deveria ser.
2. Estoque maior: a deficiência no retorno de vasilhames acarretava aumento de estoque. Assim, a Fornecedora deveria dispor de um

número maior, para atender à demanda. A Montadora, por sua vez, precisava também de um espaço maior para estocar as autopeças, além de um grande inconveniente que era o não cumprimento da sistemática JIT.

A coleta de dados continuou até meados do ano de 2006. O percentual de retorno não passava de 40%, o que começou a dificultar a continuidade das operações.

## Discussão

O ideal seria que as embalagens enviadas em entregas anteriores, retornassem na remessa seguinte. Porém, sabe-se que isso não acontecia na prática. A Montadora poderia fazer um pedido de componentes e ainda ter uma parte a utilizar. Desse modo, sempre haveria uma determinada quantia reserva na Montadora, e o valor destas embalagens deveria ser contabilizado pela Fornecedora. Os vasilhames retornados seriam utilizados para um novo processo de transbordo e, por conseguinte, a mão-de-obra destinada para este fim, não ficaria ociosa. Finalmente, a redução da quantidade de vasilhames em estoque se tornaria evidente. Vários foram os motivos levantados, mas os principais foram:

1. planejamento: constante alteração do *mix* de produção pela Montadora, o que alterava a utilização dos materiais na produção, fazendo com que os materiais pedidos, mesmo em um curto espaço de tempo, não fossem utilizados;

2. operacional: a Montadora não dispunha de empregados que acompanhassem a disposição dos vasilhames, na dinâmica de sua produção e de sua alteração de *mix*.

Como parte da alteração e melhoria no relacionamento entre cliente-fornecedor, a Fornecedora já havia decidido colocar um residente, conhecido como *in plant logistics* sob sua responsabilidade e custo, trabalhando dentro da Montadora. Devido aos problemas de retorno dos vasilhames, a Fornecedora apressou a implantação da melhoria do atendimento ao seu cliente, colocando este residente para trabalhar internamente e auxiliar no bom desempenho das atividades de produção: ou seja, o atendimento das necessidades do cliente. Implícito neste objetivo estava a entrega de autopeças em embalagens retornáveis. O residente foi então acompanhar a devolução dos vasilhames.

O *in plant logistics*, ou residente da Fornecedora na Montadora, deveria acompanhar o retorno de embalagens e tomar ações para viabilizar a devolução sempre do maior volume possível, no dia seguinte, para a Fornecedora. Caso houvesse qualquer problema, o percentual

de defasagem entre envio e devolução dos vasilhames, não deveria passar de 20%, percentual este admitido no protocolo logístico como variação do *mix* de produção, na Montadora.

O resultado foi verificado no segundo período, ou seja, 20 dias depois do início do trabalho do residente. Os dados apresentados na Tabela “2”, demonstram o que foi obtido neste período.

Vasilhames			
Estoque Inicial: 1.000 unidades			
Data	Remessa	Retorno	Saldo
18.09.2006	0	0	1000
19.09.2006	0	0	1000
20.09.2006	587	0	413
21.09.2006	127	587	873
22.09.2006	153	127	847
25.09.2006	72	153	928
26.09.2006	75	72	925
27.09.2006	0	75	1000
28.09.2006	228	0	772
29.09.2006	155	228	845
<b>Totais</b>	<b>1397</b>	<b>1242</b>	

Tabela 2 – Fluxo dos vasilhames após o início das atividades do *in plant logistics*.

No 2º período do 1º mês de trabalho do empregado residente, já se observava um retorno de 89% dos vasilhames enviados.

Ainda, outras ações foram implantadas para que ocorresse um fluxo de vasilhames adequado:

1. O *in plant logistics*, além de cuidar pessoalmente do retorno de embalagens, passou gradativamente a cuidar de outros assuntos pertinente à área de logística, inclusive da manutenção da operação JIT. Este empregado analisava cuidadosamente o pedido da Montadora, confirmando a necessidade do envio da autopeça pedida, num momento mais próximo do ponto de uso;
2. A atenção deste residente para a presença do estoque crítico de vasilhames, ou seja, retorno inferior à 80% dos volumes enviados.

### Conclusão

Verificou-se que a defasagem de mão-de-obra, era o principal problema na operação, e isto se tornou um complicador das atividades, interferindo no relacionamento cliente-fornecedor. A colocação de um empregado, auxiliou à ambos, favorecendo um trabalho integrado e conjunto. A terceirização das

atividades é uma constante na atualidade. Essa decisão da Fornecedor, foi tomada e implementada no segundo semestre de 2006. Com um empregado responsável pelos vasilhames, otimizou-se o trabalho da Montadora (cliente). A presença de um representante da Fornecedor, em muito auxiliou e melhorou o relacionamento e as operações. Outros ganhos foram observados no decorrer de 2007, melhorando ainda mais o contato comercial entre as empresas. Podemos observar que existe um grande ganho, agregando valor ao processo produtivo e, ao mesmo tempo, promovendo a melhoria ambiental (ecológica), com a diminuição da reciclagem ou descarte, em decorrência do aumento da vida útil dos vasilhames.

Assim, com uma simples tomada de decisão pode-se alterar toda uma estrutura empresarial. Os custos aqui minimizados podem ser aplicados no desenvolvimento de novas técnicas, que poderão ser utilizadas para futuras ampliações de mercado, ou seja, a empresa poderá investir em estudos mais confirmando o estoque proposto.

### Referências

BOWERSOX, Donald, J; CLOSS, David.J; COOPER, /M. Bix. *Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos*. Porto Alegre, Editora Bookman, 2006.

GONÇALVES, .Marcus Eduardo; MARINS, Fernando Augusto Silva. Logística reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de /caso. *Revista Gestão e Produção*, Volume 13, n. 13, p 397-410, set-dez,2006.

MUELLER, Carla Fernanda. *Logística Reversa, Meio-ambiente e Produtividade*. Grupo de Estudos Logísticos. Universidade de Federal de Santa Catarina, 2005.

YIN, Robert, K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre, Editora Bookman, 2003.

