

# RELAÇÃO ENTRE CADEIA LOGÍSTICA TRADICIONAL E CADEIA LOGÍSTICA REVERSA

**Assis Francisco Anastácio**

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC  
Rua José de Alencar 2184 – casa 3 – 80040-070 – Curitiba – Paraná  
afachico@uol.com.br

***Resumo:** O Objetivo deste artigo é abordar as fontes de geração e as categorias dos fluxos reversos, estabelecendo a interação entre os principais elementos constituintes das cadeias logísticas reversa e tradicional. Baseado em revisão de literatura e em estudos de caso, verifica-se que esta interação pode se dar de forma aberta ou fechada dependendo do tipo de produto ou serviço que circula nessas cadeias.*

*Palavras chave:* Logística reversa, fluxo reverso, fontes de geração.

## 1. INTRODUÇÃO

A logística vem sendo considerada como a última fronteira para a redução de custos das empresas<sup>(1)</sup>. Num contexto onde os produtos se tornam muito parecidos em termos de forma, qualidade e preços, a diferenciação pelo serviço agregado constitui-se em um diferencial competitivo que pode garantir uma posição de vantagem frente à concorrência<sup>(2)</sup>.

A logística tem a característica de agregar ao produto, ou ao seu núcleo duro, uma nuvem de serviços que lhe garante valores como disponibilidade, confiabilidade de entrega, aspectos de forma, embalagens e garantias de pós-venda e pós-consumo.

O objetivo deste artigo é explorar os aspectos do serviço logístico ligados às áreas de pós-venda e pós-consumo, os quais são tratados no campo da logística reversa, através da abordagem das fontes de geração, das categorias dos fluxos reversos e da interação entre a cadeia logística tradicional e a cadeia logística reversa.

Inicialmente o trabalho aborda os aspectos da cadeia logística tradicional procurando delimitar este conceito para os fins deste artigo. Na sequência trata da cadeia logística reversa e de seus elementos principais. Em seguida define as fontes de geração e as categorias dos fluxos dentro da logística reversa. Logo após estabelece a interação entre a cadeia logística reversa e a cadeia logística tradicional destacando os aspectos de fluxos em cadeia fechada e fluxos em cadeia aberta. Finalmente elabora-se a conclusão a respeito da interação entre as duas cadeias enfatizando a relação entre os seus principais elementos componentes.

## 2. A CADEIA LOGÍSTICA TRADICIONAL

A cadeia logística tradicional, considerada de forma simplificada, é composta de três elementos básicos: um fornecedor de produtos ou serviços, um produtor de produtos ou serviços e um consumidor de produtos ou serviços. Estes três elementos se articulam através de um fluxo de produtos ou serviços que caminha no sentido do fornecedor para o consumidor e de um fluxo de informações

que caminha no sentido do consumidor para o fornecedor <sup>(3)</sup>. A figura 1 apresenta a articulação destes três elementos e o sentido dos fluxos entre eles.

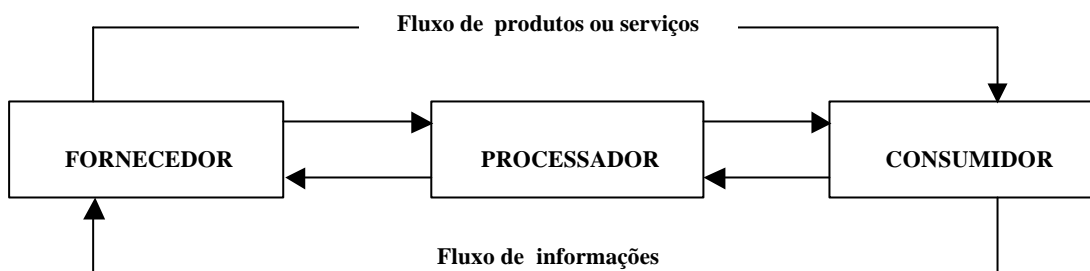


Figura 1: Relação entre os principais elementos da cadeia logística

As funções relacionadas ao elemento fornecedor referem-se à logística de entrada <sup>(4)</sup> e têm as seguintes atribuições básicas: processamento de pedidos, suprimentos e desenvolvimento de fornecedores. As funções relacionadas ao elemento de produção referem-se às atividades de transformação e, em termos de logística, estão relacionadas com atribuições como *Kanban* e técnicas *Just-in-time*. Finalmente as funções relacionadas com o elemento consumidor, as quais referem-se à logística de saída e possuem, entre outras, as seguintes atribuições: distribuição, serviços de suporte e embalagens.

Aspectos ligados ao mercado, à concorrência, as novas tecnologias e às regulamentações governamentais, apresentados na tabela 1, vêm forçando as organizações a se preocuparem com a extensão da cadeia logística além do elemento consumidor. Esta extensão é representada pela agregação dos serviços de pós-venda e pós-consumo, que são tratados no campo da logística reversa.

Tabela 1: Aspectos que influenciam a mudança de comportamento das organizações

Impulsionador da mudança	Aspecto considerado
Mercado	Disponibilidade dos produtos Necessidades dos clientes Expectativas de serviços Mudanças de localização
Concorrência	Preços e produtos muito parecidos Diferenciação pelo serviço Competição pelo tempo Customização em massa
Tecnologias	Velocidade de inovação Redução da vida útil dos produtos Aumento da produtividade Redução do <i>lead time</i>
Regulamentações governamentais	Obrigação de destinação final Inibição de geração Recolhimento de produtos de pós-consumo Restrições de disposição final

### 3. A CADEIA LOGÍSTICA REVERSA

A competição pelo tempo <sup>(4)</sup> e a agregação crescente de novas tecnologias aos sistemas produtivos têm reduzido consideravelmente o *lead time* logístico, ou seja, o tempo despendido entre a entrada do pedido e a entrega do produto ao consumidor, o que contribui para a redução do ciclo de vida dos produtos. Este processo acaba gerando diversos tipos de materiais que precisam ser recolhidos após o seu uso.

A cadeia logística reversa se estrutura a partir de um mercado de uso de produtos e serviços e possui duas categorias fundamentais de fluxo: o fluxo reverso de pós-venda e o fluxo reverso de pós-consumo<sup>(5)</sup>. Destes dois fluxos o primeiro, devido aos interesses comerciais e a evolução histórica das relações de troca, vem sendo desenvolvido e implementado à medida que esta evolução se processa. Já o fluxo reverso de pós-consumo é preocupação recente e deriva de movimentos ligados principalmente às questões ambientais, os quais, através de sua articulação têm patrocinado legislações e elevado o nível de conscientização e exigência dos consumidores. O fluxo reverso de pós-venda está relacionado basicamente com as garantias comerciais dentro da cadeia, por outro lado, o fluxo reverso de pós-consumo relaciona-se com os produtos que tiveram a sua vida útil de alguma forma esgotada pelo mercado de consumo e precisam ser recolhidos.

Os principais elementos componentes da cadeia logística reversa são o consumidor, o coletor, o classificador e o reprocessador. Ao contrário da cadeia logística tradicional, na cadeia reversa existe um fluxo de produtos ou serviços vindo do consumidor em direção ao reprocessador e um fluxo de informações partindo do reprocessador na direção do consumidor, a figura 2 ilustra esta situação.

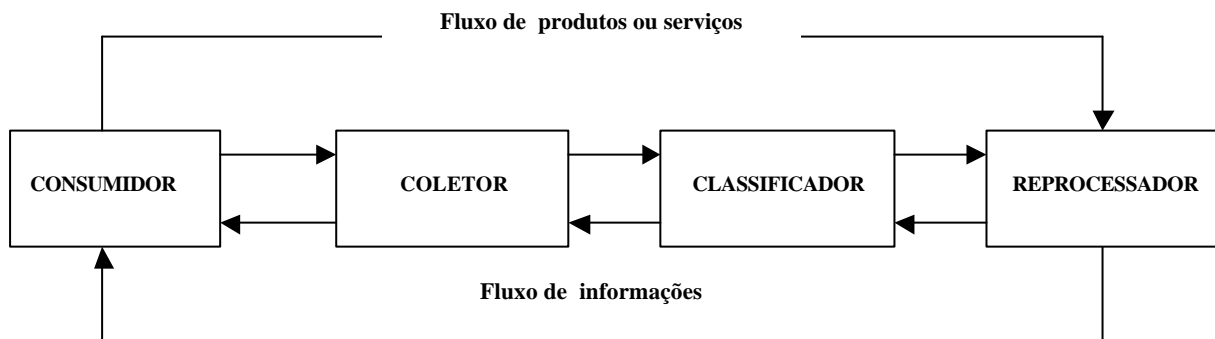


Figura 2: Relação entre os principais elementos da cadeia logística reversa

O elemento consumidor é fonte de geração dos produtos e serviços que alimentarão o fluxo reverso. O coletor desenvolve as atividades de recolhimento e movimentação dos produtos de pós-consumo e de pós-venda. O classificador é encarregado de realizar as operações de separação dos diversos tipos de materiais, fazer a compactação e a redução de volumes e dar as diferentes destinações para os diversos tipos de reuso ou a destinação final dos produtos. O reprocessador realiza as atividades necessárias para transformar um produto usado em reutilizável, sendo que esta operação pode-se dar de diversas formas, tais como: reciclagem, reparo e remanufatura. Os fluxos reversos podem ser classificados em diversas categorias dependendo do tipo de produto, da posição na cadeia onde ele é gerado e da fonte de geração.

#### 4. AS CATEGORIAS DOS FLUXOS REVERSOS E FONTES DE GERAÇÃO

De forma geral a fonte de geração dos fluxos reversos é um mercado de uso, onde o elemento consumidor pode estar localizado em diversos pontos da cadeia, dependendo da fase do processo de produção onde se realiza o consumo. As motivações para recolhimento e destinação dos produtos gerados em fluxos reversos relacionam, desde interesses comerciais, até o cumprimento de obrigações legais. A tabela 2 apresenta os motivos de geração de fluxos reversos por estágio de produto e local de geração.

Os fluxos reversos podem ser classificados em cinco categorias<sup>(6)</sup>, sendo esta classificação relacionada com o tipo de produto que está sendo gerado, com o local de geração dentro da cadeia e com o motivo que deu causa a este fluxo. As cinco categorias de fluxo reverso são: retornos de final de

uso, retornos comerciais, retornos garantidos, as sobras de produção e produtos secundários e o fluxo de retorno de embalagens.

Tabela 2: Fluxos reversos por local de geração e por estágio produto

Estágio do produto	Local de geração na cadeia	Motivo da geração
Matéria-prima virgem	Fornecedor de matéria-prima Processador de matéria-prima	Produto sem qualidade Erro na entrega Excesso no canal Sobras de produção Acordos comerciais
Produtos em processo	Fornecedor de produtos em processo Processador de produtos em processo	Produto sem qualidade Acordos comerciais Entrega fora do prazo Produtos danificados Pedido incompleto
Produtos acabados	Consumidor de produtos acabados	Lei do consumidor Acordos comerciais Produtos com defeito Erro na entrega Final de uso Obrigatoriedade do recolhimento

Os fluxos motivados por final de uso ou pós-consumo<sup>(5)</sup>, referem-se aos produtos que de alguma forma já foram utilizados pelo consumidor e retornam a um mercado de reuso através de uma cadeia de suprimentos alternativa ou reversa, que tem o sentido inverso da cadeia tradicional. Estes produtos podem ser comercializados em diferentes formas e estados, podendo ser reutilizados diretamente (carros usados, equipamentos eletrônicos), ou como matérias-primas e peças de reposição (sucatas, plásticos processados, latas de alumínio). Os fluxos de final de uso são influenciados diretamente pelas regulamentações governamentais<sup>(6)</sup>, pela proteção de ativos sensíveis da produção industrial e por estratégias empresariais que interligam questões ambientais às decisões de negócios<sup>(1)</sup>. Esses materiais têm como característica um tempo de retorno relativamente longo desde a sua utilização primária, a sua disponibilização como produto de pós-consumo e o seu retorno para reuso através da cadeia logística reversa.

Os fluxos reversos provenientes de retornos comerciais representam uma transferência de riscos financeiros entre os vários elementos da cadeia de suprimentos, ocorrendo normalmente na cadeia tradicional. Os retornos comerciais incluem os fluxos de produtos não utilizados e devolvidos por desistência, erros de especificação e comprados a mais. Os retornos normalmente ocorrem, entre as partes da cadeia que estão em contato direto como: o consumidor e o produtor ou o produtor e o fornecedor. A destinação desses produtos retornados pode ser a reincorporação ao estoque, a devolução para a parte anterior da cadeia ou a revenda para a cadeia alternativa.

Os fluxos reversos de produtos com retorno garantido ou fluxo de pós-venda<sup>(5)</sup>, são fluxos que estão relacionados a produtos com falhas que retornam ao seu local de origem, produtos danificados durante o manuseio e produtos recuperados em função de seguros contra acidentes. O reparo é a providência típica para estes produtos, podendo ainda, serem comercializados na cadeia alternativa como sucata ou servirem de fonte para a retirada de peças de reposição.

As sobras de produção e os produtos fora de especificação ou sem qualidade alvo, formam uma categoria de fluxo reverso que tem como causa processos de produção mal dimensionados, mal calibrados ou mal controlados. Este fluxo ocorre dentro da cadeia tradicional entre o produtor e o fornecedor ou entre a cadeia tradicional e a cadeia reversa, através do processador da cadeia reversa e o produtor ou fornecedor da cadeia tradicional. São exemplos de produtos neste fluxo as aparas de papel e os produtos rejeitados pelo controle de qualidade.

Os retornos que tem sua origem nas embalagens, normalmente constituem um fluxo reverso fechado dentro da cadeia logística tradicional. São exemplos destas embalagens os engradados, as garrafas retornáveis, os *pallets*, os *containers* e caixas reutilizáveis. Estes materiais, de forma geral, são reutilizados<sup>(7)</sup> após uma limpeza ou pequenos reparos e constituem fluxos fechados e, tanto o seu recolhimento quanto a sua utilização, são requisitos essenciais para o processo de produção dentro da cadeia.

A tabela 3 apresenta as categorias dos fluxos, os pontos normalmente onde eles se originam, as principais causas destes fluxos e a cadeia logística onde comumente o fluxo reverso se processa.

Tabela 3: Categoria do fluxo reverso, origem, causa e cadeia onde circula

Categoria	Origem	Causa	Cadeia logística
Retornos de final de uso	Consumidor	Legislação Recuperação de ativos Final de vida útil	Reversa Tradicional
Retornos comerciais	Consumidor Fornecedor	Acordos comerciais	Tradicional
Retorno garantido ou pós-venda	Consumidor	Legislação Liberalidade da empresa Assistência técnica	Tradicional
Sobras de produção e/ou produtos sem qualidade	Fornecedor Produtor	Processo produtivo Falta de calibragem Falta de controle	Tradicional Reversa
Embalagens	Fornecedor Consumidor	Necessidade do processo	Tradicional

A cadeia logística tradicional e a cadeia logística reversa não são entidades estanques. Elas se interligam, se relacionam e estabelecem ligações através de seus diversos componentes.

## 5. INTERAÇÃO ENTRE CADEIA LOGÍSTICA TRADICIONAL E CADEIA LOGÍSTICA REVERSA

Fleischmann<sup>(6)</sup> propõe um modelo de interação entre a cadeia logística tradicional e a cadeia logística alternativa ou reversa, onde o fator determinante para a inter-relação entre os elementos das duas cadeias são o tipo de material gerado e a categoria dos fluxos reversos. Os elementos componentes têm funções e atividades diferenciadas devido ao tipo de produto que circula em cada uma dessas cadeias. A figura 3 apresenta o modelo onde se destacam os elementos das duas cadeias e os fluxos (diretos e reversos), dentro e entre as cadeias, por categorias de fluxo.

De acordo com este modelo os produtos que fazem parte do fluxo reverso de final de uso originam-se no elemento consumidor, passam por um reciclador de onde são comercializados na cadeia direta para o fornecedor para revenda (sucatas de ferro), para o fabricante para uso direto (latas de alumínio) e; na cadeia reversa para o processador que transformará esse produto (matéria-prima) e para o fornecedor que fará a classificação e reintroduzirá o produto na cadeia direta ou reversa (plástico).

As sobras de produção ou produtos secundários são geradas pelo fabricante, podendo ser reaproveitados dentro do próprio processo de fabricação, comercializadas pelo fabricante para fornecedores de uma das duas cadeias ou para processadores da cadeia alternativa.

As embalagens do fluxo reverso têm origem no atacadista/revendedor e retornam para o fabricante e deste para o fornecedor da cadeia tradicional podendo, aquelas para as quais não existe possibilidade de reaproveitamento, serem vendidas para o atacadista/revendedor da cadeia alternativa.

Os produtos do fluxo de retornos garantidos, que se dá dentro da cadeia tradicional, podem se originar tanto no consumidor como no atacadista/revendedor. O destino desses produtos quando têm sua origem no consumidor pode ser ou o atacadista/revendedor ou o fabricante já, quando os produtos são gerados no atacadista/revendedor, o destino é o fabricante.

Os retornos comerciais acontecem dentro da cadeia tradicional e normalmente ocorrem entre os elementos que estão em contato direto. A relação é entre o consumidor e o atacadista/revendedor, entre o atacadista/revendedor e o fabricante e entre o fabricante e o fornecedor.

O conhecimento dos fluxos e da forma como eles se articulam com os vários elementos das duas cadeias possibilita à empresa a oportunidade de construir, de forma eficiente, as alianças que permitirão o recolhimento de seus produtos gerados em fluxos reversos.

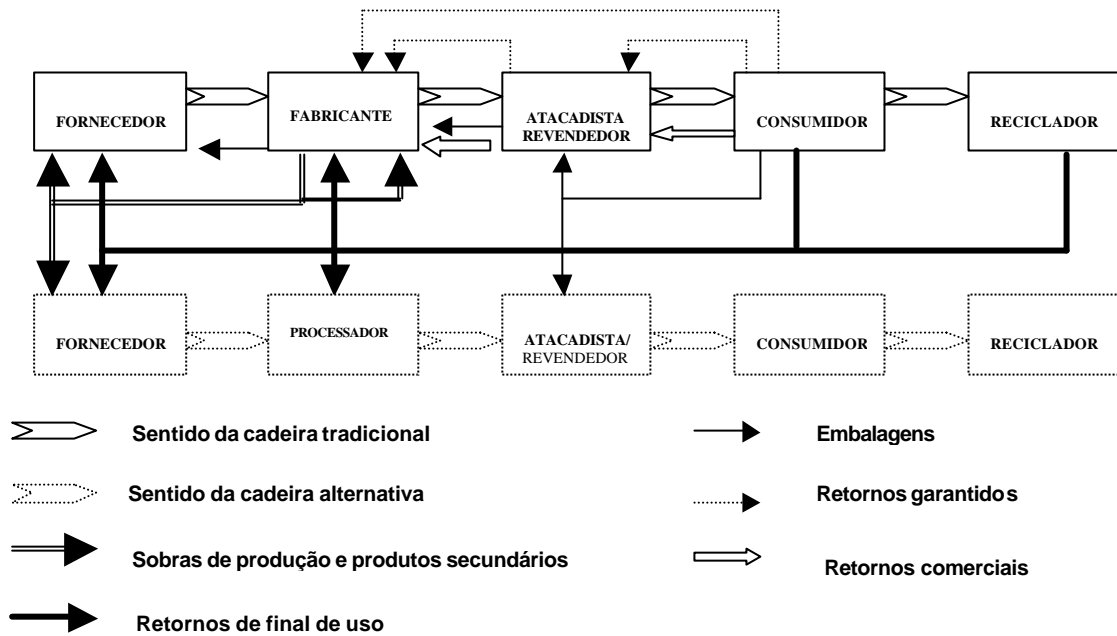


FIGURA 3 – Inter-relação entre cadeias de suprimentos

## 6. CASOS DE CADEIA LOGÍSTICA FECHADA E CADEIA LOGÍSTICA ABERTA

De acordo com Leite<sup>(5)</sup> os canais de distribuição podem ser classificados em canais de ciclo aberto ou de ciclo fechado, sendo esta classificação decorrente da forma como os produtos são reutilizados. O ciclo aberto é caracterizado quando o material é reutilizado para a elaboração de um produto distinto daquele que lhe deu origem, enquanto que no ciclo fechado o material é reutilizado na elaboração de um produto similar àquele que lhe deu origem.

### 6.1. Fluxo Reverso de Ciclo Fechado

As empresas integrantes de canais de distribuição reversos de ciclo fechado tendem a formar cadeias integradas (direta e reversa) onde podem ser destacadas as seguintes preocupações: estruturação do canal reverso, recolhimento do material, reprocessamento do material e destinação final para os resíduos de reprocessamento. Estas atividades podem ser desenvolvidas diretamente ou através de terceiros, no entanto por se tratar de cadeia integrada, a empresa necessariamente fará a coordenação e terá o controle de cada uma dessas fases.

Como exemplo de caso de canal reverso de fluxo fechado pode ser citado o da IBM, que foi estudado por Feischamann<sup>(6)</sup> na divisão Holandesa da empresa. O setor de eletrônicos oferece grandes possibilidades para a implementação da logística reversa em função de trabalhar com produtos que são colocados em grande volume no mercado, possuem um ciclo de vida relativamente curto e apresentam viabilidade técnica de reaproveitamento de seus componentes. Os negócios da IBM são direcionados

para a produção de equipamentos de tecnologia de informação e o serviço reverso envolve diversos grupos de materiais, num volume anual em torno de 10 mil toneladas em todo o mundo. Os fluxos reversos da IBM são enquadrados nas seguintes categorias:

- Máquinas Usadas
  - Retornos provenientes de alugueis
  - Recolhimentos por questões ambientais
  - Máquinas usadas como parte de pagamento
- Máquinas Sem Uso
  - Máquinas não comercializadas pelos revendedores
  - Cancelamento de pedidos
- Reposições Rotineiras de Peças

As máquinas usadas originam-se de diversas fontes, mas principalmente dos mercados de arrendamento mercantil. Neste caso as máquinas são recolhidas pela IBM, a menos que o cliente tenha interesse de adquirir definitivamente o equipamento, sendo que o período de arrendamento é normalmente de três anos. O direcionador deste fluxo são os acordos comerciais, mas em alguns casos, existe o interesse da preservação de segredos industriais incorporados em determinados componentes. O negócio com o equipamento usado é feito com base na troca, onde este produto entra como parte do pagamento na aquisição de um novo. O canal reverso para máquinas usadas da IBM é apresentado na figura 4.

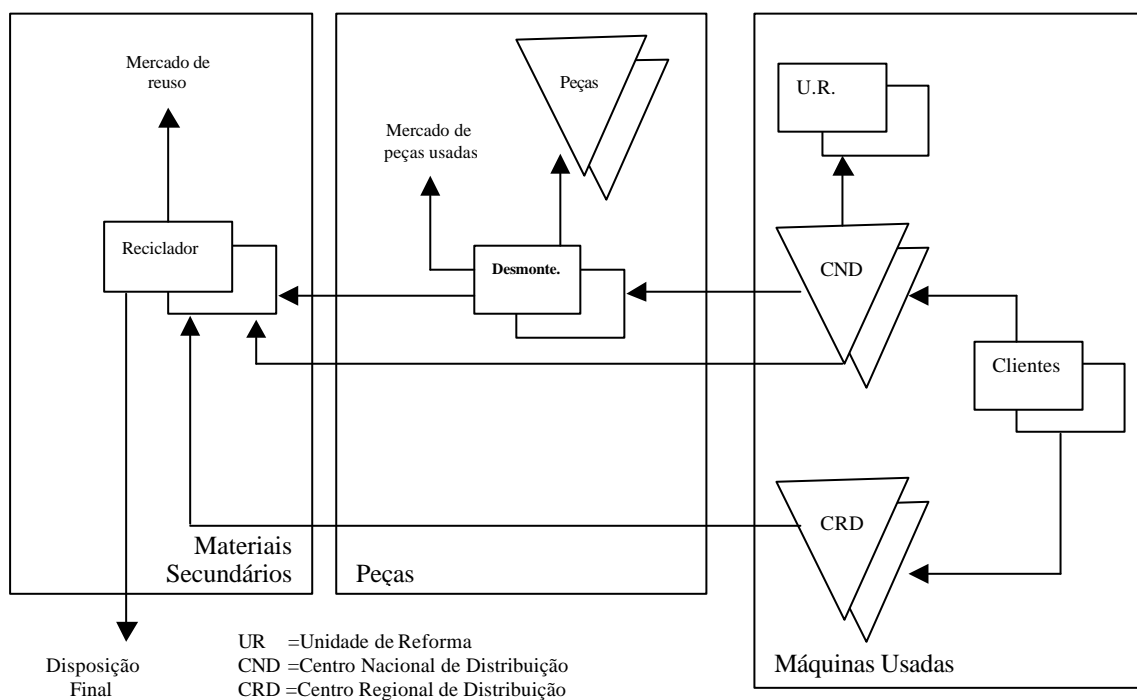


Figura 4: Canal logístico reverso da IBM

As máquinas usadas, que tem origem nos clientes geralmente retornam para um dos centros nacionais de distribuição (CND). Neste local diversas opções de recuperação são consideradas. Se uma máquina é selecionada para reaproveitamento ela é reformada e revendida, normalmente via *internet*. Se a reforma da máquina não for viável, ela será desmontada com o objetivo de recuperação de suas

peças, essas peças serão testadas, limpas e recuperadas (se necessário) e poderão entrar no circuito interno de peças de reposição ou serem vendidas externamente. As máquinas usadas remanescentes nos processos reversos da IBM são transferidas para recicladores terceirizados para recuperação de matérias-primas secundárias. Em escala global somente 5% dos equipamentos usados da marca IBM são dispostos em aterros sanitários ou incinerados.

O fluxo reverso de máquinas sem uso ocorre em menor escala e faz parte da estratégia da IBM junto aos seus revendedores. Em determinadas condições uma parte das máquinas não vendidas é recolhida pela empresa, ou seja, a IBM partilha o risco de mercado com os seus revendedores. Outra forma de ocorrência deste fluxo é o cancelamento do pedido, que pode ser realizado até um determinado ponto do processo de venda, normalmente antes da distribuição do produto ao revendedor.

A reposição rotineira de peças que tem sido um conceito chave dentro da estratégia da empresa, é uma categoria que gera um importante fluxo reverso para a IBM. A peça substituída no consumidor é retornada para reparo, incorporada ao estoque de peças e usada como peça de reposição novamente.

Reconhecendo o impacto dos fluxos reversos em sua estratégia a IBM implantou uma nova unidade de negócios chamada Serviço Global de Recuperação de Ativos, que é responsável pelo manuseio do fluxo de material retornado em todo o mundo. Com a centralização dessas atividades em uma organização a empresa optou por um gerenciamento que explora sistematicamente os potenciais de recursos dos fluxos reversos de materiais, procurando recuperar o máximo de valor considerando uma hierarquia que prioriza as opções de reuso.

## 6.2. Fluxo Reverso de Ciclo Aberto

O que caracteriza este fluxo é o fato de os produtos serem extraídos de materiais de pós-consumo de diversas naturezas e serem aplicados em produtos de diferentes naturezas. Este fato não favorece a formação de cadeias logísticas integradas em função da diversidade, tanto das fontes de fornecimento, quanto da aplicação dos materiais reaproveitados. As principais preocupações relacionadas com este tipo de fluxo são: a competição por preço, o desenvolvimento de fornecedores, a garantia da qualidade e a concorrência.

Como exemplo de canal reverso de fluxo aberto pode ser citado o caso do setor de plásticos no Brasil estudado por Leite<sup>(5)</sup>. Neste canal as matérias-primas são extraídas de diversos produtos de final de uso e são utilizadas no processamento de uma grande variedade de produtos distintos dos originais.

A cadeia produtiva do plástico no Brasil está dividida em três fases. Na primeira fase estão as centrais de matéria-prima responsáveis pela transformação do petróleo em produtos básicos; na segunda fase esses produtos são transformados em resinas termoplásticas e, na terceira fase, essas resinas são processadas e transformadas em diversos produtos e distribuídos por uma rede de mais de 5 mil indústrias. Em torno de 55% dos plásticos transformados pela indústria são destinados ao setor de embalagens, as quais se caracterizam como produtos de alta descartabilidade e geradores de importantes fluxos reversos de pós-consumo. Os setores de bens duráveis são importantes consumidores de plásticos, mas neste caso, o material é incorporado ao produto e tende a acompanhá-lo durante a sua vida útil que normalmente é longa e de difícil previsão. Esta imprevisibilidade se configura como uma dificuldade a mais para o planejamento das cadeias reversas.

De acordo com Leite<sup>(5)</sup> tanto os canais diretos quanto os canais reversos do plástico são caracterizados por um grande número de pequenas empresas, predominantemente no setor de embalagem, o que caracteriza um mercado de livre oferta e procura, ao contrário da produção de resina plástica, a qual é concentrada em poucos produtores. A figura 5 apresenta os canais direto e reverso do setor plástico no Brasil de acordo com o trabalho de Leite<sup>(5)</sup>.



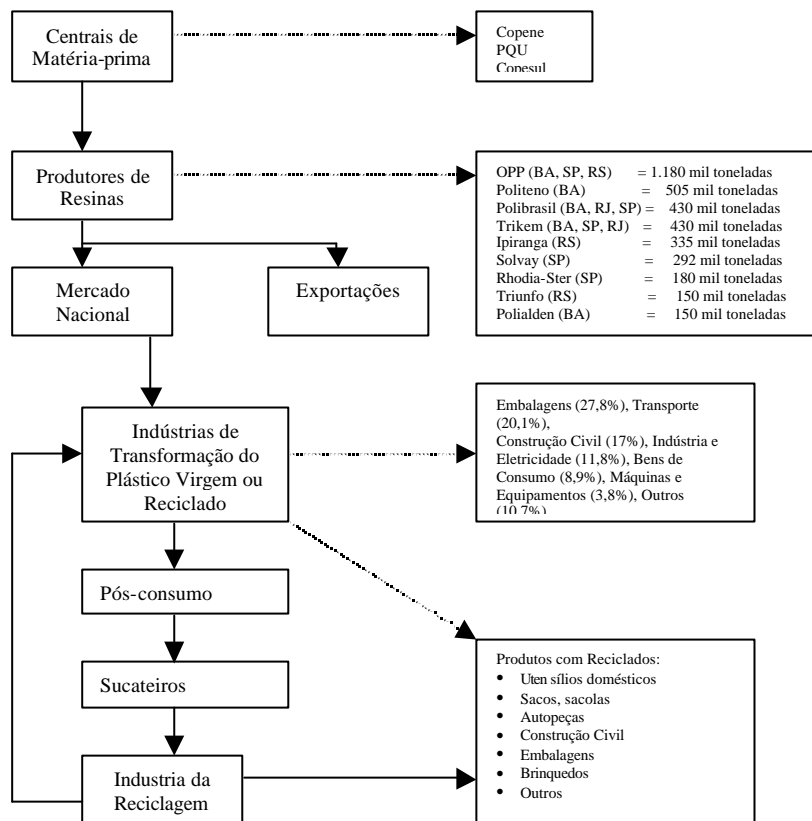


Figura 5: Cadeia logística do setor plástico no Brasil

## 7. CONCLUSÃO

A necessidade de diferenciação de produtos através da agregação de serviços direciona as organizações para a extensão de suas cadeias incorporando serviços logísticos ligados às áreas de pós-venda e de pós-consumo. Os fluxos reversos gerados pelos serviços de pós-venda acompanham o próprio desempenho da atividade mercantil e, normalmente, são materializados em função do fornecimento de garantias comerciais das mais diversas formas. Já o fluxo reverso gerado pelo pós-consumo, é preocupação recente dentro das organizações e decorre basicamente de exigências legais e da mudança de postura do consumidor frente aos problemas ambientais.

Os elementos constituintes das cadeias tradicional e reversa, embora sejam os mesmos em muitos casos, diferem substancialmente nas suas atribuições e atividades, dependendo da direção do fluxo e dos tipos de produtos que circulam nessas cadeias.

As fontes de geração dos fluxos reversos, de forma geral, se localizam nos consumidores e esses fluxos têm como principais geradores os produtos de final de uso ou pós-consumo, tanto pela sua importância em termos de volumes gerados quanto pelas condicionantes legais e de mercado. A geração crescente desses produtos é consequência direta da tendência para a descartabilidade, que é condicionada principalmente pelo avanço da tecnologia e pela concorrência.

A forma de reaproveitamento dos produtos de pós-consumo acaba definindo o tipo de cadeia logística que se forma em torno dele, podendo estas cadeias existir de forma integrada ou não. As preocupações relacionadas ao gerenciamento de cadeias fechadas (integradas) ou abertas (não integradas) diferem substancialmente; se na primeira é necessário ter um controle em todas as fases, na

segunda é necessário atuar em um mercado aberto onde existem milhares de fornecedores e milhares de compradores e a concorrência por preço emerge com um papel fundamental.

O desafio colocado para a logística reversa é a estruturação de redes articuladas com a cadeia logística tradicional, as quais possibilitam a recuperação de valor para os produtos gerados em fluxos reversos, tendo como principal critério o reuso em um produto similar ou diverso do produto original.

## 8 REFERÊNCIAS

1. CAIXETA-FILHO, José V.; Martins R. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.
2. PORTER, Michel E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise da indústria e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campos, 1986. 7ª ed.
3. CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia para redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.
4. DORNIER, P.; Ernest R.; Fender M. et al. **Logística e operações globais: textos e casos**. São Paulo: Atlas, 2000.
5. LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
6. FLEISCHMANN, Moritz. **Quantitative models for reverse logistics: lecture notes in economics and mathematical systems**. Berlim:Springer, Gemany, 2001.
7. ROGERS, D. ; Tibben-Lembbke R. S. **Going back words: reverse logistics trends and pratices**. University of Nevada: Reno, 1998. Center of Logistics Management, Reverse Logistics Executive Council.

## CONNECTION BETWEEN TRADICIONAL LOGISTICS CHAIN AND REVERSE LOGISTICS CHAIN

**Assis Francisco Anastácio**

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC  
Rua José de Alencar 2184 – casa 3 – 80040-070 – Curitiba – Paraná  
afachico@uol.com.br

Abstract: The goal of this paper is to approach the sources and the classes of reverse flows, making the interaction between the main componenents of reverse logistics chain and tradicional logistics chain. The work is supported on literature review and case study. Is possible to verify that the interaction between the chains, results in a open loop or in a closed loop depending of the product or service that circulate in this chain.

Keywords: Reverse logistics, reverse flow, recovery sources.