

Logística Reversa: Estudo de Caso em Embalagens de uma Empresa do Ramo Automotivo

Ariele Janini Reisner (UNIFEFE) ariele_reisner@hotmail.com
André Luís Almeida Bastos (UNIFEFE/FURB) prof.abastos@gmail.com

Resumo:

O aumento excessivo de consumo e a diminuição do ciclo de vida útil dos produtos geram cada vez mais resíduos que podem agredir ao meio ambiente quando descartados incorretamente. Nesse contexto, a logística reversa surgiu nas indústrias como uma alternativa para a redução de resíduos a partir da reutilização dos recursos e do descarte correto dos produtos, sendo uma ferramenta prática e eficaz para a sustentabilidade ambiental nas atividades industriais. O objetivo desse trabalho é avaliar a aplicação da logística reversa de embalagens em um processo industrial do setor automotivo, com o foco na preservação ambiental, diminuição de custos e satisfação do cliente. No presente estudo de caso, por meio da aplicação da logística reversa, a empresa reduziu custos reaproveitando os recursos disponíveis, otimizou os indicadores ambientais e estabeleceu uma melhor relação com os clientes atendendo os requisitos das legislações referentes à gestão de resíduos.

Palavras chave: Logística reversa, Gestão de resíduos, Cadeia de suprimentos.

Reverse Logistics: Case Study on Packaging of an Automotive Industry Company

Abstract

Increased consumption and shorter product lifecycle are responsible for waste that can harm the environment if such waste is disposed of improperly. In this context, reverse logistics has emerged in industries as an alternative to reduce waste to reuse of resources and appropriate disposal of products. Thus, it is a practical and effective tool for environmental sustainability in industrial activities. The objective of this work is to evaluate the application of reverse logistics of packaging in an industrial process of the automotive sector, focusing on environmental preservation, cost reduction and customer satisfaction. In the present case study, through the application of reverse logistics, the company reduced costs by reusing available resources, optimized environmental indicators and established a better relationship with customers, meeting the requirements of waste management legislation.

Key-words: Reverse Logistics, Waste Management, Supply Chain.

1. Introdução

A logística nas empresas tem a função de gerenciar, planejar e controlar a movimentação de informações e de materiais visando a otimização da qualidade de produtos e serviços fornecidos aos clientes (GONÇALVES, SANTOS & FONTANA, 2015). O aumento no consumo, a globalização de economias bem como a diminuição do ciclo de vida dos produtos,

vem aumentando cada vez mais o fluxo de mercadorias, estas que após o uso precisam ser destinadas de forma racional, sustentável e legal (WILLE & BORN, 2012).

O fluxo reverso destes produtos é essencial, pois além de preservar o meio ambiente, a organização poderá aumentar sua lucratividade. Carter e Ellram (1998) afirmam que a logística reversa é o elo entre as questões econômicas e ambientais de uma organização. Através dela a empresa pode se tornar mais eficiente ecologicamente e financeiramente por intermédio da reciclagem, reuso e redução da quantidade de materiais usados.

O objetivo desse trabalho é avaliar a aplicação da logística reversa no retorno de embalagens de produtos em uma empresa do ramo automotivo, visando à preservação do meio ambiente, satisfação do cliente e aumento da lucratividade. O presente trabalho apresenta fundamentação teórica, descrição da empresa, do processo e da aplicação da pesquisa.

2. Fundamentação Teórica

A logística tem papel fundamental no funcionamento da empresa. Segundo Guarnieri (2011), a logística é o processo de gerenciar a aquisição, movimentação, e armazenagem da matéria-prima, produtos acabados, e demais matérias, além dos fluxos de informações recíprocas, através da organização de seus canais de marketing, tornando possível a maximização das lucratividades através do atendimento dos pedidos dos clientes a custos reduzidos.

2.1. Logística reversa

Segundo Silva *et al* (2014), os padrões de produção e consumo atual, caracterizados pelo uso excessivo dos recursos naturais (matéria-prima, água e energia) e pela rápida descartabilidade dos produtos e/ou resíduos gerados, tem recebido considerável atenção devido a seus impactos ambientais e, mais especificamente, pelos potenciais de recuperação de valor. Nesse contexto, o conceito de logística reversa surgiu com o intuito de reduzir a extração de matérias-primas e reduzir a deposição de resíduos em aterros.

Leite (2009) ressalta que, Logística Reversa é uma área da Logística Empresarial que cuida do planejamento, operação e controle de informações 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, acrescentando-lhes valores econômicos, benefícios políticos, legais, entre outros. Abdullah e Yaakub (2014) esclarecem que a logística reversa pode ser visualizada a partir do movimento de produtos e materiais em sentido oposto à direção da cadeia de abastecimento.

Pode-se observar uma convergência dos conceitos apresentados anteriormente para o fato de que é possível entender a Logística Reversa como a parte da logística relacionada ao fluxo de materiais que retornam por algum motivo: devolução de clientes, recall, não conformidade com a legislação vigente, entre outros, e envolve também o fluxo de informações envolvidas nesse processo.

A Logística Reversa pode ser considerada uma área relativamente nova para as empresas e sociedades no Brasil e no mundo e que vem ganhando crescente interesse nas discussões na sociedade e nas organizações. De acordo com Leite (2003), este aumento do interesse deve-se à preocupação com o meio ambiente e acima disso, com a preocupação de atender aos desejos dos clientes e reduzir custos. O autor aponta que a organização que programar o processo reverso em sua cadeia produtiva, agregará valor à sua imagem frente à sociedade, beneficiando o meio ambiente e o meio no qual está inserida.

São inúmeras as vantagens da implantação da logística reversa nas organizações. De acordo com Macedo *et al.* (2015), a logística reversa é uma ferramenta importante, pois é um meio de

fechar o ciclo de vida útil do produto, fazendo com que voltem para cadeia de produção, agregando valor, reduzindo custo e cooperando na preservação ambiental, beneficiando assim a sociedade e as organizações envolvidas. Souza e Fonseca (2008) acrescentam que as vantagens da logística reversa podem ser notadas em dois âmbitos principais: o econômico e o social. Em relação ao econômico, as vantagens são percebidas nos ganhos financeiros obtidos com práticas que envolvem a logística reversa. Já no que se referem ao âmbito social, as vantagens são notadas nos ganhos recebidos pela sociedade. Ainda no tocante às vantagens, Leite (2009) acrescenta que com a logística reversa, as empresas criam uma imagem diferenciada, com novas oportunidades de lucros através da introdução das preocupações ambientais em sua estratégia corporativa, e buscam constantemente por produtos e processos de menor impacto ambiental e de acordo com o desenvolvimento sustentável.

Em contrapartida, alguns autores destacam dificuldades na implantação. Faria (2015) aponta que a falta de implementação de campanhas de conscientização e incentivos em prol do meio ambiente, concomitantemente, para colaboradores e clientes, permeiam o estorvo da prática da logística reversa. Além disso, Oswald e Schneider (2014) ressalta que a maioria das empresas não possui uma concepção clara do que efetivamente representa a própria logística reversa. Entretanto, Gontijo e Dias (2010) advertem que a maior dificuldade de se implantar a Logística Reversa não está no ambiente em que ocorrem os processos produtivos. Segundo os autores, as maiores dificuldades residem no planejamento e operacionalização do canal de distribuição.

Segundo Xavier e Corrêa (2013) a logística reversa é o meio essencial para que haja sinergia entre as práticas de gestão ambiental e os esforços de otimização econômica da cadeia de suprimento. A logística reversa torna viável o retorno do produto e materiais pós-consumo com a finalidade de atender à legislação sobre a gestão de resíduos e satisfazer o cliente.

2.2. Logística reversa de pós-venda

Segundo Leite (2003), a logística reversa de pós-venda deve planejar, operar e controlar o fluxo de retorno dos produtos devolvidos por algum motivo. O autor cita tais motivos agrupando-os nas categorias comerciais, por qualidade/garantia e substituição de componentes. Na categoria comercial os bens de pós-venda retornam por erros de expedição, excesso de estoque no canal de distribuição, vendas em consignação, liquidações entre estações de vendas e pontas de estoque. O retorno por qualidade/garantia ocorre quando a falhas no funcionamento, defeitos de fabricação, ou montagem. O retorno por substituição de componentes ocorre a substituição de peças e componentes de bens duráveis e semiduráveis que retornam após a remanufatura ou reciclagem aos mercados primários ou secundários (LEITE, 2003).

2.3. Logística reversa de pós-consumo

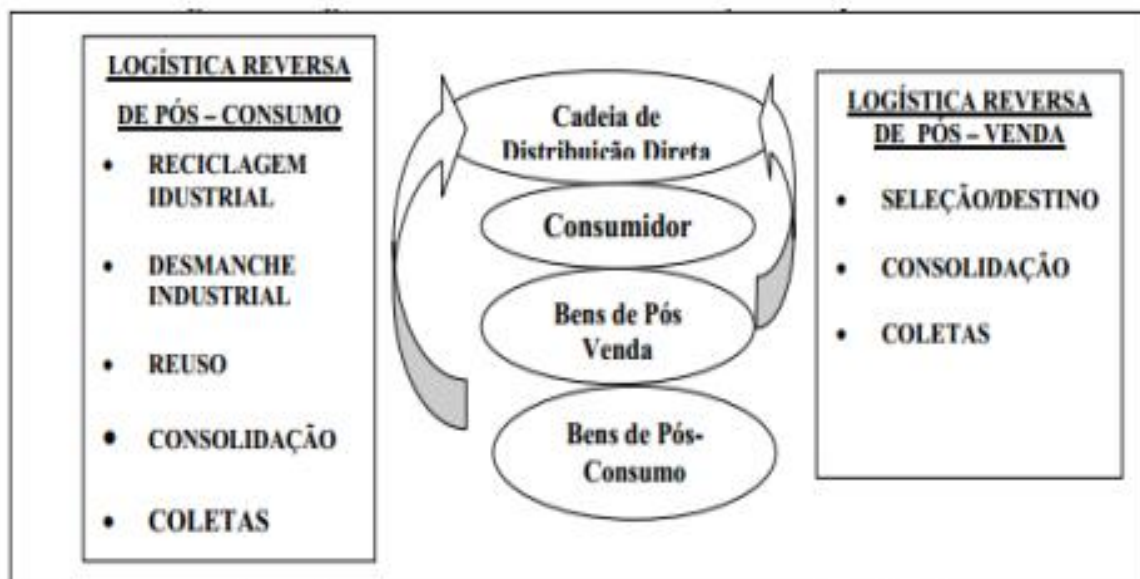
O fluxo reverso dos produtos pós-consumo é o retorno dos materiais descartados (LOURENÇO; LIRA, 2012), com o intuito de realocá-los ao consumo por meio do reuso e da reciclagem ou dispô-los de forma adequada ao meio ambiente (LAGARINHOS; TENÓRIO, 2013; LEITE, 2009).

Conforme Guarnieri (2011), a logística reversa de pós-consumo se caracteriza pelo planejamento, controle e disposição final dos bens de pós-consumo, que são aqueles bens que estão no final de sua vida útil, devido ao uso, com ou sem perda de suas funcionalidades, estando aptos ao descarte ou destinação adequada.

Para Leite (2003), a classificação dos bens de pós-consumo refere-se à duração de vida útil, podendo estes ser enviados aos destinos tradicionais ou retornar ao ciclo produtivo por meio

da reciclagem, sendo esse, dividido em categorias de canais de distribuição reverso do ciclo aberto e ciclo fechado. Os canais de distribuição do ciclo aberto são formados pelas etapas de retorno dos materiais constituintes de pós-consumo, como papéis, plásticos e embalagens, que reintegram ao processo produtivo na forma de matéria prima na fabricação de novos bens. Os canais de distribuição reversos do ciclo fechado são constituídos pelas etapas de retorno de materiais constituintes de pós-consumo, nos quais esses materiais de determinado produto são extraídos seletivamente para a produção de um produto similar ao de origem (LEITE, 2003).

A figura 1 ilustra um modelo de cadeia logística reversa e suas etapas, ressaltando as duas áreas que se diferenciam pelo estágio do ciclo de vida dos bens.



Fonte: Leite (2003)

Figura 1. Áreas de atuação e etapas da logística reversa.

2.4. Embalagens

As embalagens são utilizadas para facilitar a armazenagem de um produto, protegendo e conservando o mesmo, com o intuito de reduzir o custo de danos e desperdícios nas operações logísticas. Segundo Faria (2015), o retorno de embalagens se encaixa na categoria de logística reversa de pós-consumo, porque depois da entrega e montagem dos produtos os resíduos já podem retornar à origem ou destino.

3. Procedimentos metodológicos

Para o desenvolvimento desta pesquisa utilizou-se o estudo de caso, o qual apresenta as seguintes características, de acordo com Yin (2001): possui foco na perspectiva dos indivíduos e no contexto e a ênfase do estudo incide em um fenômeno contemporâneo dentro de seu ambiente natural. Além disso, de acordo com este autor, no estudo de caso, o pesquisador define o que deve e o que não deve ser levado em consideração na coleta de dados e as fontes de dados são qualitativas, realizadas por meio de: entrevistas, observações diretas e análise de documentos.

O trabalho possui abordagem qualitativa, o qual segundo Neuman (2007), a busca é pelas especificidades do caso em estudo, elucidando suas particularidades e a riqueza das informações obtidas em profundidade. Berg (2007) salienta que na pesquisa qualitativa não se

constitui de variáveis pré-definidas e quantificáveis, mas da obtenção de informações coletadas considerando a visão daqueles participantes da pesquisa.

O trabalho desencadeou-se por meio da pesquisa bibliográfica, seguida de um estudo de caso, tendo como objetivo descrever as práticas de logística reversa no processo produtivo de uma indústria do setor metalmecânico. Como procedimentos de coleta de dados, utilizou-se neste trabalho, a observação *in loco* dos procedimentos, além de análise de documentos, caracterizando o trabalho como exploratório.

4. Estudo de Caso

A empresa está localizada no Vale de Itajaí em Santa Catarina e atua como fornecedora de componentes e sistemas para motor de partida em veículos de médio e grande porte. Atualmente conta com aproximadamente 1000 colaboradores e sua estratégia é focada na exportação de produtos originais, mas também atua no mercado interno de reposição de peças.

O processo estudado consiste na fabricação de componentes para motor de partida. As etapas de fabricação iniciam-se na conformação e usinagem dos componentes, seguida da montagem e embalagem do produto final. Após embalagem, as peças são encaminhadas para expedição que realizam a distribuição desse produto. Os produtos destinados ao mercado externo são embaladas com caixas de papelão não-retornáveis, enquanto os produtos destinados ao mercado interno são embaladas com caixa e bandeja de plástico retornáveis.

4.1. Aplicação

A empresa optou por aplicar a logística reversa em embalagens devido ao excessivo consumo de caixas de papelão, que aumentavam os custos de produção e não contribuíam com os indicadores ambientais da empresa. A logística reversa foi aplicada na embalagem dos produtos destinados ao mercado interno. As embalagens retornáveis consistem em caixas e bandejas divisórias confeccionadas em plástico.

O fluxo da embalagem inicia-se quando há a necessidade de comprar novas embalagens retornáveis. O fornecedor envia as embalagens e, ao chegar na empresa, elas são distribuídas nas linhas de montagem do produto. No decorrer da produção a linha abastece as caixas, utilizando as bandejas indicadas conforme descrito na instrução operacional. Após o término do lote, as caixas são encaminhadas para a expedição que é responsável por armazenar as mesmas. Quando há demanda, as caixas são enviadas aos clientes.

As entregas para os clientes internos são realizadas todas as terças e quintas feira. Dessa forma, quando há entrega de caixas retornáveis, o cliente é responsável por retornar as embalagens já utilizadas anteriormente. As embalagens que retornaram do cliente chegam no recebimento que encaminha as caixas e bandejas para separação e lavação. Após a lavação, as embalagens são encaminhadas para as linhas de montagem, e, dessa forma, encerra-se o ciclo da logística reversa.

O ciclo da logística reversa praticado na empresa estudada é esquematicamente representado na Figura 2.

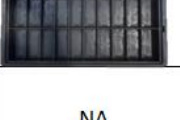
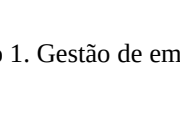


Figura 2. Logística reversa de embalagens.

No Quadro 1 é possível observar a gestão de embalagens dos clientes que participam dessa aplicação e as características das embalagens utilizadas.

Em síntese, o Quadro 1 ilustra a padronização das embalagens, bem como os controles criados internamente, de acordo com as necessidades do cliente (quantidades mínima e máxima, lead time, tipos de embalagens) de forma a atender à dinâmica da implementação da Logística Reversa com tais embalagens.

GESTÃO EMBALAGENS FLUXO EXTERNO (CLIENTES)									
EMBALAGENS	BANDEJA	PEÇAS/ BANDEJA	CAIXA	BANDEJA/ CAIXA	PONTO USO	MÍN	MÁX	CLIENTE	LEAD TIME
Impulsor 40 Cavidades		40	 400X300X120	1	Linha 3	50	100	VB	20
Impulsor 24 Cavidades		24	 400X300X150	1	Linha Ciclone Valeo	50	100	VB	20
Pinhão avulso 35 Cavidades		35	 400X300X150	4	SCA	25	50	VB	20

GESTÃO EMBALAGENS FLUXO EXTERNO (CLIENTES)									
EMBALAGENS	BANDEJA	PEÇAS/ BANDEJA	CAIXA	BANDEJA/ CAIXA	PONTO USO	MÍN	MÁX	CLIENTE	LEAD TIME
A D. R.		32		1	Célula 37	20	60	A	
Impulsor B		15		2		60	120	B	20
Pinhão B v1		50		3	Bucha- FI	18	36	B	22
Pinhão B v2		45		3	Bucha- FI	18	36	B	22
Pinhão B RF-78		20		6	SCA	30	60	B	20
Impulsor Largo 20 Cavidades		20		1	Linha B	20	60	B	
Impulsor Fino 24 Cavidades		20		1	Linha B	60	120	B	
Impulsor Médio 20 Cavidades		20		1	Linha B	60	120	B	
Impulsor H/P/O		60	NA	NA	Linha 3	56	112	BW	15
Impulsor BW	NA	NA		NA	Linha 4	30	60	BW	
Pinhão Avulso		35		2	SCA	30	60	BW	
Impulsor 35 Cavidades		35	 400X300X120	1	Linha 3	50	100	VB	20

Quadro 1. Gestão de embalagens

No presente estudo de caso, pode-se avaliar que a implantação da logística reversa trouxe vários benefícios para a empresa. O principal benefício foi a economia com embalagens descartáveis, que, além de gerar custos para a empresa, pode agredir ao meio ambiente quando descartado incorretamente.

Por outro lado, a implantação das práticas apresenta algumas dificuldades no tocante ao controle das quantidades de embalagens que entram e saem da empresa, provenientes do fluxo de produtos para o cliente e empresa. Neste caso específico, a falta de controle pode acarretar em perdas das embalagens retornáveis, quebrando o fluxo da logística reversa. Como ainda não se tem um controle automático do processo, convém melhorar este controle, ainda que operacionalmente, realizando a contagem das embalagens que saem da empresa, identificando o cliente de destino dessas embalagens e realizando a contagem das embalagens que retornaram de cada cliente, evitando, assim, a perda das caixas e bandejas retornáveis.

6. Considerações Finais

A logística reversa é uma excelente ferramenta para as empresas que visam cooperar com o meio ambiente, beneficiando a sociedade e as organizações inseridas nessa cadeia de suprimentos. Consiste, portanto, em um conjunto de ações práticas que visam a sustentabilidade ambiental.

No presente estudo de caso, por meio da aplicação da logística reversa, a empresa reduziu custos reaproveitando os recursos disponíveis, otimizou os indicadores ambientais e estabeleceu uma melhor relação com os clientes atendendo os requisitos das legislações referentes à gestão de resíduos. É importante observar, entretanto que apesar dos resultados positivos obtidos pela empresa no presente caso, é importante observar que a empresa passou a realizar o controle das embalagens que vão para o cliente e as que retornam dos mesmos, viabilizando a efetiva aplicação da logística reversa no processo produtivo.

Referências

ABDULLAH, Nik Ab Halim Nik; YAAKUB, Sabariah. Reverse logistics: pressure for adoption and the impact on firm's performance. *International Journal of Business and Society*, vol. 15, n. 1, p. 151-170, dez. 2014.

BERG, B. L. *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. 6. Ed. New York: Sage, 2007.

CARTER, Craig R., ELLRAM, Lisa M. Reverse Logistics: A Review of the Literature and Framework for Future Investigation. *Journal of Business Logistics*, Vol 19, No 1, 1998.

FARIA, Jackson M. Os desafios da logística reversa de resíduos sólidos: um estudo de casos múltiplos no comércio varejista de móveis em BH. XVII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. São Paulo: 30 de novembro e 1 de dezembro de 2015.

GUARNIERI, Patrícia. Logística reversa: em busca de um equilíbrio econômico e ambiental. Recife: Ed. Clube de Autores, 2011.

GONÇALVES, N.M; SANTO, M.H.S; FONTANA, P.B. A logística reversa nas indústrias de tintas de Criciúma, SC. XXII Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru: 09 a 11 de novembro de 2015.

GONTIJO, F. E. K.; DIAS, A. M. P Viabilidade e sustentabilidade na implantação da logística reversa de pós-consumo.. VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2010. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg6/anais/T10_0275_1>. Acesso em: 24 set. 2017.

LAGARINHOS, Carlos A. F.; TENÓRIO, Jorge A. S. Logística reversa dos pneus usados no Brasil. *Polímeros*, São Carlos, vol. 23, n. 1, p. 49-58, 2013.

LEITE, P. R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LEITE, P. R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LOURENÇO, Joaquim Carlos; LIRA, Waleska Silveira. Logística reversa: uma análise comparativa entre três processos reversos de resíduos vítreos. REUNIR – Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade, Sousa, vol. 2, n. 4, p. 19-34, set. 2012.

MACEDO, L.R; COLOMBELLI, L.G; PORTO, A; JUNIOR, D.L. Logística reversa das embalagens de agrotóxicos na associação das revendas de defensivos agrícolas da região centro do estado do Rio Grande do Sul (ARDEC). XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza: 13 a 16 de outubro de 2015.

NEUMAN, W. L. *Basics of Social Research: qualitative and quantitative approaches*. 2. Ed. New York: Sage, 2007.

OSWALD, Rosiane; SCHNEIDER, Sirlene. Logística reversa: cenário das agroindústrias do estado de Santa Catarina. XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba: 07 a 10 de outubro de 2014.

SILVA, M.J.O; RODRIGUES, G.L; BARBOSA, M.P; LOURENCO, J.C. Logística reversa numa empresa que faz a laminação, comercialização e distribuição de vidros: um estudo de caso. XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba: 07 a 10 de outubro de 2014.

SOUZA, S. F. de; FONSECA, S. U. L.. Logística Reversa: Oportunidades para redução de custos em decorrência de evolução do fator ecológico. XI SEMEAD – SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 2008. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/11semead/resultado/trabalhosPDF/87.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2017.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4 Ed., Porto Alegre: Bookman, 2010.

WILLE, M. M.; BORN, Jeferson Carlos. Logística reversa: conceitos, legislação e sistema de custeio aplicável. 2012. Disponível em: <<http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n8/LOGISTICA-REVERSA.pdf>>. Acesso em: 14 de agosto de 2017.