

LOGÍSTICA REVERSA – CONCEITOS E COMPONENTES DO SISTEMA

Déborah Francisco Rodrigues

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio
Rua Marquês de São Vicente, 225 – Gávea - RJ

Gisela Gonzaga Rodrigues

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio
Rua Marquês de São Vicente, 225 – Gávea - RJ

José Eugenio Leal

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio
Rua Marquês de São Vicente, 225 – Gávea - RJ

Nélio Domingues Pizzolato

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio
Rua Marquês de São Vicente, 225 – Gávea - RJ

ABSTRACT: *In this paper the definition, reasons and barriers to reverse logistics will be discussed as well as an overview of this system. Moreover, the reverse distribution flows could be separated in two types of products (post-consumption and post-sale) to become it easily to definite what flow it will be done. Some items, that will be related, must be considered to construct an efficient reverse distribution channel. This system is necessary, for the environment, to manager correctly the waste disposal although, for many companies, it is important by the level economic and strategic.*

KEY-WORDS: *Reverse Logistics, Reverse Distribution Flows, Waste Disposal*

1) INTRODUÇÃO

Em face de um ambiente de competitividade crescente, a logística, com seus eficientes canais de distribuição, evoluiu na sua base conceitual, passando a considerar de forma sistêmica todas as atividades que se relacionam direta e indiretamente aos fluxos físico e de informação da cadeia de suprimento. Nesse sentido, a adoção de abordagens sofisticadas de gerenciamento do processo logístico no âmbito das empresas tem representado um ponto chave para a efetivação e sustentação de estratégias mercadológicas promissoras.

Para atender a uma demanda crescente, cada vez mais exigente em termos de prazo e qualidade, o desenvolvimento desses canais de distribuição tem inibido a atenção que vem sendo dirigida à reintegração desses produtos ao ciclo produtivo, ou seja, ao seu reaproveitamento ou de seus componentes e materiais constituintes.

Apesar disso, muitos fatores têm contribuído para o desenvolvimento de uma logística que faça o caminho reverso da tradicional, ou seja, que realize essa reintegração mencionada acima, que é chamada de Logística Reversa. O volume de resíduos sólidos que vem aumentando significativamente, as matérias-primas que se tornam menos abundantes e a crescente conscientização da população quanto à preservação do meio ambiente e contra o desperdício, são alguns desses fatores que impulsionam a Logística Reversa.

Nesse contexto surge a oportunidade de atuação na Logística Reversa por parte das empresas modernas, como solução que agrega valor perceptível aos seus clientes e consumidores finais.

Este trabalho tem como objetivo apresentar a Logística Reversa em suas diversas abordagens: definição, razões para essa logística, fluxos reversos, rede de distribuição reversa, dificuldades do sistema e as tendências desse fluxo logístico.

2) CONCEITO

Como aconteceu com a logística, o conceito de logística reversa também evoluiu ao longo do tempo. Inicialmente, em seu conceito mais simples, a logística foi definida como o movimento de materiais do ponto de origem ao ponto de consumo. Assim também aconteceu com a logística reversa, que teve como definição nos anos 80 o movimento de bens do consumidor para o produtor por meio de um canal de distribuição (Lambert & Stock *apud* Rogers & Tibben-Lembke 2001), ou seja, o escopo da logística reversa era limitado a esse movimento que faz com que os produtos e informações sigam na direção oposta às atividades logísticas normais (“*wrong way on a one-way street*”).

Já nos anos 90, autores como Stock (1992) introduziam novas abordagens da logística reversa, como a logística do retorno dos produtos, redução de recursos, reciclagem, e ações para substituição de materiais, reutilização de materiais, disposição final dos resíduos, reaproveitamento, reparação e remanufatura de materiais. Em 1998, Carter e Ellram definindo a Logística Reversa, incluíram a questão da eficiência ambiental.

A evolução desses conceitos tem ampliado a definição de logística reversa tal como o proposto por Leite: “uma nova área da logística empresarial, preocupa-se em equacionar a multiplicidade de aspectos logísticos do retorno ao ciclo produtivo destes diferentes tipos de bens industriais, dos materiais constituintes dos mesmos e dos resíduos industriais, por meio da reutilização controlada do bem e de seus componentes ou da reciclagem dos materiais constituintes, dando origem a matérias-primas secundárias que se reintegrarão ao processo produtivo” (Leite, 2000, p.1).

3) RAZÕES PARA A LOGÍSTICA REVERSA

Foram muitas as razões identificadas para o estímulo à Logística Reversa. A seguir serão relatadas as que foram consideradas de maior relevância.

1. *Sensibilidade Ecológica*

Atualmente, o conceito do Desenvolvimento Sustentável está sendo muito difundido, baseado na idéia de atender às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras no atendimento de suas próprias necessidades. Com isso, a população vem se preocupando cada vez mais com os diversos aspectos do equilíbrio ecológico. Alguns desses aspectos afetam os canais de distribuição reversos como: disposição do lixo urbano devido aos seus efeitos nocivos, baixa porcentagem de reciclagem das embalagens descartáveis e produtos/materiais passíveis de serem reciclados ou reutilizados - como é o caso do lixo orgânico que pode ser transformado em composto (fertilizante) para utilização na agricultura, no Brasil, por exemplo, esses componentes orgânicos somam cerca de 65% do peso do lixo coletado (Cabral, 2001) – entre outros.

2. *Pressões Legais*

As legislações ambientais sobre resíduos sólidos têm suas origens na reação aos impactos ao meio ambiente que podem ser causados, por exemplo, pela dificuldade de desembaraço dos resíduos até a sua disposição final. A responsabilidade dos impactos ambientais dos resíduos sólidos, que antes era do governo, recentemente passou a ser dos

fabricantes. Essa mudança está de acordo com a filosofia de *EPR (Extended Product Responsibility)*, ou seja, a idéia de que a cadeia industrial de produtos que, de certa forma, agridem o ambiente, deva se responsabilizar pelo que acontece com os mesmos após o seu uso original (Leite, 1998).

Segundo Rose (2002) nos últimos 25 anos, 14 países latino-americanos promulgaram novas constituições, todas elas contendo capítulos específicos tratando sobre a questão ambiental. Neste contexto, as empresas deverão contabilizar os custos de caráter ecológico em seus produtos a fim de cumprir estas novas regulamentações.

Como exemplo dessas legislações ambientais, existem as leis No 3183, de 28 de Janeiro de 1999 e No 3206, de 12 de Abril de 1999, que autorizam o Poder Executivo a criar normas e procedimentos para o serviço de coleta e disposição final de pilhas e de garrafas/embalagens plásticas no Estado do Rio de Janeiro, respectivamente.

3. Redução do Ciclo de Vida dos Produtos

O acelerado desenvolvimento tecnológico vem provocando uma obsolescência precoce dos bens. O aumento dos produtos com ciclo de vida útil cada vez menor gera uma grande quantidade de resíduos sólidos e produtos ultrapassados. Esses resíduos sólidos dependem da capacidade dos sistemas tradicionais de disposição, que já estão chegando ao seu limite, necessitando portanto de alternativas para a destinação final dos bens de pós-consumo, a fim de minimizar o impacto ambiental gerado pelos mesmos. Já produtos ultrapassados, ou seja, aqueles que foram ou estão sendo substituídos por produtos que incorporaram uma tecnologia mais avançada (ex: relançamento de um produto), necessitam de uma redistribuição no mercado ou na própria rede de lojas.

4. Imagem Diferenciada

A empresa pode alcançar a imagem diferenciada de ser ecologicamente correta por meio de políticas mais liberais e eficientes (rapidez na troca, qualidade no atendimento, flexibilidade,...) de devolução de produtos, como também por meio do marketing ligado à questão ambiental (selo verde, ISO 14000, ...), como é o caso da Latasa – Empresa pioneira na fabricação de latas de alumínio para cervejas e refrigerantes no Brasil:

“Hoje, a Latasa é mais conhecida pelo público por suas atividades voltadas para a reciclagem do que pela produção de latas e tampas de alumínio. A empresa desfruta de uma imagem positiva, que agrega valor e simpatia ao seu nome e, conseqüentemente, aos seus produtos.” (Glosa, 1997, p.64)

5. Redução de Custos

A carência de informações dos volumes transacionados e das condições ambientais não tem justificado até então uma organização formal e uma maior estruturação desses canais, fazendo com que haja dificuldade na visualização dos custos. Porém, economias podem ser obtidas, como na utilização de embalagens retornáveis e no reaproveitamento de materiais para a produção – por exemplo: segundo a ABAL (Associação Brasileira do Alumínio) para reciclar 1 tonelada de latas gasta-se apenas 5% da energia necessária para produzir a mesma quantidade de latas feitas a partir de alumínio virgem - estimulando assim, iniciativas relacionadas à logística reversa.

Um outro exemplo é o caso de fibras e fios de poliéster que podem ser produzidos a partir do PET e servir de insumo para pequenas indústrias. Segundo Souza *apud* PEGN (2002), uma fábrica de mini-travesseiros ao substituir o poliéster comum pelo plástico reciclado, reduziu custos sem comprometer a qualidade, conseguindo oferecer preços 20% mais baratos que o de mercado.

4) FLUXOS DE DISTRIBUIÇÃO REVERSA

Tendo como ponto de partida os bens finais para se iniciar a análise do fluxo reverso, Leite (2002) dividiu esses bens em dois tipos: bens de pós-consumo e bens de pós-venda. A distribuição física de ambos se utiliza dos mesmos canais, tendo como origem a cadeia de distribuição e como destino o consumidor. Os fluxos reversos desses dois tipos de bens retornam do consumidor (origem) à cadeia de distribuição (destino), porém, por meio de diferentes canais intermediários.

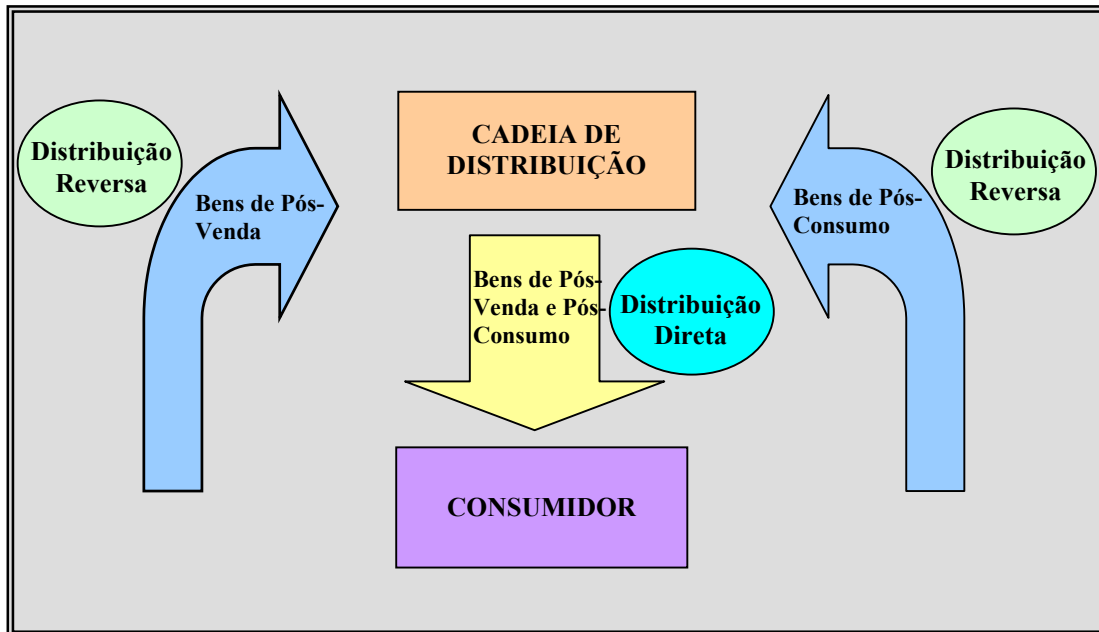


Figura 1: Fluxos Logísticos Reversos

O fluxo de retorno dos bens de pós-venda e dos bens de pós-consumo pode ser realizado por diferentes motivos:

➤ **Bens de Pós-Venda:**

- Retorno por qualidade ou por garantia: *recall* e devolução;
- Redistribuição de produtos: prazo de validade próximo ao vencimento e sazonalidade de venda;
- Lançamento de novos produtos: retorno dos produtos obsoletos do mesmo ramo dos novos;
- Liberação de espaço em área de loja: limpeza (retorno) de estoques nos canais de distribuição.

➤ **Bens de Pós-Consumo:**

- Reaproveitamento de componentes/materiais: reutilização e reciclagem de produtos/componentes ou materiais constituintes dos mesmos;
- Incentivo à nova aquisição: benefício proposto na troca de um bem usado para aquisição de um novo;
- Revalorização ecológica: decisão de responsabilidade ética empresarial a fim de promover sua imagem vinculada ao destino final adequado dos seus produtos.

A escolha da maneira através da qual um fluxo de retorno irá seguir dependerá do negócio em que a empresa atua e dos seus objetivos.

5) REDE DE DISTRIBUIÇÃO REVERSA

A rede de distribuição reversa pode ser entendida como o mapeamento dos fluxos reversos, ou seja, que caminhos os produtos irão percorrer até a sua reintegração ao ciclo produtivo ou o seu descarte final. O desenvolvimento dessa rede requer a análise de alguns aspectos importantes citados por Leite (2000) como: vida útil do bem disponibilizado, ciclo, nível de integração da empresa e objetivo.

➤ *Vida útil do bem disponibilizado*

- *Durável*: vida útil de alguns anos a algumas décadas;
- *Semidurável*: vida útil de alguns meses a dois anos;
- *Descartável*: vida útil de algumas semanas.

Produtos duráveis poderão ter seus componentes ou materiais constituintes aproveitados ou serem reaproveitados em uma extensão de sua utilidade. Os bens descartáveis apresentam interesse na reciclagem dos materiais constituintes dos mesmos. Bens semiduráveis possuem características intermediárias entre os duráveis e os descartáveis.

Além do tipo de bem disponibilizado, é preciso identificar o estado atual dos bens para que esses possam seguir o fluxo reverso correto ou mesmo impedir que materiais que não devam entrar no fluxo o façam, facilitando o controle de entrada e evitando assim o retrabalho (Lacerda, 2002).

➤ *Ciclo*

- Aberto: reintegração do produto ao ciclo produtivo, substituindo o uso de matérias-primas;
- Fechado: os materiais servem para a fabricação de produtos similares.

➤ *Nível de integração da empresa*

- Integrada: a empresa é responsável por todas as etapas do canal de distribuição reverso;
- Não-Integrada: a empresa participa de algumas etapas do processo ou utiliza outros agentes para a consecução dessas. Segundo Lacerda (2002) já é comum no Brasil a operação de empresas que prestam serviço de gerenciamento do fluxo de retorno de pallets.

➤ *Objetivo*

- Econômico: ganho financeiro na operação;
- Mercadológico: diferenciação no serviço;
- Legislação: obediência à legislação existente ou futura;
- Ganho de imagem corporativa; entre outros.

6) DIFICULDADES DO SISTEMA

Foi realizado um estudo nos EUA, por uma equipe dirigida por Rogers e Tibben-Lembke (1998), com mais de 150 administradores sobre as responsabilidades da logística reversa. Nesse estudo foram constatadas algumas barreiras à execução da Logística Reversa, mencionadas na Tabela 1:

<i>Barreiras</i>	<i>Porcentagem</i>
Pouca importância da logística reversa frente às demais atividades da empresa	39.2%
Política da empresa	35.0%
Falta de sistemas de informação	34.3%
Atividade competitiva	33.7%
Descaso da administração	26.8%
Recursos financeiros	19.0%
Recursos humanos	19.0%
Normas legais	14.1%

Tabela 1 – Barreiras na Logística Reversa - adaptada de Rogers e Tibben-Lembke (1998).

As barreiras citadas na Tabela 1 estão inter-relacionadas. Tanto a falta de importância dada a logística reversa como o descaso da administração e a destinação insuficiente de recursos financeiros são conseqüências de que, para muitas empresas, não é justificável um alto investimento no processo da logística reversa. A política da empresa pode representar uma enorme barreira quando essa não incentiva/apóia a prática dessa atividade. A falta de sistemas de informação está relacionada a falta de padronização do processo da logística reversa, assim deverão ser elaborados sistemas com grande flexibilidade. Os recursos humanos representam uma barreira ao passo que as empresas não possuem mão-de-obra especializada para esse processo e nem investem para isso.

Lacerda (2002) destacou outras duas dificuldades da logística reversa:

- *Falta de Planejamento*: na maioria das vezes a logística reversa não é tratada como um processo regular, dificultando o controle e melhorias do processo.
- *Tensões entre varejistas e fabricantes*: conflitos relacionados à interpretação de quem é a responsabilidade sobre os danos causados aos produtos, como no transporte e na fabricação.

Pode-se notar ainda que os elevados custos de transporte do fluxo reverso e a falta de intermediários especializados nas funções desse fluxo – coleta, manuseio, armazenagem, processamento e troca de materiais recicláveis - também são considerados como barreiras da logística reversa.

Nesse contexto, fica explícito que somente se, por motivos estratégicos não financeiros, a distribuição reversa deve ser tratada como parte integrante da estratégia logística da empresa pode-se minimizar as dificuldades desse processo.

7) TENDÊNCIAS

A logística reversa, por ser ainda pouco estruturada, é uma área que há muito o que explorar. Algumas empresas já deram início a essas atividades e continuam a se desenvolver nesse ramo. Algumas tendências relevantes que foram identificadas deverão contribuir para o desenvolvimento desta prática são:

- ° Identificação dos intermediários do fluxo reverso: quais os canais que participam deste fluxo, atribuindo as responsabilidades e o seu grau de cooperação na cadeia;
- ° Profissionalização das parcerias: aumentar a eficiência das funções de coleta, armazenagem, manuseio, processamento e transporte.

- Aplicação de conceitos do planejamento da distribuição direta: estudos de localização das instalações, aplicação de sistemas de apoio à decisão - como a roteirização e programação de entregas – entre outros.
- Novos mercados para a demanda de recicláveis: com a mudança de comportamento do consumidor, ele passará a ter uma nova percepção sobre a importância do desenvolvimento sustentável além das legislações ambientalistas e responsabilidades ecológicas.
- Cada vez mais empresas multinacionais e locais estão introduzindo sistemas de gerenciamento ambiental e obtendo certificações na norma ambiental ISO 14001.

8) CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho foi discutida a definição da Logística Reversa e apresentada uma visão geral da abrangência do escopo das atividades dessa prática. Por se tratar de um assunto ainda recente na literatura, muito se tem a explorar e evoluir em seus conceitos e exercício.

Muitos fatores têm impulsionado o desenvolvimento e a adoção desse sistema. Esses fatores, que dependem dos objetivos da empresa, podem ser de nível econômico ou estratégico (diferenciação no mercado): sensibilidade ecológica, pressões legais, redução do ciclo de vida dos produtos, imagem diferenciada e redução de custos.

Os fluxos reversos que o bem poderá seguir são traçados a partir de sua classificação em bem de pós-consumo ou de pós-venda. Na maioria das vezes, por ser um sistema complexo e devido a sua não padronização, o projeto da rede de distribuição reversa deve ser bem estruturado, baseado nas informações do tipo de bem disponibilizado, ciclo, integração e objetivo.

Com esse estudo, pode-se verificar a existência de diversos vetores de incentivo aos canais de distribuição reversos de bens e de materiais, e que o retorno dos bens de pós-consumo e de pós-venda ao ciclo produtivo e de negócios propicia revalorizações de diversas naturezas, podendo ser utilizadas estrategicamente como diferencial competitivo, gerando novos centros de lucro empresarial.

9) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CABRAL, Bruna Compostagem transforma lixo em adubo. Agência Meio/UFPE, 2001. Extraído do site <http://www.csocialufpe.com.br/clipping/materias/009.htm> em Mai/2002.

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.

LACERDA, Leonardo. Logística Reversa – Uma Visão sobre os Conceitos Básicos e as Práticas Operacionais Centro de Estudos em Logística, COPPEAD, UFRJ, 2002. Extraído do site <http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm> em Abr/2002.

LEITE, Paulo R. Canais de Distribuição Reversos– 2ª Parte. Revista Tecnológica, Ano IV No 29, 1998.

_____. Canais de Distribuição Reversos– 8ª Parte. Revista Tecnológica, Ano VI, No 61, 2000.

- _____. A Logística e a Distribuição Reversas. Revista Distribuição, Ano X, No. 111, Fev/2002.
- ROGERS, Dale S.; TIBBEN-LEMBKE, Ronald S. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. University of Nevada, Reno – Center for Logistics Management, 1998.
- _____. An Examination of Reverse Logistics Practices. Journal of Business Logistics, Vol II, No 2, 2001.
- ROSE, Ricardo Legislação e Normas Ambientais na América Latina. Extraído do site <http://www.uol.com.br/ambienteglobal/site/artigos/ultnot/ult864u6.shl> em Mai/2002.
- SOUZA, Roberto. Ecologicamente corretos. Revista PEGN – Pequenas Empresas, Grandes Negócios – publicada em Maio de 2002.
- STOCK, James R. Reverse Logistics. Oak Brook, IL: Council of Logistics Management, 1992.