

A Logística Reversa no Processo de Revalorização dos Bens Manufaturados

Adriano Abreu de Oliveira

Administrador. Pós-Graduado em Logística. Gerente Geral de Logística e Distribuição da Itambé, MG. E-mail: adriano.oliveira@itambe.com.br

Jersone Tasso Moreira Silva

Economista. Mestre em Economia pela San Diego State University, SDSU, CA. Doutor em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa, MG. Professor do Mestrado em Turismo e Meio Ambiente do Centro Universitário de Ciências Gerenciais da UNA. E-mail: jersone.tasso@una.br

Resumo: O artigo discorre sobre um aspecto da Logística que só agora começa a ser olhado mais atentamente pelas empresas. Enquanto a logística tradicional trata do fluxo de saída dos produtos, a Logística Reversa tem que se preocupar com o retorno de produtos, materiais e peças ao processo de produção da empresa. Devido ao maior rigor de legislação ambiental, a necessidade de reduzir custos e a necessidade de oferecer mais serviços por meio de políticas de devolução mais liberais, as empresas estão não só utilizando uma maior quantidade de materiais reciclados como também se preocupando com o descarte ecologicamente correto de seus produtos ao final do seu ciclo de vida. Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo mostrar um direcionamento a cerca dos conceitos, visões e o papel desempenhado pela logística reversa como fator fundamental para processo de revalorização dos bens manufaturados.

Palavras-chave. Logística reversa; ciclo de vida do produto; fluxo logístico, revalorização.

Introdução

A Logística Reversa é um termo bastante genérico. Em seu sentido mais amplo, significa todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais. Refere-se a todas as atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos e/ou materiais usados a fim de assegurar uma recuperação sustentável. Como procedimento logístico, diz respeito ao fluxo de materiais que voltam à empresa por algum motivo, ou seja, por devoluções de clientes, retorno de embalagens, retorno de produtos e/ou materiais para atender a legislação, retrabalho de material acabado, falha no *picking* gerando pedidos

errados, problemas com matéria-prima, embalagens, retorno de *pallets*, dentre outros. Dentre outras definições estão, a seguir, as de STOCK & LAMBERT (1992), ROGERS & TIBBEN-LEMBKE (1999) E DORNIER et al. (2000).

Em STOCK (1992:73) encontra-se a definição:

“Logística reversa: em uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura....”

Em ROGERS & TIBBEN-LEMBKE (1999:2) a logística reversa é definida como:

“Processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino”.

A definição de logística apresentada pelos autores DORNIER et al (2000:39) abrange áreas de atuação novas incluindo o gerenciamento dos fluxos reversos:

“Logística é a gestão de fluxos entre funções de negócio. A definição atual de logística engloba maior amplitude de fluxos que no passado. Tradicionalmente, as companhias incluíam a simples entrada de matérias-primas ou o fluxo de saída de produtos acabados em sua definição de logística. Hoje, no entanto, essa definição expandiu-se e inclui todas as formas de movimentos de produtos e informações....”.

As diversas definições e citações de Logística Reversa até então revelam que o conceito ainda está em evolução face às novas possibilidades de negócios relacionados ao crescente interesse empresarial e de pesquisas nesta área na última década.

As empresas incentivadas pelas Normas ISO 14000 e preocupadas com a gestão ambiental começaram a reciclar materiais e embalagens descartáveis, tais como: latas de alumínio, garrafas plásticas, caixas de papelão, entre outras, que, por sua vez, passaram a se destacar como matérias-primas e deixaram de ser tratadas como lixo. A logística reversa está presente no processo de reciclagem, uma vez que esses materiais retornam à diferentes centros produtivos em forma de matéria-prima.

Segundo LACERDA (2004), os processos de Logística Reversa têm trazido consideráveis retornos para as empresas. O reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos de Logística Reversa.

Não é por acaso que os valores envolvidos em Logística Reversa são vertiginosos, por exemplo, nos Estados Unidos conforme dados do *Reverse Logistics Executive Council*, no ano

de 1992 gastava-se US\$ 40 Bilhões com devoluções, nos dias de hoje os valores são superiores a US\$ 65 Bilhões. Na mesma pesquisa os índices de devolução apresentam porcentagens dignas de estudo, por exemplo, publicações como revistas tem índice de 50%, já os livros entre 20 e 30%, as vendas por catálogo atingem a porcentagens entre 18% e 35%, distribuidores de eletrônicos de 10 a 12%, e *CD Roms* entre 18 e 25% (*Reverse Logistics Executive Council*, 2004).

Segundo o *Reverse Logistics Executive Council* (2004), os custos da Logística Reversa podem exceder US\$35 bilhões por ano, em manipulação, transporte e estocagem de bens devolvidos por clientes, informa ainda que estes valores não incluem o processo de transformação para converter os bens inutilizáveis em bens utilizáveis para consumo.

Entretanto, não se pode ignorar os custos que o processo de logística reversa pode acarretar para as empresas quando não é feito de forma intencional, isto é, pode acontecer e é o que se nota com mais frequência que materiais que voltam aos seus centros produtivos acarretam custos adicionais, muitas vezes altos para as empresas, uma vez que, processos como armazenagem, separação, conferência, distribuição serão feitos em duplicidade, e assim como os processos, os custos também são duplicados.

De acordo com LACERDA (2004), os clientes valorizam as empresas que possuem políticas de retorno de produtos, pois isso, garante-lhes o direito de devolução ou troca de produtos. Esse processo envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados, bem como um novo processo no caso de uma nova saída desse mesmo produto.

Dessa forma, empresas que possuem um processo de Logística Reversa bem gerido, tendem a se sobressair no mercado, uma vez que estas podem atender seus clientes de forma melhor e diferenciada de seus concorrentes. Preocupadas com questões ambientais as empresas estão cada vez mais acompanhando o ciclo de vida de seus produtos. Isso torna-se cada vez mais claro quando se observa um crescimento considerável no número de empresas que trabalham com reciclagem de materiais.

Segundo NETTO (2004), o Brasil é atualmente o país que possui o maior índice de reciclagem de embalagens de alumínio do mundo. De acordo com a Associação Brasileira de Alumínio (ABAL), 87% de todas as latas consumidas no período (cerca de 9 bilhões de unidades) foram reaproveitadas pela indústria, gerando faturamento de R\$ 850 milhões e 152 mil empregos diretos e indiretos. A reciclagem proporcionou também economia de 1,7 mil Gigawatts hora/ano, correspondendo a 0,5% de toda a energia gerada no país e suficiente para abastecer a cidade de Campinas, com 1 milhão de habitantes.

As novas regulamentações ambientais, em especial as referentes aos resíduos, vem obrigando a logística a operar nos seus cálculos com os “custos e os benefícios externos”. E, em função disso, entende-se que a logística verde pode ser vista como um novo paradigma no setor.

A logística verde ou ecológica age em conjunto com a Logística Reversa, no sentido de minimizar o impacto ambiental, não só dos resíduos na esfera da produção e do pós-consumo, mas de todos os impactos ao longo do ciclo de vida dos produtos.

Contudo, apesar do crescimento no uso da Logística Reversa pelas empresa há um problema que ocorre nas relações entre indústria e varejo, ou seja, no que tange os canais de *marketing*, apresentam um sistema caracterizado predominantemente pelas exceções, mais que pela regra. Um dos sintomas dessa situação é praticamente a inexistência de sistemas de informação voltados para o processo de logística reversa.

Nesse sentido, objetivo geral do artigo é apresentar uma sistematização e estruturação dos principais conceitos, resumindo não só a literatura existente como os exemplos, casos e aplicações da logística reversa em empresas internacionais.

O presente estudo é dividido cinco seções, sendo a primeira a introdução, a segunda o referencial teórico, a terceira é a revalorização dos bens, a quarta seção diz respeito aos exemplos de participação da Logística Reversa na gestão da logística e por fim as considerações finais.

1 Referencial teórico

O fluxo logístico reverso é comum para uma boa parte das empresas. As siderúrgicas usam como insumo de produção, em grande parte, a sucata gerada por seus clientes e, para isso, usam centros coletores de carga. A indústria de latas de alumínio é notável no seu grande aproveitamento de matéria-prima reciclada, tendo desenvolvido meios inovadores na coleta de latas descartadas.

Existem ainda outros setores da indústria nos quais o processo de gerenciamento da Logística Reversa é mais recente, como na indústria de eletrônicos, varejo e automobilística. Esses setores também têm de lidar com o fluxo de retorno de embalagens, de devolução de clientes ou do reaproveitamento de materiais para produção. Esse não é nenhum fenômeno novo e exemplos como o do uso de sucata na produção e reciclagem de vidro têm sido praticados há bastante tempo. Por outro lado, tem-se observado que o escopo e a escala das

atividades de reciclagem e reaproveitamento de produtos e embalagens têm aumentado consideravelmente nos últimos anos.

Para um melhor entendimento do fluxo logístico reverso será apresentado, a seguir, os conceitos de ciclo de vida do produto e os processos logísticos diretos e reversos.

1.1 O ciclo de vida do produto

Por trás do conceito de Logístico Reversa está um conceito mais amplo, que é o do “ciclo de vida” do produto. A vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com sua entrega ao cliente. Produtos se tornam obsoletos, danificados, ou não funcionam e devem retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados.

Conforme a Figura 1, abaixo, o ciclo de vida do produto é dividido em quatro estágios, sendo o primeiro a introdução, o segundo crescimento, o terceiro maturidade, e o quarto declínio. A Introdução é um período de baixo crescimento em vendas, uma vez que o produto está sendo introduzido no mercado. Não há lucros nesse estágio, devido às pesadas despesas com a introdução do produto. O Crescimento é um período de rápida aceitação do mercado e melhoria substancial dos lucros. A Maturidade é um período de baixa no crescimento de vendas. Isso porque o produto já conquistou a aceitação da maioria dos compradores potenciais. Os lucros se estabilizam ou declinam, devido à competição acirrada. O Declínio é o período em que as vendas mostram uma queda vertiginosa e os lucros desaparecem.

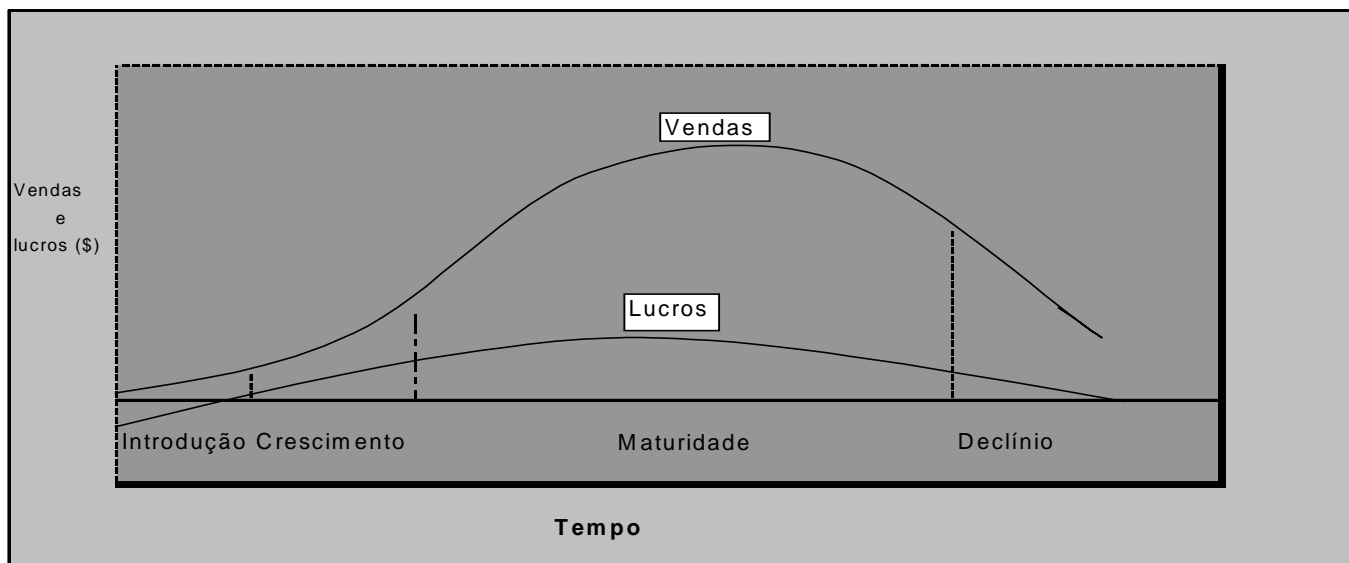


Figura 1: Ciclo de vida do produto
 Fonte: KOTLER (2000)

Do ponto de vista financeiro, fica evidente que além dos custos de compra de matéria-prima, de produção, de armazenagem e estocagem, o ciclo de vida de um produto inclui também outros custos que estão relacionados a todo o gerenciamento do seu fluxo reverso.

O sistema de custeio deverá ter uma abordagem bastante ampla, como é o caso do Custeio do Ciclo de Vida Total. Para HORNGREEN et al. (2000), o ciclo de vida do produto abrange o tempo desde o início da P&D até o término de suporte ao cliente e para tal deve-se haver a elaboração de um relatório de ciclo de vida do produto.

Com relação ao exposto acima, a elaboração de um relatório de ciclo de vida do produto traz três benefícios, ou seja, evidencia todo o conjunto de receitas e despesas associadas a cada produto, destaca o percentual de custos totais incorridos nos primeiros estágios e permite que as relações entre as categorias de custo da atividade se sobressaiam.

Na fase inicial os custos de estocagem são relativamente baixos, tendendo a crescer à medida que o produto avança em seu ciclo de vida. A não consideração de todas as fases leva ao levantamento incorreto de custos totais.

TIBBEN-LEMBKE (2002) e DE BRITTO et al. (2002), ao comentarem sobre o ciclo de vida do produto e a Logística Reversa, relatam a importância de, ainda na fase de desenvolvimento, ser levado em consideração o modo como se dará o descarte ou o reaproveitamento de peças e partes ao final do ciclo.

Ao se definir pelos materiais a serem utilizados, ainda na fase inicial de P&D, a possível reciclagem deve ser considerada. O sistema de Logística Reversa pode ou não ser o

mesmo utilizado na logística normal. Para KRIKKE (1998), o normal é que dois sistemas distintos sejam planejados, devido às divergências inerentes aos dois processos e comentadas anteriormente. Tudo isso ressalta a importância de controle de custos do produto.

BOWERSOX (1986) apresentam, por sua vez, a idéia de “Apoio ao Ciclo de Vida” como um dos objetivos operacionais da logística moderna, referindo-se ao prolongamento da logística além do fluxo direto dos materiais e a necessidade de considerar os fluxos reversos de produtos em geral.

1.2 Processos logísticos diretos e reversos

A natureza do processo de Logística Reversa, ou seja, quais as atividades que serão realizadas, depende do tipo de material e do motivo pelo qual estes entram no sistema. Os materiais podem ser divididos em dois grandes grupos: produtos e embalagens. No caso de produtos, os fluxos de Logística Reversa se darão pela necessidade de reparo, reciclagem, ou porque, simplesmente, os clientes os retornam.

A dinâmica do processo se dá por um conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou de descarte.

O fluxo reverso de produtos também pode ser usado para manter os estoques reduzidos, diminuindo o risco com a manutenção de itens de baixo giro. Essa é uma prática comum na indústria fonográfica. Como essa indústria trabalha com um grande número de itens e de lançamentos, o risco dos varejistas ao adquirir estoque se torna muito alto. Para incentivar a compra de todo o *mix* de produtos, algumas empresas aceitam a devolução de itens que não tiverem bom comportamento de venda. Embora esse custo da devolução seja significativo, acredita-se que as perdas de vendas seriam bem maior caso não se adotasse essa prática.

No caso de embalagens, os fluxos de logística reversa acontecem basicamente em função da sua reutilização ou devido a restrições legais, como na Alemanha, por exemplo, que impede seu descarte no meio ambiente. Como as restrições ambientais no Brasil com relação a embalagens de transporte não são tão rígidas, a decisão sobre a utilização de embalagens retornáveis ou reutilizáveis se restringe aos fatores econômicos.

De acordo com a Figura 2, a seguir, pode-se definir a Logística Reversa como sendo o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados (e seu fluxo de informação) do ponto de consumo até o ponto

de origem, com o objetivo de recapturar valor ou realizar um descarte adequado. O processo de logística reversa gera matérias reaproveitadas que retornam ao processo tradicional de suprimentos, produção e distribuição.

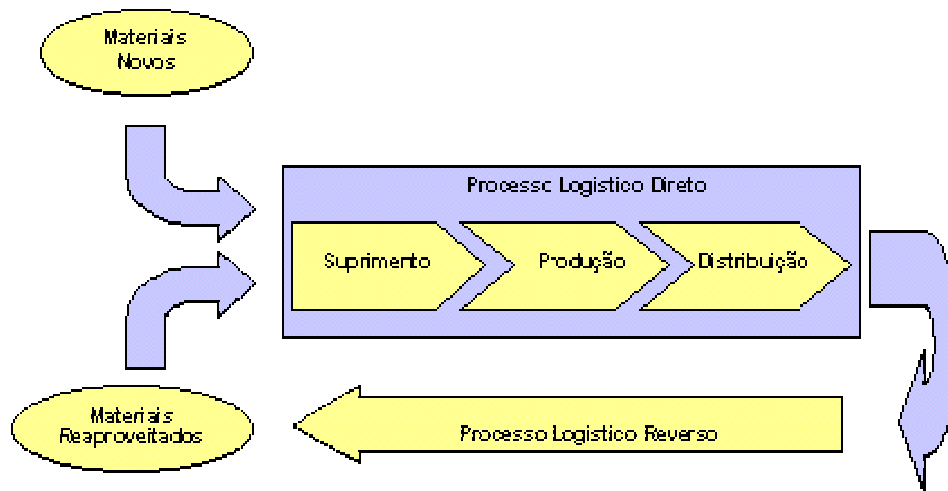


Figura 2: Representação esquemática dos processos logísticos diretos e reversos
Fonte: LACERDA (2004).

A Figura 3, abaixo, mostra as atividades do processo Logístico Reverso. Observa-se na Figura 3, que os materiais podem, no sistema de Logística Reversa, retornar de várias formas, ou seja, podem: a) retornar ao fornecedor quando houver acordos nesse sentido; b) ser revendidos se ainda estiverem em condições adequadas de comercialização; c) ser reconicionados, desde que haja justificativa econômica; e d) ser reciclados se não houver possibilidade de recuperação. Todas essas alternativas geram materiais reaproveitados, que entram de novo no sistema logístico direto. Em último caso, o destino pode ser o seu descarte final.

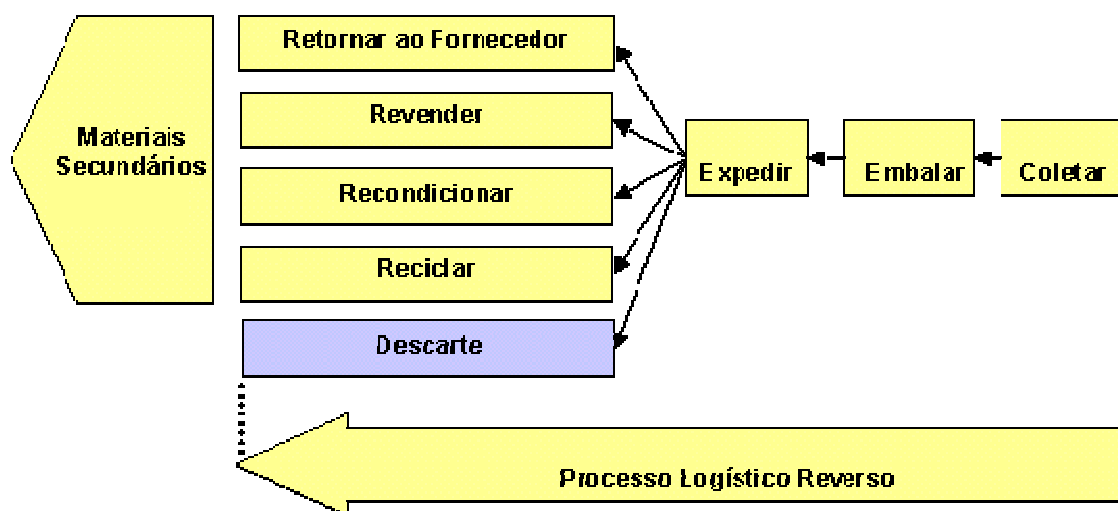


Figura 3: Atividades Típicas do Processo Logístico Reverso
 Fonte: LACERDA (2004).

LACERDA (2004), aponta seis fatores críticos que influenciam a eficiência do processo de Logística Reversa. Os fatores são: a) Bons controles de entradas; b) Processos mapeados e formalizados; c) tempo de ciclo reduzidos; d) sistemas de informação; e) rede logística planejada; e f) relações colaborativas entre clientes e fornecedores. Quanto mais ajustados esses fatores, melhor o desempenho do sistema logístico.

Devido ao processo de globalização, onde multinacionais adotam políticas comuns para todas as filiais e os governos tendem a adotar legislações ambientais mais rigorosas em todos os países, em pouco tempo, as mesmas práticas ambientais adotadas na Europa serão implementadas no Brasil. Fora isso, tem-se um Código do Consumidor bastante rigoroso que permite ao consumidor desistir e retornar sua compra em um prazo de sete dias, definindo assim, maiores responsabilidades das empresas por produtos fabricados e/ou comercializados por elas além de estabelecer normas para os *recalls*.

2 Revalorização dos bens

O papel da Logística Reversa na estratégia empresarial é que definirá o tipo de sistema de informações gerenciais que será desenvolvido. O maior problema é a falta de sistemas prontos e a necessidade de se desenvolver sistemas próprios. Talvez por seu desenvolvimento

recente, as empresas tentam aproveitar-se da estrutura de logística para tentar abarcar os controles necessários ao bom desenvolvimento da Logística Reversa.

No caso da indústria de bebidas, o sistema reverso utiliza-se da rede de transporte logístico normal. Já em outros, como é o caso de baterias de telefone celulares, o planejamento deve ser completamente distinto. O motivo é simples: nas indústrias de bebidas, os vasilhames vazios são recolhidos nos mesmos locais onde são entregues os cheios e envolvem os mesmos atores, facilitando o controle e a utilização da mesma estrutura utilizada para a logística normal; já no caso de baterias usadas o retorno nem sempre acontece de modo linear. As baterias são vendidas como parte de um outro produto e nem sempre pelo mesmo fabricante. A devolução ou descarte ocorre bastante tempo após a venda e por canais bastante diversos.

De acordo com LEITE (1999), reuni-se duas grandes áreas de atuação da logística reversa que têm sido tratadas independentemente até então pela literatura, diferenciadas pelo estágio ou fase do ciclo de vida útil do produto retornado. A primeira a ser analisada é a Logística Reversa de Pós-Venda e a segunda é a Logística Reversa de Pós-Consumo. Essa distinção se faz necessária, embora existam inúmeras interdependências que serão examinadas a seguir, pois o produto logístico e os canais de distribuição reversos pelos quais fluem, bem como os objetivos estratégicos e técnicas operacionais utilizadas em cada área de atuação são, via de regra, distintos.

Denomina-se logística reversa de pós-venda a específica área de atuação que se ocupa do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, que se constituem de uma parte dos canais reversos pelo qual fluem estes produtos. Seu objetivo estratégico é o de agregar valor a um produto logístico que é devolvido por razões comerciais, erros no processamento dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento no produto, avarias no transporte, entre outros motivos. Esse fluxo de retorno se estabelecerá entre os diversos elos da cadeia de distribuição direta, dependendo do objetivo estratégico ou motivo de seu retorno.

A logística reversa de pós-venda deve, portanto, planejar, operar e controlar o fluxo de retorno dos produtos de pós-venda por motivos agrupados nas classificações: “Garantia / Qualidade”, “Comerciais” e de “Substituição de Componentes”.

Classificam-se como devoluções por “Garantia / Qualidade”, aquelas nas quais os produtos apresentam defeitos de fabricação ou de funcionamento (verdadeiros ou não), avarias no produto ou na embalagem, etc. Esses produtos poderão ser submetidos a consertos ou reformas que os permitam retornar ao mercado primário, ou a mercados diferenciados que denominam-se secundários, agregando-lhes valor comercial novamente.

Na classificação “Comerciais” são destacadas a categoria de “Estoques”, caracterizada pelo retorno devido a erros de expedição, excesso de estoques no canal de distribuição, mercadorias em consignação, liquidação de estação de vendas, pontas de estoques, etc., que serão retornados ao ciclo de negócios pela redistribuição em outros canais de vendas.

Devido ao término de validade de produtos ou a problemas observados após a venda, o denominado *recall*, os produtos serão devolvidos por motivo legais ou por diferenciação de serviço ao cliente e se constituirão na classificação “Validade” em nosso esquema.

A classificação “Substituição de Componentes” decorre da substituição de componentes de bens duráveis e semiduráveis em manutenções e consertos ao longo de sua vida útil e que são remanufaturados, quando tecnicamente possível, e retornam ao mercado primário ou secundário, ou são enviados à reciclagem ou para um destino final, na impossibilidade de reaproveitamento.

Denomina-se logística reversa de pós-consumo a área de atuação da logística reversa que igualmente equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade, que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo pelos canais de distribuição reversos específicos. Constituem-se bens de pós-consumo os produtos em fim de vida útil ou usado com possibilidade de utilização e resíduos industriais em geral.

Seu objetivo estratégico é o de agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original, ou que ainda possuam condições de utilização, por produtos descartados por terem atingido o fim de vida útil e por resíduos industriais. Estes produtos de pós-consumo poderão se originar de bens duráveis ou descartáveis e fluírem por canais reversos de reuso, desmanche e reciclagem até a destinação final.

A logística reversa de pós-consumo deverá planejar, operar e controlar o fluxo de retorno dos produtos de pós-consumo ou de seus materiais constituintes, classificados em função de seu estado de vida e origem: “Em condições de uso”, “Fim de vida útil”, e “Resíduos industriais”.

A classificação “Em condições de uso” refere-se às atividades em que o bem durável e semidurável apresenta interesse de reutilização, sendo sua vida útil estendida adentrando no

canal reverso de “Reuso” em mercado de segunda mão até atingir o “fim de vida útil” do produto.

Nas atividades da classificação “Fim de vida útil”, a logística reversa poderá atuar em duas áreas não destacadas no esquema: dos bens duráveis ou descartáveis. Na área de atuação de duráveis ou semiduráveis, estes entrarão no canal reverso de Desmontagem e Reciclagem Industrial; sendo desmontados na etapa de “desmanche”, seus componentes poderão ser aproveitados ou remanufaturados, retornando ao mercado secundário ou à própria indústria que o reutilizará, sendo uma parcela destinada ao canal reverso de “Reciclagem”.

No caso de bens de pós-consumo descartáveis, havendo condições logísticas, tecnológicas e econômicas, os produtos são retornados por meio do canal reverso de “Reciclagem Industrial”, onde os materiais constituintes são reaproveitados e se constituirão em matérias-primas secundárias, que retornam ao ciclo produtivo pelo mercado correspondente, ou no caso de não haver as condições acima mencionadas, serão destinadas ao “Destino Final”, os aterros sanitários, lixões e incineração com recuperação energética.

3 Exemplos de participação da logística reversa na gestão da logística

Certamente, o objetivo estratégico econômico, ou de agregação de valor monetário, é o mais evidente na implementação da logística reversa nas empresas. Porém, observa-se que mais recentemente dois novos fatores incentivam decisões empresariais em sua adoção: o fator competitividade e o ecológico. A análise a seguir considera exemplos de aplicações da logística reversa, nos quais alguns desses objetivos se destacam de forma mais nítida, embora sempre existam outros ganhos ou valores agregados simultâneos que se traduzem como ganhos empresariais marginais.

O primeiro exemplo a ser apresentado é o canal reverso de reuso e remanufatura de copiadoras da Xerox nos Estados Unidos. A empresa Xerox, como estratégia de comercialização de suas copiadoras, estabeleceu desde 1960 uma rede reversa, utilizando a coleta do tipo *Take-Back*, desmontagens dos produtos, seleção de destino e reutilização dos mesmos, com ou sem remanufatura, em produtos novos de sua linha, dando as mesmas garantias e repassando as economias de custos aos seus clientes, além da recompra dos equipamentos, garantindo um nível de competitividade elevado no mercado. O projeto do produto foi idealizado de forma a facilitar a desmontagem e componentes de alta intercambialidade, garantindo flexibilidade em sua reutilização.

Na venda de uma nova máquina, a data de entrega e de desinstalação são planejadas executadas pelas empresas terceirizadas nos diversos centros de distribuição, conciliando as operações. Estas empresas se encarregam da desinstalação de produtos usados, da seleção e do destino a ser dado aos produtos e componentes. Em alguns casos, os equipamentos serão submetidos a reparos nos centros de distribuição regionais e destinado à locação de equipamentos usados, enquanto em outros casos o equipamento é enviado para um dos centros nacionais de distribuição reversa, onde será realizada nova seleção e destino. Nos casos de modelos de grande venda nos Estados Unidos, a decisão poderá ser a de transportá-los a uma planta de remanufatura, onde será executada a desmontagem completa com reaproveitamento dos componentes em condições de uso em novos equipamentos. Aqueles considerados em condição de uso em novos equipamentos. Aqueles considerados sem condição de uso vendidos como sucata para a reciclagem dos materiais constituintes.

O caso Xerox é um dos exemplos de empresas em que a Logística Reversa e os cuidados na montagem da rede reversa em nível internacional fazem parte da estratégia empresarial, com excelentes resultados. A revalorização logística dos equipamentos usados garantida pela rede reversa até as consolidações em centros de distribuição reversos especializados leva à revalorização econômica e tecnológica pelo reuso de seus equipamentos e componentes, e à revalorização ecológica, reduzindo o impacto ao meio ambiente obtendo um resultado positivo em sua imagem corporativa junto aos clientes e à comunidade em geral.

As empresas Dupont e Welman, nos Estados Unidos, adotaram a logística reversa como estratégia em suas empresas, montando redes reversas que permitem a recuperação de valor de filmes e outros produtos de poliéster descartados, como matéria-prima secundária na fabricação de novos produtos, como fibras de poliéster para tapetes, acolchoados, confecções esportivas, agasalhos, etc.

O objetivo ecológico ou de imagem corporativa na logística reversa constituem-se de ações empresariais que visam contribuir com a comunidade pelo incentivo à reciclagem de materiais, à alterações de projeto para reduzir impactos ao meio ambiente, entre outros. A substituição da embalagem de poliuretano pelo papel no grupo McDonald's visando a redução do impacto e melhoria em reciclagem e o projeto do automóvel Volvo reciclável, no qual as condições de desmontagem foram facilitadas, são exemplos de objetivos desta natureza.

O objetivo de competitividade por diferenciação de nível de serviço ao cliente evidencia-se pelos exemplos da empresa farmacêutica Bristol-Meyers Squibb, que estabeleceu a logística reversa como prioridade estratégica visando equacionar o retorno de medicamentos que perdem validade no mercado, oferecendo um nível de serviço diferenciado a seus clientes.

Segundo CALDWELL (1999), a empresa de cosméticos americana Estée Lauder Companies Inc, costumava despejar cerca de 60 milhões de dólares, em valor de produtos, no meio ambiente a cada ano, destruindo mais de um terço do nome da marca no varejo. Com um investimento de 1 milhão e 300 mil dólares a empresa além de oferecer um serviço diferenciado a seus clientes ao implantar tecnologia de informação em sua logística reversa, obteve enormes economias pela redução de perdas e pela possibilidade de redistribuição de produtos.

As conhecidas empresas varejistas Wall Mart, Kmart e Sears possuem diversos centros de distribuição reversos nos Estados Unidos , e contratam terceiros para operá-los de forma a dar suporte ao crescimento de devolução de produtos, função de políticas de liberalização de devolução espontânea de mercadorias.

O objetivo de satisfação de legislação na logística reversa é caracterizada por situações em que existem impedimentos de destinação final de um produto. A legislação obriga ao fabricante a coleta e destino dos produtos de pós-consumo, obrigando os diversos elos da cadeia a aceitar devoluções de embalagens de seus clientes e a responsabilizar pelo retorno de produtos perigosos. Empresas de óleo lubrificante, lâmpadas fluorescentes, bateria de celulares, entre outros produtos, no Brasil são responsáveis pela logística reversa de retorno de seus produtos de pós-consumo de acordo com legislação expressa.

Como exemplo da relevância da logística reversa, tem-se que no ano de 2000 o Brasil reciclou mais de 7,4 bilhões de latas de alumínio, que representa 111 mil toneladas. O material é recolhido e armazenado por uma rede de aproximadamente 2 mil sucateiros, responsáveis por 50% do suprimento de sucata de alumínio à indústria. Outra parte é recolhida por supermercados, escolas, empresas e entidades filantrópicas. O mercado brasileiro de sucata de latas de alumínio movimenta US\$ 129 milhões por ano. As latas corresponderam a 82,3 mil das 182 mil toneladas de sucata de alumínio disponíveis para reciclagem em 1999. Com liga metálica mais pura, essa sucata volta em forma de lâminas à produção de latas ou é repassada para fundição de autopeças. Em 1999, o índice foi de 73%. Os números brasileiros superam países industrializados como Inglaterra e Alemanha (Reciclagem, 2002).

4 Considerações finais

Diante da realidade do comércio mundial, onde uma das características básicas é o dinamismo, transformando o novo em ultrapassado num espaço de tempo relativamente curto,

somado às crescentes exigências dos consumidores, assim como o acirramento da concorrência, a sobrevivência da empresa baseia-se na sua capacidade de atender todas essas exigências sem, no entanto, perder o foco no seu objeto principal, ou seja, na qualidade de seus produtos ou serviços sempre buscando, mais do que a satisfação de seus clientes.

Com a necessidade de encontrar estratégias eficazes muitas empresas acabaram por absorver uma gama de teorias administrativas que foram surgindo na tentativa de instrumentalizar as empresas para enfrentarem o novo contexto mercadológico, ao ponto de provocarem um desgaste tanto de seu pessoal quanto de seus clientes. Muitas vezes as novas teorias fracassaram por falta de conhecimento ou por pouco comprometimento de todos os setores da empresa.

Dentre as teorias surgidas, a logística que inicialmente parecia mais um modismo administrativo, com todas as mudanças geradas com os avanços tecnológicos e da quebra das barreiras comerciais foi ganhando importância crescente tornando-se atualmente fator decisivo para a empresa manter-se no mercado.

No sucesso comprovado de algumas empresas outras tantas tentaram implantar a logística, no entanto, na falta ou pouco conhecimento sobre os fatores que implicam no processo logístico, recursos foram desperdiçados e o foco principal da empresa foi descaracterizado.

No caso da logística reversa, verifica-se que diante das ações que visam a preservação do meio ambiente, visando o desenvolvimento sustentável, o planejamento eficiente da mesma tornou-se fundamental não só para as empresas, mas também para a sociedade como um todo.

Pelo exposto, considera-se que a qualificação da Logística Reversa pode vir a contribuir de forma significativa para o incremento da reutilização de materiais recicláveis, mas com necessários esforços para o aumento de eficiência, com iniciativas para melhor estruturar tais sistemas de logística reversa. Deverão também ser aplicados os mesmos conceitos de planejamento como no fluxo logístico direto tais como estudos de localização de instalações e aplicações de sistemas de apoio à decisão.

Referências

BOWERSOX , D. J.; *Logistical management – a system integration of physical distribution, manufacturing support and materials procurement*. New York: MacMillan, 1986.

- CALDWELL, B. Reverse logistics. Information Week, 12 de Abr./1999. **In:** <http://www.informationweek.com/729/logistics.htm>
- DORNIER, P-P; ERNST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. *Logística e operações globais*. São Paulo: Atlas, 2000.
- DE BRITTO, M. P., FLAPPER, S. D. P. & DEKKER, R. Reverse logistics – a review of case studies. *Econometric Institute Report*, 21 Mai./2002.
- HORNGREEN, C. T., FOSTER, G & DATAR, S. M. *Contabilidade de custos*. 9. ed. Rio de Janeiro, LCT, 2000.
- KRIKKE, H. *Recovery strategies and reverse logistics network design*. Holand: BETA – Institute of Business Engineering and Technology Application, 1998
- LACERDA, L. *Logística Reversa - uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais*. **In:** <http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-ver.htm>. **Acesso em 04 Fev./2004.**
- LEITE, Paulo Roberto. *Estudo dos fatores que influenciam o índice de reciclagem efetivo de materiais em um grupo selecionado de “Canais de Distribuição Reverso”*. Dissertação de Mestrado: Universidade Mackenzie, 1999.
- NETTO, R. M. *Logística reversa: uma nova ferramenta de relacionamento*. **In:** www.guialogistica.com.br. Acesso em 14 mai./2004.
- KOTLER, P. *Administração de Marketing*, 10 edição. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2000.
- _____ *Reciclagem*. **In:** <http://www.reciclagem.com.br>. Acesso em 10 mar./2004.
- _____ *Reverse Logistic Executive Council*. **In:** <http://www.rlec.org>. Acesso em 4 fev./2004.
- ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. *Going Backwards: Reverse Logistics Practice*. University of Nevada, Reno – Center for Logistics Management, 1999, pp. 283 **In:** <http://unr.edu/coba/logis/reverse.pdf>. Acesso e 4 fev/ 2004.
- STOCK, J. R & LAMBERT, D. M. Becoming a World Class Company with Logistics Service Quality. *International Journal of Logistics Management*, vol. 3, n. 7, 1992, pp. 73-81.
- TIBBEN-LEMBKE, R. S. Life after death – reverse logistics and the product life cycle. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 32, n. 3, 2002, pp. 223-224.