

# Conceitos e práticas de Logística Reversa

Lilian Maluf de Lima  
José Vicente Caixeta Filho

embalagens, substituindo materiais que poluem o meio ambiente, por meio da reutilização, recuperação e reciclagem de produtos. Dessa forma, surge o conceito da "logística reversa", que deve dizer respeito à gestão integral do fluxo de retorno das embalagens.

Há várias (outras) interessantes definições de logística reversa, devidamente documentadas pela literatura especializada. Entre elas:

- compreende todas as atividades enfocadas na redução, reutilização e reciclagem, ou seja, a gestão e distribuição dos resíduos das embalagens (Slijkhuis, 2000);

- é o conjunto de ações que visam à reutilização de produtos e materiais (Inderfurth *et al.*, 1999);

- é o conjunto de atividades e habilidades gerenciais logísticas relacionadas à redução, administração e disposição de detritos perigosos ou não, derivados de produtos ou embalagens (Glossário da Logística, 1998);

- fluxo de materiais de pós-consumo até a sua reintegração ao ciclo produtivo, na forma de um produto equivalente ou diverso do produto original, ou retorno do bem usado ao mercado (Leite, 1999).

Segundo Lambert *et al.* (1993), a logística reversa considera que reutilização, reciclagem, substituição e descarte são questões importantes para a interface com as atividades logísticas de compras e suprimentos, tráfego e transporte, armazenagem, estocagem e embalagem. O processo inicia-se com a utilização de materiais virgens ou secundários nas operações de processamento e fabricação. Os produtos são fabricados e vendidos aos mercados de consumo (ou à indústria). Depois de utilizados pelos consumidores, são descartados de alguma forma. Tanto no setor de consumo quanto no industrial, muitos dos produtos utilizados são descartados como refugo misto, ou seja, não são separados em vários componentes de resíduos sólidos.

Há várias práticas de sucesso de logística reversa já bem conhecidas pelo mercado. Em âmbito mais internacional, Moura (2000) destaca a experiência da Fujitsu, uma das principais empresas japonesas fabricantes de computadores, que criou um sistema de reciclagem de seus produtos. Antes, estes eram produzidos e vendidos em massa, ignorando-se as difíceis tarefas de coleta

**A** concentração da produção tem levado à extensão das redes de distribuição com a finalidade de atender a mercados afastados. Com o aumento da distância média de transporte, o retorno de caminhões vazios (unicamente com as embalagens de transporte) implica um incremento dos gastos, o que certamente influi no custo final do produto. Por outro ângulo, a introdução generalizada de conceitos como o *just-in-time*, que visam à redução dos níveis de estoque, provoca um incremento no giro de materiais e, conseqüentemente, na rotação dos paletes.

Nesse sentido, a chamada logística do fluxo de retorno tem o objetivo de eliminar a poluição e o desperdício de recursos de materiais de

e reciclagem, dedicando-se pouca atenção à sua remoção. Baseada neste quadro, a Fujitsu criou um sistema de reciclagem que abrange desde as etapas de desenvolvimento até o descarte. Tal iniciativa contribui de maneira efetiva para a revitalização do sistema de distribuição, assim como para a implantação de tecnologia de remoção dos produtos da Fujitsu, visando à redução e remoção adequada de materiais descartáveis.

Um outro exemplo de aplicação do fluxo reverso de materiais, visando à preservação do meio ambiente, é a reutilização de paletes de plástico pela VCP – Votorantim Celulose e Papel Ltda., localizada em Piracicaba, SP. Como a reciclagem do plástico – embora possível – ainda seja considerada extremamente complexa, optou-se pela utilização dos paletes de plástico deteriorados ou danificados (não destruídos totalmente, mas impróprios para unitização de cargas para os clientes), em atividades internas da própria empresa, evitando-se assim o seu descarte e conseqüente poluição do meio ambiente.

Mais recentemente, em função do sancionamento da lei número 9.974, de 6/6/2000, que dispõe sobre “a pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins...”, o setor de Defesa Vegetal tem se movimentado no sentido de avaliar as melhores localizações de centrais e postos de recepção de embalagens de agrotóxicos, baseado na teoria da logística reversa e apoiado por modelos matemáticos de localiza-

ção ótima. Os principais resultados devem dar conta da concepção de sistemas de informações adequados para o gerenciamento do processo de logística reversa de embalagens, que incluem, entre outras, informações relativas:

- a localizações atuais e efetivas das centrais, postos de recepção, incineradores e recicladores;
- à formulação de cenários diversos, com referência a alternativas de localização de centrais e postos de recepção, que deverão ser processados e analisados com o apoio de modelos matemáticos de localização ótima.

Entretanto, de acordo com Schwartz (2000), há vários anos as empresas voltaram-se para os custos reais envolvidos nos retornos de seus produtos, questionando o uso da logística reversa. Segundo o autor, existem certos sintomas, nas operações das empresas, que estão estreitamente relacionados aos problemas gerados pelos retornos (fluxo reverso). Entre eles:

- a quantidade de produtos que retorna é maior que a produzida na indústria;
- os produtos retornáveis ocupam espaço nos armazéns, o que gera custos, principalmente se a quantidade for grande;
- os retornos não identificados ou desautorizados – ou seja, embalagens de plástico, por exemplo, quando retornam, são acompanhadas de outros materiais como pregos, pedaços de madeira, que precisam ser separados, no caso de uma reciclagem;

• o custo total do fluxo reverso é desconhecido, de difícil avaliação.

Além do problema da avaliação dos custos resultantes do fluxo reverso, um outro componente tem comprometido a logística reversa

**Existe uma tendência mundial em utilizar embalagens retornáveis, reutilizáveis ou de múltiplas viagens, tendo em vista que o total de resíduos aumenta a cada ano, causando impacto negativo ao meio ambiente**

dos paletes de madeira: a ameaça representada pelos insetos *Siprex noctilio* (vespa da madeira) e *Anoplophora glaberipennis* (besouro chinês). Tais insetos, que recentemente invadiram os Estados Unidos, fizeram com que o Brasil, por meio dos Ministérios da Agricultura, do Abastecimento e da Fazenda, editasse uma Portaria Interministerial, a de nº 499, de 3/11/1999. Segundo ela, todos os importadores brasileiros que trazem produtos da China, do Japão, da Coreia do Sul, da Coreia do Norte e dos Estados Unidos são obrigados a destruir paletes e embalagens de madeira, pois podem estar contaminadas com a vespa da madeira ou o besouro chinês (Revista Movimentação & Armazenagem, agosto/00 – “Portaria obriga incineração de paletes e embalagens de madeira importadas”).

Existe, por outro lado, uma tendência mundial em utilizar embalagens retornáveis, reutilizáveis ou de múltiplas viagens (de aço ou de plástico), tendo-se em vista que o total de resíduos gerados aumenta a cada ano, causando um impacto

bastante negativo no ecossistema. De acordo com Moura (2000), ao longo do tempo, deve-se estabelecer prazos para reduzir os resíduos gerados pelas embalagens descartáveis, por meio da utilização das retornáveis e do emprego de materiais alternativos e recicláveis.

### Pesquisa realizada

Durante o segundo semestre de 2000, foi aplicado um questionário, por meio de entrevistas via telefone, fax e e-mail, a representantes de empresas que atuam no segmento logístico, no qual procurou-se detalhar e analisar as experiências com logística reversa, principalmente daquelas que envolvessem o retorno

de embalagens unitizadoras.

Foram avaliadas, com o auxílio de técnicas de estatística descritiva, as respostas recebidas de 34 empresas que responderam ao questionário (três transportadoras e 31 operadores logísticos). Note-se que, das 34 entrevistadas, a grande maioria, 70,6%, localizava-se no Estado de São Paulo.

Com relação às práticas mais comuns de logística reversa que vinham sendo adotadas pelas empresas, 76,5% realizavam a atividade de reutilização de embalagens/produtos (paletes, por exemplo).

No tocante aos benefícios trazidos pela prática da logística reversa, a proteção ao meio ambiente foi a alternativa escolhida pela maioria

**Pesquisa revelou que 58,8% reponderam que a logística reversa garante boa imagem à empresa e 50% acreditam que essa prática traz uma relação custo-benefício vantajosa**

das entrevistadas (64,7%). Por outro lado, 58,8% responderam que os custos da empresa diminuíram; 58,8% acreditam que a logística reversa garante boa imagem à empresa perante o mercado; 50% responderam que essa prática traz uma relação custo/benefício vantajosa; e apenas 11,7% das entrevistadas acreditavam haver um aumento significativo nos lucros da empresa.

No que diz respeito às dificuldades na aplicação da logística reversa, destaca-se que um pouco mais da metade das entrevistadas (52,9%) acreditava que os produtos retornáveis ocupam muito espaço nos armazéns, o que implicaria custos adicionais; e que 44,1% responderam que a falta de comunicação e harmonia na relação entre parceiros dificultava a prática da logística reversa.

Outros aspectos interessantes (e consensuais) detectados nas entrevistas:

- todos concordaram que reutilizar é melhor que descartar;
- muitas empresas desconhecem conceitos sobre logística reversa, embora realizem pelo menos

**LINHA DE PRODUTOS PARA  
EMBALAGEM E PALETIZAÇÃO**

**ANGLOMAG**

MAQUINA ENVOLVEDORA DE PALET  
COM FILME STRECH  
TRANSPORTE SEGURO  
REDUZ CUSTOS  
EVITA PERDAS

FILMES EM  
POLIPROPILENO,  
POLIESTER, PHOENIX,  
PAPERINO,  
E SPOBINADOR

FILME STRECH

Novo  
teletone

Fone/Fax: 11 4012-3222

**ANGLOPACK**  
www.anglopack.com.br

A forma inteligente de envolver Seus Lucros

Castanha Photo Design 55 11 578-7285

uma atividade relacionada a esse setor, tal como a reutilização de embalagens;

- empresas fundadas mais recentemente possuem interesse mais aprofundado, não só em pesquisas, mas também em implementação de alguma prática de logística reversa.

- o meio ambiente terá claras vantagens com a aplicação de práticas de logística reversa;

- com relação aos custos envolvidos, tome-se a prática da reutilização de embalagens (paletes, por exemplo), que geralmente agrega alguns custos adicionais decorrentes da classificação, administração e transporte de retorno, mas que, por outro lado, pode implicar a redução dos custos de aquisição de embala-

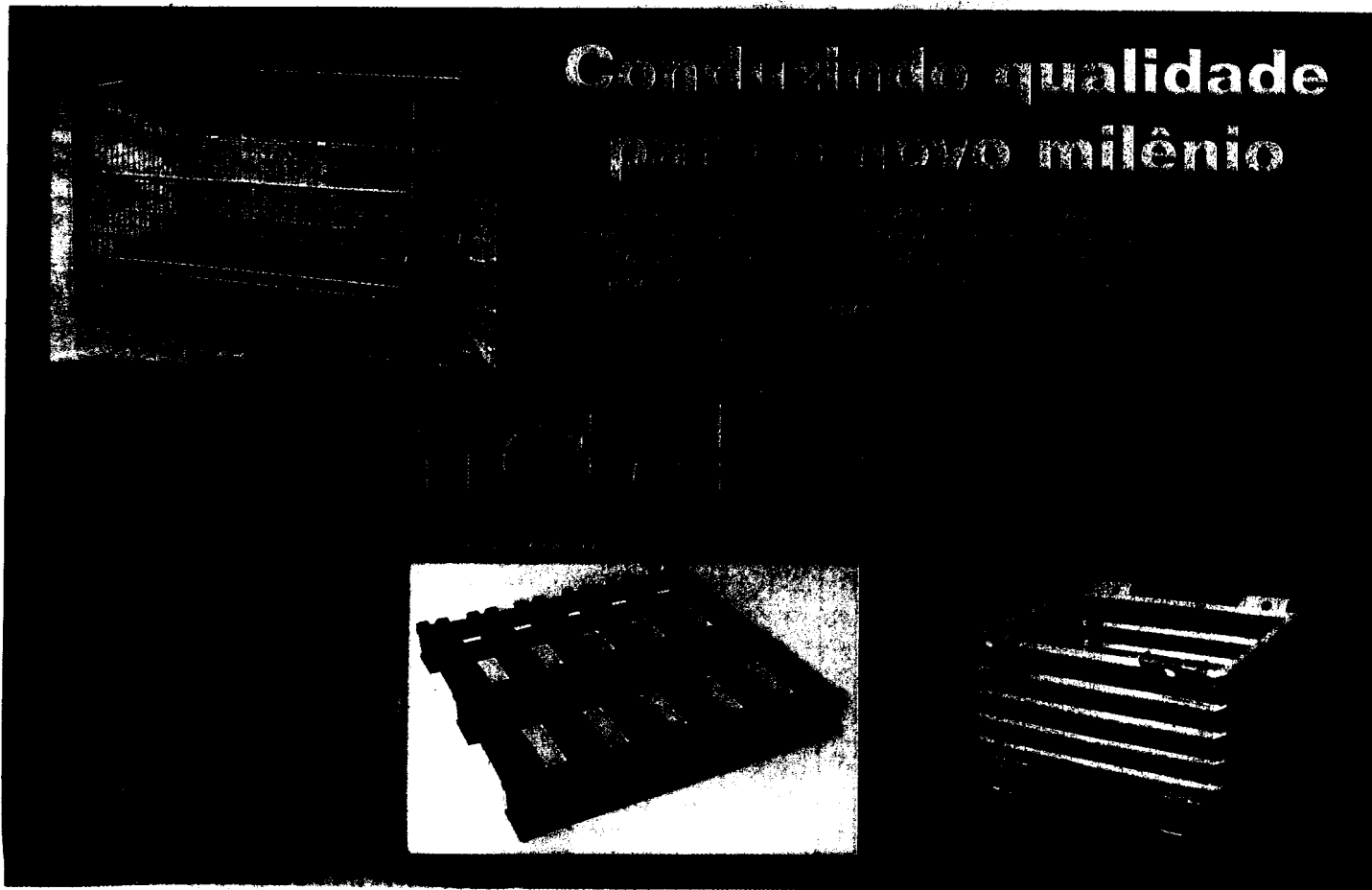
gens; já a utilização da reciclagem reduz os custos de coleta e processamento, permitindo um avanço no mercado de produtos reciclados.

### Considerações finais

Percebe-se uma clara tendência, de as empresas envolvidas com atividades de natureza logística, no sentido de se aumentar a utilização das práticas reversas na cadeia de suprimentos. Entre outras argumentações para tal, constata-se que funcionários e acionistas sentem-se melhor por estarem associados a uma empresa ambientalmente responsável, e essa satisfação pode até mesmo resultar em aumento de produtividade da empresa.

Tal postura implica reduções de custo, uma vez que a poluição representa materiais mal aproveitados devolvidos ao meio ambiente, ou seja, a maior parte da poluição resulta de processos ineficientes, que não aproveitam completamente os materiais. Além disso, a simples auditoria ambiental pode identificar custos desnecessários que a empresa pode eliminar.

Por outro lado, tal como destaca Marsili (2001), bancos e, principalmente, agências de fomento (tal como BNDES, BID, etc.) oferecem linhas de crédito específicas para projetos ligados ao meio ambiente com melhores condições, tais como maior prazo de carência e menores taxas de juros. Além disso, a maior



parte dos bancos analisa o desempenho ambiental das empresas no momento de conceder financiamentos. Dessa forma, empresas mais agressivas ao meio ambiente podem precisar pagar juros mais altos ou até mesmo ver negado seu pedido de financiamento.

Note-se também que diversos governos mundo a fora, por meio de legislação específica, vêm buscando punir com multas e proibições práticas das empresas que tenham impactos ambientais significativos. Em paralelo, diversas ONGs (Organizações Não-Governamentais)

pressionam empresas por campanhas veiculadas na imprensa e/ou por meio de *lobbies* junto a legisladores. Empresas sob a mira de ONGs podem ser bombardeadas na imprensa e, provavelmente, passarão a ser percebidas pela população como ambientalmente irresponsáveis, o que representa forte publicidade negativa. ■

## TECNOLOGIA E QUALIDADE INGLESAS AGORA NO BRASIL

Reconhecida pelos seus produtos na área de pneus sólidos, a RECOM agora traz para o Brasil toda a linha de Pneus Industriais da Watts, empresa inglesa com mais de um século de atuação no mercado e o maior fabricante mundial de Rodas, Cushions e Pneus Sólidos para empilhadeiras.



SOLIDO ELASTICO

CUSHION

PNEUMATICO

POLIURETANO

FORNECEDOR DE PNEUS E RODAS ORIGINAIS PARA OS  
MAIORES FABRICANTES DE EMPILHADEIRAS DO MUNDO.

RODAS

ESTAMOS CADASTRANDO  
DISTRIBUIDORES PARA  
TODO O BRASIL

### Bibliografia

- APRENDA a moderna logística, 1998, Glossário da Logística. 2ª ed. São Paulo: IMAM, p.46.
- INDERFURTH, K.; VAN DER LAAN, E.; TEUNTER, R.H., 2000, How to set the holding cost rates in average cost inventory models with reverse logistics? *International Journal of Management Science*. Vol. 28, Nº 4, pp. 409-415.
- LAMBERT, D.M.; STOCK, J.R.; VANTINE, J.G., 1993, O plano estratégico de logística. *Administração Estratégica da Logística*. 3ª ed. São Paulo, IMAM, Cap. 18, pp. 750-751.
- LEITE, P.R., 1999, Canais de distribuição reversos. *Revista Tecnológica*, Ano V, Nº 46, pp. 46-53.
- MARSILI, B., 2001, Motivações à adoção de um programa de marketing verde. Artigo retirado do site: [www.geocities.com/rainforest/vines/4026/motiv.html](http://www.geocities.com/rainforest/vines/4026/motiv.html).
- MOURA, R.A., 2000, Reduzir, reutilizar, reciclar e substituir. *Suplemento da revista "Banana Ambiental"*. Ano II, Nº 7, pp. 38-43.
- PORTARIA obriga incineração de paletes e embalagens de madeira importadas, 2000, *Revista Movimentação e Armazenagem*, Ano XXI, Nº 120, pp. 96-97.
- SCHWARTZ, B., 2000, Reverse logistics strengthens supply chains. *Transportation & Distribution*. Vol. 41, pp. 95-100.
- SLIJKHUIS, C., 2000, Reciclagem de embalagens de transporte. Artigo retirado do site: [www.guiadelogistica.com.br](http://www.guiadelogistica.com.br).

Lilian Maluf de Lima é engenheira agrônoma e mestranda em Economia Aplicada pela ESALQ/USP.

E-mail: [lmlima@carpa.ciagri.usp.br](mailto:lmlima@carpa.ciagri.usp.br)  
José Vicente Caixeta Filho é professor-associado do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ/USP.

E-mail: [jvcaixet@esalq.usp.br](mailto:jvcaixet@esalq.usp.br)