

MAPEANDO RISCOS EM LOGÍSTICA REVERSA

Marly Cavalcanti

Profa. Titular da Faculdade de Economia Administração, Contabilidade e Atuarial da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Auriléia Prado Cicerelli D'Ávila

Profa. Contratada FIG – Faculdades Integradas de Guarulhos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. DIMENSÕES DA LOGÍSTICA X DIMENSÕES DE RISCO EM LOGÍSTICA REVERSA
3. O PROJETO DE LOGÍSTICA REVERSA E O MAPEAMENTO DE RISCOS
4. CONCLUSÕES
5. NOTAS DE REFERÊNCIA E MINIGLOSSÁRIO
6. BIBLIOGRAFIA

RESUMO

O artigo trata da conceituação de Logística Reversa dentro do Mapa de Riscos de algumas empresas, como Americanas.com, Cia. Cacique de Café Solúvel, Ford.

Diversas soluções de planejamento e execução de logística reversa estão sendo ofertadas no mercado mundial. De uma maneira ou de outra, quase todas as soluções procuram otimizar a integralidade da gestão das expedições e dos artigos retornados e, ainda, em alguns casos, analisar a coerência econômica de ações combinadas de expedição e retorno.

É fundamental inverter a lógica (tradicional e não competitiva) da logística reversa: ao invés de passar da ferramenta para a estratégia é preciso ir da estratégia para a ferramenta, passando pelas metodologias e métodos de suporte às aplicações. Evidentemente, isto supõe conseqüentes investimentos no planejamento e controle do negócio e na própria inteligência, orientando os projetos da empresa por meio do gerenciamento de riscos.

PALAVRAS-CHAVE

Logística Reversa, Mapa de Riscos, inversão da lógica de fluxo logístico, metodologias e métodos de suporte, inteligência de riscos.

1. INTRODUÇÃO

Uma das maiores dificuldades na logística reversa é que ela é tratada como um processo esporádico, contingencial, e não como um processo regular. Ter processos corretamente mapeados e procedimentos formalizados é condição fundamental para se obter controle e conseguir melhorias com redução de riscos.

Certamente, o objetivo estratégico econômico ou de agregação de valor monetário é o mais evidente na implementação da logística reversa nas empresas e varia entre os setores empresariais e em seus diversos segmentos de negócios, tendo sempre como fator dominante a competitividade e a questão ecológica. Mas, nesse procedimento logístico, o mapeamento de riscos tem sido relegado ao segundo plano.

Resumidamente, a Logística Reversa relaciona-se com os seguintes aspectos do negócio:

1. Proteção ao meio ambiente – uma vez que há aumento de reciclagem e, com a reutilização de produtos, há uma diminuição de resíduos;
2. Diminuição dos custos – retorno de materiais ao ciclo produtivo;
3. Melhora da imagem da empresa perante o mercado – a responsabilidade em relação ao meio ambiente representa uma forte publicidade positiva;
4. Relação custo/benefício vantajosa – apesar dos custos da estruturação de uma logística reversa, os benefícios (ambientais, boa imagem no mercado, etc.) são significantes;
5. Aumento significativo nos lucros da empresa – uma vez bem estruturada, a prática de reutilização de materiais (alumínio, aço, computadores, etc.) acarreta uma redução dos custos de compra de matérias-primas.

Para analisarmos a logística reversa do ponto de vista de mapeamento dos riscos, devemos lembrar as considerações de Lambert et al. (1998), pois a logística reversa trata de questões muito mais amplas que os *recalls*, tais como redução das quantidades de matérias-primas ou energia usadas, reciclagem, substituição, reutilização de embalagens e disposição de resíduos. A logística não pode lidar efetivamente com essas questões de uma forma isolada, pois, decisões sobre manufatura, marketing, compras, embalagens e engenharia geram impactos sobre a capacidade da logística de conservar recursos e alcançar objetivos ambientais.

Em logística reversa, os impactos coletivos de risco advindos de diferentes áreas do negócio são significativos. Barbieri e Dias (2002) apontam que, para a implementação dessa nova concepção de logística reversa, torna-se necessário o envolvimento dos membros da cadeia de suprimentos. A implementação de propostas de produção e consumo sustentáveis irá acrescentar novas direções aos fluxos da logística tradicional para fazer com que os materiais recuperados dos diferentes consumidores retornem ao sistema produtivo para serem reutilizados, reciclados ou dispostos em condições mais seguras com menor risco. Portanto, o estudo de problemas logísticos é, necessariamente, um campo de estudos importante para o Risk Management.

2. DIMENSÕES DA LOGÍSTICA X DIMENSÕES DE RISCO EM LOGÍSTICA REVERSA.

Para mapear riscos em logística reversa, necessitamos pensá-los como eventos nas três dimensões da logística, com diferentes probabilidades de ocorrência e de diferentes impactos coletivos. O Quadro 1 apresenta as três dimensões clássicas da logística.

Quadro 1

DIMENSÃO DE FLUXO - corresponde à circulação do fluxo de materiais, desde os fornecedores de matéria-prima até os clientes, envolvendo entradas, saídas e controles, através das seguintes etapas:

- Suprimentos
- Transformação
- Distribuição
- Serviço ao cliente

DIMENSÃO DE ATIVIDADES - corresponde aos processos desenvolvidos na elaboração do produto, com uma visão de recursos, pois envolvem os recursos físicos e humanos, métodos de trabalho e ferramentas. São processos envolvendo as seguintes fases:

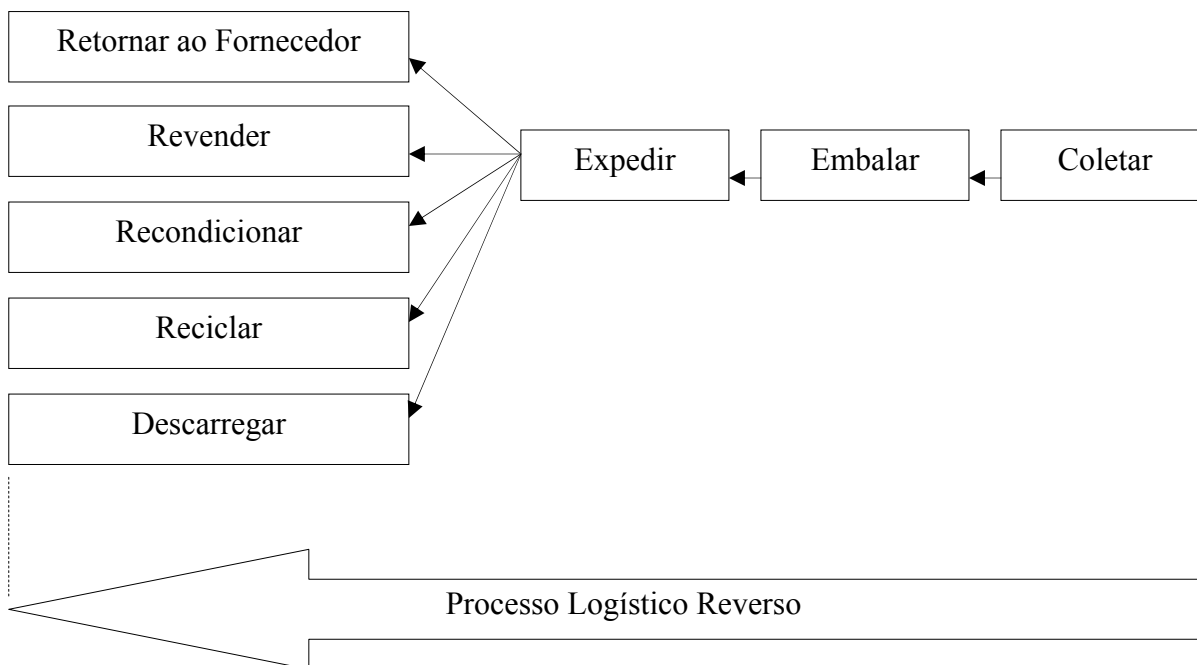
- Processo operacional
- Processo administrativo amplo
- Processo de gerenciamento do pessoal
- Processo de engenharia de produto

DIMENSÃO DE DOMÍNIOS - corresponde às atividades ligadas ao conhecimento, pois lidam com a visão de decisão, envolvendo as estratégias, princípios de planejamento e controle. Devem levar em conta os seguintes aspectos:

- Gestão de fluxos
- Tomada de decisão
- Gestão de recursos
- Modelo organizacional

Por seu turno, a Logística Reversa, em vez de fluxos divergentes, necessita de fluxos convergentes. Isto acarreta um alto grau de incerteza inerente. O abastecimento de produtos utilizados envolve muitos fatores desconhecidos com relação a prazo, quantidade e qualidade. Assim, dado o alto grau de risco, é necessário mapeá-los.

Figura 1 – Atividades Típicas do Processo Logístico Reverso



A. Modelo em três dimensões de Logística Reversa

- **As dimensões do Fluxo Reverso**

A implementação de processos logísticos reversos requer a definição de uma infra-estrutura logística adequada para lidar com os fluxos de entrada de materiais usados e fluxos de saída de materiais processados. Instalações de processamento e armazenagem e sistemas de transporte devem ser desenvolvidos para ligar, de forma eficiente, os pontos de fornecimento, onde os materiais a serem reciclados devem ser coletados, até as instalações onde serão processados, identificando os riscos destas diferentes operações.

- **As dificuldades reversas**

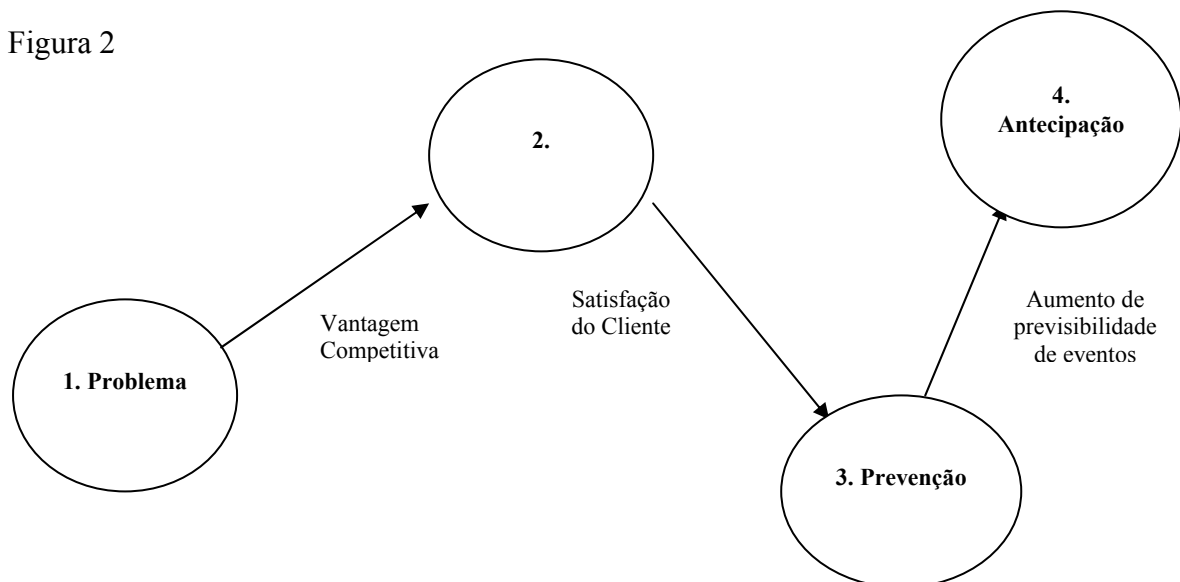
Uma das maiores dificuldades na logística reversa é que ela é tratada como um processo esporádico, contingencial, e não como um processo regular. Efetuar corretamente o mapeamento do processo e estabelecer procedimentos formalizados são condições fundamentais para se obter o controle e a melhor performance do projeto, bem como o gerenciamento dos seus riscos inerentes.

- **Domínio de Conhecimento de Logística Reversa**

As iniciativas relacionadas à logística reversa têm trazido consideráveis retornos para as empresas. Além disso, os esforços em desenvolvimento e melhorias nos processos de logística reversa podem produzir, também, retornos financeiros, de imagem corporativa e de nível de serviço consideráveis, reduzindo o risco global de operações de uma empresa como um todo, e proporcionando reverso de imagem corporativa.

As três dimensões do risco em Logística Reversa necessitam de um mapeamento capaz de identificar riscos, analisar riscos, planejar riscos, fazer sua triagem e diminuí-los.

Figura 2



Adaptado pelas autoras de HALL, E. (ob. cit).

B. O caso da Americanas.com exemplifica bem a dimensão de fluxos em logística reversa de pós-venda:

O desempenho favorável das vendas aumentou os desafios logísticos da empresa. A sua operação era baseada em tempo rápido de entrega, num conceito de tempo fixo (entregas em até 7 dias úteis). Se a entrega fosse feita em um dia, criava-se uma expectativa de que todas as entregas seriam feitas em um dia. Assim, substituiu-se a premissa de rapidez por ciclo de pedido e suas variáveis:

- Meio de pacto com o cliente;
- Disponibilidade do produto;
- Tempo de processamento do pedido;
- Tempo de transporte;
- Modelo de velocidade eficaz e modelo de regularidade;

Para que não ocorram falhas, o transporte é fundamental. O grande desafio da Americanas.com era baixar o percentual de devoluções de produtos de 5% do volume de vendas. Criou-se um comitê permanente para avaliar o perfil das devoluções e, a partir daí, desenvolver uma série de ações preventivas. Chegou-se a uma conclusão no diagnóstico para melhorar a experiência de compras, ou seja, foi feita uma revisão de todas as etapas do processo desde a navegação e preenchimento de cadastro até a colocação correta do endereço. A partir dessas ações preventivas de antecipação às possíveis devoluções, parou-se de apagar incêndios e passou-se a atacar a causa fundamental, iniciando o processo pelo cliente. As devoluções afetam diretamente o resultado da empresa, diminuindo a receita e prejudicando sua imagem junto ao consumidor. Um dos aspectos de Logística Reversa, foi procurar ir até o cliente e voltar toda a Cadeia Logística de modo reverso (Nota de Referência 5.1).

A dimensão das atividades pós-consumo pode ser ilustrada na logística reversa pelo caso da Cia Cacique de Café Solúvel que revisou seu processo operacional, visando ao retorno de materiais ao ciclo produtivo.

A Cia. Cacique, visando a aprimorar e manter seu mercado, vem implantado programas como Círculos de Controle de Qualidade (CCQ), Programa Geral de Melhorias (PGM) e Certificação pela ISO 9001, e ISSO 14.000.

No que se refere ao meio ambiente, a Cacique desenvolveu uma tecnologia para o aproveitamento de resíduos e tratamento de água, visando baixar custos e ganhar importância no cenário social, trabalhando, assim, a sua imagem corporativa.

Com relação ao resíduo de borra, a solução foi a criação de uma termo-elétrico que transforma esta borra, via queima em geradora de calor e vapor, substituindo 40% do óleo combustível utilizado pela empresa, gerando uma economia de 800 mil KW/mês, tendo condições de até enfrentar uma crise mundial de combustível com reservas próprias.

No que se refere ao tratamento dos resíduos sanitários da fábrica, o problema foi solucionado com a construção de três tanques de 2.700m³ e 7,5 m de profundidade para realizar o tratamento exclusivo de reaproveitamento, ou repotabilização. Essa água repotabilizada é usada para regar verduras e frutas que são aproveitadas no refeitório da empresa (Nota de Referência 5.2).

A medição de riscos operacionais pode ser sofisticada, até alcançar o domínio do conhecimento.

- Gestão de processos (workflow ou BPM)

- Análise de afinidades
- Simulações (“what if analysis”)
- Sistemas especialistas (análise de riscos)

Quadro 2 - Mapa de Riscos

		PROBABILIDADE			
		Frequente	Comuns	Ocasional	Desprezível
Impacto Estimado de Risco	Catástrofe	Alerta vermelho	Alerta vermelho	Alerta Laranja	Alerta Amarelo
	Grande	Alerta vermelho	Alerta Laranja	-----	-----
	Moderado	Alerta Laranja	Alerta Amarela	-----	-----
	Baixo	Alerta Amarelo	-----	-----	-----

Um risco pode ser considerado extremo em um processo e moderado no outro. Desta forma, um risco moderado no processo logístico pode passar a extremo em um processo de Logística Reversa, quando se inverte a Cadeia Logística.

C. Como exemplo de impacto coletivo de Riscos, e mudando de classificação de riscos, citamos o caso da Companhia Ford.

A política de responsabilidade da Ford para proteção à saúde e ao meio ambiente é baseada em uma Carta de Política de 26 de agosto de 1996. Ela tem os seguintes princípios: “*A proteção da saúde e do meio ambiente é um fator importante nas decisões de negócios. A consideração de conseqüências em potencial para a saúde e o meio ambiente, bem como os requisitos regulatórios presentes e futuros, constituem parte integral e primária do processo de planejamento. Os produtos, serviços, processos e fábricas da companhia são planejados e operados para incorporar objetivos e metas que são periodicamente revisados, de forma a minimizar os resíduos, a poluição e qualquer impacto adverso sobre a saúde ou sobre o meio ambiente, atendendo a limites de ordem prática*”.

Em suas fábricas, a Ford também desenvolve projetos voltados para a proteção do meio ambiente. Todas as suas unidades têm a certificação ISO 14000, norma que qualifica a empresa como ambientalmente responsável. Mas a Ford vai além do cumprimento das exigências legais com relação à preservação do meio ambiente. Em todas as suas unidades no Brasil (Taubaté, São Bernardo do Campo, Complexo Industrial Ford Nordeste e Campo de Provas de Tatuí), a Ford trata a água que utiliza na pintura dos veículos, reciclando-a e reutilizando-a.

A reciclagem de materiais é incentivada: em Taubaté, por exemplo, os resíduos da usinagem de peças para a transmissão são reciclados por parceiros da Ford, evitando a poluição. Em todas as unidades há reciclagem de papel, de latinhas, e o uso consciente da água e da energia. É a fábrica de Camaçari, no entanto, o maior exemplo de como uma fábrica pode ser ecologicamente correta, preservando o meio ambiente.

O complexo Ford Nordeste foi projetado dentro dos mais rigorosos conceitos de conservação ambiental. Todos os resíduos e efluentes são tratados e reutilizados, em um

sistema auto-sustentável. O esgoto e a água poluída produzida pela fábrica são encaminhados ao *wetlands*, estações ecológicas com plantações de arroz e taboa. Essas plantas filtram os resíduos, devolvendo a água purificada para o solo, para reutilização dentro do complexo. Além disso, a Ford realiza coleta seletiva de lixo, faz captação de água da chuva em três lagos e está reflorestando uma área de 7 milhões de metros quadrados, dentro e fora do complexo, com espécies nativas da região.

Diferentes riscos são mapeados e, através de sistemas especialistas, são analisados diferentes níveis de risco operacional e de Logística Reversa, de pós-venda e de pós-consumo.

Quadro 3: Controlabilidade de Eventos e Respostas de Gerência de Risco

	Evitar a Perda	Reduzir o Impacto
Eventos de perda controláveis	Prevenção de perdas (por exemplo, reengenharia de processo, ERP, reestruturação de trabalho e tarefa, automação, cumprimento)	Controle das perdas (por exemplo, uso de memória intermediária, sistemas de controle de diagnóstico, auditoria, sistemas de fronteira)
Eventos de perda influenciáveis	Gerência de fator (por exemplo, TQM, seleção de pessoal, gerência de relacionamento)	Redução das perdas (por exemplo, diversificação corporativa, proteção legal do patrimônio, planejamento de contingência).
Eventos de perda incontroláveis	Prognósticos de perda (por exemplo, planejamento de negócios, inteligência de mercado, gerência de risco de projeto)	Financiamento de risco (por exemplo, financiamento de projeto, seguro, uso de garantias)
	Redução das atividades arriscadas (por exemplo, saída do negócio)	Gerência de crise, transferência de risco, redução de atividades arriscadas

Fonte: Marshall, C. (ob. cit)

D. O Boticário, uma empresa de produtos de beleza que vinculou sua imagem à natureza, preserva uma região de Mata Atlântica no Litoral Norte do Paraná, a reserva natural Salto Morato, de 1700 hectares, e estimula seus franqueados, mais de 1700 lojas no Brasil, a adotar medidas ambientalistas.

A empresa troca suas sobras de papel, plástico e vidro com empresas de reciclagem, que, como pagamento, produzem cadernos para crianças carentes. No ano de 2000 foram fabricados mais de 100mil kits de seis cadernos cada.

No Brasil, os canais reversos são pouco eficientes em virtude do pequeno volume atual de retornos, além das fábricas terem sido concebidas e localizadas em função da matéria-prima virgem, e das transportadoras serem pouco profissionais e os fretes serem elevados devido aos baixos volumes (Nota de Referência 5.3).

Mas, não basta estimular apenas os parceiros. É necessária a utilização de complexos sistemas gerenciais em Logística Reversa e Mapeamento de Riscos.

Neste item, é fundamental a correta instalação e o bom funcionamento dos chamados WMS (Warehouse Management Systems), pois eles controlam tanto a recepção quanto o acompanhamento do fluxo das mercadorias retornadas aos armazéns. Outro item determinante do sucesso operacional das operações de retorno são os sistemas TMS (Transportation Management Systems), pois é exatamente o elevado custo de transporte dos itens retornados que geralmente motiva a empresa a se lançar na organização competitiva da logística reversa.

Os WMS têm a potencialidade de classificar, ordenar e controlar inventários das mercadorias que são retornadas. Eles também devem permitir que seja feita a correta alocação dos estoques de artigos retornados. Com o objetivo de se obter bons resultados em termos de estratégia de logística reversa, diversos requisitos técnicos deverão ser preenchidos pelos sistemas de WMS.

O sucesso da implantação de uma estratégia de logística reversa em uma empresa de porte médio ou grande apóia-se em um projeto complexo, pois é preciso capacidade para definir e implantar uma forte integração entre sistemas de ERP (Enterprise Resource Planning), e de SCM (Supply Chain Management) e, paralelamente, promover uma ativa participação de parceiros externos. Poucas empresas escolhem seus sistemas de ERP em função da capacidade de gerenciar retorno de mercadorias ou riscos.

3. O PROJETO DE LOGÍSTICA REVERSA E O MAPEAMENTO DE RISCOS

O projeto de Logística Reversa deve seguir as etapas integrantes de qualquer projeto de Logística, tais como:

- Objetivos a serem atingidos;
- Definição do escopo;
- Seqüência de atividades;
- Orçamento;
- Planejamento dos Recursos;
- Planejamento das Etapas;
- Cronograma;
- Mapeamento dos Riscos.

Os “GRS” da Logística Reversa identificaram oportunidades e responsabilidades dos processos de Reutilização Reversa, Reparo, Remanufatura, Reciclagem, Redesign (Nota de Referência 5.4).

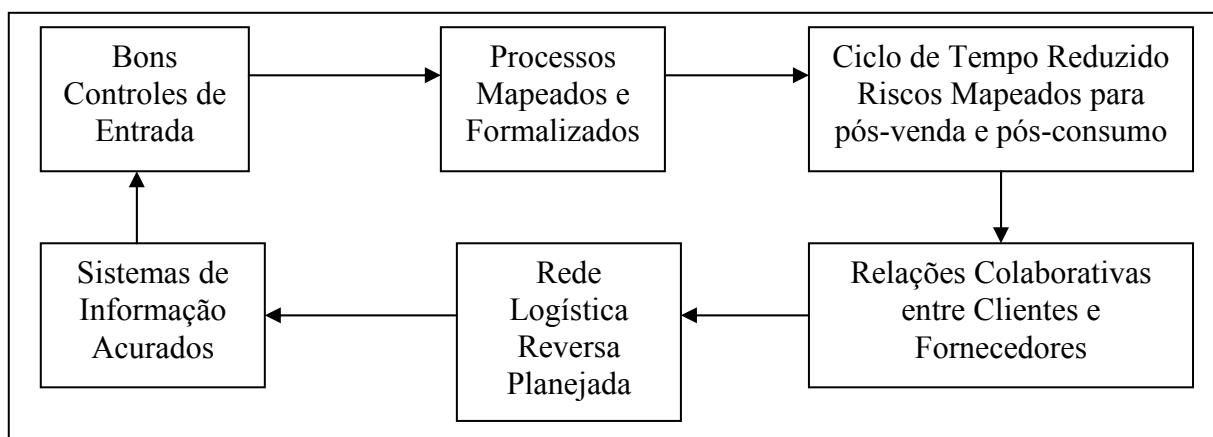
Quadro 4

LOGÍSTICA REVERSA	PROCESSOS
Escopo	<ul style="list-style-type: none"> planejar escopo definir escopo
Tempo	<ul style="list-style-type: none"> definir atividades alinhar atividades estimar duração das atividades desenvolver programa de execução
Custo	<ul style="list-style-type: none"> planejar recursos estimar custos provisionar custos
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> planejar qualidade assegurar qualidade
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> planejar necessidade organizacional disponibilizar staff desenvolver time
Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> planejar comunicação distribuir informação divulgar performance
Risco pós-venda e Risco pós-consumo	<ul style="list-style-type: none"> planejar gerenciamento de risco identificar risco analisar risco qualitativamente analisar risco quantitativamente planejar resposta ao risco

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. Do ponto de vista ambiental, essa é uma forma de avaliar qual o impacto de um produto sobre o meio ambiente durante toda a sua vida. Esta abordagem sistêmica é fundamental para planejar a utilização dos recursos logísticos, de forma a contemplar todas as etapas do ciclo de vida dos produtos e um programa de inteligência de Risco

Nesse contexto, podemos, então, definir 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, com mapeamento integrado de riscos (Nota de Referência 5.5).

Quadro 5



Quadro 6: Etapas de Mapeamento de Risco em Logística Reversa

1. Medir o impacto de cada risco, estabelecendo parâmetros para a empresa
2. Organizar uma classificação de risco
3. Identificar riscos envolvidos na logística reversa da empresa
4. Listar a prioridade de riscos “top ten rises”
5. Avaliar pormenorizadamente o significado de cada risco
6. Criar modelos de impactos coletivos de riscos em logística reversa
7. Manter o mapeamento atualizado

A imprensa escrita tem relatado episódios de impactos da Logística Reversa de pós-venda. O gerente da DirecTV explica: *“No caso de decodificadores, o processo envolve todo o registro e rastreamento por número de série e embalagem de proteção. Em relação às antenas e amplificadores de sinal, temos um projeto em andamento em que retiramos os equipamentos e redistribuímos localmente, uma vez que os custos logísticos não permitem uma consolidação central para redistribuição. Esse processo abrange uma operação de limpeza e complementação de “kits”, de forma a possibilitar a reutilização”*.

A operadora de televisão por assinatura DirecTV disponibiliza em comodato os equipamentos necessários para seus clientes (decodificadores, antenas e amplificadores de sinal), o que significa que os equipamentos instalados na casa de cada assinante são ativos da empresa e precisam ser retirados quando o cliente cancela a assinatura ou quando um aparelho é trocado por um problema técnico. No processo de logística reversa, retiram-se os equipamentos das casas de assinantes, dos representantes comerciais e dos instaladores.

“Atualment,e com a parceria da Interup, empresa formada a partir da terceirização do departamento de retiradas, que além de ser o administrador logístico desse processo, é parte da estrutura de franqueados da Vaspex. Os processos de re-industrialização estão centralizados na Faster Logistics, operador logístico, que realiza as operações de triagem técnica, limpeza e reembalagem dos produtos recolhidos”.

O processo de retirada não é tão simples quanto o processo de distribuição porque, culturalmente, estamos todos acostumados a receber uma entrega, mas não a entregar algo a um desconhecido que veio fazer uma coleta. Isso exige um processo mais refinado de comunicação. Na maioria dos casos, não é possível realizar a retirada sem antes fazer um agendamento. O custo dos insucessos na coleta pode inviabilizar o serviço (Nota de Referência 5.6).

Quadro 7 – Análise de Risco Aplicada a Atividades de Logística Reversa

Pós-venda/ pós-consumo Atividade	Probabilidade de Risco			Magnitude do Risco			Ação Planejada	
	Baixa	Médio	Alto	Baixa	Média	Alta	Nada a Fazer	Tipo de ação
A	x				x			X1
B		x		x				X2
C			x			x		X3
D		x			x			X4
E	x			x				X5
F			x			x		X6

Com relação à Logística Reversa pós-consumo e disposição de materiais para a administração ambiental total, ou (TQEM), a análise de Risco é fundamental.

A definição de logística apresentada pelos autores Dornier et al (2000) abrange novas áreas de atuação, 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”*.

Bowersox e Closs (2001) 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.

E nós acreditamos que o gerenciamento de Risco já é parte integrante da Logística de Apoio e Reversa. Exemplos têm sido apresentados, tais como os elementos por Barbieri e Dais (2002) (Nota de Referência 5.7).

Qualquer produto, seja de consumo imediato ou durável, sempre irá gerar degradação ambiental ou desperdício de recursos se não for recuperado. A Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE, 2001) vem defendendo essa idéia por meio do conceito de Responsabilidade Estendida do Produtor (EPR, do inglês, Extended Producer Responsibility).

O EPR é uma abordagem de política ambiental em que a responsabilidade dos produtores é estendida para os estágios de pós-consumo do ciclo de vida de um produto. Essa política possui dois objetivos relacionados: mudar a responsabilidade a montante até o produtor e para longe da municipalidade e prover incentivos para os produtores incorporarem as considerações ambientais no projeto dos seus produtos.

A função primária do EPR é transferir a responsabilidade física e/ou financeira da gestão dos resíduos das autoridades governamentais locais e do pagador de imposto geral para o produtor. Ainda, segundo a OCDE, os governos nacionais desempenham um papel importante na condução de políticas de EPR, estabelecendo a estrutura normativa legal e parâmetros para as iniciativas voluntárias. Os governos locais desempenham um papel crucial, estimulando a criação de mercados para os materiais recicláveis, auxiliando as empresas a criar capacidade para reciclar, estimular a adoção de produção mais limpa, etc. Consumidores, produtores, distribuidores e varejistas — todos participam dessa política —, cada qual com seus papéis definidos.

4. CONCLUSÕES

A concepção de Logística Reversa sustentável, como visto, envolve mapeamento de riscos operacionais, desvantagens ambientais e outros. É, igualmente, correto pensar que o Estado irá transferir a produtores, intermediários e consumidores os riscos, o fluxo reverso de materiais. Problemas, como o acúmulo de lixo nas grandes cidades, tornam imperativo administrar os riscos em fluxo reverso. Tal como já foi lembrado, há dois importantes fluxos reversos: o de pós-venda e o de pós-consumo, ambos voltados para redução de risco

na fonte, reciclagem, substituição de materiais e disposição de resíduos na última década. O Gartner Group estima que, em 2005, serão vendidos Estados Unidos, 600 milhões de computadores e 150 milhões serão descartados. A obsolescência e a descartabilidade crescentes constituem um agravante de Risco que os fluxos de Logística Reversa deverão minimizar como parte integrante das estratégias empresariais.

5. NOTAS DE REFERÊNCIA E MINIGLOSSÁRIO

5.1. Operações de Distribuição Reversa

Na logística tradicional, o fluxo de materiais é unidirecional, isto é, os materiais sempre seguem um fluxo que começa nas fontes de insumos (campo, mina, fábrica, etc.) e termina com a entrega dos produtos aos consumidores ou usuários finais.

A logística tradicional também realiza fluxos em sentido contrário para retorno de embalagens ou mercadorias que não atendem as especificações dos compradores.

Ainda continua sendo tradicional a logística que acrescenta o retorno de produtos com defeito, desde os pontos-de-venda, de uso ou consumo, para atender as reclamações de clientes ou para efeito de recuperar produtos ou peças com defeito antes que eles comecem a dar problemas. As operações de *recall* exigem um fluxo reverso, mas este não é feito em decorrência de uma postura ligada às concepções de produção e consumo sustentáveis, mas sim para atender as disposições legais ou contratuais entre os membros da cadeia de suprimentos. Nesses casos, tratam-se de operações de logística reversa tradicional. Elas seriam melhor denominadas operações de distribuição reversa.

5.2. Gestão da Logística Empresarial.

É, também, popularmente referida como *gestão da cadeia de suprimentos* ou Supply Chain Management.

Eco-eficiência é uma concepção de gestão empresarial, introduzida em 1992 pelo *Business Council for Sustainable Development* e adotada pela *Organization for Cooperation and Development* (OCDE, 1998) que se tornou o grande divulgador dessa proposta. A eco-eficiência se obtém por meio de práticas que minimizem a intensidade de materiais e energia nos produtos e serviços; minimizem a dispersão de qualquer tipo de material tóxico pela empresa; aumentem a reciclabilidade dos seus materiais; maximizem o uso sustentável dos recursos renováveis; e aumentem a durabilidade dos produtos da empresa.

5.3. Administração da Qualidade Ambiental Total (TQEM)

A sua criação, em 1990 pela IBM, Kodak, Coca-Cola e outras grandes empresas multinacionais, estabeleceu o conceito de *Total Quality Environmental Management* (TQEM).

Essa proposta aplica os conceitos já conhecidos da Administração da Qualidade Total (TQM).

A idéia central dessa proposta é proporcionar à empresa que já pratica uma administração baseada no conceito de TQM um meio para transitar com mais facilidade para o TQEM.

De acordo com o GEMI, há quatro elementos básicos do TQEM que proporcionam um guia para as empresas: (1) identificação dos clientes externos e internos à empresa; (2) melhoria contínua; (3) fazer a coisa certa da primeira vez; e (4) abordagem sistêmica.

Atividades em Logística Reversa, processo de movimentar produtos das suas destinações típicas para outros pontos, com o propósito de capturar valores não disponíveis de outro modo ou para a disposição adequada de produtos. De acordo com o RLEC (*Reverse Logistics Executive Council*), uma entidade não lucrativa de profissionais, com sede nos Estados Unidos, a logística reversa inclui as seguintes atividades:

- 1) processamento dos retornos das mercadorias por razões como danos, sazonalidade, reestocagem, salvamento, *recall* ou excesso de estoque;
- 2) reciclagem de materiais de embalagem e contêineres usados;
- 3) recondicionamento, remanufatura e renovação de produtos;
- 4) disposição de equipamentos obsoletos;
- 5) programas para produtos perigosos; e recuperação de ativos

5.4. Logística Reversa

É a área da logística empresarial associada a retornos de produtos, reciclagem, substituição de materiais, reutilização de materiais, descarte de resíduos e reformas, reparos e remanufatura.

O interesse pela Logística Reversa surgiu na década de 1990, de forma similar ao interesse pela administração de materiais, quando os profissionais de logística reconheceram que matérias-primas, partes, componentes e suprimentos representam custos significativos que devem ser administrados de forma adequada. Este conceito pode ser classificado em duas categorias, a saber: *reutilizáveis*: equipamentos de carga inutilizada que devem ser recuperados e devolvidos ao ponto de manufatura, onde poderão ser reutilizados; *perda*: equipamentos que devem ser recuperados e reciclados ou descartados da forma mais propícia para o ambiente e eficiente em termos de energia.

5.5. Logística Empresarial

Associa o estudo e a administração dos fluxos de bens e serviços e da informação que os põe em movimento.

A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos, desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de proporcionar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

5.6. Profissional de Logística

Analisa tempo e distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente, ou seja, sua missão é colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível.

5.7. Gerenciamento de Risco

Sistemas de Fronteira para desenvolver uma série de limites e sanções relativos às operações da empresa. Estes limites são usados para concentração de Risco, extensão de

perdas em qualquer estágio da agregação de valor, bem como reprojeto dos processos, sistemas de controle diagnóstico, análise de riscos, prevenção e gerência de crises.

6. BIBLIOGRAFIA

BARBIERI, J. C. e Dias Marcio. *Logística Reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis* – Revista Tecnológica, abril de 2002.

BOWERSOX, Donald J. e GLOSS, David J. *Logística Empresarial* – São Paulo, Atlas, 2001

BLUMBERG, Donald. F. “*Strategic Examination of Reverse Logistics & Repair Service Requirements, Needs, Market Size and Opportunities*”. Journal of Business Logistics, Oak Brook, 1999.

CALDWELL, Bruce. April 12, 1999 CLM.- *Council of Logistics Management, Reuse And Recycling Reverse Logistics Opportunities*. Illinois: Council of Logistics Management, 1993.

DORNIER, Philippe-Pierre, Ernst, Ricardo, Fender, Michel, Kouvelis, Panos. *Logística e Operações Globais*. São Paulo: Atlas, 2000.

HALL, E. H. Addison Wesley, 2002.

LAMBERT, D.M.; STOCK, J.R.; ELLRAM, I.M. *Fundamentals of Logistic Management*, N.Y. Mcgram – Hill, 1998.

LEITE, Paulo Roberto. *Canais de Distribuição Reversos*. Revista Tecnológica, São Paulo, Edições de Março/98; Abril/98; Agosto/98; Novembro/98; Janeiro/99; Maio/99; Setembro/99; Dezembro/00.

_____. Estudo dos Fatores que influenciam o índice de Reciclagem Efetivo de Materiais em um Grupo Selecionado de “*Canais de Distribuição Reversos*”, Dissertação de Mestrado, Univ. Mackenzie, 1999.

MARSHALL, C. *Medindo e Gerenciando Riscos Operacionais em Instituições Financeiras*, R.J. Quality Mark, 2002.

MANAGING RISK. Methods for Software Systems Development.