

# **Logística reversa: o reverso da logística como importante evolução da administração da cadeia de suprimentos**

## **RESUMO**

*O presente artigo tem como objetivo descrever a Logística Reversa como a mais importante evolução da administração da cadeia logística e de suprimentos. É uma técnica que tem o escopo voltado para medidas pré-produção, processamento, produto acabado, ciclo de vida e destinação dos rejeitos desse produto, de modo a racionalizar o uso do insumo natural empregado no processo produtivo, contribuindo para a preservação ambiental. Trata-se de pesquisa de natureza exploratória, com o propósito de aprofundar a discussão sobre assunto emergente, a partir da avaliação dos principais autores que tratam do tema. A pesquisa restringiu-se aos conceitos da Logística e sua vertente mais emergente, a Logística Reversa e sua relação com as organizações. A crescente discussão sobre a utilização de recursos naturais para a produção de bens de consumo traz à tona alguns temas ora debatidos - redução do ciclo de vida dos produtos, introdução de novas tecnologias e materiais na constituição dos mesmos, obsolescência precoce dos bens, os contínuos lançamentos de produtos, o alto custo de reparos face ao preço do bem - entre outros. Na pesquisa realizada, pôde-se verificar a existência de ganhos e aproximação entre os vários agentes econômicos e beneficiários da citada relação, no intuito de caminhar em direção ao desenvolvimento sustentável.*

Palavras-Chave: Logística reversa. Cadeia logística. Desenvolvimento sustentável

## **1. INTRODUÇÃO**

A lucratividade como único e principal objetivo organizacional não se coaduna mais à moderna visão de mundo, pois há toda uma temática ambiental em vigor, que remete as organizações a pensar nos seus processos produtivos e no tipo de insumos utilizados, sobretudo, naqueles extraídos da natureza.

Conceitos como desenvolvimento sustentável, reuso, reciclagem e reaproveitamento, já fazem parte do dicionário das empresas. Preocupação com o produto e seu ciclo de vida, antes refletida somente sobre a logística e sua cadeia de suprimentos, agora tem outra conotação, remetendo a estudos sobre a vida útil e a necessidade de recolhimento do que sobrou do produto após a sua vida útil. Os rejeitos e sucatas encontram nova destinação, compreendidos por processos que começam a ser mais divulgados e praticados pelas empresas – alguns deles, inclusive, gerando recursos adicionais, tais como: o reuso, a reciclagem, e o reaproveitamento, excetuando-se a incineração, quando se tratar de material inaproveitável ou que a legislação determine esse procedimento, a não ser quando se aproveite esse processo para a produção de energia elétrica.

Acrescente-se a essas considerações, a crescente conscientização da sociedade, ações das organizações não governamentais e o Estado, agentes preocupados com o mundo que se pretende legar aos nossos descendentes. Recentes pesquisas apontam o risco que corre o planeta ao se manter o atual consumo e modelo de desenvolvimento econômico. Os dados indicam que se as nações em desenvolvimento atingirem o nível de consumo das nações desenvolvidas, a terra precisaria ter três vezes os recursos naturais atualmente existentes (DIAS, 2002).

Isso significa novas estratégias de produção e preocupação com a imagem corporativa, voltadas para um novo tipo de cliente, participante de uma rede de informações globais, que lhe permite maiores oportunidades e poder de escolha.

As empresas devem estar preparadas, portanto, para acompanhar sua produção ‘do berço ao túmulo’, sem desprezar nenhuma fase. Por outro lado, os consumidores cada vez mais exigentes, quanto à qualidade dos produtos e o menor impacto desses sobre o meio ambiente, passam a ser foco de estudo nas organizações, que utilizam um novo tipo de marketing para conquistá-los, modernamente denominado de “marketing social”, que objetiva encantá-los privilegiando processos e produtos “limpos”.

Com as constantes mudanças, a acentuada redução de ciclo de vida e o freqüente lançamento de novos produtos no mercado, as empresas se vêem forçadas a aumentar sua competitividade. Inovar é a palavra de ordem, de modo a produzir respostas rápidas e adaptação a um mundo cada vez mais globalizado e capaz de satisfazer às exigências dos consumidores de produtos ecologicamente corretos, e assim, responder ao questionamento da responsabilidade social, econômica e ambiental, fundamentais para o desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, novos paradigmas têm surgido na área de Administração de Materiais, Produção e Logística, otimizando recursos, adotando estratégias de reuso, reciclagem e reaproveitamento de materiais. Dentre os novos paradigmas há uma nova vertente da Logística denominada de “Logística Reversa”, preocupada com o ciclo dos materiais e bens em geral, desde as suas origens, distribuição, insumos, produtos acabados, entrega ao cliente e, inversamente, o encaminhamento que se dá a esses produtos e seus componentes depois de finda a vida útil.

A preocupação com os bens naturais perpassa o mero gerenciamento de cadeias produtivas para algo mais virtuoso, que é a racionalidade no trato e uso de insumos provenientes do meio ambiente.

Assim sendo, esta pesquisa tem o objetivo de aprofundar o conhecimento dessa “nova disciplina”, cabendo, afinal, a seguinte pergunta: qual a contribuição da Logística Reversa na otimização de processos produtivos e instrumento de preservação ambiental do ponto de vista da literatura vigente?

Subsidiariamente, visa verificar se há inclusão nos novos padrões de competitividade empresarial por conta da questão ambiental, de tal ordem que leve as organizações a mudar o seu enfoque devido às pressões externas ou a conjugação dos dois fatores, responsabilidade social empresarial e essas pressões.

A metodologia se pautou em pesquisas exploratórias apoiadas, principalmente em análises bibliográficas, buscando o estado da arte dessa abordagem. Embora o tema seja alvo de diversas investigações, pretendeu-se reunir os principais conceitos da Logística e a sua ação reversa, como instrumento efetivo para o desenvolvimento sustentável.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 HISTÓRICO DA LOGÍSTICA**

Desde os tempos bíblicos os líderes militares já se utilizavam da logística para transportar as tropas, armamentos e carros de guerra pesados aos locais de combate. Eram necessários planejamento, organização e execução de tarefas logísticas, que envolviam a definição de uma rota, nem sempre a mais curta, pois era necessário ter uma fonte de água potável próxima, transporte, armazenagem e distribuição de equipamentos e suprimentos.

Até o fim da Segunda Guerra Mundial a Logística esteve associada às atividades militares. Nesse período, com o avanço tecnológico e a necessidade de suprir os locais destruídos pela guerra, a logística passou a ser adotada pelas empresas (WIKIPÉDIA, 2007).

### 2.1.1 ORIGENS

O termo “logística”, de acordo com o Dicionário Aurélio, vem do francês *Logistique* e tem como uma de suas definições "a parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de: projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material para fins operativos ou administrativos“.

Outros historiadores defendem que a palavra logística vem da palavra do antigo grego “logos” (λόγος), que significa razão, cálculo, pensar e analisar.

Para o dicionário Oxford English, logística é definida como: “O ramo da ciência militar responsável por obter, dar manutenção e transportar material, pessoas e equipamentos.”

Pela definição do Council of Logistics Management (Associação norte-americana para promoção da logística e cadeia de abastecimento), "Logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes“.

Até na Internet, rede mundial de computadores, encontra-se definições como: palavra de origem francesa advinda do verbo *loger* (no sentido de “abrigar”), que na tradição militar significa a arte de transportar, abastecer e alojar tropas.

### 2.1.2 EVOLUÇÃO

Apesar dessa evolução até a década de 40, havia poucos estudos e publicações sobre o tema. A partir dos anos 50 e 60, as empresas começaram a se preocupar com a satisfação do cliente, sendo uma das estratégias para isso um afinado canal de distribuição que propiciasse a entrega no prazo prometido. Foi daí que surgiu o conceito de Logística Empresarial, motivado por nova atitude do consumidor.

Os anos 70 assistem à consolidação dos conceitos como o MRP - Material Requirements Planning (cálculo das necessidades de materiais), Kanban (sistema japonês de controle de fluxo de materiais, usando cartões) e Just-in-time (processo capaz de responder instantaneamente à demanda, “sem qualquer estoque” ou com um nível mínimo de estoque).

Após os anos 80, a logística passa a ter, realmente, desenvolvimento revolucionário, empurrada pelas demandas ocasionadas pela globalização, pela alteração da economia mundial e pelo grande uso de computadores na administração. Nesse novo contexto da economia globalizada, as empresas passam a competir em nível mundial, mesmo dentro de seu território local, sendo obrigadas a passar de moldes multinacionais de operações para moldes mundiais de operações (WIKIPÉDIA, 2007).

Nos anos 90, ocorre a estabilização da economia no Brasil (a partir de 1994) com o ‘Plano Real’. A moeda estabilizada permitiu aos consumidores melhor referência entre produtos e seus preços, bem como comparação com seus substitutos, obrigando as empresas a melhorarem a administração dos custos.

A evolução da microinformática e da Tecnologia de Informação, por sua vez, permitiu melhor controle gerencial sobre as operações organizacionais. Outras evoluções dignas de nota, dizem respeito ao desenvolvimento de software para o gerenciamento de armazéns, códigos de barras e sistemas para “roteirização de entregas”; a privatização de rodovias, portos, telecomunicações, ferrovias e terminais de contêineres e ascensão do e-commerce que otimizaram o processo logístico (URÓBULO, 2007).

Todas essas evoluções, aliadas ao processo de globalização, trouxeram novos desafios para as organizações, que é a competitividade no mercado globalizado. As empresas passam a perceber a necessidade de produzir e distribuir a custos mais adequados, sem perda de eficiência e qualidade do produto. A nova realidade exigiu uma mudança de

comportamento nas organizações e tudo isso só foi possível mediante o estudo de viabilidade logística (O PORTAL DA ADMINISTRAÇÃO, 2007).

## 2.2 CONCEITO DE CADEIA DE SUPRIMENTO

Segundo Leite (2003), *Supply Chain Management* – SCM (Gestão da Cadeia de Suprimento), é definida pelo Council of Logistics Management - CLM, como sendo:

O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos é a coordenação estratégica e sistêmica das funções empresariais tradicionais e as táticas entre estas funções dentro de uma empresa em particular e entre negócios dentro da cadeia de suprimentos, com a finalidade de melhorar o desempenho em longo prazo das empresas e da cadeia de suprimentos como um todo.

Assim, considerando que o SCM representa a integração de fluxos de materiais e informações aos fornecedores e ao cliente final, enquanto que a logística reversa trata dos fluxos reversos de informações e materiais. Pode-se afirmar que a logística reversa...

## 2.3 LOGÍSTICA REVERSA: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Segundo entendimento Cavanha (2001, p.78 e 79) o processo logístico é muito abrangente e:

(...) não se encerra na entrega do produto ao cliente, consumidor, usuário, mas no caminho completo de reciclagem dos objetos sem valor associado ao produto principal e até ao próprio produto principal, quando seu valor estiver em decréscimo para o seu utilizador.

Uma das primeiras conceituações da logística reversa foi dada por Kroon e Vrijens (1995) definido a como “a operação que faz referência aos talentos da gestão da logística e as atividades requeridas para reduzir, gerir e dispor os desperdícios perigosos e não perigosos que provêm do material de embalagem e os produtos”.

Quanto a eles, Fleischmann et al (1997) mencionam que a logística reversa “contem as atividades logísticas, até o ponto de consumo, para os produtos usados que não deixam de ser necessários pelos usuários, até aos produtos que podem ser reutilizados no mercado”. A sua definição considera os aspectos do planejamento da distribuição, a gestão dos estoques e a planificação da produção.

Para Cárter e Ellram (1998), a logística reversa é a distribuição reversa acompanhada de uma redução dos recursos. Considerem a redução dos recursos como “a minimização dos desperdícios que resultam num processo de distribuição ascendente e oposto.” Outra definição que vai no mesmo sentido é dada por Stock (1998) como “o papel da logística no retorno de produtos, a redução na fonte, o reciclagem, a substituição de materiais, a disposição dos resíduos, a reforma, a reparação e remanufatura...”.

Uma das definições mais encontrada e comentada na literatura foi dada por Rogers e Tibben-Lembke (1999), baseada na definição da logística feita pelo *Council of Logistics Management* (CLM), onde definem a logística reversa como “o processo de planejamento, implementação, e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, os produtos acabados, e as respectivas informações do ponto de consumo até ao ponto de origem com o objetivo de recapturar valor ou adequar o seu destino”.

Brito e Dekker (2002) definem a logística reversa da seguinte maneira: “é preocupada pelas atividades associadas à movimentação e a gestão de equipamentos, de produtos, de componentes, de materiais ou mesmo um sistema técnico inteiro a ser retomada.”

Outra contribuição importante para definir a logística reversa é proposta por Lambert e Riopel (2003):

O processo de planificação, implantação, e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, os produtos acabados, e a informação relevante do ponto de utilização até ao ponto de origem com o objetivo de recapturar valor ou adequar o seu destino assegurando ao mesmo tempo uma utilização eficaz e ambiental dos recursos levados a efeito.

Dentre as definições aqui apresentadas, a definição de logística reversa dada por Rogers e Tibben-Lembke (1999), parece ser a referencia de vários autores, embora a proposta de Lambert e Riopel seja mais completa e atual, ela não é muito citada na literatura consultada.

### 2.3.1 LOGÍSTICA TRADICIONAL VERSUS LOGÍSTICA REVERSA

A tabela 1, adaptada de Lambert e Riopel (2003) mostra as principais diferenças entre a logística tradicional e a logística oposta na organização.

Tabela1: Diferenças entre a logística tradicional e a logística reversa

Aspectos	Logística tradicional	Logística reversa
Previsão	Relativamente simples	Mais difícil
Pontos de distribuição	Um a vários	Vários a um
Qualidade dos produtos	Uniforme	Não uniforme
Embalagem dos produtos	Uniforme	Não uniforme
Destino / itinerário	Definido	Indefinido
Opções de disposição	Claras	Mal definidas
Preço	Relativamente uniforme	Depende de vários fatores
Importância da rapidez de disposição	Reconhecida	Não é considerada como uma prioridade
Custo de distribuição	Facilmente identificável	Mais difícil de identificar
Gestão de estoques	Coerência	Incoerência
Ciclo de vida do produto	Fácil a administrar	Mais complexo a administrar
Negociação	Direta entre as partes	Complicada
Métodos de marketing	Bem conhecidos	Complicados por vários fatores
Visibilidade do processo	Mais transparente	Menos transparente

Fonte: adaptada de Lambert e Riopel (2003)

### 2.3.2 ANÁLISE DO CICLO DE VIDA ÚTIL DOS PRODUTOS

Leite (2003, p.127) destaca a cultura do consumo caracterizada pela idéia do ciclo “compre-use-disponha” adotada até agora sem questionamentos, fomenta as inovações e freqüentes lançamentos de novos produtos, criando no mercado a necessidade de criar para conquistar privilegiando a moda e status.

Contraopondo-se a essa idéia surgiu recentemente uma nova cultura “reduza-reuse-recicle” denominada cultura ambientalista que privilegia uma maior responsabilidade por parte da sociedade e organizações empresariais, observando os impactos dos processos e produtos no meio ambiente.

Esse autor comenta, ainda, que a análise do ciclo de vida útil dos produtos, considerando o impacto ambiental gerado desde a extração das matérias-primas para suas fabricações, de alguma maneira já contabiliza os recursos e impactos causados desde o transporte até a distribuição direta e a reversa que acompanha a disposição final, conhecida como ‘análise do produto do berço ao túmulo’.

### 2.3.3 LOGÍSTICA REVERSA DO PÓS-CONSUMO

O entendimento do Grupo de Estudos Logísticos da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC - GELOG é que o conceito da Logística do pós-consumo não se resume somente a entrega do produto ao cliente, mas também o seu retorno, direcionando-o para ser descartado ou reutilizado.

Após o uso do consumidor final, o produto poderá seguir em três destinos diferentes: ir para um local seguro de descarte, como aterros sanitários e depósitos específicos; um destino não seguro, sendo descartado na natureza, poluindo o ambiente; ou, por fim, voltar a uma cadeia de distribuição reversa. É justamente nesse processo que se distingue as organizações comprometidas com o desenvolvimento sustentável ou não.

### 2.3.4 LOGÍSTICA REVERSA DA PÓS-VENDA

O aumento da velocidade da própria logística, segundo o GELOG (2005), permite a entrega dos produtos num menor espaço de tempo, segue uma nova forma de consumo, juntamente com uma nova visão de canal de distribuição. Para este novo formato, o fornecedor não se preocupa apenas em garantir o produto para o cliente, no menor tempo possível e com total segurança, mas também em estar pronto para um regresso imediato, caso este seja necessário.

Parte dos produtos necessita retornar aos fornecedores por razões comerciais, garantias dadas pelos fabricantes, erros no processamento de pedidos e falhas de funcionamento.

Empresas que não possuem um fluxo logístico reverso perdem clientes por não possuírem uma solução eficiente para lidar com pedidos de devolução e substituição de produtos. A ação de preparar a empresa para atender estas exigências minimiza futuros desgastes com clientes ou parceiros.

A logística reversa de pós-venda segue o propósito da criação deste setor, agregando valor ao produto e garantindo um diferencial competitivo. A confiança entre os dois extremos da cadeia de distribuição pode se tornar o ponto chave para a próxima venda (GELOG, 2005). A figura 1 mostra o fluxo e etapas reversas do pós-consumo e pós-venda.

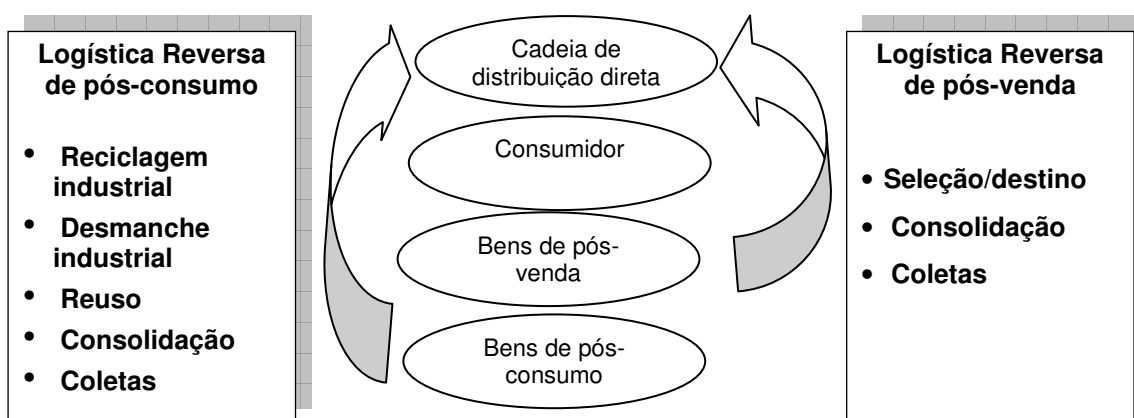


Figura 1. Fluxo da Logística Reversa – Área de atuação e etapas reversas.

Fonte: Leite (2002)

### 2.3.5 REAPROVEITAMENTO E REMOÇÃO DE REFUGO

O reaproveitamento possibilita a utilização em parte ou total dos materiais classificados como passíveis de descarte, liberando do local aquilo que não tenha aproveitamento, deixando assim, a área livre e desimpedida.

Por outro lado, o refugo é um subproduto do processo de fabricação e logística e se esse material não puder ser utilizado para produzir outros produtos, deverá ser removido de alguma maneira, ficando a logística responsável pelo manuseio, transporte e armazenamento de qualquer que seja o subproduto produzido (GELOG, 2005).

Nesse sentido, a Logística Reversa sob a ótica do *Product Recovery Management - PRM* (Administração da Recuperação de Produtos) tem o objetivo de obter o mais alto nível da recuperação dos produtos, componentes e materiais.

### 2.3.6 DISPOSIÇÃO FINAL

Segundo Leite (2003, p.42) a disposição final compreende "...as diversas possibilidades de recuperação dos bens produzidos e descartados por meio do fluxo no qual se destacam os denominados reuso, reciclagem de materiais e incineração, os quais alimentarão as vias de disposição final em aterros sanitários seguros ou a reintegração dos materiais ao ciclo produtivo.

O sistema de reciclagem agrega valor econômico, ecológico e logístico aos bens de pós-consumo, criando condições para que o material seja reintegrado ao ciclo produtivo, substituindo as matérias-primas novas, gerando uma economia reversa; o sistema de reuso agrega valor de reutilização ao bem de pós-consumo; e o sistema de incineração agrega valor econômico, pela transformação dos resíduos em energia elétrica”.

A falta da disposição correta de bens e materiais residuais, sem se importar com o modo como é feito e sem o devido controle, gerará impactos ambientais, oferecendo riscos à saúde humana, segue o autor em sua fala.

### 2.3.7 RECALL

O termo original em inglês designa a "chamada de volta", que o fornecedor tem de fazer sempre que descobrir que, após ter colocado o produto ou o serviço no mercado, se surgir ou for descoberto algum problema (vício/defeito) que afete toda a série produzida (ou parte dela).

Os recalls, cada vez mais, tornam-se conhecidos dos consumidores brasileiros, pois são inúmeros os casos ocorridos. Diga-se claramente: o consumidor não tem nenhuma responsabilidade por eventuais gastos que surjam na execução do recall para recolhimento dos produtos e seus necessários consertos, a responsabilidade é integralmente do fornecedor.

### 2.3.8 LOGÍSTICA REVERSA NA PRÁTICA – EXEMPLO DE RECALL

Pode-se relatar um caso recente envolvendo o consumidor brasileiro que comprou algum dos brinquedos incluídos em recall mundial podendo o consumidor receber seu dinheiro de volta ou optar por um vale-brinquedo.

A empresa Mattel, utilizando-se deste importante recurso da Logística para fidelização de seus clientes, conforme chamada amplamente divulgada pela imprensa: “Das 21,8 milhões unidades que serão recolhidas no mundo, 850 mil foram vendidas no Brasil desde janeiro de 2002 e trazem risco de descolamento de pequenos ímãs nos produtos. Os brinquedos fazem parte da linha de bonecas Polly Pocket com acessórios imantados (a pá do conjunto Barbie e Tanner e figuras magnéticas do Batman). A Empresa vem orientando os consumidores através da mídia local de que todos os brinquedos e acessórios que devem ser retirados de circulação com custos de trocas por conta da empresa” (CORREIO BRAZILIENSE, 2007).

### 2.3.9 LOGÍSTICA REVERSA NA PRÁTICA – EXEMPLO DE FALTA DE CORRETA DISPOSIÇÃO

Um exemplo claro da falta de destinação correta com produtos de pós-uso, aconteceu na cidade de Goiânia (GO), cenário do maior acidente radioativo em área urbana do mundo. A tragédia com o Césio -137, completou vinte anos e diz respeito à ocorrência envolvendo catadores de papel que encontraram nos escombros de uma clínica desativada um aparelho de radioterapia abandonado, que era usado para o tratamento de câncer. O que não se sabia é que aquela peça de chumbo e metal continha uma cápsula de césio 137 com 100g de material altamente radioativo. O objetivo era a revenda para o ferro-velho e após a desmontagem da peça, verificou-se que esta continha um pó que produzia um brilho azul no escuro deixando todos fascinados e curiosos; ao circular a peça entre as pessoas, todos foram contaminados e a partir de então, houve uma força tarefa para reavaliar a proporção do acidente e, ainda sem a devida proteção contra a radioatividade emitida pelo césio 137, que registrou 675 pessoas contaminadas e quatro vítimas fatais (REDE GLOBO, 2007).

### 2.4 RESPONSABILIDADE SOCIAL

Conforme entendimento de Karkotli e Aragão (2004), no mundo globalizado, em que predominam as novas tecnologias da produção, da informação e da comunicação, a responsabilidade social assume um papel de destaque. O mercado teve de se adaptar para atrair e atender às necessidades de novos clientes, em um contexto dinâmico e complexo.

Para o Instituto de Desenvolvimento Gerencial – INDG, Responsabilidade Social é uma forma de conduzir os negócios da empresa de tal maneira que a torna parceira e co-responsável pelo desenvolvimento social. A empresa socialmente responsável é aquela que possui a capacidade de ouvir os interesses das diferentes partes envolvidas e consegue incorporá-los no planejamento de suas atividades, buscando atender às demandas.

De acordo com Tachizawa (2002, p.24) a gestão ambiental e a responsabilidade social, tornam-se importantes instrumentos gerenciais para capacitação e criação de condições de competitividade para as organizações, qualquer que seja seu segmento econômico.

#### 2.4.1 RESPONSABILIDADE SOCIAL X MARKETING SOCIAL

Responsabilidade Social está diretamente ligada a uma atitude e a um comportamento empresarial ético e responsável, enquanto o Marketing Social vem sendo utilizado como uma estratégia empresarial, para estabelecer maneiras de comunicação que divulgam as ações sociais das empresas.

O Marketing Ambiental vem se destacando pelo despertar para a conscientização ambiental, sendo usado como uma nova arma estratégica, que busca o equilíbrio entre preservação ambiental e conservação da imagem corporativa, sendo conhecida também como Marketing Verde.

#### 2.4.2 AS EMPRESAS E SUAS IMAGENS CORPORATIVAS

Com o olhar mais atento aos aspectos sociais, ambientais e de responsabilidade ética empresarial, percebe-se que a imagem corporativa está cada vez mais comprometida com as questões de preservação ambiental, haja vista que estas organizações, sejam elas dos diversos elos da cadeia produtiva de bens em geral ou entidades governamentais, estarão, mesmo que involuntariamente, envolvidas na geração de problemas ecológicos.

Como consequência, o esforço direcionado à luta da preservação ambiental, colherá bons frutos e retornos salutares, uma imagem diferenciada e a vantajosa recompensa competitiva (LEITE, 2003).



#### 2.4.3 RESPONSABILIDADE EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE

Empresas estão se defrontando com condições de ambiente externo em grandes transformações e velocidade crescente de mudanças. Após análise das últimas décadas, observa-se nitidamente a consciência dos consumidores com relação aos impactos dos produtos no meio ambiente, devido a um nível maior de informação ou uma intensidade e proximidade dos problemas conseqüentes dessas agressões. Os investidores em empresas têm procurado investir em empresas tidas como éticas em suas relações como o meio ambiente e social (LEITE, 2003).

A diferenciação competitiva força essas empresas a assumirem um comportamento voltado à preservação ambiental, melhorando a sua imagem corporativa para se destacar em um mercado competitivo.

#### 2.5 BENS NATURAIS NOS PROCESSOS PRODUTIVOS

Quando se fala em meio ambiente imediatamente o empresário pensa em custo. Sendo o meio ambiente um potencial de recursos ociosos ou mal aproveitados, sua inclusão nos negócios pode resultar em atividades que proporcionem lucro, ou pelo menos se paguem com a economia de energia, de água ou de outros recursos naturais. Reciclar resíduos, por exemplo, é transformá-los em produtos com valor agregado. Conservar energia é reduzir custos de produção (ALMEIDA, 2000).

Leite (2003) entende que, como reação aos impactos dos produtos sobre o meio ambiente, a sociedade vem criando leis e novos conceitos sobre como progredir sem comprometer as gerações futuras, minimizando os impactos ambientais. As legislações contemplam diversos aspectos relativos à vida útil de um produto. O processo de fabricação, matérias-primas utilizadas e disposição final são avaliados.

Por meio de classificação, os produtos são habilitados para serem negociados no mercado secundário de matérias-primas e habilitados para serem dispostos em aterros. Produtos considerados amigáveis ao meio ambiente recebem o “selo verde” (Silverstein, 1993). Nas grandes cidades produtos como eletrodomésticos, eletroeletrônicos, baterias, pilhas e pneus já são proibidos de serem descartados em aterros sanitários.

O termo “responsabilidade estendida do produto” – *Extended Product Responsibility* (ERP) – começa a ser empregado. Isto significa que o produtor, ou a cadeia produtiva responsável pelo produto, que gera impactos ambientais negativos, serão responsáveis pela destinação correta após o uso dos materiais. De acordo com Leite (2003), trata-se de uma nova idéia da teoria econômica, o princípio do ‘poluidor pagador’. Nos EUA, leis específicas incentivam o uso de material reciclado, oferecendo um sistema de tributos mais brandos para os contribuintes que o fazem. Outras, porém, obrigam os produtores a equilibrarem a quantidade produzida com a quantidade reciclada.

#### 2.6 A QUESTÃO AMBIENTAL: PREOCUPAÇÃO CRESCENTE

O homem tem exercido influência sobre os ecossistemas terrestres, com o desenvolvimento de tecnologias que alteram, de forma cada vez mais rápida e predatória, o ambiente em que vive, acarretando acelerada degradação, que compromete a qualidade e a sobrevivência humana.

Quanto a essa situação, vêm sendo utilizadas muitas ferramentas ambientais, buscando a melhoria da produção e atividades que respeitem os limites de saturação do meio ambiente (ALMEIDA, 2000).

Conforme entendimento do Grupo de Estudos e Desenvolvimento em Logística – GEDL da UFRJ, tradicionalmente os fabricantes não se sentiam responsáveis por seus produtos após as vendas, não existindo, portanto, a preocupação com sua posterior coleta. Estes produtos, caso não retornem ao ciclo produtivo de alguma forma e em quantidades

adequadas, geram acúmulos que excederão, em alguns casos, as diversas possibilidades e capacidades de “estocagem” dos mesmos, transformando-se em problemas ambientais com visibilidade crescente.

Grande parte dos materiais descartados necessita de algumas premissas para serem re-inseridos no ciclo produtivo. A menos que haja um planejamento específico, nem todos esses requisitos podem ser satisfeitos, impedindo assim o fluxo reverso de determinados bens.

### 2.6.1 REVALORIZAÇÃO ECOLÓGICA

A alta descartabilidade acaba por acarretar uma crescente sensibilidade ecológica na sociedade, gerando intensa pressão para que as empresas introduzam algum tipo de planejamento ao ciclo reverso desses materiais. A Logística Reversa surgiu para solucionar esses problemas, buscando, entre outros objetivos, equacionar a multiplicidade de aspectos logísticos do retorno ao ciclo produtivo de diferentes tipos de bens e dos materiais constituintes dos mesmos. Busca-se também a reciclagem dos resíduos industriais, dando origem a matérias-primas secundárias que serão novamente introduzidas no processo produtivo (GEDL, 2007).

A insatisfação por parte de algumas pessoas desperta a reflexão de como a raça humana vem tratando seu planeta, surgindo o questionamento inevitável da sujeira do ar e da água, destruição das florestas, buraco na camada de ozônio e o efeito estufa, que são conseqüências do tratamento dado ao planeta e da alta descartabilidade de produtos sobre o meio ambiente.

### 2.7 ASPECTOS LEGAIS – FATORES RELEVANTES

Um sistema estruturado de gestão possibilitará a organização acompanhar e assegurar sua conformidade com requisitos de legislação ambiental, otimizando o uso de seus recursos e minimizando, ao mesmo tempo, seu impacto sobre o meio-ambiente.

Destaca-se como outro fator importante a ser considerado o que trata das penalidades legais a que estão sujeitas as empresas que não têm políticas ambientais definidas. O desenvolvimento de legislações pertinentes exige um posicionamento das empresas no que tange à logística reversa, em suas áreas de atuação pós-consumo e pós-venda.

À luz da ISO 14000, que é uma norma elaborada pela International Organization for Standardization - ISO, com sede em Genebra, na Suíça, reúne mais de 100 países com a finalidade de criar normas internacionais sobre o meio ambiente, cada país possui um órgão responsável por elaborar suas normas. No Brasil temos a ABNT, na Alemanha a DIN, no Japão o JIS, etc. A ISO é uma instituição internacional e por essa razão, o processo de elaboração das normas é muito lento, mas não menos criterioso, levando em consideração as características e as opiniões de vários países membros.

O Sistema de Gestão Ambiental ‘Especificações com Guia para Uso’, conforme preconizado por essa ISO, estabelece requisitos para as empresas gerenciarem seus produtos e processos para que eles não agridam o meio ambiente, que a comunidade não sofra com os resíduos gerados e que a sociedade seja beneficiada num aspecto amplo.

A lei nº. 9.605 - "Lei de Crimes Ambientais" - de 12/02/1998, prevê pena de reclusão de um a cinco anos, conforme seu artigo V, Seção III, para quem causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, quando ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas.

A resolução RDC nº. 306, de 07/12/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, o gerenciamento dos mesmos tem o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à

proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Em seu artigo 1º a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, nº. 257 (anexo), de 30/06/1999, estabelece que as pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletro-eletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

De acordo com a resolução CONAMA, nº. 301, de 21/03/2002, em seu artigo 1º, as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos para uso em veículos automotores e bicicletas ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta resolução relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas.

## 2.8 PASSIVO AMBIENTAL

O passivo ambiental representa os danos causados ao meio ambiente, representando assim, a obrigação, a responsabilidade social da empresa com aspectos ambientais.

Conforme definido pela referida Resolução, no balanço patrimonial de uma empresa é incluído, através de cálculos estimativos, o passivo ambiental (danos ambientais gerados) e no ativo (bens e direitos) são incluídas as aplicações de recursos que objetivem a recuperação do ambiente, bem como investimentos em tecnologia de processos de contenção ou eliminação de poluição.

## 2.9 SELO VERDE

Selo Verde consiste em uma rotulagem ambiental implementada em produtos comerciais, que indica que sua produção foi feita atendendo a um conjunto de normas pré-estabelecidas por uma instituição reconhecida para este fim.

Atestada por meio de uma marca inserida voluntariamente pelo fabricante, que determinados produtos são adequados ao uso e apresentam menor impacto ambiental em relação a outros similares. A diferença entre rotulagem ambiental e a Certificação de Sistema de Gestão Ambiental é que, o que está sendo certificado é o produto, e não o seu processo produtivo.

## 2.10 AGENDA 21

A Agenda 21 (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Rio 92, adota a Agenda 21 como um programa para o próximo século, reconhecendo formalmente, a necessidade de mobilizar atores no nível global, regional e local para a promoção do uso sustentável de recursos naturais e abordar o processo de desenvolvimento sob o enfoque da sustentabilidade) sendo um plano de ação para ser adotado por organizações do sistema das Nações Unidas, governo e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacte o meio ambiente. Constitui-se na mais abrangente tentativa já realizada para orientar um novo modelo de desenvolvimento para o século XXI, cujo alicerce é a sinergia da sustentabilidade ambiental, social e econômica, perpassando em todas as suas ações propostas.

## 2.11 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Conforme a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, “... desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam

### 2.11.1 LOGÍSTICA REVERSA NA SUSTENTABILIDADE

A contribuição à sustentabilidade se dá na medida em que, “o objetivo econômico da implementação da logística reversa de pós-consumo pode ser entendido como a motivação para a obtenção de resultados financeiros por meio de economias obtidas nas operações industriais, principalmente pelo aproveitamento de matérias-primas secundárias, provenientes dos canais reversos de reciclagem, ou de revalorizações mercadológicas nos canais reversos de reuso e de remanufatura” (LEITE, 2003).

Quanto a Miguez et al (2007), eles afirmam:

(...) que é possível aplicar a logística reversa no processo produtivo, obtendo benefícios ambientais, sociais e também econômicos para a empresa... Os benefícios ambientais podem ser percebidos pela economia na utilização de recursos minerais; pela redução de materiais nos aterros sanitários; pela diminuição de processos químicos que agridem o meio ambiente e; pela opção dada, para outras empresas, em relação ao destino de seus produtos e equipamentos após o uso.

A logística reversa é uma oportunidade de desenvolver a sistematização dos fluxos de resíduos, bens e produtos descartados, seja pelo fim de sua vida útil seja por obsolescência tecnológica e o seu reaproveitamento, que demonstra a contribuição para a redução do uso de recursos naturais e dos demais impactos ambientais.

O sistema logístico reverso consiste em uma ferramenta organizacional que viabiliza as cadeias reversas, de forma a contribuir para a promoção da sustentabilidade de uma cadeia produtiva.

## 3. DISCUSSÃO

A Logística Reversa, como depreendido na presente pesquisa, possibilita às organizações uma nova visão sobre os processos produtivos, otimizando a utilização dos insumos e criando condições para que materiais sejam reintegrados ao ciclo produtivo, por meio de sistemas de reciclagem, reuso ou reaproveitamento, agregando valor econômico aos bens de pós-consumo que substituem matérias-primas novas.

Além disso, os materiais inservíveis à produção, que forem direcionados para incineração, acabam por se transformar em energia elétrica, agregada ao ciclo da produção, gerando considerável redução dos custos operacionais. Beneficiam-se, portanto, o meio-ambiente e a própria empresa, pois reforça sua imagem, tanto interna como externamente, a partir do momento que começa a ser reconhecida pela sua produção “limpa”.

Seja uma nova tendência em gestão estratégica ou apenas mais uma moda empresarial, que as pesquisas mostram que não é, o fato é que a logística reversa tornou-se uma questão de sobrevivência em um mercado globalizado, onde os consumidores estão cada vez mais exigentes, não só quanto à qualidade e preço dos produtos e serviços, mas a todo seu processo produtivo e os impactos que causam ao meio ambiente.

Uma das críticas que pode ser feita diz respeito aos tratamentos reversos, que geralmente se encontram próximos aos centros urbanos, pois a dispersão geográfica gera dificuldades logísticas no transporte e aproveitamento das matérias-primas secundárias, necessitando de maior proximidade dos centros produtivos para a compensação dos custos.

Algumas embalagens primárias dos produtos originais ainda encontram dificuldade na hora da reciclagem, como as garrafas PET, havendo proibição legal do Ministério da Saúde

que não recomenda a reciclagem de material plástico para reutilização em embalagens de alimentos. É oportuno ressaltar que materiais reciclados não apresentam os mesmos rendimentos do material virgem no processo de fabricação destas garrafas.

Um ponto crítico a ser trabalhado na logística é a falta de sistema próprio para o controle de fluxo normal de distribuição que permita a integração com a logística reversa, propiciando, assim, a viabilidade desses serviços para empresas terceirizadas.

Outro aspecto digno de nota diz respeito à norma ISO, que por ser internacional, demanda processo de elaboração, certificação e cumprimento das normas de forma muito lenta, pois leva em consideração as características e as opiniões de vários países membros.

As embalagens retornáveis têm sido apontadas como fator de redução dos custos ambientais. O procedimento, além de mero cumprimento legal começa a ser considerado pelas empresas, como ótima estratégia de preservação da imagem corporativa. A consequência mais direta disso se espelha na potencialização da marca, no reforço da imagem, lealdade de seus empregados, fidelização de clientes, reforço nos laços com parceiros, conquista de novos clientes, aumento na participação e conquista de novos mercados.

Diversas empresas, que possuem ou produzem materiais e necessitam retorná-los às plantas de fabricação, têm encontrado oportunidades de recuperar os custos desta operação, e, na maioria das vezes, obtêm ganhos financeiros com soluções a estas questões.

A nova postura também vai de encontro ao perfil do novo consumidor - preocupado com o meio ambiente - que passa a cobrar uma postura mais ética e pró-ativa dos governos e organizações.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A crescente discussão sobre a utilização de recursos naturais para a produção de bens de consumo traz à tona alguns temas ora debatidos - redução do ciclo de vida dos produtos, introdução de novas tecnologias e materiais na constituição dos mesmos, obsolescência precoce dos bens, os contínuos lançamentos de produtos, o alto custo de reparos face ao preço do bem - entre outros. Esses são alguns dos motivos que contribuem para aumentar as quantidades de materiais descartados na natureza.

O presente artigo possibilitou estudar a Logística Reversa, sua imbricação entre empresas, governo, meio ambiente e sociedade. Pela pesquisa realizada, pôde-se verificar a existência de ganhos e aproximação entre os vários agentes econômicos e beneficiários da citada relação, no intuito de caminhar em direção ao desenvolvimento sustentável.

A pesquisa restringiu-se aos conceitos da Logística e sua vertente mais emergente, a Logística Reversa, objeto do estudo, e sua relação com as organizações. Recomenda-se a realização de outros estudos com consumidores brasileiros para aferir a sua sensibilidade às questões relacionadas ao meio ambiente, de forma a contribuir para novas estratégias a serem adotadas pelas organizações, somando-se a outras ações com foco no desenvolvimento sustentável.

#### **5. REFERÊNCIAS**

ADMINISTRADORES – O Portal da Administração.<Disponível em:  
[http://www.administradores.com.br/membros.jsp?pagina=membros\\_espaco\\_aberto\\_corpo&idColuna=3574&idColunista=20244](http://www.administradores.com.br/membros.jsp?pagina=membros_espaco_aberto_corpo&idColuna=3574&idColunista=20244) > Acesso em 26/09/07.

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. Gestão Ambiental : Planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação / Josimar Ribeiro de Almeida, Yara Cavalcanti, Cláudia dos S. Mello. – Rio de Janeiro: Thex Ed., 2000.

ASLOG – Associação Brasileira de Logística. Disponível em: <http://www.aslog.org.br>. Acesso em: 07/08/07.

BRASIL, Normatização ISO nº. 14000. <Disponível em: [http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/prod\\_int/iso\\_14000.html](http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/prod_int/iso_14000.html). Acesso em 04/11/07.

BRASIL, Lei nº. 9.605 "Lei de Crimes Ambientais" de 12/02/1998. < Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/sicon/ListaReferencias.action?codigoBase=2&codigoDocumento=102488> > Acesso em: 04/11/07.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC nº. 306, de 07 de dezembro de 2004. < Disponível em: [http://www.webodonto.com/downloads/diversos/anvisa\\_resolucao\\_rdc\\_n306\\_rss.pdf](http://www.webodonto.com/downloads/diversos/anvisa_resolucao_rdc_n306_rss.pdf) > Acesso em: 04/11/07.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº. 257, de 30 de junho de 1999 – In: Resoluções, 1999. < Disponível em: <http://www.mma.gov.br> > Acesso em: 04/11/07.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº. 301, de 21 de março de 2002 – In: Resoluções, 2002. < Disponível em: <http://www.mma.gov.br> > Acesso em: 04/11/07.

CAVANHA FILHO, Armando Oscar. Logística: novos modelos / Armando Oscar Cavanha Filho. – Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2001. (p. 78 e 79)

CARTER, C. R. et ELLRAM, L. M. (1998). Reverse Logistics: A review of the literature and framework for future investigation. *Journal of Business Logistics - Council of Logistics Management* 198(1), 85-102

DIAS, Genebaldo Freire. Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana. São Paulo: Gaia, 2002.

DE BRITO, M. e DEKKER, R.. *Reverse logistics – a framework*. Econometric Institute Report EI – 2002 – 38 . Erasmus University Rotterdam.

FLEISCHMANN, M.; BLOEMHOF-RUWAARD, J. M.; DEKKER, R.; van der LAAN, E.; van NUNEN, J. E. E.; van WASSENHOVE, L. N. Quantitative Models for Reverse Logistics: a review. *European Journal of Operational Research*, v. 103:1, p. 1-17, 1997.

GEDL - Grupo de Estudos e Desenvolvimento em Logística. <Disponível em: <http://www.po.ufrj.br/projeto/cnpq.html> > Acesso em: 20/08/07.

CORREIO BRAZILIENSE. Correio Web Classificados. <Disponível em: <http://noticias.correioweb.com.br/materias.php?id=2716428&sub=Mundo> > Acesso em: 27/08/07.

GELOG - Grupo de Estudos Logísticos da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. <Disponível em <http://www.gelog.ufsc.br/Publicacoes/Logistica%20Reversa.pdf> > Acesso em: 21/08/07.

INDG – Instituto de Desenvolvimento Gerencial. < Disponível em:  
<http://www.indg.com.br/info/glossario/glossario.asp?> > Acesso em: 21/08/07.

KARKOTLI, Gilson; ARAGÃO, Sueli Duarte. Responsabilidade Social: uma contribuição á gestão transformadora das organizações. 2.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

KROON, L.; VRIJENS, G. Returnable containers: an example of reverse logistics. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, v. 25, n. 2, p. 56-68, 1995.

LAMBERT, Serge; RIOPEL, Diane. Logistique inversée: revue de littérature. Les cahiers du GERARD, outubro 2003.

LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa: meio ambiente e competitividade / Paulo Roberto Leite.—São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

Linha Direta Justiça – Programa da Rede Globo de Televisão. < Disponível em  
<http://linhadiretajustica.globo.com/Linhadireta/0,26665,GIJ0-5257-> > Acesso em: 27/08/07.

MIGUEZ, E., MENDONÇA, F. M.; VALLE, R. A. B. Impactos ambientais, sociais e econômicos de uma política de logística reversa adotada por uma fábrica de televisão – um estudo de caso. <Disponível em  
[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007\\_TR680486\\_9854.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR680486_9854.pdf) > Acesso em: 08/07/08.

REDE GLOBO DE TELEVISÃO. Linha direta justiça: relembra o caso do césio-137. Programa exibido em 09/08/07.

ROGERS, D S. e TIBBEN-LEMBKE, R S. Reverse Logistics Trends and Practices. University of Nevada, Reno - Center for Logistics Management, 1999. Disponível em:  
<http://equinox.unr.edu/homepage/logis/reverse.pdf>, acesso em 21/08/07.

SILVERSTEIN, Michael. A revolução Ambiental: como a economia poderá florescer e a terra sobreviver no maior desafio da virada do século. Rio de Janeiro: Nórdica, 1993.

STOCK, James R., Reverse Logistics Program, Council of Logistics Management, USA: CLM, 1998.

TACHIZAWA, Takeshy. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira / Tachizawa, Takeshy. - São Paulo: Atlas, 2002. (p.24)

URÓBULO - Logística, definição e história: <Disponível em:  
<http://www.urobulo.org/logistica.html>. Data do acesso 18/08/07.>

WIKIPÉDIA, A enciclopédia livre. < Disponível em:  
<http://pt.wikipedia.org/wiki/Log%C3%ADstica> > Acesso em: 14/08/07