

LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO COMO FATOR ESTRATÉGICO E SUSTENTÁVEL DENTRO DAS ORGANIZAÇÕES

Reverse logistics after-consume as a strategical and sustainable factor inside the organizations

FERREIRA, Leonardo

Faculdade de Jaguariúna

Faculdade de Engenharia Agrícola - UNICAMP

Resumo: Este trabalho propõe o acompanhamento da aprendizagem e do estudo da metodologia usada na logística reversa de pós-consumo e os benefícios adquiridos na utilização da mesma. A logística reversa é um novo instrumento da logística empresarial que atua de forma a gerenciar o retorno de bens e materiais após sua venda e consumo para sua fonte de origem, fazendo com que seja agregado valor aos mesmos. Dentro da realidade econômica, social e ambiental, esse novo instrumento vem ajudar de maneira expressiva o reaproveitamento de produtos e materiais depois de suas utilizações, diminuindo os prejuízos causados ao meio-ambiente, pela grande produção de bens fabricados pelos meios produtivos. Tornando assim de extrema importância as ações de planejamento estratégico, elaboração e implementação de projetos relacionados à preservação ambiental que visem à competitividade dessas empresas. Assim como a logística, a sustentabilidade é uma fonte de vantagem competitiva para uma estratégia empresarial, já que a crescente sensibilização ambiental e social das sociedades modernas configura novas exigências dos consumidores.

Palavras-chave: Logística reversa, estratégia empresarial, sustentabilidade.

Abstract: this work considers the accompaniment of the learning and the study of methodology used on reverse logistics after-consume and its benefits. Reverse logistics is a new instrument of enterprise logistics that acts as a way of manage the return of goods and materials after its sales and consumption for its source of origin, adding value on the same ones. Inside of the economic,

social and ambient reality, this new instrument comes to help in an expressive way the reuse of products and materials after its applications, diminishing the damages caused to the environment, for the great production of goods manufactured by the productive ways. Thus it is of an extreme importance the actions of strategic planning, elaboration and implementation of projects related to the ambient preservation that they aim at to the competitiveness of these companies. As well as the logistics, the sustainability is a source of competitive advantage for an enterprise strategy, since the increasing ambient and social sensitization of the modern societies configures new requirements of the consumers

Key-words: reverse logistics, enterprise strategy, sustainability.

INTRODUÇÃO

A crescente evolução no mundo corporativo, diante do desenvolvimento da sociedade industrial em busca de novas tecnologias, novos mercados para aumentar a competitividade e crescimento dos negócios, contribui diretamente aos crescentes níveis de poluição e degradação ambiental. Diante deste contexto, as empresas cada vez mais executam estratégias em decorrência desta evolução, a fim de amenizar os impactos ambientais, reduzir custos e buscar soluções para destinação dos resíduos causados pelo processo produtivo.

Apesar de se tratar de assuntos relativamente recentes no cenário econômico, há uma crescente valorização pelos consumidores e pela sociedade das empresas que adotam medidas compensatórias para minimizar os impactos ambientais. A redução da utilização dos recursos naturais por meio da reutilização e reciclagem associa vantagens econômicas com preservação ambiental.

A logística reversa e a aplicação de ações de sustentabilidade têm se tornado ferramentas essenciais para que, cada vez mais, as empresas consigam

vantagens econômicas em relação aos seus concorrentes, além de agregarem valor aos seus clientes.

Um [...] aspecto diz respeito ao aumento da consciência ecológica dos consumidores, que esperam que as empresas reduzam os impactos negativos de sua atividade ao meio ambiente. Isso tem gerado ações por parte de algumas empresas que visam comunicar ao público uma imagem institucional “ecologicamente correta” (LACERDA, 2003).

O objetivo deste artigo é apresentar aos leitores como os canais de distribuição reversos de pós-consumo são importantes estratégias para que as empresas atinjam uma fatia maior do mercado, conciliando fator de sustentabilidade.

Definições da logística reversa

Para Stock (1998), Logística Reversa refere-se ao papel da área no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura.

Logística reversa posiciona todas as operações relacionadas com o reuso de produtos e materiais. Refere-se a todas as atividades de coleta, desmonte e processo de produtos usados, partes de produtos, e/ou materiais para fazer assegurar a recuperação sustentável do meio ambiente (REVLOG, 2001).

Leite (2003) define a Logística Reversa como a gestão eficiente e de baixo custo do fluxo de materiais, estoques em processos, produtos acabados e informações relacionadas para o reprocessamento, reciclagem, reutilização ou disposição, recuperação total ou parcial do valor, diminuindo os impactos e os custos ambientais.

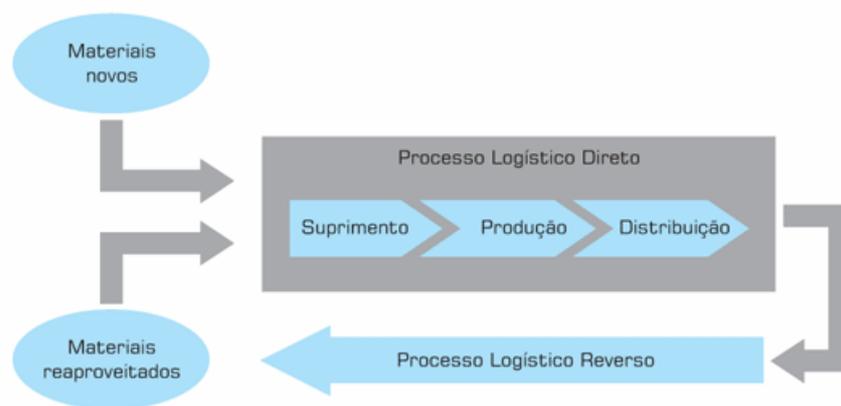


Figura 1: Representação esquemática dos processos logísticos diretos e reverso (LACERDA, 2002).

Inclui todas as atividades físicas e de gestão que apoiam a coleção destes produtos, transporte, produção, ponto de distribuição ou consumo, ponto de recuperação ou ponto de eliminação adequada. A Logística Reversa trilha o caminho inverso da logística dos canais de distribuição, pois ao invés de levar um produto da fábrica para consumidor, faz todo o processo inverso, traz de volta um bem ou produto (seja por defeitos ou até mesmo o final de sua vida útil), do consumidor para a fábrica ou lugar de eliminação (ROGERS E TIBBE-LEMBKE, 1998).

Trata-se da recuperação e reciclagem das embalagens e resíduos, bem como o processo de retorno de excesso de estoque, estoques obsoletos e produtos sazonais. Ainda antecipa o fim da vida útil do produto, a fim de dar saída em mercados com alta rotatividade (LEITE, 2003).

Segundo Leite (2003), o processo de Logística Reversa tem aumentado consideravelmente desde a sua criação, na década de oitenta. Embora começasse inicialmente pela necessidade das indústrias que experimentaram retornar à fábrica os produtos defeituosos. O termo evoluiu ao longo do nascimento da consciência ambiental em todo o mundo, quando as empresas começaram a perceber os benefícios econômicos trazidos pela utilização deste tipo de processo, em seguida, reforçada pela pressão exercida pela escassez e alto custo de algumas matérias-primas tornar-se-ia um fator estratégico empresas.

Atividades da Logística Reversa

Para Leite (2003), as atividades da Logística Reversa podem ser subdivididas em três cadeias independentes, sendo elas: (i) Resíduos Industriais; (ii) Bens de Pós-Vendas e (iii) Bens de Pós-Consumo.

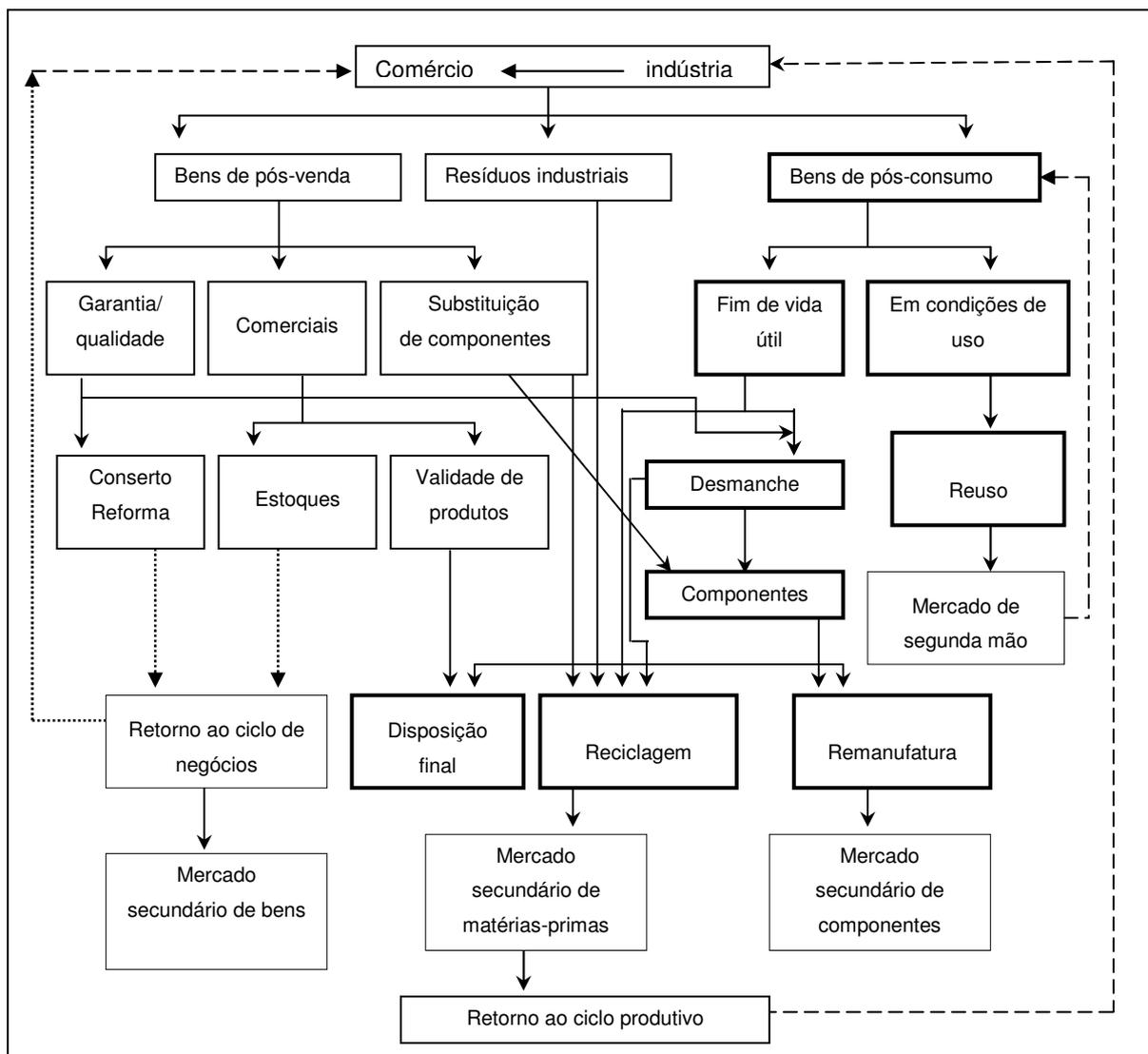


Figura 2: Foco de atuação da Logística Reversa (Fonte: LEITE; 2003, p. 19)

Os resíduos industriais são as sobras dos resultados dos processos industriais. Como exemplo, podemos citar uma marcenaria onde na fabricação

de uma cadeira se tem o **pó de serra**, resíduo do corte da madeira descartado em grande quantidade. A reutilização em ciclo secundário (utilização para outra função), e/ou a reciclagem (venda para empresas especializadas) são as ações mais viáveis nesta cadeia reversa.

Através destas cadeias, podem-se destacar alguns benefícios para a organização tais como: competitividade, retorno financeiro e imagem corporativa.

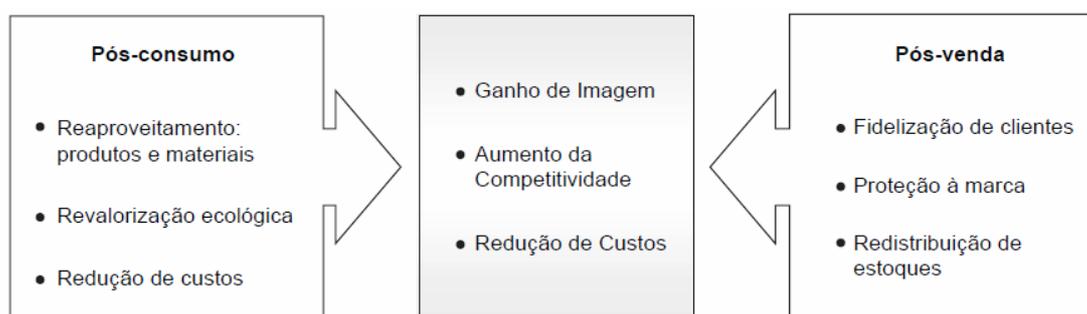


Figura 3: Fluxos reversos: agregando valor (adaptado de LEITE, 2003, p. 207)

Logística Reversa de pós-consumo

De acordo com Leite (2003), Logística Reversa de pós-consumo é a forma pela qual os bens duráveis, semiduráveis, descartáveis e os resíduos industriais são descartados ou disponibilizados depois de extinto seu uso original, pelos seus proprietários ou consumidores. Assim inicia-se o ciclo do canal de distribuição reverso, os materiais / produtos recolhidos são reintegrado ao ciclo produtivo como bens de segunda mão, reutilização de peças ou componentes, e reciclagem, gerando novas atividades comerciais e industriais.

O ciclo reverso é de total importância, já que era comum encontrar produtos que apresentavam condições de reuso e mesmo assim serem descartados, desperdiçando assim o valor agregado do mesmo. Verifica-se uma forte tendência do crescimento da Logística Reversa de pós-consumo, pois tem se verificado um aumento demasiado no lançamento de novos

produtos, como também o uso de outras fontes de materiais constituintes dos produtos. Neste último verifica-se a substituição de metais por plásticos, em que no setor automobilístico e de tecnologia da informação, percebe-se um crescimento demasiado na produção de acessórios e periféricos para os mesmos (LEITE, 2003).

Para Leite (2003), existem inúmeros motivos para que as empresas adotem e pratiquem a Logística Reversa de pós-consumo, motivos esses de ordem econômica, ecológica, legal, tecnológica, entre outros, que diferem em intensidade e sentido de empresa para empresa.

O fluxograma apresentado na figura 3 demonstra diversas alternativas de atividades dos canais de distribuição diretos e como se tornam fontes de suprimento para a cadeia de logística reversa de pós-consumo. A coleta de lixo urbano, a coleta seletiva, o desmanche de bens duráveis e o comércio de segunda mão são as principais fontes de suprimento de produtos e materiais de pós-consumo (LEITE, 2003).

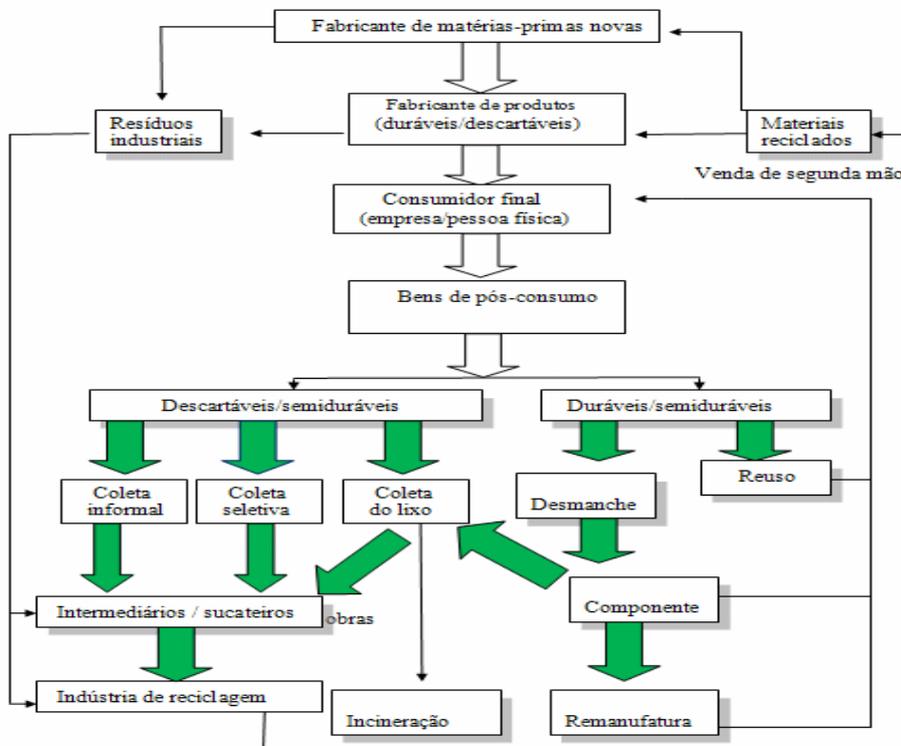


Figura 4: Canais de distribuição de pós-consumo: diretos e reversos (LEITE, 2003)

Leite (2003) reforça que a aplicação da Logística Reversa de pós-consumo gera vantagens econômicas, tendo em vista a utilização de matérias-primas secundárias ou recicladas reintegradas ao ciclo produtivo, que geralmente apresentam preços menores em relação às matérias-primas virgens. Consequentemente também gera uma redução no consumo de insumos energéticos, como economia de energia elétrica, energia térmica, dentre outros, atentando ao fator sustentabilidade, ou seja, menor custo produtivo com menor utilização de recursos naturais. Com isso, beneficia a empresa de forma econômica, preservando o meio ambiente, com menor utilização de recursos naturais e garantindo assim melhor qualidade de vida à sociedade.

Definições de Sustentabilidade

Pedroso e Zwicker (2007, apud MAWHINNEY, 2000) definem sustentabilidade como conceito relativamente novo que envolve diferentes interpretações e contextos específicos, normalmente é incorporado às políticas governamentais, a gestão pública regional, a de gestão das empresas e até mesmo do comportamento humano, no que se refere a adotar ideias sustentáveis.

“Sustentabilidade é um conceito sistêmico, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana. Propõe-se a ser um meio de configurar a civilização e atividade humanas, de tal forma que a sociedade, os seus membros e as suas economias possam preencher as suas necessidades e expressar o seu maior potencial no presente, e ao mesmo tempo preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, planejando e agindo de forma a atingir pró-eficiência na manutenção indefinida desses ideais. A sustentabilidade abrange vários níveis de organização, desde a vizinhança local até o planeta inteiro” (Portal da Sustentabilidade, 2011).

A sustentabilidade caminha na mesma velocidade que a Logística Reversa às empresas, considerando os valores atribuídos pela crescente conscientização ecológica dos consumidores e da sociedade em geral.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo de revisão bibliográfica, realizado através do levantamento de publicações científicas nacionais disponibilizadas na base de dados eletrônica da “Scientific Eletronic Library Online” (SCIELO). Foi utilizado o seguinte descritor: logística reversa. Foram incluídos todos os artigos publicados em periódicos científicos nacionais que abordaram a logística reversa de pós-consumo como fator estratégico e sustentável dentro das organizações.

Desta forma, foram encontradas oito referências nas bases de dados pesquisadas referentes à temática “logística reversa de pós-consumo como fator estratégico e sustentável dentro das organizações”, das quais todas foram selecionadas.

Os dados foram coletados no período de maio a junho de 2011. Para a análise dos dados, os artigos selecionados foram considerados quanto ao seu conteúdo, sendo então extraídas informações específicas de cada estudo: inicialmente, os artigos foram classificados quanto a: autor, ano de publicação e tipo de estudo; posteriormente, foi realizada a comparação entre as publicações, para verificar os pontos em comum e as divergências.

RESULTADOS

Foram encontrados oito artigos nas bases de dados pesquisadas, dos quais todos foram selecionados, referentes à temática “logística reversa de pós consumo como fator estratégico e sustentável dentro das organizações”. Na Tabela 1, observam-se algumas características dos oito estudos analisados.

Tabela 1 - Caracterização dos artigos selecionados quanto ao ano de publicação, autores e tipo de estudo.

Ano	Título	Autor(es)	Tipo de estudo
2006	Os Consumidores Valorizam a Coleta de Embalagens Recicláveis? Um Estudo de Caso da Logística Reversa em uma Rede de Hipermercados	CHAVES e BATALHA	Estudo de Caso
2006	Logística Reversa numa Empresa de Laminação de Vidros: um Estudo de Caso	GONÇALVES e MARINS	Estudo de Caso
2006	Há Vida após a Morte: um (Re)Pensar Estratégico para o Fim das Embalagens	GONÇALVES-DIAS	Revisão
2006	Estrutura da Cadeia Reversa: “Caminhos” e “Descaminhos” da Embalagem PET	GONÇALVES-DIAS e TEODÓSIO	Transversal
2006	WMS – Warehouse Management System: Adaptação Proposta para o Gerenciamento da Logística Reversa	GUARNIERI et al	Transversal
2007	Embalagens Retornáveis para Transporte de Bens Manufaturados: um Estudo de Caso em Logística Reversa	ADLMAIER e SELLITTO	Estudo de Caso
2008	Fatores Críticos de Sucesso para a Criação de um Processo Inovador Sustentável de Reciclagem: um Estudo de Caso	GIOVANNINI e KRUGLIANSKAS	Estudo de Caso
2009	A Organização em Rede dos Catadores de Materiais Recicláveis na Cadeia Produtiva Reversa de Pós-consumo da Região da Grande Florianópolis: uma Alternativa de Agregação de Valor	AQUINO, CASTILHO JR e PIRES	Transversal

Os dados indicam que todos os artigos são recentes, pois foram publicados entre 2006 e 2008. Em relação ao tipo de estudo, quatro são estudos de caso, três são transversais e um de revisão.

DISCUSSÃO

São grandes as alterações que envolvem a competitividade e exigência entre as organizações, destacando-se as legislações ambientais que estão cada vez mais rígidas, de forma a ampliar a responsabilidade do fabricante sobre o produto, onde, além dos resíduos gerados no processo produtivo, o fabricante está sendo responsabilizado por todo ciclo de vida do produto, ou seja, até o final de sua vida útil.

Esta nova realidade está alterando uma prática usual, onde os produtores não se sentiam responsáveis pelo produto após consumo; o que vem gerando um grande impacto ambiental devido às grandes quantidades de descartes, lixos, gerados pelo consumismo da sociedade. Diversos autores

destacam a importância de se planejar, ainda no projeto, o processo reverso do produto, considerando o descarte e ou reaproveitamento de peças e partes do final do ciclo do produto.

Daher et al (2006) enfatiza que para um efetivo desenvolvimento da cadeia reversa é necessário que esta seja planejada em toda a cadeia de suprimentos garantindo um ganho para todos os participantes.

Giovanninni e Kruglianskas (2008) destacam que ainda existem inúmeras dificuldades para se estruturar uma cadeia de logística reversa, principalmente para materiais de baixo valor e oriundos de pós-consumo. No entanto, algumas práticas já vem sendo utilizadas neste universo de pós-consumo gerando benefícios múltiplos na cadeia.

Um exemplo bem sucedido é a empresa Reciclanip – responsável pela coleta e reciclagem de pneus pós-consumo – foi fundada em 2007, pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Goodyear, Michelin, Pirelli e mais tarde pela Continental que em 2010 se juntou à entidade. O programa é desenvolvido por meio de parcerias, na maioria dos casos com prefeituras, que cedem um terreno para recolher e armazenar o material vindo de diversas origens, como borracharias, revendedoras e dos próprios cidadãos (RECICLANIP, 2010).

Essa é considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-consumo. Demonstra a responsabilidade da iniciativa privada com as questões ambientais e com o estabelecimento de condições que permitam o desenvolvimento sustentável do país, valorizando, sobretudo, a preservação da natureza bem como a qualidade de vida da população (RECICLANIP, 2010).

A borracha retirada dos pneus inservíveis, reprocessados, dá origem a diversos artefatos, entre os quais tapetes para automóveis, pisos industriais, pisos para quadras poliesportivas e artigos para jardinagem (RECICLANIP, 2010).

Tabela 2: Exposição de dados coletados no estudo Reciclanip (RECICLANIP, 2010)

QUANTIFICAÇÃO DAS INFORMAÇÕES COLETADAS (2010)	
Quantidade de pneus coletados	29,3 milhões
Postos de coleta no país	469
Destinação - Fonte Energética	68%
Destinação- reutilização	32%
Investimento	US\$ 30 milhões

Foram coletados e destinados de forma ambientalmente correta 146.515 toneladas de pneus inservíveis no primeiro semestre de 2010, quantidade equivalente a 29,3 milhões de pneus de passeio, em 469 postos de coleta em todo o país, para um investimento de US\$ 30 milhões, no primeiro semestre de 2010 (RECICLANIP, 2010).

Outro exemplo é o da Logística Reversa de filmes de PVB (Polivinilbutiral), utilizado em vidros de carros e aviões, onde Gonçalves e Marins (2010) desenvolveram um estudo em uma empresa localizada no estado de São Paulo que produz PVB, utilizado como película de proteção nos vidros de automóveis, carros e aviões. Essa empresa trabalha com grande variedade de produtos que são vendidos e armazenados pelos clientes em forma de rolos. Os clientes, por sua vez, executam a laminação dos vidros a partir do produto acabado que é formado pelo conjunto de Vidro+PVB+Vidro.

Após a laminação, sobram as rebarbas desse processo as quais são denominadas aparas. Essas aparas não possuem valor agregado ao beneficiador, porém podem ser reinseridas no processo de produção do PVB (GONÇALVES E MARINS, 2010).

Até pouco tempo essas aparas eram descartadas pelos beneficiadores de vidro, mas isso teve alteração devido a aspectos tanto ecológicos quanto financeiros e também pelas exigências de cumprir normas internacionais como a ISO 14000. Já a questão financeira é devido à vantagem competitiva obtida com a redução de custo (GONÇALVES E MARINS, 2010).

O desperdício com as aparas correspondia de 5% a 10% da área total utilizada no processo de confecção do vidro laminado, daí obteve-se a ideia de

oferecer descontos de 1,5% a 2,5%, já descontados os custos de transportes e reprocessamento, nos preços de venda aos clientes que participassem no processo de Logística Reversa (GONÇALVES E MARINS, 2010).

Dentro do ambiente pós-consumo destacam-se as embalagens como fator de alto giro, podendo este ser retornável e ou descartável, independente da sua durabilidade é necessário levar em consideração os aspectos reversos considerando os fatores sustentáveis. Gonçalves-Dias (2006) considera duas possibilidades para as embalagens: (a) O reuso da embalagem pelo consumidor ou a reciclagem; (b) E a redução na origem, pelo uso de menos matéria-prima, projetos de produtos recicláveis e, ainda, alterando o padrão de produção e consumo.

Gonçalves-Dias (2006, apud GRIMBERG, 2005), define que são três os grupos de atores sociais que devem interagir para a gestão de resíduos sólidos, sendo eles (a) o poder público que pode estabelecer políticas públicas para gestão de resíduos e tributação da cadeia produtiva; (b) a população que precisa ser conscientizada, quanto aos benefícios da redução do lixo jogado fora, e da reciclagem; e (c) a cadeia produtiva que pode desenvolver estratégias e táticas para a gestão do processo de reversão das embalagens ao ciclo produtivo.

Alguns autores descrevem as embalagens descartáveis sendo classificadas como não recicladas, no conceito de *one way* (via única), que para Gonçalves-Dias e Teodósio (2006) caracterizam o “descaminho” na medida em que permanecem em aterros, lixões, praias, ruas e rios. E as embalagens que voltam ao ciclo produtivo através da reciclagem constituem na visão dos autores o “caminho” correto, fechando o círculo produtivo.

No estudo de Giovanninni e Kruglianskas (2008), realizado com base na unidade empresarial de tintas imobiliárias da BASF-Suvinil, foram identificadas diversas vantagens em nível estratégico, pois a cadeia de reciclagem de PET para a produção de resina alquídica é ampla, e se expandiu e inclusive outras indústrias usufruem seus benefícios, incluindo concorrentes da BASF.

As decisões estratégicas sobre as cadeias de reciclagem afetam cada vez mais a competitividade das empresas. No caso da BASF-Suvinil escolheu uma cadeia de reciclagem dedicada para o atendimento de sua demanda, onde sua eficiência deve-se principalmente a posturas responsáveis de todos os seus elos, desde a BASF-Suvinil até o colaborador da comunidade.

Para Giovanninni e Kruglianskas (2008), uma postura organizacional que enfatiza e destaca os compromissos socioambientais também aproxima e fideliza parceiros que tenham a mesma postura estratégica e até transforma a postura de parceiros já tradicionais. Desta forma, a organização é capaz de criar progressivamente as condições para superar as barreiras à concretização de suas estratégias.

No entanto, estes mesmos autores destacam que são escassos os incentivos para investimentos específicos elevados em desenvolvimento (de processos, produtos e parceiros) e em ativos (máquinas e instalações), tendo em vista aprimorar os padrões de qualidade, de logística e socioambientais, para atender às demandas dos clientes.

As exigências voltadas especialmente à qualidade do processo acabam tendo diferentes reflexos em termos de custos, impacto ambiental e social. Giovanninni e Kruglianskas (2008) asseguram que a imposição de critérios socioambientais nas formas de avaliação de fornecedores e colaboradores é um fator crítico de sucesso desta cadeia. Na medida em que o topo da hierarquia da cadeia define estes critérios, toda a cadeia tende a se alinhar com eles, criando, assim, o efeito multiplicador.

O emprego estratégico da logística reversa aumenta os custos de mudança de fornecedores. O aumento no nível de serviço proporcionado por esta atividade fortalece a cadeia de valor de uma empresa que, quando bem configurada, reforça sua vantagem competitiva (CHAVES E BATALHA, 2008, apud CHAVES, 2005).

Chaves e Batalha (2008) destacam como sendo quatro as vantagens empresariais através da logística reversa:

- Restrições ambientais: Foco na conscientização sobre a conservação ambiental, gerando uma reorientação duradoura da produção e do consumo que tenha entres suas premissas o crescimento sustentável. Minimizando o impacto ambiental, não só dos resíduos originários dos processos produtivos e do pós-consumo, mas de todo ciclo de vida dos produtos;
- Redução de custo: O reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis fornecem ganhos que estimulam novas ações e empenhos para o desenvolvimento e melhoria dos processos de logística reversa;
- Razões competitivas: Utilização de políticas que possibilitem o estreitamento com o cliente, facilitando a troca de produto e que possam fidelizar os clientes e se diferenciar dos concorrentes;
- Diferenciação da imagem corporativa: Utilizar a logística reversa estrategicamente de forma a se posicionar como empresa-cidadã, contribuindo com a sociedade.

Entretanto, para Gonçalves-Dias (2006), mesmo quando a reciclagem é tecnologicamente possível, o grande desafio é conseguir o fluxo reverso dos materiais pelos canais de distribuição. “*O fato de projetar embalagens recicláveis não significa que elas serão recicladas!*” (apud PEREIRA E SANTOS, 2002).

No estudo de Chaves e Batalha (2008), que culminou de uma parceria entre a maior empresa de reciclagem de alumínio do Brasil e uma grande rede de hipermercados, onde foi desenvolvida uma campanha para incentivar a reciclagem de embalagens de bebidas (alumínio e PET), utilizando o estímulo de *marketing* que, considerados outros estímulos (econômicos, culturais, etc.) e as características do comprador, poderiam influenciar o processo de decisão do comprador. A pesquisa constatou que a logística reversa, para este segmento, não é um fator de influência na decisão sobre o local de compra.

Para Gonçalves-Dias e Teodósio (2006), outro fator limitador é a suposta resistência do consumidor frente a produtos reciclados. “*Todos receiam que o*

público pense que os produtos são de baixa qualidade por usar algo que vem do lixo” (apud CZAPSKI, 2003, p. 20). Os autores ainda destacam que o sucesso na reciclagem de embalagem PET pós-consumo está estreitamente relacionado: a fatores culturais, políticos e socioeconômicos da população; à implementação de empresas recicladoras; à existência de programas de coleta seletiva, numa perspectiva de gestão compartilhada dos resíduos (apud JACOBI, 2006); à disponibilidade contínua de volumes recicláveis; ao desenvolvimento de tecnologias e equipamentos compatíveis para os “caminhos” de reciclagem econômicos e tecnicamente viáveis; à programas de fomento para projetos de embalagem; a redução de tributação ou isenção fiscal para a comercialização de produtos reciclados; e a sanções legais para ações ou agentes não integrados com sistemas de reciclagem na cadeia produção, utilização e consumo de embalagens (apud FORLIN; FARIA, 2002).

Aquino et al (2009) destaca que a coleta seletiva no Brasil é organizada basicamente pelo setor privado, visando-se a reciclagem industrial. Organizado em um sistema hierarquizado, onde na base estão os catadores de materiais recicláveis, geralmente trabalhadores informais, sem o devido apoio dos órgãos públicos responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos e pelos principais beneficiários da cadeia da reciclagem (apud CONCEIÇÃO, 2003). Os demais níveis da cadeia da reciclagem são formados pelos sucateiros de pequeno porte, sucateiros de grande porte e industriais (apud CALDERONI, 1999).

Gonçalves-Dias (2006) constata que a reciclagem de materiais plásticos de embalagem pós-consumo deve ser uma opção melhor explorada nas condições brasileiras, devido aos volumes disponíveis e principalmente as possibilidades e aplicabilidades. O autor conclui que o papel da logística reversa está na essência da gestão do fim da vida das embalagens, devendo ser dirigido tanto pela oportunidade econômica como pela preocupação ambiental. Sendo possível construir modelos de negócio lucrativos baseados na recuperação de valor econômico para o fim da vida de produtos.

Com relação às embalagens retornáveis, reutilizáveis ou de múltiplas viagens (*multiways*), Leite (2003) as compara com as embalagens descartáveis, onde, as embalagens retornáveis possuem os mesmos inconvenientes das

descartáveis, tais como os custos do transporte direto, transporte de retorno, administração de fluxos, recepção, limpeza, reparos eventuais, armazenamento e de capital investido. No entanto, trazem outros benefícios além dos ambientais, sendo eles: (a) conferir maior proteção aos produtos; (b) oferecer ao usuário maior flexibilidade à medida que mudarem os requisitos legais; ou (c) se a empresa não possui mais nenhuma aplicação para as embalagens, elas podem retornar ao fabricante como material reciclado, podendo ser utilizadas em novas embalagens.

Adlmaier e Sellitto (2007) realizaram um estudo sobre a utilização de embalagens descartáveis na exportação de cabeçotes de motores a diesel, do Brasil para os Estados Unidos, por uma empresa montadora de motores a diesel. Onde a organização conseguiu agregar três tipos de valor com o uso da logística reversa: (i) econômico; (ii) ecológico, com a redução de resíduos gerados; e (iii) logísticos, pelo melhor aproveitamento dos contêineres marítimos. Além da redução no custo da embalagem por viagem, a empresa ainda obteve outros ganhos: a maior (a) proteção que as novas embalagens conferem aos produtos; (b) flexibilidade para efetuar alterações na embalagem frente a requisitos legais; e (c) reciclagem das embalagens danificadas ou em fim da vida útil, efetuada pelo próprio fornecedor da embalagem.

Os autores destacam que existem algumas desvantagens nos aspectos econômicos e logísticos que devem ser consideradas: (a) foi necessário um investimento inicial elevado, pois as embalagens foram adquiridas de uma única vez e há reposição; (b) há dificuldades de rastreamento das embalagens vazias, é necessário um transporte de retorno e mais controle na operação de retorno. A empresa vem utilizando-se de um controle manual das embalagens, sujeito a erros na localização das mesmas, que deverá evoluir em direção a rastreamento automático.

A mesma dificuldade de rastreabilidade ocorre em outros segmentos, a exemplo da Central de Abastecimento de Campinas (CEASA). Para atender a instrução normativa da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo, considerando a necessidade de regulamentar o acondicionamento, manuseio e comercialização dos produtos

hortícolas "in natura" em embalagens próprias para a comercialização, visando à proteção, conservação e integridade dos mesmos, estabeleceu embalagens plásticas e retornáveis. Devido à grande movimentação de mercadorias e necessidade de uma alta performance, para produtos perecíveis, não existe um controle efetivo das embalagens, mas se tem uma perspectiva de perda, onde inclusive sabe-se de desvios e comércio ilegal de embalagens devido ao alto custo das mesmas.

As dificuldades encontradas na logística reversa não se limitam às embalagens; a maioria das organizações não tem definida em seus processos claramente a logística reversa. Outro fator a ser considerado é a falta de sistemas informatizados específicos para estas operações, o que dificulta uma maior agilidade das informações. No entanto Guarnieri et al (2006) propõe a utilização do WMS (*Warehouse Management System*), fazendo uma adaptação para o gerenciamento da logística reversa. Este é um sistema informatizado de gestão de logística, mais especificadamente de armazém logístico, usualmente utilizado pelas empresas para as operações da logística tradicional.

Giovanninni e Kruglianskas (2008) apontam alguns fatores críticos para o sucesso da logística reversa, sendo eles: (a) Visão e comprometimento da alta administração; (b) Estrutura de logística reversa adequada; (c) Estrutura de negócio que garante resultados econômicos e sua adequada distribuição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Logística Reversa, quando aplicada de maneira correta, traz benefícios econômicos para empresas bem como, retorno financeiro, redução nos custos, aumento na competitividade e crescimento dos negócios. Ainda neste pensamento, as empresas que trabalham com Logística Reversa correlacionam sua marca ao desenvolvimento sustentável, tendo assim reconhecimento pela sociedade, através da preservação ambiental e da redução dos impactos ambientais.

Diante do exposto, é possível notar uma tendência para a conscientização do relacionamento do homem com o meio ambiente, motivando as ações de preservação do meio ambiente. Em decorrência estão ocorrendo ações para proteger, conservar e valorizar aspectos ambientais, gerando expectativas de que os responsáveis pelas empresas deixem de lado a visão do retorno financeiro no curto prazo e assumam estratégias que contemplem a variável ecológica para o sucesso do negócio.

Logística Reversa, estratégia empresarial e sustentabilidade não estão necessariamente em conflito; há necessidade da realização de pesquisas que explorem as oportunidades de sinergia entre essas áreas. Além disso, para um melhor entendimento dos impactos das transformações ocasionadas pela aplicação da logística reversa de pós-consumo como fator estratégico e sustentável dentro das organizações, futuros estudos devem ser conduzidos a nível nacional.

REFERÊNCIAS

ADLMAIER, Diogo; SELLITTO, Miguel Afonso. Embalagens Retornáveis para Transporte de Bens Manufaturados: um Estudo de Caso em Logística Reversa. **Produção**, v. 17, n. 2, p. 395-406. 2007.

AHUMADA, M. C.; MONROY, N. **Logística reversa**: Retos para La ingenieria industrial. The Training Center Business Excellence.

AQUINO, Israel Fernandes de; CASTILHO JR, Armando Borges de; PIRES, Thyrsa Schiliching de Lorenzi. A Organização em Rede dos Catadores de Materiais Recicláveis na Cadeia Produtiva Reversa de Pós-consumo da Região da Grande Florianópolis: uma Alternativa de Agregação de Valor. **Gestão & Produção**, v. 16, n. 1, p. 15-24. 2009.

BARROSO, H.C.M. de P.; PINHEIRO, D. R. de C. Tecnologia de Produção & Preservação: Estratégia Empresarial e Alternativa. **Revista Humanidades**, v. 17, n. 1, p. 52-58, jan./jul. 2002.

BETIM, LEOZENIR; GUARNIERI, PATRÍCIA; RESENDE, L. M. M; HATAKEYAMA, KAZUO. A logística reversa agregando valor aos resíduos de madeira através de uma visão empreendedora. (CEFET – PR). Disponível em: <http://clrb.com.br/artigos/artigo_residuos_de_madeira.pdf>. Acesso em: 23nov10.

DAHER, Cecílio Elias; SILVA, Edwin Pinto de la Sota; FONSECA, Adelaida Pallavicini. Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor. **BBR**, v. 3, n. 1, p. 58-73. 2006.

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; BATALHA, Mário Otávio. Os Consumidores Valorizam a Coleta de Embalagens Recicláveis? Um Estudo de Caso da Logística Reversa em uma Rede de Hipermercados. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 423-34. 2006.

GIOVANNINI, Fabrizio; KRUGLIANSKAS, Isak. Fatores Críticos de Sucesso para a Criação de um Processo Inovador Sustentável de Reciclagem: um Estudo de Caso. **RAC**, v. 12, n. 4, p. 931-51. 2008.

GONÇALVES, Marcus Eduardo; MARINS, Fernando Augusto Silva. Logística Reversa numa Empresa de Laminação de Vidros: um Estudo de Caso. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 397-410. 2006.

GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino. Há Vida após a Morte: um (Re)Pensar Estratégico para o Fim das Embalagens. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 463-74. 2006.

GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino; TEODÓSIO, Armindo dos Santos de Sousa. Estrutura da Cadeia Reversa: “Caminhos” e “Descaminhos” da Embalagem PET. **Produção**, v. 16, n. 3, p. 429-41. 2006.

GUARNIERI, Patrícia; CHRUSCIACK, Daniele; OLIVEIRA, Ivanir Luiz de; HATAKEYAMA, Kazuo; SCANDELARI, Luciano. WMS – Warehouse Management System: Adaptação Proposta para o Gerenciamento da Logística Reversa. **Produção**, v. 16, n. 1, p. 126-39. 2006.

LACERDA, L. Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos e as práticas operacionais. In: FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. (orgs.) **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Atlas, 2003. p. 475-483.

LACERDA, L. Logística Reversa – Uma Visão Sobre os Conceitos Básicos e as Práticas Operacionais. **Revista Tecnológica**. pp.46-50. 2002.

LEITE, Paulo Roberto; BRITO, Eliane P. Zamith de; MACAU, Flávio; POVOA, Ângela. O Papel dos Ganhos Econômicos e de Imagem Corporativa na Estruturação dos Canais Reversos. **Gestão Org.**, v. 4, n. 4, 2006.

LEITE, PAULO ROBERTO. **Logística Reversa** - Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2003.

LOPES, Diana Mery Messias; D’AGOSTO, Márcio de Almeida. Aspectos que Influenciam a Eficiência da Logística Reversa. VI RIO de Transportes. **Anais...** Rio de Janeiro, 11 e 12 de junho de 2008.

MAWHINNEY, M. **Sustainable development**: understanding the green debate. Oxford: Blackwell Science, n2002.

PANTANO, F. R.; ROSA, dos S. DERVAL. ; IRIAS, L. J. M. **Desenvolvimento Sustentável**. Itatiba, Berto Editora 2008.

PEDROSO, M. C.; ZWICKER, RONALDO. Sustentabilidade na cadeia reversa de suprimentos. **Rev. Adm. São Paulo**, v.42, n.4, p.414-430, out./nov./dez. 2007 415.

PORTAL DA SUSTENTABILIDADE. Disponível em: <<http://www.sustentabilidade.org.br/>>. Acesso em: 01/jun/11.

RECICLANIP. O ciclo sustentável do pneu. Disponível em: <<http://www.reciclanip.com.br/>>. Acesso em 20out10.

REVILOG – Grupo de Estudo de Logística Reversa. Disponível em: <<http://www.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG/Introduction.htm>>. Acesso em: 08mar11.

ROGERS, DALE S. & TIBBEN-LEMBKE, RONALD S. **Going backwards**: reverse logistics trends and practice. Reno, Universidade de Nevada, 1999.

STEFANO, N.; CHAPOVAL N. A.; GODOY, P. L. Seis sigma, ISO 14000 e quality function deployment (QFD) ferramentas gerenciais nas organizações para melhoria da qualidade e produtividade. XXVIII Encontro nacional de engenharia de produção. Rio de Janeiro. RJ. Outubro de 2008.

STOCK, J. R. **Development and Implementation of Reverse Logistics Programs**. Council of Logistics Management, 1998. 247 p.