

LOGÍSTICA REVERSA

Prof. Roberto Gärtner



2011



Copyright © UNIASSELVI 2011

Elaboração:

Prof. Roberto Gärtner

Revisão, Diagramação e Produção:

Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI

Ficha catalográfica elaborada na fonte pela Biblioteca Dante Alighieri

UNIASSELVI – Indaial.

371.2

M997t

Gärtner, Roberto.

Logística reversa / Roberto Gärtner. 2ª ed. Indaial
Uniassevi, 2011. 196 p. il.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7830-438-6

1. Logística reversa.

I. Centro Universitário Leonardo da Vinci

APRESENTAÇÃO

Caro Acadêmico!

Após ter estudado as disciplinas que abordam a logística em diversas áreas e segmentos, vamos estudar e conhecer o significado, a importância e o crescimento da Logística Reversa.

Este Caderno de Estudos de Logística Reversa tem como finalidade mostrar ao Acadêmico que o nosso planeta necessita de maior atenção e cuidados e como isso é possível realizar em qualquer empresa ou comunidade.

Na Logística Reversa vamos verificar que toda empresa que produz seus produtos, e para isso utiliza matéria-prima e insumos, é responsável em dar um destino adequado a estes produtos e não, simplesmente, descartá-los de modo a que venha a prejudicar o meio ambiente em que vivemos.

Outro fator que a Logística Reversa tem grande importância é no destino final dos produtos descartados pelo consumidor, que são vários. E neste caderno será abordado de forma positiva, mostrando que podemos contribuir para uma vida melhor em nosso planeta.

No entanto, caro acadêmico, será visto o papel fundamental para que a Logística Reversa tenha sucesso e continuidade em suas ações e resultados, que envolvem as empresas, a sociedade em geral, o governo e você.

Espero que encontre, neste caderno, a possibilidade de aprofundar os seus conhecimentos e tirar todas as dúvidas em relação à Logística Reversa.

Um grande abraço!

Prof. Roberto Gärtner



Você já me conhece das outras disciplinas? Não? É calouro? Enfim, tanto para você que está chegando agora à UNIASSELVI quanto para você que já é veterano, há novidades em nosso material.

Na Educação a Distância, o livro impresso, entregue a todos os acadêmicos desde 2005, é o material base da disciplina. A partir de 2017, nossos livros estão de visual novo, com um formato mais prático, que cabe na bolsa e facilita a leitura.

O conteúdo continua na íntegra, mas a estrutura interna foi aperfeiçoada com nova diagramação no texto, aproveitando ao máximo o espaço da página, o que também contribui para diminuir a extração de árvores para produção de folhas de papel, por exemplo.

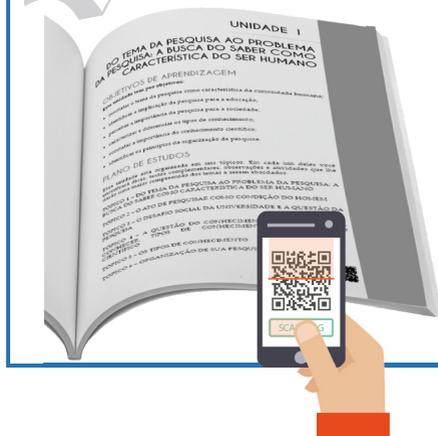
Assim, a UNIASSELVI, preocupando-se com o impacto de nossas ações sobre o ambiente, apresenta também este livro no formato digital. Assim, você, acadêmico, tem a possibilidade de estudá-lo com versatilidade nas telas do celular, *tablet* ou computador.

Eu mesmo, UNI, ganhei um novo *layout*, você me verá frequentemente e surgirei para apresentar dicas de vídeos e outras fontes de conhecimento que complementam o assunto em questão.

Todos esses ajustes foram pensados a partir de relatos que recebemos nas pesquisas institucionais sobre os materiais impressos, para que você, nossa maior prioridade, possa continuar seus estudos com um material de qualidade.

Aproveite o momento para convidá-lo para um bate-papo sobre o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – ENADE.

Bons estudos!



Olá acadêmico! Para melhorar a qualidade dos materiais ofertados a você e dinamizar ainda mais os seus estudos, a Uniasselvi disponibiliza materiais que possuem o código *QR Code*, que é um código que permite que você acesse um conteúdo interativo relacionado ao tema que você está estudando. Para utilizar essa ferramenta, acesse as lojas de aplicativos e baixe um leitor de *QR Code*. Depois, é só aproveitar mais essa facilidade para aprimorar seus estudos!



BATE SOBRE O PAPO ENADE!



Olá, acadêmico!

Você já ouviu falar sobre o **ENADE**?

Se ainda não ouviu falar nada sobre o ENADE, agora você receberá algumas informações sobre o tema.

Ouviu falar? Ótimo, este informativo reforçará o que você já sabe e poderá lhe trazer novidades.



Vamos lá!

Qual é o significado da expressão ENADE?

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

Em algum momento de sua vida acadêmica você precisará fazer a prova ENADE.



Que prova é essa?

É **obrigatória**, organizada pelo INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

Quem determina que esta prova é obrigatória... O **MEC – Ministério da Educação**.

O objetivo do MEC com esta prova é o de avaliar seu desempenho acadêmico assim como a qualidade do seu curso.



Fique atento! Quem não participa da prova fica impedido de se formar e não pode retirar o diploma de conclusão do curso até regularizar sua situação junto ao MEC.

Não se preocupe porque a partir de hoje nós estaremos auxiliando você nesta caminhada.

Você receberá outros informativos como este, complementando as orientações e esclarecendo suas dúvidas.



Você tem uma trilha de aprendizagem do ENADE, receberá e-mails, SMS, seu tutor e os profissionais do polo também estarão orientados.

Participará de webconferências entre outras tantas atividades para que esteja preparado para #mandar bem na prova ENADE.

Nós aqui no NEAD e também a equipe no polo estamos com você para vencermos este desafio.

Conte sempre com a gente, para juntos mandarmos bem no ENADE!



SUMÁRIO

UNIDADE 1 – LOGÍSTICA REVERSA	1
TÓPICO 1 – CONCEITO DE LOGÍSTICA REVERSA	3
1 INTRODUÇÃO.....	3
2 SURGIMENTO DA LOGÍSTICA REVERSA.....	5
3 PRINCIPAIS CONCEITOS DE LOGÍSTICA REVERSA	8
4 IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA.....	12
LEITURA COMPLEMENTAR.....	18
RESUMO DO TÓPICO 1.....	21
AUTOATIVIDADE	23
TÓPICO 2 – FLUXOS REVERSOS	25
1 INTRODUÇÃO.....	25
2 OS FLUXOS REVERSOS DOS PRODUTOS	26
2.1 LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO	31
2.2 LOGÍSTICA REVERSA PÓS-VENDA	34
3 FATORES QUE IMPULSIONAM A ADOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA.....	35
LEITURA COMPLEMENTAR.....	40
RESUMO DO TÓPICO 2.....	44
AUTOATIVIDADE	45
TÓPICO 3 – GESTÃO AMBIENTAL	47
1 INTRODUÇÃO.....	47
2 GESTÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE SOCIAL	48
3 IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA.....	55
4 OPORTUNIDADES PROPORCIONADAS PELA LOGÍSTICA REVERSA	58
LEITURA COMPLEMENTAR.....	61
RESUMO DO TÓPICO 3.....	63
AUTOATIVIDADE	64
UNIDADE 2 – FLUXOS REVERSOS PRÉ-CONSUMO E PÓS-CONSUMO	67
TÓPICO 1 – RECICLAGEM	69
1 INTRODUÇÃO.....	69
2 A RECICLAGEM.....	72
3 COLETA.....	76
4 PROCESSAMENTO.....	79
5 UTILIZAÇÃO.....	81
6 DISTRIBUIÇÃO	82
LEITURA COMPLEMENTAR.....	86
RESUMO DO TÓPICO 1.....	90
AUTOATIVIDADE	92

TÓPICO 2 – RETORNO	93
1 INTRODUÇÃO	93
2 RETORNO DE MERCADORIAS (ENTRADA DOS PRODUTOS NO FLUXO REVERSO)	96
3 RECUPERAÇÃO DE ATIVOS EM PODER DE TERCEIROS.....	102
LEITURA COMPLEMENTAR.....	106
RESUMO DO TÓPICO 2.....	108
AUTOATIVIDADE	110
TÓPICO 3 – EMBALAGENS	111
1 INTRODUÇÃO	111
2 EMBALAGENS	112
3 EMBALAGENS DE PRÉ-CONSUMO E PÓS-CONSUMO.....	118
4 EMBALAGENS REUTILIZÁVEIS	120
LEITURA COMPLEMENTAR.....	124
RESUMO DO TÓPICO 3.....	126
AUTOATIVIDADE	127
UNIDADE 3 – IMPACTOS AMBIENTAIS.....	129
TÓPICO 1 – IMPACTOS AMBIENTAIS.....	131
1 INTRODUÇÃO	131
2 CONCEITO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	133
3 LEGISLAÇÃO ATUAL BRASILEIRA.....	136
4 AÇÕES DESENVOLVIDAS EM OUTROS PAÍSES	140
LEITURA COMPLEMENTAR.....	145
RESUMO DO TÓPICO 1.....	147
AUTOATIVIDADE	149
TÓPICO 2 – ADEQUAÇÕES DOS PRODUTOS	151
1 INTRODUÇÃO	151
2 ADEQUAÇÃO DO PRODUTO ÀS DEMANDAS AMBIENTAIS E SOCIAIS	152
3 POSTURA DO CONSUMIDOR.....	153
4 CICLO DE VIDA DO PRODUTO.....	155
5 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO.....	158
LEITURA COMPLEMENTAR.....	163
RESUMO DO TÓPICO 2.....	167
AUTOATIVIDADE	169
TÓPICO 3 – MEIO AMBIENTE	171
1 INTRODUÇÃO	171
2 MEIO AMBIENTE E COMPETITIVIDADE	172
3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	174
4 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL.....	177
LEITURA COMPLEMENTAR.....	183
RESUMO DO TÓPICO 3.....	190
AUTOATIVIDADE	191
REFERÊNCIAS.....	193

LOGÍSTICA REVERSA

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

A partir desta unidade, você será capaz de:

- entender o conceito de Logística Reversa;
- conhecer como surgiu a Logística Reversa;
- analisar os diversos fluxos reversos existentes nesta logística;
- reconhecer quais os fatores que impulsionaram a adoção da Logística Reversa;
- avaliar a gestão ambiental e a responsabilidade social;
- compreender como implantar a Logística Reversa;
- refletir sobre as oportunidades proporcionadas pela Logística Reversa.

PLANO DE ESTUDOS

Esta primeira unidade está dividida em três tópicos. No final de cada um deles você encontrará atividades que visam ajudá-lo a aprimorar o conhecimento adquirido.

TÓPICO 1 – CONCEITO DE LOGÍSTICA REVERSA

TÓPICO 2 – FLUXOS REVERSOS

TÓPICO 3 – GESTÃO AMBIENTAL



CONCEITO DE LOGÍSTICA REVERSA

1 INTRODUÇÃO

A logística, na maioria das vezes, está relacionada ao fluxo de produtos, que tem início quando há uma necessidade de atendimento de um produto, até o fim de processo, que ocorre quando há a entrega no destino final – cliente. Assim, destaca-se que neste fluxo de atividades existe um fluxo reverso, que vai desde o ponto de consumo até o ponto onde este produto teve início na produção.

Sendo assim, este fluxo reverso é o que chamamos de logística reversa, que deve ser bem gerenciado para evitar futuros problemas e perdas financeiras. No Brasil ainda se fala muito pouco sobre a Logística Reversa, mas podemos afirmar que nos últimos anos tem crescido o seu interesse pelas empresas, independente de seu segmento produtivo.



Caro Acadêmico, a Logística Reversa trata do reaproveitamento de materiais, remoção do refugo e a administração de devoluções.

Um exemplo rotineiro da Logística Reversa ocorre com as empresas de gás de cozinha, ou de galões de água, havendo a necessidade do botijão de gás e do galão para que haja o reabastecimento. Assim, os clientes necessitarão comprar um botijão ou um galão abastecido, devendo entregar os mesmos vazios para serem reabastecidos e pagando apenas pelo conteúdo, no caso, o gás e a água.

Neste sentido, podemos citar vários exemplos, como uma fábrica de cerveja, onde a produção é engarrafada e, quando vamos comprar cerveja, temos que ter a garrafa vazia ou pagar mais caro pelo produto.

Constata-se que os consumidores e as empresas estão mais conscientes quanto às questões ambientais, cobrando uma postura mais adequada dos municípios. Assim, conforme Moura (1998, p. 32), “um primeiro passo dado é o aproveitamento de seus resíduos de fabricação, para reaproveitamento dentro da própria empresa ou para venda a empresas menores do mesmo segmento”.

Já em outras empresas pode-se ter o reprojeto de suas embalagens, contenedores, paletes ou, simplesmente, a participação em programas de reciclagem já existentes.

A Logística Reversa está presente e com significativa relevância crescente num contexto de conscientização ambiental dos consumidores, buscando resultados de contribuição aos negócios, procurando fidelizar clientes através do diferencial competitivo, atendendo à legislação e aos anseios dos consumidores.



A Logística Reversa estuda os fluxos de materiais que vão do usuário final do processo logístico original (ou de outro ponto anterior, caso o produto não tenha chegado até esse) até um novo ponto de consumo ou reaproveitamento.

A palavra reciclagem é muito comentada e discutida, principalmente, no Brasil que figura como sendo o segundo país de maior reciclagem de latas de alumínio (cervejas e refrigerantes). É notável o grande aproveitamento desta matéria-prima reciclada, onde o Brasil desenvolveu meios inovadores na coleta de latas descartadas. Com o índice de 96% na reciclagem de latas de alumínio para bebidas em 2005, o Brasil vem se mantendo pelo quinto ano consecutivo na liderança do *ranking* mundial dessa atividade. E é bom lembrar que esta atividade de reciclagem, também tem contribuído de uma forma de fonte de renda para muitas famílias.

Destaca Leite (2003) que por trás do conceito de Logística Reversa encontra-se um conceito amplo de ciclo de vida do produto. A vida de um produto, sob o enfoque logístico, não termina na sua entrega ao cliente, pois os produtos se tornam obsoletos, se danificam, não funcionam, estragam, devendo retornar ao seu ponto de origem, que é o fornecedor, para serem adequadamente descartados, consertados ou reaproveitados.

Tomemos como exemplo o descarte de um computador que está sendo substituído devido ao avanço da tecnologia, onde o computador anterior, que inclui o monitor, teclado e CPU, não terá mais nenhuma utilidade. Pergunta-se:

- O que fazer com o computador antigo?
- Como se ver livre dele (colocar no lixo?).
- Quem o coletar, o que fará?

No aspecto financeiro, observa-se que, além dos custos de compra de matéria-prima, de produção, de armazenagem e estocagem, o ciclo de vida de um produto abrange outros custos, relacionados à administração do fluxo reverso.

No entanto, o mais importante de todos os fatores em relação ao que será feito com o produto descartado, e é de importância em nível mundial, é o fator ambiental, ou seja, a forma de avaliar qual será o impacto que um produto vai ter sobre o meio ambiente durante toda a sua vida, principalmente depois que for descartado, como o exemplo de milhões de computadores que estão sendo descartados todos os anos. Esta abordagem é fundamental para que se planeje a utilização da Logística Reversa de forma que se possa administrar e cobrar todas as etapas do ciclo de vida dos produtos, enaltecendo os impactos ambientais.



Podemos então definir que a Logística Reversa é um processo que envolve planejamento, implementação, controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados, do ponto de consumo até o ponto de sua origem, com o objetivo de realizar um descarte adequado.

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

2 SURGIMENTO DA LOGÍSTICA REVERSA

Com a evolução dos conceitos e das atividades relacionados à logística, surgiram os conceitos relacionados ao retorno de produtos, reciclagem, substituição de materiais, reutilização de materiais, descarte de resíduos e reformas, reparos e remanufatura. (LEITE, 2003).

De acordo com Leite (2003), o interesse surgiu na década de 1990, de forma similar ao interesse pela administração de material, 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: reutilizáveis e perda.

O crescente desenvolvimento econômico e a competitividade do mercado globalizado fizeram surgir maior quantidade e variedade de produtos, com custos reduzidos, obsolescência acelerada e, por consequência, com menor ciclo de vida. Este fato, aliado a fatores como a moda, o *status* e o avanço tecnológico dos novos produtos, se refletiu no aumento do número de lixões e aterros sanitários. (LEITE, 2009).



O termo reverso aplicado à logística tem sido muito utilizado e pode ser definido como o fluxo reverso da logística, ou seja, o retorno do produto desde o consumidor final até a fábrica.

FIGURA 1 – FLUXO DA LOGÍSTICA REVERSA



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 10 maio 2010

De acordo com Seiso; Battaglia (2003, p. 2):

O termo **reverso** aplicado à logística tem sido muito utilizado em referência às movimentações de materiais no sentido inverso ao da cadeia de suprimentos. Na verdade, a movimentação reversa é a fase intermediária de um grande processo que nasce nas fontes de materiais utilizados na fabricação de produtos, até as diversas formas possíveis para seu descarte ou reaproveitamento.

Segundo Leite (2009), a movimentação reversa é a fase intermediária de um grande processo que nasce nas fontes de materiais utilizados na fabricação de produtos, até as diversas formas possíveis para seu descarte ou reaproveitamento.

O desenvolvimento da Logística Reversa se deve à legislação ambiental que está direcionada à responsabilidade das empresas em controlar todo o ciclo de vida do produto e os impactos que podem causar ao meio ambiente, além do aumento da consciência ecológica do consumidor, que passa a exigir maior responsabilidade de seus fornecedores. Este fato proporciona credibilidade às empresas verdes, possibilitando a estas empresas uma vantagem competitiva. (SCHENINI, 2005).

As atividades de Logística Reversa variam desde a simples revenda de um produto até processos que abrangem etapas como: coleta, inspeção, separação, levando a uma remanufatura ou reciclagem. A Logística Reversa envolve todas as operações relacionadas à reutilização de produtos e materiais, na busca de uma recuperação sustentável. Como procedimento logístico, trata também do fluxo de materiais que retornam por algum motivo (devoluções de clientes, retorno de embalagens, retorno de produtos e/ou materiais para atender à legislação etc.). A Logística Reversa não trata apenas do fluxo físico de produtos, mas também de todas as informações envolvidas nesse processo. (CAMPOS, 2006).



O termo reverso aplicado à logística tem sido muito utilizado e pode ser definido como o fluxo reverso da logística, ou seja, o retorno do produto desde o consumidor final até a fábrica.

Na década de 1980, a Logística Reversa teve sua relevância, porém somente na década de 1990 é que começou de fato a se falar sobre ela, visto que nesta época as pessoas começaram a se preocupar com os problemas ambientais, exigindo das empresas formas de preservar o meio ambiente.

A sociedade, de uma forma geral, tem procurado buscar formas harmoniosas de vida. E, tanto pelas fontes de matérias-primas como pelos resíduos, exige-se cada vez mais produtos limpos e que, após o término de sua vida útil, não causem impactos negativos ao meio ambiente. Do ponto de vista social, essas formas mais harmoniosas de vida traduzem-se em responsabilidade pelo meio em que vivemos. (LEITE, 2003, p. 60).

Desde o aparecimento da Logística Reversa, ela vem sendo de extrema importância para as empresas e chegando para modificar todo um modelo de administração, visto que requer que as organizações se moldem, ou seja, se

adaptem às exigências do mercado a fim de que se tornem competitivas, melhorem os seus lucros e satisfaçam as necessidades de seus clientes.

Neste contexto, surgiram perguntas como:

- O que fazer com esses produtos?
- Como descartá-los?
- Não poderiam ser reutilizados?

Com este enfoque e com estas necessidades, nasceu o conceito de Logística Reversa, que objetiva fazer o caminho inverso da cadeia de suprimentos, ou seja, fazer retornar, à origem, não só os produtos já sem utilidade no mercado, como também as embalagens e toda sorte de materiais não orgânicos produzidos pelas indústrias. Tais materiais podem ser então reutilizados, reciclados ou descartados, porém de forma correta, minimizando-se ao máximo a agressão ao meio ambiente.

FIGURA 2 – CONCEITO DE LOGÍSTICA REVERSA



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 10 maio 2010.

Exemplos de processos logísticos reversos são:

- Coleta de vasilhames.
- A devolução de mercadorias ou a coleta e reciclagem de materiais.

3 PRINCIPAIS CONCEITOS DE LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa abrange o retorno de produtos, embalagens ou materiais novamente à produção. Este processo já podia ser observado há muitos anos, como nas indústrias de bebidas, a reutilização de seus vasilhames de vidro, pois o produto chegava ao consumidor e retornava ao centro produtivo para que a embalagem fosse reutilizada e voltasse ao consumidor.

Porém, este processo pareceu cessar a partir do momento em que grande parte das embalagens passou a ser descartável. Entretanto, muitas empresas, preocupadas com a gestão ambiental, bem como parte da população que necessitava de trabalho, visualizaram nestes produtos descartáveis a possibilidade de melhorar o cuidado ao meio ambiente e aumentar a captação de recursos.



Caro Acadêmico, a Logística Reversa é a atividade que trata dos fluxos físicos e de informações de retornos dos produtos, embalagens ou materiais sem uso, que por diferentes motivos voltam ao seu centro produtivo, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Segundo Lacerda (2002, p. 47), pode-se definir assim Logística Reversa:

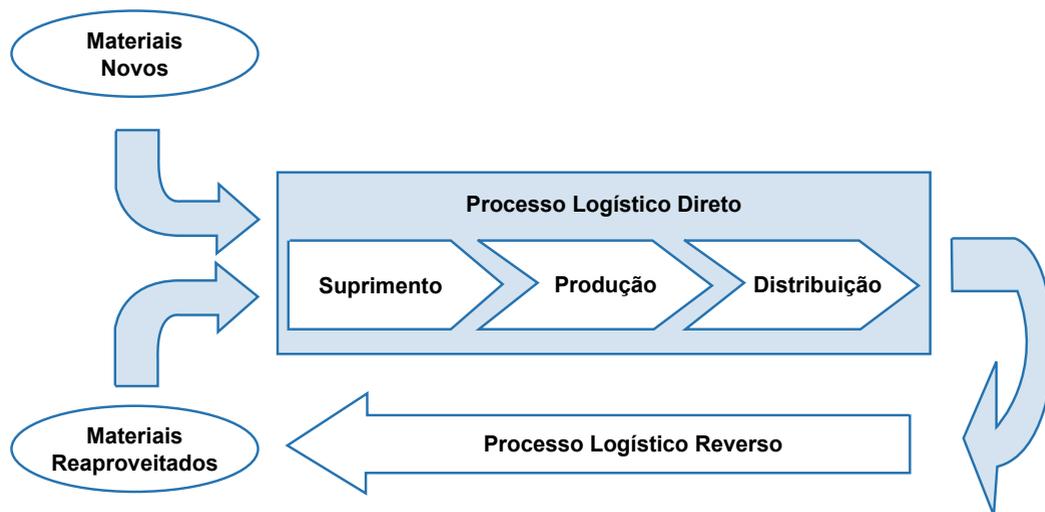
É o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados (e seu fluxo de informação) do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recapturar valor ou realizar um descarte adequado.

Desta forma, hoje o gerenciamento da Logística Reversa está cada vez mais relacionado à questão econômica, contribuindo no lucro e diminuindo prejuízos, e fundamentado nos aspectos ambientais, principalmente, devido às legislações ambientais atuais, onde desrespeitar o meio ambiente é passível de punições monetárias.

Leite (1999) conceitua Logística Reversa como sendo o fluxo de materiais de pós-consumo até a sua reintegração ao ciclo produtivo, na forma de um produto equivalente ou diverso do produto original.

A figura a seguir apresenta o ciclo logístico direto e reverso. No reverso, os resíduos de pós-consumo retornam à cadeia como suprimento para produção de algum outro bem de consumo.

FIGURA 3 – REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS



FONTE: Lacerda (2002, p. 46)

Conforme Lacerda (2002), por trás do conceito de Logística Reversa está um conceito mais amplo, que é o de ciclo de vida dos produtos. Do ponto de vista logístico, a vida de um produto não termina com sua entrega ao cliente. Neste momento inicia-se um processo que deve ser de responsabilidade de quem o produziu originalmente.

Desta forma, os resíduos industriais passaram a servir como matéria-prima para outros produtos. Outro aspecto importante diz respeito ao posicionamento de muitas empresas no tocante às novas oportunidades que estão surgindo com a indústria da reciclagem. Estando cada vez mais conscientes de que precisam melhorar a visão corporativa e agregar valores a seus produtos. Assim, se posicionam no mercado com vantagens competitivas ligadas ao aspecto ecológico e melhorando a sua imagem perante a sociedade e ao cliente.

Segundo Leite (2003), ao contrário da logística 'direta', cujo fluxo ocorre do suprimento ao consumidor final, a logística reversa percorre idêntico fluxo, porém no sentido do consumidor às fontes de produção para reutilização, envolvendo vários processos, como coleta, compactação, comercialização, reprocessamento e descarte. Para tanto, se exige que haja igualmente um gerenciamento de todo o fluxo.

Mais uma vez, é importante registrar que a logística de fluxo reverso ganhou importância pela conscientização ecológica e também pelos aspectos econômicos que diversos resíduos sólidos favorecem, como redução de custos com as matérias-primas, economia de energia ou a proteção do meio ambiente.

O conceito de Logística Reversa ainda está em evolução, face às novas possibilidades de negócios relacionados ao crescente interesse empresarial e de pesquisa nessa área.



Caro Acadêmico, a importância e o crescimento da Logística Reversa em todo o mundo é um dos primeiros passos para entender os diversos aspectos técnicos, econômicos e sociais da relação homem versus meio ambiente, mas saber praticá-la é o seu maior desafio.

É importante lembrar que, quando se fala em desafio para as empresas, refere-se a movimentar os produtos e materiais com o menor custo e maior eficiência possível.

Com o incentivo pelas Normas da ISO 14000 (Respeito ao meio ambiente) e preocupadas com a gestão ambiental, também conhecida como Logística Verde, as empresas começaram a reciclar materiais e embalagens descartáveis, passando a destacar a matéria-prima, deixando de tratá-la como lixo. Assim, a Logística Reversa pode ser vista no processo de reciclagem, já que esses materiais retornam aos diferentes centros produtivos em forma de matéria-prima.

A Logística Reversa pode ser classificada como sendo apenas uma versão contrária da logística. O fato é que o planejamento reverso utiliza os mesmos processos que um planejamento convencional. Ambos tratam de nível de serviços, armazenagem, transporte, nível de estoque, fluxo de materiais e sistema de informação. No entanto, a Logística Reversa deve ser vista como um novo recurso para a lucratividade, conforme Mueller (2005).

Neste contexto, destaca-se que a Logística Reversa abrange o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo das 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. (LEITE, 2003).

Com isso, caracterizam-se os sistemas de Logística Reversa como o gerenciamento do fluxo de materiais, produtos e informações e que tem como propósito reintegrar produtos usados no processo de consumo ou produção.

Pode-se dizer que a Logística Reversa ainda não tem um grande significado em relação aos projetos das empresas, mas a mudança acontece gradativamente, com o passar dos anos, como pode ser visto.

A Logística Reversa é ainda, de maneira geral, uma área com baixa prioridade. Isto se reflete no pequeno número de empresas que têm gerências dedicadas ao assunto. Assim, verifica-se que as organizações estão em um estado inicial no que diz respeito ao desenvolvimento das práticas de Logística Reversa. E esta realidade está mudando as respostas às pressões externas com um maior rigor na legislação ambiental, a necessidade de reduzir custos e a necessidade de oferecer mais serviços através de políticas de devolução mais liberais. (LACERDA, 2002, p. 7).

Dentre os motivos estratégicos para a operação da Logística Reversa, o que mais se destaca é o aumento da competitividade, conforme a tabela a seguir.

TABELA 1 – MOTIVOS ESTRATÉGICOS PARA AS EMPRESAS OPERAREM OS CANAIS REVERSOS

Motivo	Porcentagem de empresas
Aumento de competitividade	65,2
Limpeza de canal - estoques	33,4
Respeitos às legislações	28,9
Revalorização econômica	27,5
Recuperação da ativos	26,5

FONTE: Adaptado de Leite (2003)

Os benefícios alcançados com a Logística Reversa, mesmo com os custos de estruturação do processo, conforme Leite (2003), são:

- proteção ao meio ambiente: com aumento de reciclagem e reutilização de produtos há uma diminuição de resíduos;
- diminuição dos custos de retorno de materiais ao ciclo produtivo;
- melhora da imagem da empresa perante o mercado;
- aumento significativo nos lucros da empresa: uma vez bem estruturada, acarreta a redução de custos de compra de matérias-primas.

FONTE: Adaptado de: <www.eccosystems.com.br/2008/artigos/.../logisticaversal.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2011.

4 IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA

Não existem dúvidas de que a Logística Reversa tem uma grande importância e significado, seja nas organizações, ou perante a sociedade, na contribuição com o meio ambiente.

O que se percebe é o fato de ser uma questão de tempo até que a Logística Reversa ocupe uma posição de destaque em todas as empresas. Basta verificar que nas grandes e médias empresas já existe a figura do setor e o cargo de logística, que conseqüentemente também trata e tem responsabilidade em relação à Logística Reversa, pois as empresas que forem mais rápidas terão uma vantagem competitiva no mercado em relação às outras, que pode ser vista através de redução de custos e melhoria de serviço ao cliente, sem contar a grande integração com a cadeia de suprimentos.

No Brasil não existem dados precisos sobre o valor que os custos com a Logística Reversa representam na sua economia, mas tem-se uma ideia clara das perdas em transportes, armazenagem e movimentação, onde o ganho pode ser representativo em custos, em especial ao meio ambiente, e um grande trabalho está sendo feito neste sentido.

Diante das organizações, a administração da Logística Reversa se relaciona em vários aspectos, como, por exemplo: serviço ao cliente, distribuição das mercadorias, inventários, demanda, movimentação, armazenagem e estocagem, localização dos produtos e da fábrica e depósitos, CD, armazéns, reposição dos estoques, embalagens, reaproveitamento e remoção de refugo e devoluções, seja ao fornecedor ou do nosso cliente.



De todas as fases das organizações faz parte diretamente a Logística Reversa, tendo como grande objetivo a satisfação do cliente, a redução dos custos e, principalmente, o cuidado com o meio ambiente.

O reaproveitamento e a remoção de refugo (sobras) e de que modo os materiais do processo produtivo serão descartados ou reincorporados ao processo, tudo isso é de responsabilidade das organizações; sendo assim, é sua obrigação administrar.

Conforme Lambert et al. (1998), as legislações ambientais estão cada vez mais rígidas, e a responsabilidade do fabricante sobre o seu produto está cada vez mais sendo monitorada pelos órgãos ambientais, governo e até mesmo pelo cliente. Além do refugo gerado em seu próprio processo produtivo, o fabricante está sendo responsabilizado pelo produto até o final de sua vida útil.

Atualmente, as legislações vêm sendo alteradas e melhoradas, além de medidas rígidas de fiscalização e da consciência do consumidor sobre os danos ao meio ambiente, o que fez com que as empresas ampliassem sua responsabilidade sobre os produtos após o uso.



Caro Acadêmico, atualmente um dos países mais desenvolvidos e pioneiro em legislação sobre o descarte de produtos consumidos é a Alemanha.

Na figura a seguir, uma das maiores representações da Logística Reversa, que estabelece:

- Sua representatividade é de abrangência mundial.
- Seu interesse é cuidar do meio ambiente.

FIGURA 4 – REPRESENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA



FONTE: Disponível em: <vidaslinha.blogspot.com>. Acesso em: 14 mar. 2011.

Dentre as principais razões que destacam a importância da implantação da Logística Reversa nas organizações, podemos destacar:

- A devolução cada vez maior de produtos pelos clientes de varejo, pelas mais variadas razões.
- O alto grau de desenvolvimento tecnológico, fazendo com que em pouco tempo o produto se torne obsoleto, forçando as empresas a estarem não apenas atentas quanto aos seus planejamentos, visando não apenas evitar acúmulos, mas também eliminá-los da maneira menos custosa.
- Grande disponibilidade e utilização de matérias-primas e componentes secundários (através de reciclagem, recondiçãoamento etc.), frente a uma inevitável escassez de alguns recursos virgens, tornando o aproveitamento de alguns produtos e materiais economicamente viável na fabricação de novos produtos.
- A grande dificuldade de eliminação de produtos e componentes não reaproveitados nas grandes metrópoles, gerando acúmulo de resíduos residenciais, comerciais e industriais, tornando o reaproveitamento não apenas uma oportunidade de ganho, mas uma necessidade da sociedade.

Sempre que falarmos em Logística Reversa, podemos afirmar que em todos os países, incluindo o Brasil, é dada grande importância e de certa forma torna-se preocupante todo este trabalho e o interesse por esta área.

Conforme levantamento feito, em 2008 foram comercializados no Brasil mais de 30 milhões de aparelhos celulares, 2,6 milhões de televisores e 972 mil refrigeradores. Pergunta-se: Qual será o destino desses equipamentos após o seu uso e na troca de um com mais tecnologia?

Pesquisa realizada em 13 países mostrou que somente 3% entregam os aparelhos antigos para reciclagem. Já no Brasil este índice cai para 2%. E se formos analisar em nível mundial, vamos constatar que, segundo um estudo realizado, temos um total de 44% dos aparelhos celulares antigos abandonados em residências, 25% os doam para amigos, ou crianças brincarem, e 16% os vendem. (GLOBAL 21, 2009).

Como podemos constatar em nível mundial, existe um grande número de produtos no mercado que são constantemente trocados ou substituídos devido à sua tecnologia, tornando-os obsoletos. O ciclo de vida dos produtos é mais curto e, conseqüentemente, gerando um volume gigantesco de produtos inseridos no mercado e cada vez mais acessíveis a todas as classes, como: televisores, celulares, carros, aparelhos domésticos, produtos de consumo, entre outros, o que aumenta a importância de se questionar e controlar a Logística Reversa de todos estes produtos.

No país, o destino dos produtos depois de seu uso e consumo pode ser regulamentado por lei federal. No Congresso Nacional, desde 2007 é discutida a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Esta proposta de projeto de lei responsabiliza os geradores de resíduos (entre eles, fabricantes, embaladores, importadores), buscando o reaproveitamento na forma de novos insumos, seja de seu ciclo ou de outros ciclos produtivos. (GLOBAL 21, 2009).

Um exemplo que já pode ser visto é o dos fabricantes de baterias para carros e caminhões, onde a empresa que compra baterias para revender, como as concessionárias, na compra de um lote de baterias, existe um percentual na quantidade de baterias usadas que devem ser encaminhadas ao fabricante, caso contrário não receberá seu produto.

Outro exemplo já muito utilizado pelas empresas que consomem produtos químicos ou corantes (anilinas) é de solicitar e consumir este produto de forma a granel, ou em embalagens maiores com 800 kg ou 1.000 kg, onde a embalagem é retornável ao fornecedor, evitando assim que tenha que dar um destino à embalagem.

A seguir, exemplo de bombonas com capacidade de 50 litros, 100 litros e 200 litros que não são retornáveis, fazendo com que o usuário dê um destino à embalagem.

FIGURA 5 – BOMBONAS DE PLÁSTICO



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 14 mar. 2011.

Na figura a seguir, outro tipo de embalagem também de plástico, com capacidade maior, mas envolvendo a Logística Reversa, sendo que a embalagem é retornável ao fornecedor.

FIGURA 6 – RECIPIENTES DE PLÁSTICO COM RETORNO



FONTE: Disponível em: <www.dutrafer.com.br>. Acesso em: 14 mar. 2011.



A Logística Reversa é um tema relevante e deve ganhar ainda mais importância e adeptos no Brasil, tanto na parte econômica e, principalmente, quanto ao aspecto do meio ambiente.

FIGURA 7 – LIXO TECNOLÓGICO



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 14 maio 2011.

LEITURA COMPLEMENTAR**PROJETO DO FUTURO**

Silvia Czapski

De ameaça a oportunidade de negócio. É assim que um crescente número de empresas reage à perspectiva de que atividades humanas contribuem para as mudanças climáticas. Indo além de medidas pontuais para minimizá-las, algumas companhias apostam em processos e produtos sustentáveis que ajudem a mitigar o aquecimento global.

É o caso do Portfólio Ambiental Siemens, seleção de produtos e soluções da multinacional que permitem quantificar a redução das emissões de gases-estufa. Presente nas áreas de infraestrutura, energia e equipamentos médicos, a Siemens apoiou-se num estudo da PricewaterhouseCoopers para montar a carteira, que contém desde diodos emissores de luz (LEDs) que reduzem o consumo de eletricidade e sensores que coletam e monitoram indicadores da qualidade do ar, até equipamentos para a cogeração de energia com bagaço de cana, desenvolvidos no Brasil, onde a empresa tem sete unidades fabris.

Segundo o diretor de gestão da qualidade e gestão ambiental, Péricles de Oliveira, o portfólio sustentável gerou 23% da receita mundial da Siemens em 2007, ou 17 bilhões de euros, propiciando a redução da emissão de 114 milhões de toneladas de CO₂ para clientes. Para 2011 a meta é chegar a 25 bilhões de euros e ajudar a abater 275 milhões/ton. de CO₂.

Parte de 6,5% do faturamento mundial, investidos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), contribui para a análise do ciclo de vida, usada na concepção de plantas industriais, produtos e serviços. Ela ajuda a escolher materiais, processos e logística, além de prever impactos socioambientais no uso e o pós-consumo. Atende pela sigla inglesa PLM o gerenciamento do ciclo de vida de produto, plataforma que a Siemens desenvolve para integrar numa única base de dados todas as informações desse ciclo, para otimizar resultados.

A rápida evolução tecnológica, que acelera a obsolescência de processos e produtos, e a expansão dos eletroeletrônicos nos diferentes segmentos socioeconômicos, representam um desafio grande para o setor. Segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), as vendas de computadores no Brasil beiraram 10 milhões de unidades em 2007, compondo uma base instalada de 36 milhões de PCs, dos quais 19 milhões para o mercado corporativo. A previsão é que o Brasil chegue à quarta colocação em vendas em 2008, atrás dos EUA, China, Japão, caso se consolide a estimativa de 13 milhões de unidades comercializadas em 2008, feita pelo IDC.

Some-se a isso a estimativa de venda de 48 milhões de aparelhos celulares no mesmo ano - há cerca de 140 milhões de aparelhos em operação no Brasil, e 3,3 bilhões no mundo, segundo a Abinee e GSA Informa -, além da comercialização de 10 milhões de televisores, segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (Eletros).

O outro lado dessa moeda é o destino desses itens quando ganham o status de lixo eletrônico. Após 17 anos, voltou a tramitar na Câmara dos Deputados o projeto de lei para criar uma Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ele introduz a responsabilidade pós-consumo dos fabricantes e a logística reversa, conjunto de ações que inclui a coleta e redirecionamento do que se descarta, se possível com a reinserção no processo produtivo.

Desde 2002, a HP usa a logística reversa no Brasil para coletar produtos e suprimentos de sua marca. Começou com pilhas e baterias, que são encaminhadas para um centro de reprocessamento nos EUA. Depois vieram os cartuchos e toners e hoje a empresa também aceita equipamentos de sua marca. Além disso, criou um programa de sustentabilidade ambiental em 2007, para engajar funcionários e colaboradores nas estratégias ambientais e sociais a seus negócios.

Para Kami Saidi, diretor de operações para o Mercosul da HP Brasil, esses procedimentos são apenas a etapa final de um processo que começa com o design para o meio ambiente (DFE), isto é, a concepção de produtos, processos ou instalações em três perspectivas: eficiência energética para a fabricação e uso; opção por materiais que gerem menos impactos e mais valor no fim de vida, e desenho para a desmontagem, prevendo a identificação e reciclagem dos componentes.

Como exemplo de concepção de produtos mais sustentáveis, Saidi cita o sistema de impressão frente-verso em todas as impressoras a *laser* da marca, que diminui o consumo de papel e de energia. Mas ele avisa: nem sempre é fácil eliminar matérias-primas tóxicas ou reduzir a variedade de materiais. Hoje, exemplifica, mais de mil tipos de plásticos entram na linha de produção da HP. A diminuição depende de pesquisas, para encontrar substitutivos à altura.

Com 60% de participação no segmento das impressoras, a empresa eliminou o isopor das embalagens, para dar lugar à mais ecológica polpa de celulose, que aproveita papéis usados em testes de impressão na produção. "Viabilizamos indústrias de polpa, por transportarmos mais de três milhões de impressoras no Brasil". O redesenho das embalagens também reduziu o peso, de 374 gramas para 134, com ganhos no transporte.

A HP, diz ele, está implantando 55 centros de serviços no país, que serão elos da logística reversa. A empresa desenvolveu o HP Smart Bin, que usa a tecnologia de radiofrequência (RFID) para transmitir dados por ondas de rádio sobre as baterias, cartuchos de tinta e, futuramente, toners, depositados nos coletores. Com isso, ao atingir determinado peso, automaticamente o material é retirado e o coletor, substituído.

Nelson Pereira dos Reis, vice-presidente executivo da Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim), diz que as indústrias do setor incentivam o desenvolvimento de materiais de menos impacto ambiental e mais eficiência energética. É o caso do uso de etanol, matéria-prima renovável, na produção de resinas plásticas, até então dependente do petróleo. É crescente também a transformação de rejeitos industriais em matéria-prima de outras indústrias e o uso de bolsas de resíduos, como a da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), muito procurada por pequenas e médias indústrias.

Empresas de menor porte têm menos recursos para avançar na gestão ambiental, avalia Geórgia Cunha, vice-presidente da Fundação Espaço Eco. Estabelecida em 2005 em São Bernardo do Campo (SP), com um aporte de R\$ 4 milhões da Basf, a ser pago até 2009, e parceria com a GTZ, agência do governo alemão para a cooperação internacional, a fundação tem um programa de capacitação direcionado para esse público.

Mas a análise de ecoeficiência é seu forte. Trata-se de uma metodologia criada pela Basf na Alemanha em 1996, para comparar diferentes opções para produtos e processos, na perspectiva da análise do ciclo de vida. Os resultados aparecem em planilhas em forma de cubos, para destacar os parâmetros ambientais, sociais e econômicos.

FONTE: CZAPSKI, Sílvia. Projeto do futuro. Disponível em: <<http://blog.fonteplena.com.br/2008/09/14/projeto-do-futuro/>>. Acesso em: 13 dez. 2010.

RESUMO DO TÓPICO 1

- A Logística Reversa estuda os fluxos de materiais que vão do usuário final do processo logístico original (ou de outro ponto anterior, caso o produto não tenha chegado até esse) até um novo ponto de consumo ou reaproveitamento.
- Um exemplo rotineiro da Logística Reversa ocorre com as empresas de gás de cozinha, ou de galões de água, havendo a necessidade do retorno de botijão de gás e do galão para que haja o reabastecimento. Assim, os clientes necessitarão comprar um botijão ou um galão abastecido, devendo entregá-los vazios para serem reabastecidos e pagando apenas pelo conteúdo, no caso do gás e da água.
- As tarefas da Logística Reversa incluem: processar a mercadoria retornada por razões como dano, sazonalidade ou reposição, por exemplo. Ainda tem como objetivo reciclar materiais de embalagem, reusar contêineres, recondicionar, remanufaturar e reformar produtos; dar disposição a equipamentos obsoletos e também tratar de materiais perigosos.
- Destaca Leite (2003) que por trás do conceito de Logística Reversa se encontra um conceito amplo de ciclo de vida do produto. A vida de um produto, sob o enfoque logístico, não termina na sua entrega ao cliente, pois os produtos se tornam obsoletos, danificam-se, não funcionam, estragam, devendo retornar ao seu ponto de origem, que é o fornecedor, para serem adequadamente descartados, consertados ou reaproveitados.
- Atualmente, o gerenciamento da Logística Reversa está cada vez mais relacionado à questão econômica, almejando lucro e diminuindo prejuízos, sem desconsiderar os aspectos ambientais, principalmente devido às legislações ambientais atuais, em que desrespeitar o meio ambiente é passível de punições monetárias.
- Vamos sempre entender que a Logística Reversa trata do reaproveitamento de materiais, remoção do refugo e a administração de devoluções.
- Para Stock (1998), Logística Reversa se refere ao papel da logística no retorno de produtos, redução da fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição dos resíduos, reforma, reparação e remanufatura.
- O desenvolvimento da Logística Reversa se deve à legislação ambiental que está direcionada à responsabilidade das empresas em controlar todo o ciclo de vida do produto e os impactos que podem causar ao meio ambiente, além do aumento da consciência ecológica do consumidor, que passa a exigir maior responsabilidade de seus fornecedores. Este fato proporciona credibilidade às empresas verdes, possibilitando a estas empresas uma vantagem competitiva. (SCHENINI, 2005).

- As atividades de Logística Reversa variam desde a simples revenda de um produto até processos que abrangem etapas como: coleta, inspeção, separação, levando a uma remanufatura ou reciclagem. A Logística Reversa envolve todas as operações relacionadas à reutilização de produtos e materiais, na busca de uma recuperação sustentável. Como procedimento logístico, trata também do fluxo de materiais que retornam por algum motivo (devoluções de clientes, retorno de embalagens, retorno de produtos e/ou materiais para atender à legislação etc.). A Logística Reversa não trata apenas do fluxo físico de produtos, mas também de todas as informações envolvidas nesse processo. (CAMPOS, 2006).



1 Segundo Leite (2009), a movimentação reversa representa que tipo de fase, em relação a um grande processo que nasce nas fontes de materiais utilizados na fabricação de produtos até as diversas formas possíveis para seu descarte ou reaproveitamento?



- a) Fase inicial.
- b) Fase intermediária.
- c) Fase final.
- d) As alternativas “a” e “b” estão corretas.

2 A Logística Reversa teve sua relevância no início da década de 1980, porém, mais tarde, começou-se a falar sobre ela, visto que nesta época as pessoas começaram a se preocupar com os problemas ambientais, exigindo das empresas formas de preservar o meio ambiente. Em que ano foi isso?



- a) 1990.
- b) 1995.
- c) 2000.
- d) 2005.

3 Descreva o que a Logística Reversa estuda.



4 Descreva do que trata a Logística Reversa e cite alguns exemplos de produtos da Logística Reversa.



5 Dentre os diversos benefícios alcançados com a Logística Reversa, apesar dos custos de estruturação do processo, podemos citar:



- a) Proteção ao meio ambiente.
- b) Diminuição dos custos de retorno de materiais ao ciclo produtivo.
- c) Melhora da imagem da empresa perante o mercado.
- d) Aumento significativo nos lucros da empresa.
- e) Todas as alternativas estão corretas.



FLUXOS REVERSOS

1 INTRODUÇÃO

A logística é conhecida como o gerenciamento do fluxo de materiais, desde o seu ponto de aquisição (compra) até o seu ponto de consumo. No entanto, existe também um fluxo logístico reverso, que vai do ponto de consumo até o seu ponto de origem (fabricação), que precisa ser gerenciado, pois é a área da logística que trata de aspectos de retornos de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo. Este fluxo é muito comum para uma boa parte das empresas.

Para Caixeta e Martins (2001), a Logística Reversa é uma nova área da logística empresarial que tem como preocupação o equacionamento da multiplicidade de aspectos logísticos do retorno ao ciclo produtivo dos diversos tipos de bens industriais, dos materiais constituintes dos mesmos e dos resíduos industriais, por meio da reutilização controlada do bem e de seus componentes ou da reciclagem dos materiais constituintes, dando origem a matérias-primas secundárias que se reintegrarão ao processo produtivo.

Por trás do conceito de Logística Reversa está um conceito mais amplo, que é o do 'ciclo de vida'. A vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com sua venda ou entrega ao cliente, pois estes produtos podem se tornar obsoletos, danificados ou não funcionam e devem retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados.

Neste sentido, afirma Leite (2003) que os bens industriais apresentam ciclos de vida útil de algumas semanas ou de muitos anos, após o que são descartados pela sociedade, de diferentes maneiras, constituindo os produtos de pós-consumo e os resíduos sólidos em geral. As diferentes formas de processamento e de comercialização dos produtos de pós-consumo ou de seus materiais constituintes, desde sua coleta até sua reintegração ao ciclo produtivo como matéria-prima secundária, são denominadas por Leite (2003) como canais de distribuição reversos de pós-consumo.

Analisando do ponto de vista financeiro, fica claro e evidente que, além dos custos de compra de matéria-prima, de produção, de armazenagem, movimentação e estocagem, o ciclo de vida de um produto inclui também outros custos que não estão relacionados a todo o gerenciado do seu fluxo reverso.



Os métodos e canais de distribuição reversos representam o ciclo que vai desde a captação dos bens pós-consumo, independente da forma como essa se der, até sua reutilização.

2 OS FLUXOS REVERSOS DOS PRODUTOS

Os impactos que afetam o meio ambiente causados pelo aumento dos fluxos reversos nas operações logísticas, relacionados com erros nos processos de produção, avarias, descarte de materiais e embalagens reutilizáveis, cresceram significativamente nos últimos anos, tanto no Brasil como em outros países.

Porém, a Logística Reversa está obtendo um lugar de destaque nos últimos anos no Brasil, principalmente em alguns segmentos, pois hoje as condições são bem mais favoráveis, onde as diferenças entre Logística Reversa e a logística tradicional são visíveis, pois não se resumem apenas no sentido do fluxo de materiais, ou seja, movimentos dos clientes para os fornecedores.



Na Logística Reversa, em geral, os canais logísticos utilizados diferem dos canais da distribuição direta, devido às velocidades diferentes existentes, pois uma empresa pode reabastecer seus distribuidores em 24 horas, enquanto promete devolver um produto consertado em 10 ou 15 dias, e o número de pontos de retorno ou coleta é elevado.

Atualmente, pode-se observar mais claramente o fluxo reverso em quase todos os segmentos do mercado, visto que o retorno de mercadorias por diversos motivos é constante. Porém, com este processo pode-se gerar vantagens e desvantagens:

- **Redução dos custos:** o processo de Logística Reversa tem trazido grandes retornos para as empresas. O reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas, esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos de logística reversa.

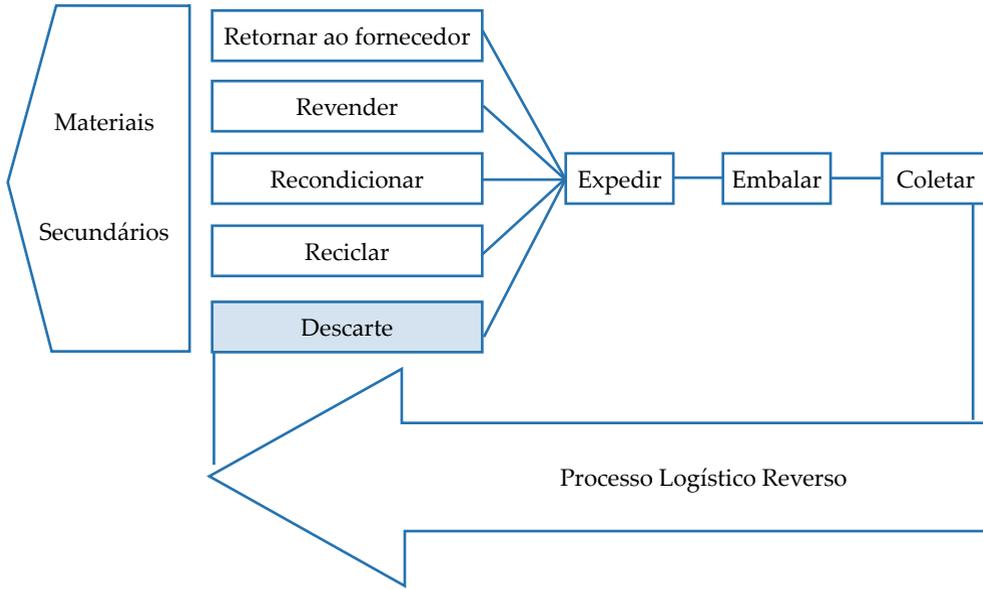
- **Aumento dos custos:** ao contrário do item anterior, não se pode ignorar os custos que o processo de Logística Reversa pode acarretar para as empresas, quando não é feito de forma intencional, como mostrado anteriormente. Quando mercadorias voltam ao centro produtivo devido a falhas na produção, pedidos emitidos em desacordo com o que o cliente queria, troca de embalagens, entre outros, o processo reverso da logística acarreta custos adicionais, uma vez que as empresas, ao efetuarem os novos processos de armazenagem, separação, conferência e distribuição, terão seus custos duplicados.
- **Concorrência:** grande parte dos clientes valoriza empresas que possuem políticas de retorno de produtos, pois isto garantirá o direito de devolução ou troca dos produtos. Este processo envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados, bem como, novos processos de saída dos produtos. Deste modo, as empresas que possuem um processo de Logística Reversa bem estruturada tendem a se sobressair no mercado, uma vez que atendem aos seus clientes de maneira diferenciada.
- **Logística verde e questões ambientais:** em grande parte, as empresas estão cada vez mais acompanhando o ciclo de vida de seus produtos, e isto se torna visível ao observar-se o crescente número de empresas que estão trabalhando com a reciclagem de materiais. A logística verde ou ecológica age em conjunto com a Logística Reversa no sentido de minimizar o impacto ambiental, não só dos resíduos da produção e do pós-consumo, mas de todos os impactos ao longo do ciclo de vida dos produtos.



Caro Acadêmico, os processos logísticos diretos são os mais difundidos, pois neste tipo de logística encontramos todas as etapas de aquisição da matéria-prima: suprimento, produção do produto a ser comercializado e a distribuição do mesmo até aos clientes finais, incluindo, principalmente, toda a sua movimentação. Já o processo reverso agrupa todas as etapas, mas de maneira inversa à do processo habitual.

A figura a seguir retrata detalhadamente o processo logístico reverso dos produtos, processo que tem início no setor de coleta, passando pela separação e seleção e, posteriormente, a última etapa, a de correta destinação dos produtos.

FIGURA 8 – ATIVIDADES DO FLUXO LOGÍSTICO REVERSO



FONTE: Lacerda (2002)

Lacerda (2002) identifica alguns fatores críticos, relacionados a seguir, que contribuem positivamente para o desempenho do sistema de Logística Reversa:

- **Bons controles de entrada:** identificar corretamente o estado dos materiais que retornam para que possam seguir o fluxo reverso correto: revenda; recondicionamento; reciclagem; ou descarte. Quando a identificação não ocorre corretamente pode gerar retrabalho, pela falta de confiança em relação às causas dos retornos.
- **Processos padronizados e mapeados:** a Logística Reversa deve ser tratada de forma regular, de modo que seus processos devem ser corretamente mapeados e os procedimentos conferidos para que se possa ter controle e obter melhorias.
- **Tempo de ciclo reduzido:** diz respeito ao tempo entre a identificação da necessidade de reciclagem, disposição ou retorno de produtos e o efetivo processamento.
- **Sistemas de informação:** refere-se à obtenção de sistemas de informação que tenham a capacidade de rastreamento de retornos, medição dos tempos de ciclo e melhoria do desempenho e da identificação de abusos dos consumidores no retorno de produtos.
- **Rede logística planejada:** a implantação da Logística Reversa depende de infraestrutura logística adequada, que possa adaptar-se aos fluxos de entrada de materiais usados e fluxos de saída de materiais processados.

- **Relações colaborativas entre clientes e fornecedores:** é fundamental uma relação de confiança e colaboração entre varejistas e indústrias, com relação a devoluções de produtos danificados que são feitas, a fim de que ninguém se sinta lesado.

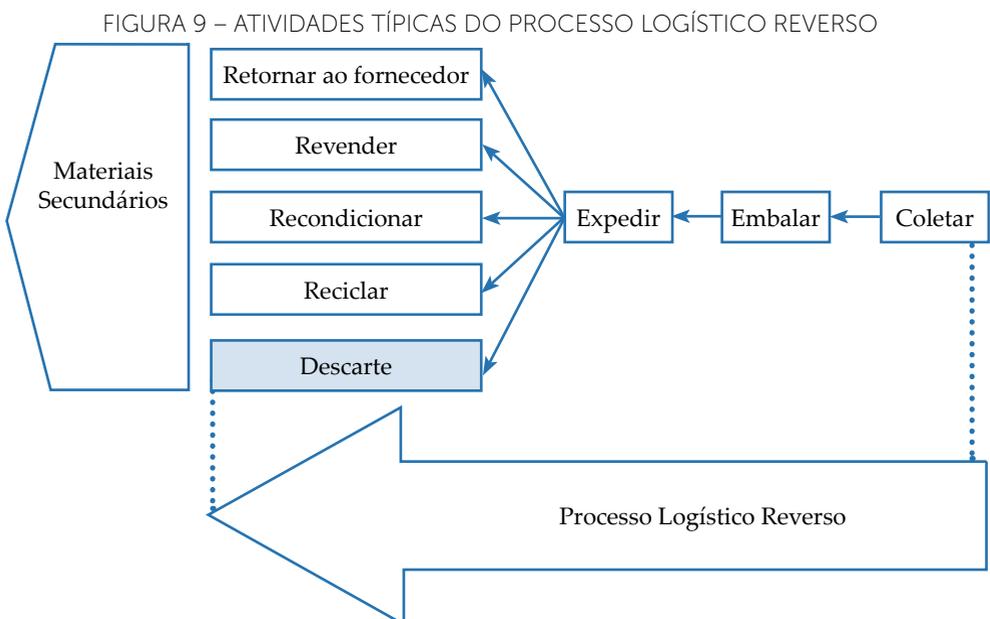
FONTE: Disponível em: <<http://www.pg.cefetpr.br/incubadora/wp-content/themes/utfpr-gerec/artigos/46.pdf>>. Acesso em 9 jun. 2011.

Toda a dinâmica do processo de Logística Reversa é realizada por um conjunto de atividades que uma empresa realiza tanto na etapa de coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos, dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou descarte.

Já no caso das embalagens, os fluxos de Logística Reversa acontecem basicamente em função da sua reutilização ou devido às restrições legais. Como as restrições ambientais no Brasil, com relação às embalagens de transportes, não são muito rígidas, apesar de podermos observar uma maior atenção da fiscalização, a decisão sobre utilização de embalagens retornáveis se restringe aos fatores econômicos.

Em relação aos custos com processo logístico reverso, Lacerda (2002) afirma que a Logística Reversa tem trazido consideráveis retornos para as empresas. O reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos de Logística Reversa.

Os materiais no fluxo da Logística Reversa podem retornar ao seu fornecedor de origem, serem revendidos, reconicionados, reciclados, ou mesmo, em último caso, o seu descarte final, como pode ser observado na figura a seguir.



FONTE: Lacerda (2002)

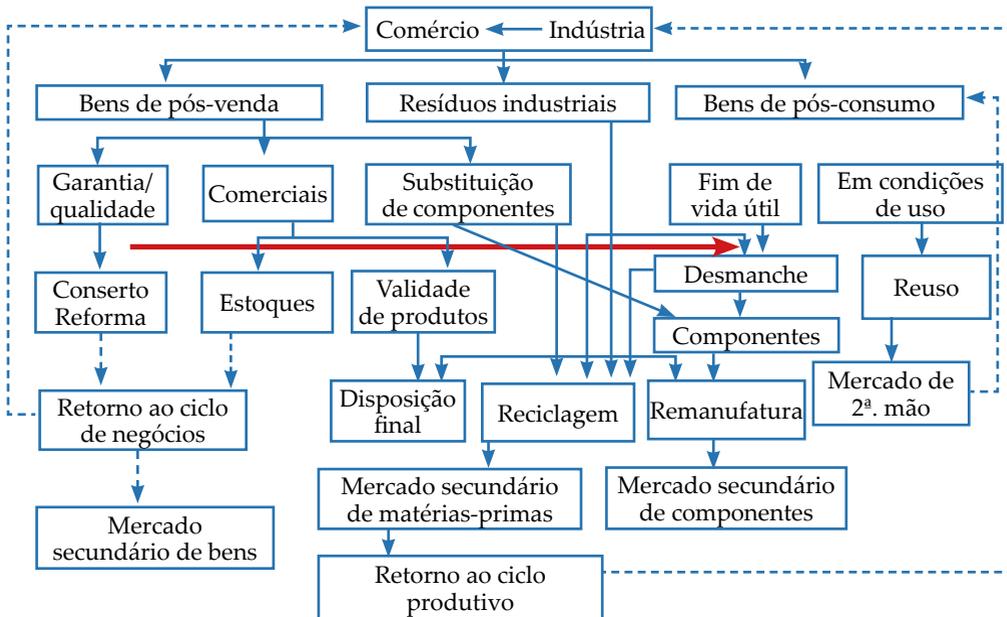
Os diferentes tipos de reprocessamento ilustrados na figura 9 dependem das condições em que os materiais entram no sistema de Logística Reversa. Assim, os mesmos podem retornar ao fornecedor quando houver acordos neste sentido, podendo ser revendidos se ainda estiverem em condições adequadas de comercialização; podem ser reconicionados, desde que haja justificativa econômica, ou podem ser reciclados, se não houver possibilidade de recuperação. Todas estas alternativas geram materiais reaproveitados, que entram de novo no sistema logístico direto. Em último caso, o destino pode ser o seu descarte final. (LACERDA, 2002).

Leite (2003) classifica a Logística Reversa em dois tipos:

- A logística de pós-consumo.
- A logística de pós-venda.

O campo de atuação da Logística Reversa é ilustrado por Leite (2003) através da figura a seguir, onde são resumidas as principais etapas dos fluxos reversos nas duas áreas de atuação acima citadas.

FIGURA 10 – FOCO DE ATUAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA



FONTE: Leite (2003)

Na figura anterior observa-se as duas grandes áreas da Logística Reversa, pós-consumo e pós-venda, sua interdependência e suas diversas etapas, classificadas conforme motivações de seu retorno (LEITE, 2003).

Bens de pós-venda:

- **Garantia/qualidade:** devoluções de produtos que apresentam defeitos de fabricação ou de funcionamento, avarias de produto ou de embalagem.
- **Comerciais:** retorno de produtos devido a erros de expedição, excessos de estoque no canal de distribuição, mercadorias em consignação, liquidação de estação de vendas, pontas de estoque etc., que retornam ao ciclo de negócios por meio de redistribuição em outros canais de vendas. Outro motivo comercial para o retorno de produtos é o término de validade de produtos ou problemas observados no produto após a venda, o chamado *recall*.
- **Substituição de componentes:** retorno de bens duráveis e semiduráveis em manutenções e consertos ao longo de sua vida útil e que são remanufaturados e retornam ao mercado primário ou secundário ou enviados à reciclagem ou para disposição final quando não reaproveitados.

Bens de pós-consumo:

- **Condições de uso:** retorno do bem durável ou semidurável em que há interesse de sua reutilização, com a vida útil estendida, percorrendo o canal reverso de reuso em mercado de segunda mão até atingir o fim de vida útil, caracterizando uma sequência de vida do produto.
- **Fim de vida útil:** esta etapa caracteriza-se por duas áreas – bens duráveis ou os descartáveis. Na área de duráveis e semiduráveis, os bens utilizam o canal reverso de desmontagem e reciclagem industrial, sendo desmontados na etapa de desmanche e seus componentes reaproveitados ou remanufaturados, retornando ao mercado secundário ou à própria indústria, sendo uma parte destinada à reciclagem. No caso de descartáveis, os produtos retornam por meio do canal reverso de reciclagem industrial, onde são reaproveitados e se transformam em matérias-primas secundárias, voltando ao ciclo produtivo, ou irão para a disposição final, ou seja, aterros sanitários, lixões e incineração e recuperação energética.

2.1 LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO

A grande preocupação da Logística Reversa está nos processos e caminhos percorridos por bens ou por seus materiais constituintes, após o término de sua vida útil. Esses bens ou seus materiais transformam-se em produtos chamados de pós-consumo, e podem ser enviados a destinos finais de diversas maneiras, seja através da incineração, enviados aos aterros sanitários, ou retornar ao ciclo produtivo por meio de desmanche, reciclagem ou reuso.

Conforme Leite (2003), a Logística Reversa de pós-consumo tem por objetivo fazer com que os resíduos reaproveitáveis retornem à sua origem de modo eficiente e com baixo custo, de forma a serem reciclados sob as mais diversas formas.

A vida útil de qualquer bem sempre será definida pelo tempo, desde a sua produção até o momento em que a pessoa que o adquiriu se desfça dele, podendo este ser classificado em três categorias: bens descartáveis, secundários e duráveis.

- **Bens descartáveis:** apresentam vida útil de média de algumas semanas, raramente superior a seis meses. Sendo estes produtos de embalagens, brinquedos, materiais para escritórios, suprimentos para computadores, artigos cirúrgicos, revistas, entre outros.
- **Bens secundários:** apresentam duração de vida útil de alguns meses, raramente características de bens duráveis ou descartáveis. São os bens como baterias de veículos, óleo lubrificante, baterias de celular, computadores, revistas especializadas, entre outros.
- **Bens duráveis:** apresentam vida útil variando de alguns anos a algumas décadas, e constituem-se de bens produzidos para a satisfação da vida social e incluem bens de capital em geral. Podemos classificar nesta categoria: os automóveis, motos, bicicletas, eletrodomésticos, eletrônicos, edifícios, aviões, entre outros.

O ciclo reverso de pós-venda possui uma estrutura própria formada por empresas que são especializadas em suas diversas etapas. Mesmo envolvendo diferentes tipos de integração, essa estrutura se inicia pelas seguintes etapas:

- A primeira etapa deste processo da cadeia é realizada pela posse de um bem de pós-consumo através da coleta.
- A segunda etapa são as pequenas empresas encarregadas da consolidação dos materiais.
- A terceira etapa são os processadores que possuem maiores recursos tecnológicos e logísticos, que separam, consolidam e revendem para a indústria de reciclagem, último elo da cadeia.

Para se obter sucesso na implementação da Logística Reversa em canal reverso são necessárias algumas condições essenciais, como:

- **Remuneração para todas as etapas reversas:** a lucratividade obtida em cada fase deve satisfazer aos interesses econômicos dos diversos agentes.

- **Qualidade dos materiais reciclados:** os produtos recicláveis devem ser economicamente aceitáveis e oferecer rendimentos industriais compatíveis nos processos.
- **Escala econômica de atividade:** a qualidade dos recicláveis deve ser suficiente e constante, de modo que garantam atividades em escala econômica e empresarial.
- **Mercado para produtos com conteúdo de reciclados:** é necessário que haja mercado para matérias-primas oriundas da reciclagem.

Segundo Liva; Pontelo; Oliveira (2003), o objetivo estratégico da Logística Reversa é agregar valor logístico aos bens inservíveis para a sociedade, que se originam de bens duráveis ou descartáveis, através dos canais de desmanche, reuso ou reciclagem, até a destinação final.

Igualmente operacionaliza o fluxo e as informações correspondentes aos bens de consumo descartados pela sociedade, em fim de vida útil ou usados com possibilidade de utilização e resíduos industriais, que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo pelos canais de distribuição reversos específicos. (LIVA; PONTELO; OLIVEIRA, 2003).



A boa qualidade de resíduos sólidos descartados impõe uma busca constante de processo logístico reverso que possibilite o correto aproveitamento desses descartes e minimize seus impactos.

Além das grandes vantagens econômicas da Logística Reversa de pós-consumo, a conscientização das pessoas em geral e a crescente sensibilidade em relação ao meio ambiente tornaram-se obrigatórias no meio empresarial. As estratégias de gestão de meio ambiente passaram a ser parte integrante do negócio, principalmente pelo fato de que cada vez mais os consumidores, como nós, estão interessados em adquirir produtos que causem o menor impacto possível ao meio ambiente.

As novas condições de sensibilidade ambiental se refletirão em novos posicionamentos estratégicos nas organizações, por instinto de conservação ou voluntarismo espírito proativo. Em ambiente de crescente percepção dos possíveis danos que produtos e processos produzem no meio ambiente, é fundamental conservar suas imagens corporativas, mesmo quando não existe perigo iminente de risco ecológico grave. (LEITE, 2003, p. 139).



Caro Acadêmico, conhecendo todas as vantagens econômicas e sociais possíveis na adoção da Logística Reversa de pós-consumo, vale ressaltar a importância que o desenvolvimento sustentável vem recebendo na atualidade. Este desenvolvimento busca constantemente a necessidade de se encontrar maneiras de alcançar o desenvolvimento econômico, preservando as condições ambientais e melhorando a qualidade de vida do planeta, o que é perfeitamente possível.

Um grande exemplo da Logística Reversa que pode ser observado está no pós-consumo nas indústrias de bebidas, que há tempos gerenciam o retorno de garrafas dos pontos de venda até os seus centros distribuidores. O mesmo já ocorre em segmentos como telecomunicações, siderúrgicas e automobilismo.

2.2 LOGÍSTICA REVERSA PÓS-VENDA

A Logística Reversa de pós-venda é a área de Logística Reversa que trata do planejamento, operação e controle do fluxo físico e das informações correspondentes aos bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam à cadeia de distribuição.

Conforme Leite (2009), a Logística Reversa de pós-venda tem como objetivo estratégico agregar valor a um produto logístico que é devolvido por razões comerciais: erros no processamento de pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento no produto, avarias no transporte, entre outros motivos.

Empresas modernas utilizam a logística reversa de pós-venda, diretamente ou por meios de terceirizações com empresas especializadas, com diferentes objetivos estratégicos, como o aumento da competitividade no mercado pela diferenciação de serviços, a recuperação de valor econômico dos produtos, a obediência à legislação, garantindo imagem corporativa. (LEITE, 2003, p. 207).

Na visão de Arima e Battaglia (2003), a Logística Reversa pós-venda é uma questão estratégica de manutenção de imagem e de marca junto ao mercado consumidor, e em cumprimento às cláusulas previstas no Código de Defesa do Consumidor. Ela ocorre em funções que vão desde erros de pedidos, defeitos de fabricação, excessos de estoque, reparos, revisão, e ainda abrangem a contaminação por falha de embalagem e se dão de duas formas principais:

- *up-grade*: necessidade de revitalização do produto;

- **recall**: quando detectado algum defeito antes da venda ao consumidor final, redistribuição para readequação dos níveis de estoque, revenda na impossibilidade de devolução, devoluções de embalagens reutilizáveis, entre outros.

Segundo Leite (2003), a Logística Reversa de pós-venda é a área de atuação da logística que se ocupa de planejamento, operação e controle do fluxo físico do processo de retorno de bens e mercadorias sem uso, pelos mais variados motivos. O fluxo reverso se processa geralmente por meio da cadeia direta. Tem como objetivo estratégico agregar-lhes um valor logístico. Esses retornos são classificados como retornos comerciais pós-venda, contratuais e não contratuais:

- **Vendas diretas ao consumidor final**: vendas por catálogo ou internet, cujos produtos não atendem às expectativas do consumidor.
- **Devoluções por erro de expedição**: produto entregue diferente do vendido.
- **Retorno de produtos em consignação**: produto colocado à disposição do varejista para venda por determinado prazo.
- **Retorno de ajuste de estoque no canal**: em atendimento à rede varejista para revalorização dos produtos, geralmente se ocupa da venda de produtos de menor valor.
- **Excesso de estoque no canal**: ocorrência comum quando a expectativa de vendas é superestimada, gerando excessos que são devolvidos ao fornecedor.
- **Baixas rotações de estoque**: estoques giraram menos que o esperado.
- **Introdução de novos produtos**: ocorrência comum em produtos eletrônicos e eletrodomésticos, produtos desenvolvidos para atualização ou desmanche.
- **Moda ou sazonalidade de produtos**: se inclui especialmente o vestuário, que obedece aos ditames da moda e estações climáticas.

3 FATORES QUE IMPULSIONAM A ADOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

Hoje, são vários os fatores que impulsionam a adoção da Logística Reversa. Entre eles podemos citar:

- A necessidade de cuidar do meio ambiente.
- A conscientização do que representa o meio ambiente.
- A obrigação que temos com o meio ambiente.

- A fiscalização existente.
- A cobrança do cliente junto ao fornecedor.

A obrigação da Logística Reversa em relação ao meio ambiente já foi um fator fundamental e decisivo na venda de produtos para o mercado exterior. Principalmente nos países europeus, sempre houve grande cobrança das empresas brasileiras em relação ao destino de seus resíduos, caso contrário, o cliente do exterior não compraria tal produto.

Como exemplo, podemos citar as empresas do ramo têxtil, onde, na parte de tinturaria, o uso de produtos químicos, corantes e anilinas para tingir a malha, a empresa tem que comprovar que neste processo não polui os rios na hora de se desfazer dos seus resíduos.

Sendo assim, as empresas do ramo têxtil, e outras, foram obrigadas a investir no que chamamos de ETE (Estação de tratamento de efluentes), mostrando e comprovando que a água utilizada em seus processos de fabricação, como tinturaria, estamparia e tingimento, pode ser reaproveitada em outros processos e que no seu final irá passar por vários processos antes de ser lançada nos rios, não poluindo, desta forma, o meio ambiente.

Para se organizar um canal reverso de pós-consumo é necessário que se observe alguns fatores que lhe assegurem a viabilidade e o pleno funcionamento, com remuneração adequada a todas as etapas.

As principais forças que impulsionam essas soluções são os preços das matérias-primas secundárias, que passam a ser competitivos com os das matérias-primas virgens, e a falta de espaço para descarte de materiais nos grandes centros urbanos em países desenvolvidos.

Conforme Ballou (2001), alguns fatores que ainda precisam ser contornados para que a Logística Reversa tenha maior abrangência são:

- Estrutura de intermédios: pouco desenvolvida e ineficiente.
- Fretes mais caros, devido aos volumes menores e localização das fábricas mais próximas dos grandes centros consumidores ao invés de próximas dos locais produtores de matérias-primas virgens.

Para Leite (2003), é necessária a conjugação da influência dos fatores econômicos, tecnológicos e logísticos na organização de uma cadeia reversa. Em cada caso do canal reverso esses fatores variam, seja pela intensidade e predominância, seja pelo sentido de atuação.



Caro Acadêmico, os processos logísticos diretos são os mais difundidos, pois neste tipo de logística encontramos todas as etapas de aquisição da matéria-prima: suprimento, produção do produto a ser comercializado e a distribuição do mesmo até aos clientes finais, incluindo, principalmente, toda a sua movimentação. Já o processo reverso agrupa todas as etapas, mas de maneira inversa à do processo habitual.

Ainda conforme Leite (2003), o objetivo principal de qualquer atividade econômica está centrado nos resultados financeiros que essa atividade pode propiciar ao seu empreendedor. Na Logística Reversa, a motivação econômica está nas economias geradas nos processos, nos custos de materiais, no aproveitamento de matérias-primas secundárias e em outros fatores mercadológicos.

Na aplicação da Logística Reversa, as razões econômicas são as mais facilmente entendidas. Onde o reaproveitamento de produtos e materiais pode, muitas vezes, ser mais econômico que a aquisição de novos, ainda que tenham de ser realizadas atividades extras para possibilitar esse reaproveitamento.

“A falta de um ganho em um ou em alguns dos elos da cadeia reversa provocará interrupção ou simplesmente não haverá fluxo reverso, resultando em desequilíbrios entre os fluxos diretos e reversos e suas consequências”. (LEITE, 2003, p. 108).

De acordo com dados do IMAM (2000, p. 8), “é necessário focar os negócios que se está realizando. O foco da atividade de negócio deve visar a realização de maior retorno sobre o investimento e melhor lucratividade”.

A redução de custos poderá ser percebida na aquisição, manufatura e descarte de materiais, uma vez que, se reaproveitado, um material poderá apresentar determinado custo para ser descartado de modo controlado.



Pode-se afirmar que não são apenas os fatores financeiros que impulsionam as empresas a se dedicarem cada vez mais às atividades da Logística Reversa. Mas, outros fatores, como marketing, regulamentações ambientais, recuperação de ativos ou ações estratégicas, também são comumente considerados.

Segundo Mueller (2005), as principais razões que levam as empresas à Logística Reversa são:

legislação ambiental, que força as empresas a retornarem seus produtos e cuidar do tratamento necessário.

- Benefícios econômicos do uso de produtos que retornam ao processo de produção, ao invés dos altos custos de correto descarte do lixo.
- A crescente conscientização ambiental dos consumidores.
- Razões competitivas: diferenciação por serviço.
- Limpeza do canal de distribuição.
- Proteção de margem de lucro.
- Recaptura de valor e recuperação de ativos.

Em relação ao mercado e ao nosso consumidor e cliente, as opções baseadas em *marketing* ou melhoria de imagem também são cada vez mais frequentes, devido à percepção dos consumidores em relação ao meio ambiente.

Sendo assim, a opção pela reciclagem de materiais ou a utilização de matérias-primas secundárias, por exemplo, pode ser bem vista tanto por clientes como por colaboradores e parceiros das empresas e comunidade em geral. Além disso, pode abrir caminho para a empresa entrar em mercados que apreciem produtos que tenham conteúdo ecológico.

Segundo Luz (2004), o negócio com embalagens envolve uma cadeia produtiva complexa, com quatro competências fundamentais: *marketing*, *design*, logística e meio ambiente; e sua acelerada evolução se assemelha à da tecnologia de informação, cuja condição tecnológica incorpora as mais diversas especialidades e representa 13% do Produto Interno Bruto - PIB, sinalizando um crescimento da ordem de 50% em curto prazo.

Sob esta ótica, o Brasil tem apresentado grande avanço na superação dos desafios atinentes ao equacionamento do problema gerado com o uso das embalagens descartáveis.

Já existem muitas ações de conscientização sobre o descarte dessas embalagens, mas o nível de informação à população ainda está longe de ser considerado um exemplo.

Lacerda (2002) considera que, do ponto de vista financeiro, fica claro que, além dos custos da matéria-prima, manufatura, transporte, estocagem e armazenagem, o ciclo de vida de um produto inclui os custos relacionados com o fluxo reverso. Assim sendo, pode-se definir que a Logística Reversa é um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em produtos acabados, do ponto de consumo até o ponto de origem, cujo alvo principal é recapturar o valor ou realizar o descarte adequado.

Outro fator que tem contribuído significativamente em relação à adoção da Logística Reversa são as pressões por regulamentações ambientais, que têm tido seu crescimento, sendo que muitas empresas têm a obrigação de estender sua responsabilidade sobre seus produtos além da venda e da assistência técnica, e que hoje são, muitas vezes, responsáveis pela coleta e/ou descarte controlado dos mesmos após o término de sua vida útil.

Em países desenvolvidos como Europa, Japão, Estados Unidos, entre outros, essas pressões ambientais já foram responsáveis por grande parte do desenvolvimento da Logística Reversa, mostrando que é possível produzir sem poluir o meio ambiente. Tornando-os um exemplo a ser seguido por outros países.

Na definição de Logística Reversa, entende-se que todas as empresas que produzem ou distribuem produtos devem se responsabilizar em dar um destino adequado ao que foi produzido ou distribuído por elas mesmas.

Com isso, nota-se que os fatores que impulsionam o fluxo reverso variam de acordo com o produto e até mesmo entre os participantes dentro da cadeia de um mesmo produto. Assim, quando a recuperação de um material é vantajosa, como é o caso da recuperação de cartuchos de tinta para impressoras, observa-se que grande parte dos elos da cadeia é bem remunerada e, conseqüentemente, interessada no bom funcionamento dessa cadeia.

Em resumo, é atrativo, visto que você paga menos na compra de cartuchos de tinta se der, em troca, os cartuchos vazios.

Sendo assim, não existem motivos e desculpas para não se fazer uso da Logística Reversa, pois ela é uma realidade que traz resultados econômicos, financeiros e ambientais, onde o que ainda poderia estar faltando é uma conscientização das pessoas em geral e uma maior cobrança dos órgãos públicos.

LEITURA COMPLEMENTAR

CASO INPEV

Eugênio Cavallazzi
Luciana Valente

Devido à alta do setor de agronegócios, a indústria de defensivos agrícolas movimentou em 2003 US\$ 2,5 bilhões. Esse faturamento gera em média 23 milhões de quilos de embalagens de agrotóxicos por ano.

Depois do uso, estas embalagens se transformam em resíduos tóxicos, representando graves riscos à população e ao meio ambiente.

O governo regulamentou a coleta e desativação de embalagens de defensivos agrícolas em 2000, através da Lei Federal nº 9.974.

Com base nesta legislação, foi criado um programa pioneiro que estabelece claramente a responsabilidade de cada um dos elos da cadeia de produção e abastecimento dos defensivos agrícolas. É o INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias).

O INPEV é composto por empresas associadas, órgãos públicos, agricultores, revendedores, cooperativas, organizações não governamentais e associações de classe.

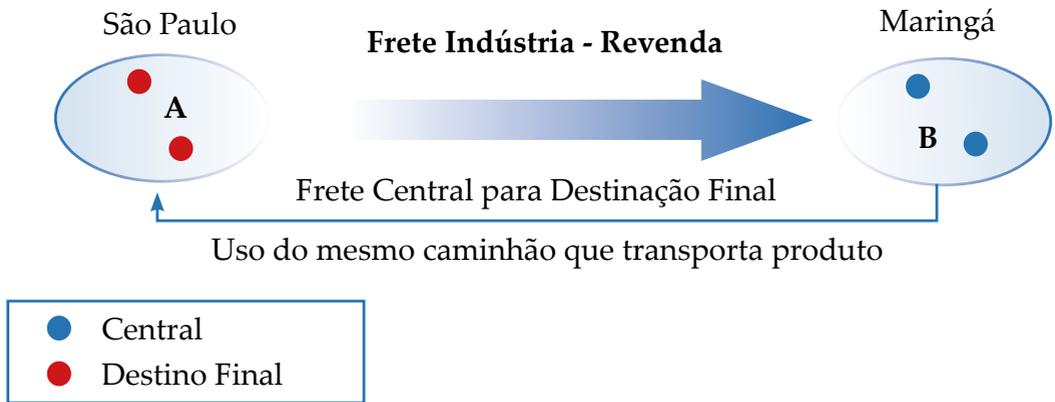
O instituto foi criado logo após a aprovação da Lei nº 9.974 e tem a responsabilidade de desenvolver e gerenciar instrumentos que garantam a viabilidade operacional do processo.

Características do modelo:

- Agilidade e eficiência no manuseio de embalagens tóxicas.
- Aumento da segurança no manuseio destes materiais tóxicos.

O INPEV é responsável pelo transporte adequado das embalagens vazias de defensivos agrícolas para destino final (recicladoras ou incineradoras), conforme determinação legal.

Para realizar o processo logístico, o Instituto utiliza o conceito de Logística Reversa, disponibilizando o caminhão que leva os agrotóxicos para os distribuidores e cooperativas do setor e que voltaria vazio, para trazer as embalagens vazias (a granel ou compactadas), que são recolhidas e armazenadas nas unidades de recebimento, conforme modelo a seguir:



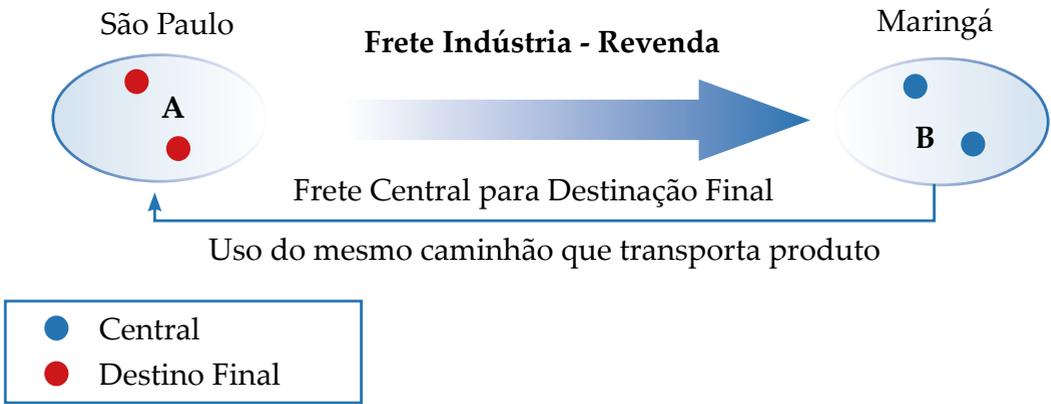
A implantação bem-sucedida do modelo de Logística Reversa foi conquistada através da parceria com a empresa líder no transporte de defensivos agrícolas no Brasil, e o conceito está alinhado com os princípios do instituto de preservação do meio ambiente e da saúde humana e apresenta duas grandes vantagens, a saber:

- 1 Segurança para o meio ambiente e saúde humana: uso de transportadora capacitada para realizar este tipo de transporte.
- 2 Economia: caminhão já teve parte dos custos pagos quando levou produto cheio.

Dados atualizados no *site* oficial da INPEV informam que entre janeiro e março de 2007 já foram recolhidas mais de 4.000 toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas.

Nos últimos 12 meses (período compreendido entre fevereiro de 2006 e março de 2007), já seguiram para reciclagem ou incineração 20.202 toneladas de embalagens.

O fluxo logístico reverso realizado pelo INPEV ocorre conforme a ilustração a seguir:



No Japão, a Logística Reversa está em destaque. Diversas iniciativas têm garantido a aplicação dos conceitos dentro e fora dos limites das fábricas.

A marca Panasonic, assim como a National, pertence ao grupo Matsushita, que criou, em 2001, uma planta no Japão para reciclar eletrodomésticos.

O Protocolo de Kyoto é o maior acordo para preservar o meio ambiente, e a partir dele é que a Matsushita desenvolveu o METEC – Matsushita Eco Technology Center Co., que tem como base os 5 “R”:

- 1 Redefina (reprojete) peça e materiais.
- 2 Reduza o número de componentes.
- 3 Revise (remanufacture) tudo que é possível.

4 Recicle todos os materiais.

5 Recupere (regenere) energia.

Este projeto não foi desenvolvido para atender apenas produtos novos da Matsushita ou exclusivamente de sua fabricação. O grupo estruturou uma rede para coleta de máquinas de lavar, TVs, aparelhos de ar condicionado ou refrigeradores recebidos por 47 pontos de coleta no Japão.

A coleta dos equipamentos custa entre US\$ 20 a US\$ 45, e este valor pode ser negociado como base de troca por um novo eletrodoméstico na National ou Panasonic.

Periodicamente as cargas recebidas pelos pontos de coleta são enviadas à METEC, onde são divididas em quatro grupos, por tamanho e procedência.

Os resultados do projeto são bastante animadores. Em 2005 foram reciclados mais de 700 mil eletrodomésticos. Todos os materiais são vendidos nos mercados de metais ou outros tipos de matéria-prima.

FONTE: CAVALLAZZI, Eugênio; VALENTE, Luciana. **Logística reversa**: muito além da reciclagem. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-reversa-muito-alem-da-reciclagem/>>. Acesso em: 7 dez. 2010.

RESUMO DO TÓPICO 2

- A logística é o gerenciamento do fluxo de materiais do seu ponto de aquisição até o seu ponto de consumo. No entanto, existe também um fluxo logístico reverso, do ponto de consumo até o ponto de origem, que precisa ser gerenciado, pois é a área da logística que trata de aspectos de retornos de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo. Este fluxo é muito comum para uma boa parte das empresas.
- Na Logística Reversa, em geral, os canais logísticos utilizados diferem dos canais da distribuição direta, devido às velocidades diferentes (uma empresa pode reabastecer seus distribuidores em 24 horas, enquanto promete devolver um produto consertado em 10 ou 15 dias) e número de pontos de retorno (ou coleta) muito mais elevado.
- A preocupação principal da Logística Reversa é o equacionamento dos processos e caminhos percorridos por bens ou por seus materiais constituintes, após o término de sua vida útil. Esses bens ou seus materiais constituintes se transformam em produtos denominados de pós-consumo e podem ser enviados a destinos finais tradicionais, seja através da incineração, enviados aos aterros sanitários, ou retornar ao ciclo produtivo por meio de desmanche, reciclagem ou reuso.
- Atualmente, pode-se observar mais claramente o fluxo reverso em quase todos os segmentos do mercado, pois o retorno de mercadorias por diversos motivos é constante.
- A Logística Reversa tem dois tipos: o de pós-consumo e o de pós-venda.
- A Logística Reversa de pós-consumo tem por objetivo fazer com que os resíduos reaproveitáveis retornem à sua origem de modo eficiente e com baixo custo, de forma a serem reciclados sob as mais diversas formas. A iniciativa tradicional de Logística Reversa de pós-consumo na indústria de bebidas, que há tempos gerencia o retorno de garrafas dos pontos de venda até os seus centros de distribuidores, ganha impulso também em outros segmentos, como telecomunicações, siderúrgicas e automobilismo.
- A Logística Reversa de pós-venda tem como objetivo estratégico agregar valor a um produto logístico que é devolvido por razões comerciais, erros no processamento de pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento no produto, avarias no transporte, entre outros motivos.
- As razões econômicas são as mais facilmente entendidas. O reaproveitamento de produtos e materiais pode, muitas vezes, ser mais econômico que a aquisição de novos, ainda que tenham de ser realizadas atividades extras para possibilitar esse reaproveitamento.
- Tendo em vista as vantagens econômicas e sociais disponibilizadas pela adoção da Logística Reversa de pós-consumo, vale ressaltar a importância que o desenvolvimento sustentável vem recebendo na atualidade. Este desenvolvimento prega a necessidade de se encontrar maneiras de alcançar o desenvolvimento econômico, preservando as condições ambientais.

AUTOATIVIDADE



1 Descreva sobre a diferença entre a logística e o fluxo logístico reverso.



2 Lacerda (2002) identifica alguns fatores críticos que contribuem positivamente para o desempenho do sistema de Logística Reversa. Quais são eles?



- a) () Análise e avaliação de preços, distância entre fornecedores, tempo de entrega do produto ao seu destino.
- b) () Operações de transporte e deslocamento, taxas de embarque, recebimento, conferência, estocagem e distribuição.
- c) () Controles de entrada, processos padronizados e mapeados, tempo de ciclos reduzidos, sistemas de informação, rede logística planejada, relações colaborativas entre clientes e fornecedores.
- d) () Redução dos custos, etapas de aquisição da matéria-prima, produção do produto e a comercialização e distribuição do produto final.

3 Leite (2003) classifica a Logística Reversa em dois tipos. Quais são eles?



- a) () Consumo e venda.
- b) () Pós-consumo e pós-venda.
- c) () Pré-consumo e pré-venda.
- d) () Consumo e pós-consumo.

4 Como podemos descrever a Logística Reversa de pós-consumo?



5 Para se organizar um canal reverso de pós-consumo é necessário que se observe alguns fatores que lhe assegurem pleno funcionamento, com remuneração adequada a todas as etapas.



As principais forças que impulsionam essas soluções são:

- a) () O número de fornecedores parceiros e a qualidade dos materiais oferecidos.
- b) () A quantidade possível de armazenagem e o tempo de distribuição necessário para atender aos fornecedores.
- c) () O controle de consumo dos materiais e a definição dos materiais após o seu consumo.
- d) () Os preços das matérias-primas secundárias e a falta de espaço para descarte de materiais nos grandes centros urbanos.



GESTÃO AMBIENTAL

1 INTRODUÇÃO

Como já verificamos, a Logística Reversa tem como grande função, ou como grande objetivo, o fator ambiental, e não somente no nível de alguns países isoladamente, mas sim em nível mundial.

Hoje, existe uma grande definição, de que a legislação ambiental tão estudada, discutida, aplicada e fiscalizada, através das suas normas e procedimentos torna a legislação ambiental uma tarefa no sentido de cobrar e tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos.

Em outras palavras, faz com que a empresa seja legalmente responsável pelo destino de seu produto após a entrega aos clientes, e pelo impacto que esse produto possa oferecer ao meio ambiente.

Mas um dos maiores aspectos na contribuição e no crescimento da Logística Reversa em relação à gestão ambiental é o da conscientização ecológica dos consumidores, que agem como grandes cobradores e fiscalizadores na compra de produtos de seus fornecedores, fazendo com que as empresas reduzam os impactos negativos de suas atividades ao meio ambiente.

Hoje, grande parte das empresas faz questão de informar ao seu cliente de onde provém a sua matéria-prima, como funciona seu processo de transformação e como tratam seus resíduos, sobras, sem agredir o meio ambiente, mostrando ao cliente e à sociedade em geral uma imagem institucional ecologicamente correta.

O governo, seja nos âmbitos federal, estadual ou municipal, tem contribuído, ainda que de forma bastante tímida, com programas de educação ambiental, regulamentações e legislações sobre coletas e disposição final, responsabilidade da fonte e incentivo para empresas que utilizam como matéria-prima os resíduos de pós-consumo.

O aumento da demanda de embalagens de PET (Polietileno Tereftalato) mostra que é urgente, por parte de poderes públicos, fornecedores e usuários, prevenirem os graves danos ambientais e de saúde humana que são a contrapartida da praticidade e da economia do plástico. O impacto ambiental do lixo plástico decorre de vários fatores: a sua lenta degradação na natureza, o volume acumulado em locais inadequados, a negligência ou a incapacidade de órgãos municipais na gestão dos resíduos sólidos, a lenta implantação no país da cultura da reciclagem, a começar da coleta seletiva; e a falta de uma legislação adequada que crie deveres e oportunidades para os agentes sociais e econômicos diretamente vinculados ao problema.

Também conhecida como Logística Verde, é a parte da logística que se preocupa com os aspectos e impactos ambientais causados pela atividade logística. Por se tratar de uma ciência em desenvolvimento, ainda existe uma grande confusão conceitual a respeito deste tema. (DONATO, 2008).



A Ecologística é conhecida como a área da logística que trata dos aspectos e impactos da atividade logística.

O grande objetivo da Logística Verde é o de atender as necessidades da Logística Reversa, tendo como principal foco os princípios da sustentabilidade ambiental e da produção limpa, onde a responsabilidade é de quem produz, é quem deve responsabilizar-se também pelo destino final dos produtos gerados de forma a reduzir o impacto que eles possam causar ao meio ambiente. Desta forma, as empresas se organizam através da logística reversa, ou seja, de retorno dos materiais seja para conserto, reparos ou após o seu ciclo de utilização, para terem um destino adequado, seja por reutilização ou reciclagem, atendendo sempre aos princípios, pois a Logística Verde sempre será um referencial importante para as empresas que quiserem ter um diferencial competitivo no mercado em que atuam, principalmente, no mercado exterior.

2 GESTÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE SOCIAL

Para Seiffert (2005), a importância da gestão ambiental para as empresas pode ser compreendida pelas constatações relacionadas ao ambiente de atuação destas empresas. As empresas tornaram-se expostas a cobranças mais ativas com relação às responsabilidades sobre seus processos industriais, resíduos e efluentes produzidos e descartados, bem como, o desempenho de seus produtos e serviços em relação à abordagem de ciclo de vida. O conjunto de todas estas cobranças faz com que estas empresas melhorem seus processos e sucessivamente aumentem sua competitividade.

Para Lanna (1994), o conceito de gestão ambiental pode ser dividido em três passos, descritos a seguir:

- **Política ambiental:** é o conjunto de princípios que conformam as aspirações sociais e/ou governamentais no que se refere à regulamentação ou modificação no uso, controle, proteção e conservação do ambiente.
- **Planejamento ambiental:** é o estudo que visa à adequação do uso, controle e proteção do ambiente quanto às aspirações sociais e/ou governamentais expressas em uma política ambiental.
- **Gerenciamento ambiental:** é o conjunto de ações que regula o uso, controle, proteção e conservação do meio ambiente, e avalia a conformidade da situação corrente com os princípios estabelecidos pela política ambiental.



Algumas pessoas confundem Logística Verde com Logística Reversa. A Logística Reversa é a parte da Logística que trata do retorno de materiais e embalagens ao processo produtivo. (LEITE, 2003). Quando esse retorno dos materiais, na cadeia produtiva, traz um ganho ambiental, pode ser visto como uma atividade Ecologística, pois tem como finalidade o Desenvolvimento Sustentável.

Segundo Donato (2008), o movimento da Logística Verde surgiu no final do século XX e início do século XXI, onde vários fatores devem ser levados em consideração como os que deram início a esse movimento, sendo eles:

- O aumento da poluição ambiental decorrente da emissão dos gases gerados pela combustão incompleta dos combustíveis fósseis durante os diversos sistemas de transporte.
- A crescente contaminação dos recursos naturais, como consequência de cargas desprotegidas, como: caminhões com produtos químicos que se acidentam e acabam contaminando rios e córregos, navios petroleiros que contaminam os oceanos.
- No que diz respeito à movimentação e armazenagem, destacou-se um fator de extrema importância, que foram os impactos causados por vazamento dos diversos produtos contidos através do rompimento dos diques de contenção, utilizados pela armazenagem de resíduos da atividade produtiva.
- A necessidade de desenvolvimento de projetos adequados à efetiva necessidade do produto contido, de forma a evitar que as ações geradas pelo transporte ou armazenagem não causem avarias a embalagens de produtos químicos, petroquímicos, defensivos agrícolas e farmacêuticos.

As questões relativas ao meio ambiente vêm se tornando uma preocupação que cresce cada vez mais para grande parte da sociedade. Essa consciência da importância do meio ambiente e de sua preservação vem da constatação de que não haverá futuro para o homem sem que existam condições ambientais adequadas à manutenção da vida. (KRAEMER, 2003).

FIGURA 11 – GESTÃO AMBIENTAL



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 14 mar. 2011.



Ser socialmente responsável visa à qualidade das relações e a geração de valores agregados ao trabalho e ao capital, significa desenvolver políticas de negócios que alcancem além da postura legal da empresa, levando em consideração os valores morais e éticos na organização social.

Para Grajew (1999), a empresa que se desenvolve em um ambiente saudável e agradável está mais propensa a expandir seus negócios. De acordo com a teoria administrativa moderna, o administrador competente é aquele que transforma problemas em oportunidades, que agrega valores mercadológicos a situações-problema. Quem ainda acha que contribuir para o desenvolvimento social gera um custo desnecessário está aquém dos indicadores de tendência do mercado.

FIGURA 12 – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

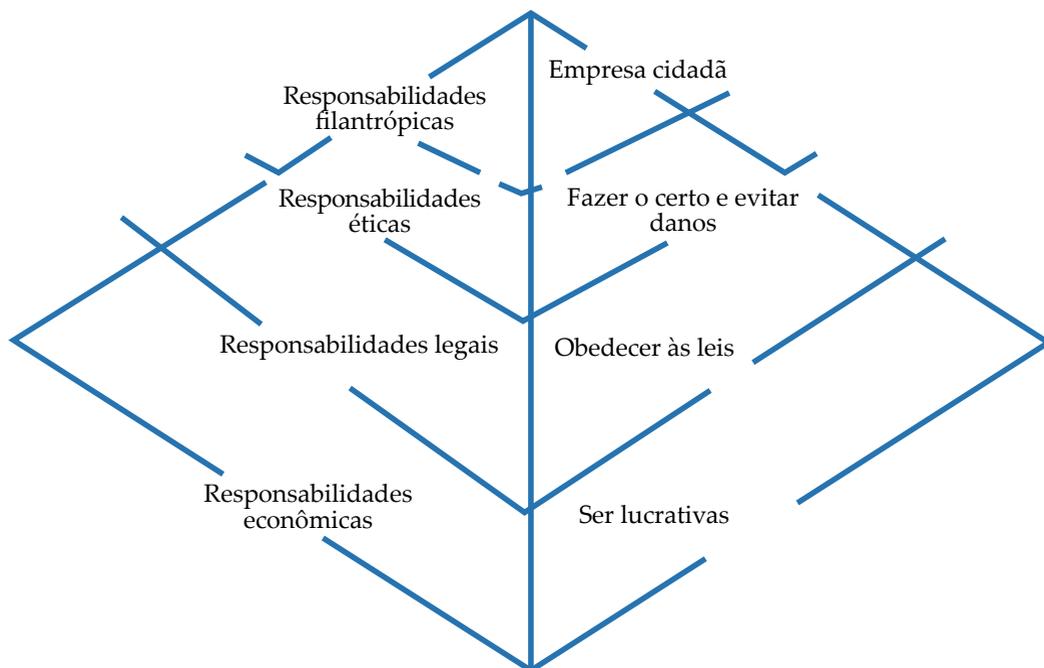


FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 14 mar. 2010.

Já é fato consumado dizer que investir em responsabilidade social melhora a imagem das empresas, melhora suas relações com a comunidade, melhora o envolvimento e a produtividade dos funcionários, cria diferenciação e vantagem entre concorrentes, melhora as suas vendas em qualquer mercado, seja nacional ou em outros países, e também para a formação de parcerias, abre novos caminhos para os negócios, atrai e ajuda a manter talentos, melhora a credibilidade da empresa e torna mais saudável a relação com fornecedores e, principalmente, com seus clientes.

A responsabilidade social das empresas, conforme definição de Carroll (1979 apud BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009), continua sendo uma das mais citadas, e o modelo conceitual por ele desenvolvido tornou-se a base de muitos programas e modelos de gestão da responsabilidade social. Para Carroll, a responsabilidade social compreende as expectativas econômicas, legais, éticas e filantrópicas que a sociedade tem em relação às organizações em dado período. Essas dimensões são apresentadas em seções de uma pirâmide, visualizadas na figura a seguir.

FIGURA 13 – PIRÂMIDE DA RESPONSABILIDADE SOCIAL DE CARROLL



FONTE: Carroll (1979 apud BARBIERI; CAJAZEIRA (2009, p. 54)

As responsabilidades econômicas entendem que toda empresa deve ser lucrativa. Essa é a primeira e principal responsabilidade social da empresa, pois ela tem seus compromissos com os seus colaboradores, fornecedores, encargos sociais, entre outros tantos, e por ela ser uma unidade econômica básica da sociedade, que, como tal, tem a responsabilidade de produzir bens e serviços que a sociedade deseja, e vendê-los com lucro. Todos os demais papéis que ela vier a desempenhar estão condicionados por essas responsabilidades.

A responsabilidade legal vem em seguida. No momento em que a sociedade aprova o sistema econômico, permitindo que as empresas assumam seu papel produtivo como parte da efetivação de um contrato social, ela coloca as regras básicas, as leis sob as quais elas devem operar. A sociedade espera que elas cumpram sua missão econômica dentro de uma estrutura legal.

A terceira dimensão é a responsabilidade ética. Embora as duas primeiras responsabilidades incluam normas éticas, há comportamentos e atividades não cobertos por leis ou aspectos econômicos do negócio, mas que representam expectativas dos membros da sociedade. Embora a responsabilidade legal se refira à expectativa de atuar, conforme a lei, a ética se refere à obrigação de fazer o que é certo e justo, evitando ou minimizando causar danos às pessoas.

A quarta responsabilidade social passou a ser chamada de filantrópica e abrange ações em resposta às expectativas da sociedade de que as empresas atuem como bons cidadãos. Essa dimensão envolve o comprometimento em ações e programas para promover o bem-estar humano.



A responsabilidade social empresarial total impõe o cumprimento simultâneo das responsabilidades econômicas, legais, éticas e filantrópicas. Ou seja, a empresa deve, ao mesmo tempo, ser lucrativa, obedecer às leis, atender às expectativas da sociedade e ser boa cidadã.

Segundo Lacerda (2002), existe uma clara tendência de que a legislação ambiental caminha no sentido de tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos. Isso significa ser legalmente responsável pelo seu destino após a entrega dos produtos aos clientes, e pelo impacto que estes produzem no meio ambiente.

Por muitos anos, as empresas pensaram que poderiam resistir sem se adequar às legislações ambientais. A ocorrência de diversos desastres ambientais nas décadas de 1970 e 1980 fez com que as sociedades ao redor do mundo ficassem mais exigentes em relação às questões ambientais.

A consciência ecológica por parte dos clientes finais, que somos nós, também se torna fator importante em todo o aspecto da Logística Reversa.

Um segundo aspecto refere-se ao aumento da consciência ecológica dos consumidores, que esperam que as empresas reduzam os impactos negativos de sua atividade no meio ambiente. Isso tem gerado ações por parte de algumas empresas que visam comunicar ao público uma imagem institucional ecologicamente correta. (LACERDA, 2002).

“(…) Quanto menores forem as quantidades de materiais extraídos do ambiente natural e ‘manipuladas’ nos processos de produção, menores serão as perdas inerentes ao processamento, e, conseqüentemente, os problemas associados a estas perdas”, aponta Figueiredo (1995, p. 195).

Toda a melhoria do desempenho ambiental significa, para a maioria das organizações, economia de matérias-primas e energia, aproveitamento de subprodutos, otimização de processos e menores custos com tratamento e disposição dos resíduos.

Ao contrário do que se pensava, investir num melhor desempenho ambiental pode constituir-se numa grande vantagem econômica. O ajuste da empresa em níveis mais altos de qualidade ambiental resulta, geralmente, no uso mais racional de matérias-primas e energia, reduzindo-se em grande parte os custos de produção e o desperdício.



No contexto da Logística Reversa, é importante frisar a crescente importância que a legislação ambiental influi na atual sociedade moderna, fazendo que com haja um melhor planejamento da logística em investimentos, pois qualquer que seja o material utilizado na fabricação de um produto, o mesmo irá afetar significativamente o meio ambiente.

Todo produto, não importa de que material é feito, madeira, vidro, plástico, metal ou qualquer outro elemento, provoca um impacto no meio ambiente, seja em função de seu processo produtivo, das matérias-primas que consome, ou devido ao seu uso ou disposição final. (CHEHEBE, 1998, p. 9).

A política ambiental em relação aos resíduos que se encontram em elaboração, juntamente com os documentos específicos para um local adequado das embalagens plásticas, representa uma importante ferramenta para o controle da destinação de resíduo e o incentivo ao emprego de técnicas de reuso ou reciclagem dos materiais.

Atualmente, o destino mais certo para materiais descartáveis produzidos nas cidades brasileiras são os aterros sanitários e os lixões a céu aberto, o que gera sérios problemas. Além de poluir o ambiente, a disposição inadequada desses resíduos cria focos de doenças infecciosas.

Em muitos casos, a alternativa mais utilizada tem sido os aterros controlados, que na verdade são os lixões sobre os quais se joga terra.

FIGURA 14 – LIXÕES A CÉU ABERTO



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 14 mar. 2010



A Logística Reversa compreende todas as atividades focadas na redução, reutilização e reciclagem, ou seja, a gestão e distribuição de material descartável.

3 IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

Conforme Marcondes (2007), a Logística Reversa é uma das partes que compõem a logística empresarial, assim como o são a administração de materiais e a distribuição física. Ela está inserida na logística empresarial, uma vez que planeja, opera e gerencia o fluxo reverso de produtos produzidos por uma determinada empresa.



Sempre que a preocupação com o fluxo reverso de uma determinada empresa ou indústria é estendida para seus fornecedores primários e secundários, para seus distribuidores e clientes, até o consumidor final, é constituída uma cadeia de suprimentos reversa.

O sistema logístico reverso ocorre por meio do conjunto de três elementos:

- os fluxos reversos;
- os canais de distribuição reversos;
- as relações comerciais entre os agentes das cadeias produtivas.

Para Marcondes (2007), observa-se que os fluxos reversos podem ter diversas origens: obsolescência tecnológica, defeitos, fim de vida útil e consignação, entre outros.

Os produtos de pós-consumo ou pós-venda, denominados como resíduos, podem ter diferentes destinos e, de acordo com elas, estabelecerem ou não diferentes tipos de canais de distribuição reversos.

Entre as opções de destinação de resíduos, os mesmos podem ser classificados em duas categorias, sendo elas:

- Destinação com reaproveitamento de materiais/componentes.
- Destinação sem reaproveitamento de materiais/componentes.

Segundo Marcondes (2007), o termo reaproveitamento designa um conjunto de possibilidades de uso de resíduos, sejam eles materiais, componentes ou energia. A destinação com reaproveitamento de materiais/componentes permite determinar diferentes tipos de canais de distribuição reversos, de acordo com o processo de reaproveitamento, que são:

- **Reuso:** utilização de um resíduo para um mesmo ou diferente protótipo, sem a necessidade de sofrer beneficiamento industrial.
- **Remanufatura:** processo industrial no qual um resíduo, geralmente um componente danificado, é recuperado para estado de 'como novo'. Inclui os processos de reforma e remanufatura propriamente dita.
- **Reciclagem:** utilização de um resíduo por meio de beneficiamento industrial, responsável por retirar algo de valor intrínseco ao produto e tornar os resíduos em matérias-primas ou produtos para a mesma aplicação que o originou ou para uma nova aplicação.
- **Incineração com recuperação de energia:** é um processo no qual um produto ou componente é queimado (incinerado) para recapturar sua energia. Como consequência, a incineração reduz o volume do resíduo e ocupa menor capacidade no aterro.

“Avaliar o aspecto econômico de uma cadeia reversa torna-se, às vezes, um processo difícil. Isso irá depender das quantidades retornadas ao ciclo produtivo através da cadeia reversa e das quantidades que são produzidas na cadeia produtiva direta” (LEITE, 2003, p. 108).

Assim sendo, o impacto econômico resultante da Logística Reversa de certa forma será diferente dependendo do tipo de indústria e do tipo de produtos comercializados. Para uma pequena indústria, cuja quantidade de resíduos gerados no seu processo produtivo não seja tão expressiva, talvez não se faça necessário desperdiçar esforços sobre o processo de logística reversa, principalmente se o aspecto econômico financeiro não for tão impactante.

Buscando assegurar uma adequada integração das atividades de logística reversa com as atividades primárias, as organizações são motivadas a se estruturar e organizar-se. Isto conduz as organizações aos seguintes desafios:

- Análise de possibilidades de mercado para recuperação de produtos:
 - a) Políticas de retorno para controlar os fluxos reversos de material.
 - b) Fechar e/ou abrir o canal.

- c) Processos alternativos de recuperação de paletes.
 - Examinar a necessidade de uma rede de Logística Reversa:
 - a) Definir um critério de desempenho da rede.
 - Determinar o grau de integração da logística reversa com a cadeia de suprimentos regular:
 - a) Rede de logística reversa dedicada ou integrada.
 - b) Rede centralizada ou descentralizada.
 - c) Número de níveis das redes.
 - d) Recursos dedicados ou recursos comuns à cadeia de suprimentos regular.
 - e) Definir processos operacionais.
 - f) Definir necessidade de informação.
 - g) Estabelecer um desenvolvimento contínuo do canal de logística reversa.

É importante entender que o escopo desse projeto depende de iniciativas que na prática contam muito para a efetividade do projeto, e essa parte se identifica como uma das principais barreiras para implementação e efetividade do processo de logística reversa de pós-consumo na empresa, fator potencial para competitividade nas organizações.

Há falta de foco na Logística Reversa, devido ao paradigma existente na maioria das empresas de se priorizar somente a logística tradicional relacionada ao fluxo do fornecedor de matérias-primas passando pela fábrica até o cliente final, ou seja, produzir para vender. O comprometimento da alta direção é essencial para quebra desse modelo, pois se não há o devido foco, não haverá o comprometimento desse nível no sentido de divulgar seu significado e a utilização de uma nova operação em nível corporativo. (MARAVIESKI et al., 2008).

Da mesma maneira que os clientes de atacado e varejo são o elo final dessa cadeia reversa, ao mesmo tempo eles passam a ser estratégicos, no sentido de promover e facilitar a eficiência da cadeia reversa de retorno de itens pós-consumo. Sendo assim, o segundo fator essencial é envolver o departamento comercial, a fim de alinhar junto aos parceiros a necessidade e a importância dessa operação, até mesmo estabelecendo, em vias de contrato, a recaptura de valor desses ativos, acarretando maior flexibilidade e ganhos nessa cadeia, tanto para o fornecedor que obtém redução de seus custos na recuperação desses ativos, e para o cliente, que terá frequentemente disponibilidade de área em suas lojas.

Segundo Maravieski et al. (2008), a gestão eficiente de todo o fluxo somente é possível em função de outros fatores importantes:

- **Estruturar um centro consolidador de retorno:** a criação dessa estrutura acarreta inúmeras vantagens operacionais, com o objetivo de concentrar todo o gerenciamento de movimentação, triagem, conserto, seleção e distribuição. Estabelecer um centro consolidador de retorno traz inúmeras vantagens operacionais, como a concentração dos seus recursos operacionais e técnicos, que irão separar e identificar os materiais com melhor qualidade, destinando aos locais, tornando o processo visível e gerenciável.
- **Mapear e padronizar os processos:** atividade mandatória relacionada ao desenho de todos os fluxos, definindo itens de controle, ciclos e tempos de execução e treinamento de todos os envolvidos.
- **Planejar a malha de logística de transporte:** estudo, mapeamento e padronização de toda a malha logística, para atender o fluxo de retorno de itens pós-consumo ao centro consolidador de retorno. A vantagem principal são os ganhos com consolidação de fretes e maior aproveitamento de veículos da frota de transportadores.
- **Sistemas de Informação:** nem todos os que fazem parte da cadeia de Logística Reversa têm acesso ao sistema de gestão da empresa. Os sistemas integrados de gestão acabam por não estarem customizados para atendimento do fluxo de Logística Reversa, mas o princípio de um sistema de informação é ser flexível e absorver de forma lógica as exceções do processo, fazendo a interface com vários participantes, dando e recebendo informações fundamentais.

4 OPORTUNIDADES PROPORCIONADAS PELA LOGÍSTICA REVERSA

Existe uma clara tendência, em todos os países, de que a legislação ambiental faça com que todas as empresas se tornem cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos. Em outras palavras, significa ser legalmente responsável pelo seu destino após a entrega dos produtos aos clientes e do impacto que estes produzem no meio ambiente.

Outro aspecto diz respeito ao aumento da consciência ecológica dos consumidores e de suas cobranças de que esperam que as empresas reduzam os impactos negativos de sua atividade ao meio ambiente. Muitas das empresas visam comunicar ao público uma imagem institucional 'ecologicamente correta'.

Para Caixeta; Martins (2001), sendo mais enfático na questão logística, o governo é responsável pela regulamentação e infraestrutura de transportes, incluindo ferrovias de alta velocidade e combustíveis alternativos.

Conforme Leite (2003), as legislações ambientais envolvem diferentes aspectos do ciclo de vida útil de um produto, desde a fabricação e o uso de matérias-primas virgens até sua disposição final ou a dos produtos que o constituem. Dessa maneira, essas legislações regulamentam a produção e o uso de selos verdes para identificar produtos 'amigáveis' ao meio ambiente, os produtos de pós-consumo que podem ou não ser depositados em aterros sanitários, a restrição ao uso de produtos com conteúdos de matérias-primas secundárias, entre outros aspectos.

Assim, conforme Leite (2003), várias são as necessidades atendidas pela Logística Reversa, descritas como oportunidades de melhoria ou de ganho, apresentadas a seguir:

- operação de retorno de mercadorias (devoluções de produtos danificados ou não);
- retorno de embalagens ou materiais de auxílio no transporte;
- retorno de estoque em excesso no canal de distribuição;
- limpeza dos canais de distribuição após o ciclo de vida do produto ter terminado;
- *recall*;
- programas de reciclagem de materiais e embalagens;
- programas de coleta de materiais perigosos ao ambiente ou às pessoas, como baterias e equipamentos que utilizem elementos radioativos após o término da vida útil;
- aproveitamento e/ou descarte de equipamentos antes empregados na fabricação e/ou distribuição de bens ou serviços que foram substituídos por novos após atualização tecnológica;
- eliminação de materiais obsoletos dos estoques; e
- recuperação de ativos em poder de clientes ou parceiros.

Além dessas oportunidades, Guimarães (2009) aponta que há vários motivos que fazem a Logística Reversa importante e que tornam o seu uso viável, que são:

- **Sensibilidade ecológica:** os consumidores hoje estão cada vez mais preocupados com o equilíbrio ecológico, estão procurando produtos reciclados e recicláveis, estão destinando seu lixo para a coleta seletiva, e as grandes organizações veem isso como uma oportunidade.

- **Competitividade:** as empresas, por serem ecologicamente corretas e utilizarem do marketing ligado à questão ambiental (ISO 14.000), se tornam mais procuradas pelos consumidores, por atender suas necessidades, e, conseqüentemente, se tornam mais competitivas no mercado.
- **Redução de custos:** a redução de custos na Logística Reversa ainda é motivo de discussões, pois ainda é difícil a visualização imediata dos custos.

FONTE: <www.administradores.com.br/informe.../33848/>. Acesso em: 14 jun. 2011.

Porém, toda implantação da Logística Reversa necessita da conscientização de todos os envolvidos e também de investimento para a sua implantação, de forma eficaz e eficiente, gerando assim o resultado esperado. No entanto, a Logística Reversa não gera receitas, e sim a otimização dos custos. A exemplo disso, a Associação Brasileira do Alumínio mostra que, para produzir uma tonelada de latas de alumínio, se utilizado o alumínio reciclado, são gastos 5% da energia necessária para produzir a mesma quantidade de latas utilizando o alumínio virgem.



Todos esses fatores, questão ambiental, competitividade e redução de custos, tornam a Logística Reversa viável e estimulam a sua implantação nas empresas.

LEITURA COMPLEMENTAR

DESTINAÇÃO ADEQUADA PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS

Construtoras e municípios terão dois anos para se adequar à nova legislação que estabelece responsabilidade compartilhada sobre os resíduos produzidos pela construção civil

Os resíduos e entulhos que os canteiros de obras causam transformam o setor da construção civil em um dos principais responsáveis pela poluição do meio ambiente. Felizmente, um projeto de lei que tramitava há cerca de duas décadas foi aprovado e a responsabilidade pelo destino dos resíduos sólidos passa a ser compartilhada entre população, poder público e setor empresarial.

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL



A Política Nacional de Resíduos Sólidos, sancionada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva em agosto e que seria regulamentada no último mês de novembro, é considerada o marco regulatório na questão ambiental e disciplina a gestão integrada. Uma das campeãs na produção de detritos, a construção civil é responsável por cerca de 50% dos resíduos sólidos urbanos, de acordo com o Ministério das Cidades.

Para a construção civil, a lei reforça a tese de sustentabilidade já implantada com a Resolução n. 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), em vigor desde o início de 2003.

Segundo o sócio-diretor da Eccox Ambiental, João Ricardo Magalhães Gonçalves, a lei representa uma vitória ambiental e também será responsável por uma economia considerável no setor. “Os resíduos de três prédios poderiam construir um outro. O desperdício é de 1/3 do material que, além de ser dinheiro jogado fora, ocupa desnecessariamente os aterros sanitários”, define.

De acordo com Gonçalves, com os resíduos da construção civil destinados corretamente, os ganhos para o município serão notados em vários setores. “Sem os detritos da construção civil, os aterros sanitários receberão metade do que recebem. Teremos ganhos ambientais, econômicos e na saúde urbana”, disse.

Minas Gerais é um dos Estados mais avançados no que exige a nova legislação, mas ainda precisa estabelecer o plano estadual para destinação adequada de resíduos sólidos.

Troca

Uma maneira inteligente e que pode resolver parte do problema da destinação de resíduos é a utilização de bancos de dados para troca de materiais reaproveitáveis. Desde 2006, a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG) oferece o Bolsa de Recicláveis (www.bolsadereciclaveis.com.br), que forma um banco de dados com demandas e ofertas de materiais recicláveis.

Uma das opções do banco de dados é o banco de terras. Por meio dele, o responsável pela obra pode cadastrar o volume de desaterro que a obra irá produzir. O sistema armazena os dados e permite que alguém que vá precisar de terra para a obra possa entrar em contato, favorecendo assim o reaproveitamento de materiais.

Por meio do portal, além do banco de terras, as construtoras podem fazer uso de outras duas categorias que servem à construção civil: agregado reciclado e banco de entulho, para diversos tipos de resíduos sólidos.

Selo

A sociedade está atenta a questões de preservação ambiental e, segundo o consultor técnico do Sindicato das Indústrias de Minas Gerais (Sinduscon-MG), Roberto Matozinhos, a postura adequada tende a chamar clientes. “O consumidor sabe da necessidade de mudança e certamente este fator será relevante na hora da compra”, disse.

A comprovação da preocupação ambiental das construtoras poderá ser feita por meio da Etiqueta Nacional de Conservação e Energia (Ence). Lançada pelo Inmetro, a etiqueta vai funcionar de maneira semelhante à já aplicada em alguns eletrodomésticos, avaliando iluminação, sistema de ar-condicionado e a área que separa a construção do meio externo (cobertura e fachada). Com a Ence também será possível visualizar o potencial de economia de energia.

FONTE: AMBIÊNCIA SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS. **Destinação adequada para os resíduos sólidos.** Disponível em: <<http://www.ambiencia.org/site/outros-autores/destinacao-adequada-para-os-residuos-solidos/>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

RESUMO DO TÓPICO 3

- As questões relativas ao meio ambiente vêm se tornando uma preocupação que cresce cada vez mais para grande parte da sociedade.
- Ser socialmente responsável significa ter uma perspectiva de gestão empresarial que vise à qualidade das relações e à geração de valores agregados ao trabalho e ao capital, significa desenvolver políticas de negócios que alcancem além da postura legal da empresa, levando em consideração os valores morais e éticos na organização social.
- Investir em responsabilidade social melhora a imagem das empresas, amplia suas relações com a comunidade, melhora o envolvimento e a produtividade dos funcionários, cria diferenciação e vantagem entre concorrentes e também para a formação de parcerias, abre novos caminhos para os negócios, atrai e ajuda a manter talentos, melhora a credibilidade da empresa e torna mais saudável a relação com fornecedores.
- A consciência ecológica por parte dos clientes finais também se torna fator importante. A melhoria do desempenho ambiental, para a maioria das organizações, significa economia de matérias-primas e energia, aproveitamento de subprodutos, otimização de processos e menores custos com tratamento e disposição dos resíduos.
- Buscando assegurar uma adequada integração das atividades de Logística Reversa com as atividades primárias, as organizações são motivadas a se estruturar e organizar-se. O escopo desse projeto fundamentalmente depende de iniciativas que na prática contam muito para a efetividade do projeto e essa parte se identifica como uma das principais barreiras para implementação e efetividade do processo de Logística Reversa de pós-consumo na empresa, fator potencial para competitividade nas organizações.
- A implantação da Logística Reversa necessita, primeiro, de investimento, após a implantação, de forma eficaz e eficiente, gerando o resultado. No entanto, a Logística Reversa não gera receitas e sim a otimização dos custos.
- Atualmente, o destino mais certo para materiais descartáveis produzidos nas cidades brasileiras são os aterros e os lixões a céu aberto, o que gera sérios problemas sanitários. Além de poluir o ambiente, a disposição inadequada desses resíduos cria focos de doenças infecciosas. Em muitos casos, a alternativa tem sido os aterros controlados, que na verdade são os lixões sobre os quais se joga terra.

AUTOATIVIDADE



1 A Logística Reversa vem contribuindo significativamente, em especial, com a gestão ambiental, onde existe uma grande concentração com o impacto ambiental do lixo plástico.



Descreva quais são os fatores de impacto do lixo plástico.

2 Para Lanna (1994), o conceito de gestão ambiental pode ser dividido em três passos. Quais são eles?



- a) () Política do governo junto com os estados, apoio da sociedade e regime de fiscalização.
- b) () Política ambiental, planejamento ambiental e gerenciamento ambiental.
- c) () Política de conscientização, avaliação dos impactos e gerenciamento ambiental.
- d) () Apoio do governo, criação de órgãos fiscalizadores e aplicação da lei através de multas, mandados de prisão.

3 A responsabilidade social das empresas, conforme definição de Carroll (1979), Barbieri e Cajazeira (2009), continua sendo uma das mais citadas, e o modelo conceitual desenvolvido se tornou a base de muitos programas e modelos de gestão da responsabilidade social.



Para Carroll, (1979) o que compreende a responsabilidade social?

- a) () Expectativas econômicas, legais, éticas e filantrópicas.
- b) () Culturas regionais, conscientização e apoio do governo.
- c) () Apoio das empresas, cobrança do governo e programa cultural.
- d) () Todas as alternativas estão corretas.

4 Os produtos, denominados genericamente por resíduos, podem ter diferentes destinações e, de acordo com elas, estabelecerem ou não diferentes tipos de canais de distribuição reversos.



As opções de destinação de resíduos podem ser classificadas em duas categorias. Quais são?

- a) () Destinação sem aproveitamento com destino para aterro sanitário e destinação com aproveitamento para o mercado.
- b) () Destinação sem aproveitamento de materiais e destinação com reaproveitamento de componentes.
- c) () Destinação com reaproveitamento de materiais/componentes e destinação sem reaproveitamento de materiais/componentes.
- d) () Destinação com reaproveitamento de resíduos e destinação com reaproveitamento das coletas.

5 Segundo Marcondes (2007), o termo reaproveitamento designa um conjunto de possibilidades de uso de resíduos, sejam eles materiais, componentes ou energia. A destinação com reaproveitamento de materiais/componentes permite determinar diferentes tipos de canais de distribuição reversos, sendo que um deles é a reciclagem.



Comente sobre o reaproveitamento na reciclagem.

FLUXOS REVERSOS PRÉ-CONSUMO E PÓS-CONSUMO

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

A partir desta unidade você será capaz de:

- entender a importância da reciclagem na Logística Reversa;
- conhecer os processos de reciclagem;
- analisar os diversos fluxos de reciclagem e retorno de embalagens;
- reconhecer quais os fatores que impulsionaram a adoção da reciclagem;
- avaliar a gestão ambiental em relação ao retorno de embalagens;
- compreender como implantar a reciclagem em embalagens;
- refletir sobre as oportunidades proporcionadas pela reciclagem.

PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade está dividida em três tópicos, sendo que em cada um deles você encontrará atividades que o(a) ajudarão a fixar os conhecimentos adquiridos.

TÓPICO 1 – RECICLAGEM

TÓPICO 2 – RETORNO

TÓPICO 3 – EMBALAGENS



RECICLAGEM

1 INTRODUÇÃO

A reciclagem é um termo bastante conhecido por todos, sendo utilizado para definir o reaproveitamento de diversos tipos de materiais beneficiados como matéria-prima para um novo produto, pois sabemos que são muitos os materiais que podem ser reciclados, onde os exemplos mais conhecidos são:

- Papel e papelão.
- Vidros.
- Plásticos.
- Metais.

FIGURA 15 – SÍMBOLO INTERNACIONAL DE RECICLAGEM



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 14 mar. 2011.

Dentre as grandes vantagens da reciclagem, podemos destacar minimização da utilização de fontes naturais, que muitas vezes não são renováveis, e a minimização da quantidade de resíduos que necessita de tratamento final, como ser depositada em um aterro sanitário ou ser incinerada.

Porém, o conceito de reciclagem serve somente para os materiais que podem voltar ao seu estado original e serem transformados novamente em um produto idêntico em todas as suas características iniciais. Logo, o conceito de reciclagem é diferente do de reutilização.

Quando falamos em reaproveitamento ou reutilização, consiste em transformar um determinado material já beneficiado em outro.

Como exemplo, podemos citar:

- O papel ou papelão recolhido de várias fontes serve como matéria-prima para que a empresa processe este material e o transforme novamente em papelão ou papel, para diversas finalidades. Porém, o papel reciclado não é nada parecido com o beneficiado pela primeira vez, visto que este papel possui cores, textura e gramatura diferentes, onde será transformado em uma massa que ao final do processo resultará em um novo material, com características diferentes.
- Os vidros recolhidos, como garrafas, são processados dando origem a novas garrafas de diversos tamanhos, cores e finalidades. Porém, mesmo sendo derretido, nunca irá ser feito outro produto com as mesmas características como cor e dureza, pois na primeira vez foi feito utilizando-se de uma mistura formulada a partir de areia.
- Os plásticos, considerados como uma grande praga para o meio ambiente, também podem ser processados, dando origem a diversos tipos de recipientes.
- Os metais, em especial o alumínio das latinas de refrigerantes ou de cervejas, também são reutilizados como matéria-prima na fabricação de novos produtos, novas latas. Gerando inclusive uma boa fonte de renda para os catadores de metal. Visto que este material pode ser derretido de volta ao seu estado em que estava antes de ser beneficiado e ser transformado em lata, podendo voltar a ser uma lata com as mesmas características.

Entretanto, todo esse trabalho de reciclagem não é tarefa fácil, visto que depende de uma separação destes materiais, tanto nas empresas como em nossas residências, o que podemos chamar de conscientização das pessoas e também dos órgãos governamentais, como recolher este material e fazer o devido reaproveitamento, sem contar com as empresas em reutilizar essa matéria-prima.

FIGURA 16 – RECICLAGEM DE MATERIAIS



FONTE: Disponível em: <www.nosrevista.com.br>. Acesso em: 14 fev. 2011.

Muitos autores definem a Logística Reversa como um termo normalmente utilizado para referir-se à logística na reciclagem, descarte e gerenciamento de materiais contaminantes, que abrangem as atividades logísticas de redução de emissão, reciclagem, substituição, reutilização de materiais e descarte.

A ideia da redução da geração de resíduos traz a eliminação de produtos do tipo descartáveis. Nas situações em que essas medidas para reutilização são adotadas, existe o envolvimento de uma série de aspectos, conforme os exemplos relacionados por Caixeta e Martins (2001):

- Motivação ao reuso, se é ecológica ou econômica.
- Tipos de itens a serem retornados, se são embalagens, bens de consumo ou peças de substituição.
- Forma de reuso: será um reuso direto, uma reparação, uma reciclagem ou, ainda, uma remanufatura, entre outros.
- Atores envolvidos.

Para Leite (2003), existem dois grandes sistemas de canais reversos de revalorização: o canal reverso de 'desmanche' e o de 'reciclagem'. Na impossibilidade dessas revalorizações, os bens de pós-consumo encontram a disposição final em aterros sanitários ou são incinerados. O 'desmanche' é um sistema de revalorização de um produto durável de pós-consumo que,

após sua coleta, sofre um processo industrial de desmontagem, no qual seus componentes em condições de uso ou de remanufatura são separados de partes ou materiais para os quais não existem condições de revalorização, mas que ainda são passíveis de reciclagem industrial. Já a reciclagem é o canal reverso de revalorização, em que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos.

Por fim, a disposição final é o último local de destino para o qual são enviados produtos, materiais e resíduos em geral sem condições de revalorização.

O processo de retorno de materiais envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados, bem como, um novo processo no caso de uma nova saída desse mesmo produto.

Todas as iniciativas relacionadas à Logística Reversa têm trazido consideráveis retornos e vantagens para as empresas. As economias com a utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para produção têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas.



O conceito de reciclagem serve apenas para os materiais que podem voltar ao seu estado original e serem transformados novamente em um produto igual em todas as suas características. Um grande exemplo são as latas de alumínio que contêm cerveja ou refrigerantes, tão procuradas pelos catadores.

2 A RECICLAGEM

Todos os resultados obtidos através de um trabalho de reciclagem são significativos e expressivos, tanto na área ambiental como na área econômica e social.

Em relação ao meio ambiente, a reciclagem pode produzir a acumulação progressiva de resíduos para a produção de novos materiais, como, por exemplo, o papel, que na sua fabricação estaria exigindo o corte de árvores, as emissões de gases como metano e gás carbônico, as agressões ao solo, ar e água, entre outros.

- Já em relação ao aspecto econômico, a reciclagem contribui para o uso mais racional dos recursos naturais e a reposição daqueles recursos que são passíveis de serem reaproveitados.

- E no aspecto social, a reciclagem proporciona melhor qualidade de vida para as pessoas, através das melhorias ambientais e também gerando trabalho e fonte de renda para as pessoas mais pobres da sociedade, onde no Brasil pode ser visto através dos carroceiros ou catadores de papel e principalmente de metal (latas de cerveja e refrigerante), que vivem da venda de sucatas e também da coleta ou da classificação de matérias para a reciclagem. Como este serviço de coleta e classificação é um serviço penoso, pesado e muitas vezes sujo, não tem grande poder atrativo para as pessoas que são mais qualificadas da população.



Podemos observar que as pessoas que trabalham na reciclagem de matérias, conhecidos como catadores de papelão e latas de alumínio, são pessoas com pouca qualificação para o mercado de trabalho, sendo a reciclagem uma das únicas alternativas de trabalho e fonte de renda. Porém, o seu manuseio deve ser feito de maneira cuidadosa, evitando assim possíveis ferimentos e doenças.

FIGURA 17 – RECICLAGEM DE LATINHAS



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 14 fev. 2011.

Hoje, estuda-se um descarte adequado de resíduos de materiais não utilizados, como: embalagens e produtos com componentes químicos, sendo considerado um grande desafio às organizações, e seu impacto sobre a sociedade e o meio ambiente faz do tema um caso de extrema relevância.

Diante das diversas alternativas de destino disponíveis para estes materiais, existem a reciclagem, o reprocessamento ou reaproveitamento e devolução ao mercado, ou ainda, no caso de não haver mais utilidade do material, o encaminhamento a um local seguro e definitivo, como o aterro sanitário. Já todo o processo de movimentação destas mercadorias se dá através de canais de distribuição especiais.

A reciclagem é o canal reverso de revalorização, em que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos. Ou seja, os produtos sofrem um processo de revalorização e podem voltar ao processo produtivo da empresa para a fabricação de um novo bem. Esta é a chamada logística reversa. (CAIXETA FILHO; MARTINS, 2001).

Define-se como reciclagem o reaproveitamento de alguma estrutura de um produto, como, por exemplo: metal, vidro, papel e plástico. A remanufatura dos produtos descartados é a completa desmontagem através de uma série de processos industriais e fatores ambientais, onde algumas peças são desmontadas e retornadas em condições de utilização. E ainda, a sua reutilização, que é o objeto desse estudo, o produto pode ser usado mais de uma vez na mesma forma depois de limpo e reprocessado, tais como: contêiner, paletes e garrafas.



A palavra reciclagem ganhou destaque na mídia a partir do final da década de 1980, quando foi constatado que as fontes de petróleo e de outras matérias-primas não retornáveis estavam se esgotando rapidamente, e que havia falta de espaço para a disposição de resíduos e de outros dejetos na natureza. A expressão vem do inglês recycle (re = repetir, e cycle = ciclo).

FIGURA 18 – RECICLAGEM INFORMÁTICA



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 14 fev. 2011.

Dentro dessa abordagem, Leite (1998) escreve que, com certeza, o grande e grave problema para o reaproveitamento dos produtos descartados ou de seus materiais constituintes - qualquer que seja o canal de distribuição reverso - é a logística de captação dos mesmos, o domínio das fontes e o equacionamento dos sistemas logísticos adequados, de forma a disponibilizá-los para o elo seguinte na cadeia Logística Reversa.

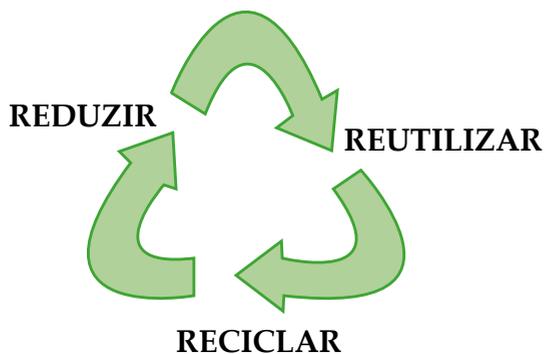
Toda a reciclagem é vista como um processo industrial que converte o resíduo sólido descartado (matéria-prima secundária) em produto semelhante ao inicial ou outro. Reciclar significa que podemos economizar energia, poupar recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que seria jogado fora. A palavra reciclagem foi introduzida ao vocabulário internacional no final da década de 80, quando foi constatado que as fontes de petróleo e outras matérias-primas não renováveis estavam e estão se esgotando.

Para o CEMPRE (2005), uma alternativa que implica na participação da sociedade, de cunho educacional, para gerenciar corretamente o resíduo e beneficiar a sociedade e o meio ambiente, proporcionando o processo de reciclagem do lixo é o conceito dos **3R's** (Reduzir, Reutilizar e Reciclar). É uma fórmula simples que ensina como a sociedade pode ajudar a se comportar para preservar o meio ambiente, que não gera gastos para a sociedade para ser empreendida.

De acordo com o CEMPRE (2005), os princípios que a fórmula segue são:

- **Reduzir:** a geração de lixo, a sociedade pode ajudar a reduzir a quantidade de lixo conscientizando-se sobre a questão do desperdício e também não consumindo materiais não biodegradáveis.
- **Reutilizar:** bens de consumo como roupas, brinquedos, livros, entre outros, que podem ser transferidos a outras pessoas que necessitem deles, o que acaba também proporcionando a redução da quantidade de lixo descartada.
- **Reciclar:** devolver o material usado para geração de outros produtos, tratar o lixo dessa maneira é economizar capital em longo prazo e matéria-prima.

FIGURA 19 – 3R's DA RECICLAGEM



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 14 fev. 2011.

É importante entender e respeitar que, para uma grande parte dos bens descartados existem algumas condições necessárias para a reintegração ao ciclo produtivo, ou tecnologia de reciclagem, ou mercado para aplicações dos materiais, mas nem sempre se apresentam todas as condições necessárias para completar o ciclo de retorno.

A reciclagem traz diversos benefícios, entre eles:

- contribui para diminuir a poluição do solo, água e ar;
- melhora a limpeza da cidade e a qualidade de vida da população;
- prolonga a vida útil de aterros sanitários;
- melhora a produção de compostos orgânicos;
- gera empregos para a população não qualificada;
- gera receita com a comercialização dos recicláveis;
- estimula a concorrência, uma vez que produtos gerados a partir dos reciclados são comercializados em paralelo àqueles gerados a partir de matérias-primas virgens.

3 COLETA

A coleta e separação dos resíduos sólidos é, sem dúvida, uma das operações mais importantes e necessárias para dar início em reaver materiais reutilizáveis e recicláveis dos resíduos domiciliares. As oportunidades de reutilização e reciclagem, e avaliação de opções para separação de materiais afetarão o tipo de programa de gerenciamento de resíduos a ser implantado.

As dificuldades na coleta dos materiais e produtos a serem reciclados são sempre compartilhadas com outras atividades de coleta da Logística Reversa, como o retorno de embalagens, por exemplo.

Na etapa da coleta deve-se considerar as diferenças inerentes ao produto logístico, existindo as seguintes possibilidades:

- Coleta pela distribuição direta, ou seja, os meios utilizados na distribuição direta servem para o retorno dos bens de pós-consumo, como nos exemplos de redes do fabricante para as embalagens retornáveis.
- Coleta por serviços postais, quando o produto apresenta pequeno volume, preferencialmente.

- Coleta terceirizada por empresas de reciclagem, que possuem estrutura e escala econômica e que prestam serviços, como no caso de descartáveis em geral.
- Coleta por empresas de transporte especializadas nos casos em que existam exigências de desmontagem, especialização e movimentação de equipamentos de alto valor.

FIGURA 20 – COLETA DE RECICLÁVEIS



FONTE: Disponível em: <www.pontaldoparana.pr.gov.br>. Acesso em: 14 fev. 2011.

O retorno dos produtos na cadeia reversa de pós-venda normalmente se dará pelos mesmos caminhos da distribuição direta, ou seja, entre os diversos integrantes da cadeia, entre o consumidor e o varejista, entre o varejista e o distribuidor, entre o varejista e o fabricante, entre duas empresas etc. Desta forma, toda a coleta e a consolidação das mercadorias retornadas obedecerão ao caminho contrário das entregas, sendo tanto mais difíceis quanto mais elos houver a serem transpostos em seu retorno.

Conforme Leite (2009), o número de pontos de coleta, função da dispersão geográfica da distribuição direta, condicionará o número de consolidações e os custos correspondentes do transporte, fator fundamental nessas coletas. Em geral, as quantidades de retorno não se constituem em cargas completas, acrescentando-se os custos devidos à falta de escala econômica e à heterogeneidade da relação peso/volume e preço/volume dos produtos. A variedade de produtos envolvidos, via de regra, não permite padronizações de roteiros e de transporte, exceção feita aos movimentos de excesso de estoque, os quais costumam permitir melhores performances de transporte.

Caixeta Filho e Martins (2001) afirmam que a separação pode ocorrer na fonte geradora ou numa instalação de separação. A separação na fonte geradora é um método manual. É provável a necessidade de novas separações para a reutilização ou a reciclagem dos materiais. A separação pode ser feita de algumas maneiras:

- processo de separação na fonte dos resíduos obtidos nos programas de coleta e em centros de processamento;
- separação e reaproveitamento de materiais reciclados e reaproveitados da mistura dos resíduos domiciliares;
- melhoria na especificação de resíduo reaproveitado, simplificando o processamento que ocorre entre o material recebido e a preparação para o reprocessamento, que poderá funcionar como um centralizador da separação, limpeza, embalagem e envio de grandes volumes de material reaproveitado dos resíduos domiciliares.

Para Furtado (2004), a coleta e reciclagem são as principais preocupações, na maior parte das legislações, principalmente devido aos metais pesados e outros componentes considerados relevantes para prevenção de impactos socioambientais.

Após a coleta, os materiais de pós-consumo, vindos das mais diversas fontes primárias e de diversas formas de coleta, são separados por natureza de material. Sendo selecionados os diversos tipos de uma mesma natureza, adensados para melhorar seu transporte e consolidados em quantidades convenientes para a comercialização.

A organização logística na captação desses produtos de pós-consumo favorece, pelo menos em parte, uma estrutura econômica de pequenos negócios, alguns informais, com operações de rentabilidade duvidosa, quando não de puro sustento, com localizações no entorno dos grandes centros urbanos. A possibilidade de negócios em escala adequada somente se caracteriza com níveis de captação em escalas econômicas apropriadas, permitindo um melhor equacionamento logístico. (LEITE, 2009).



Entendemos que o processo de coleta de resíduos compreende todos os materiais disponíveis que não terão mais nenhuma necessidade, seja para uma empresa, comércio, condomínio ou residência, podendo este material ser composto por uma grande variação, como: plástico, papel, químico, corante, vidro, entre outros, onde a separação do mesmo deverá ser respeitada, facilitando assim a sua coleta.

4 PROCESSAMENTO

O processamento dos materiais coletados geralmente se constitui de uma escolha, limpeza e algum tipo de alteração de forma (quando necessário e que venha a facilitar a utilização ou o transporte nas etapas seguintes), além do empacotamento, quando necessário.

O objetivo da limpeza do material recolhido e da escolha é separar o material a ser reciclado (ou recolhido) dos demais materiais e resíduos.

Conforme o CEMPRE (2005), além dos benefícios tangíveis da reciclagem, como diminuição da quantidade de lixo acumulada, existem também os intangíveis, como a consciência ambiental, melhorias de saúde e da educação. Os benefícios da reciclagem do lixo para o meio ambiente são: evitar a exaustão das matérias-primas; reduzir o uso dos recursos naturais como a água; diminuir a necessidade de aterros sanitários e lixões que contaminam o solo e o lençol freático, preservar a biodiversidade da natureza e diminuir a poluição.

De acordo com Leite (2009), essa etapa é realizada, total ou parcialmente, por um intermediário, chamado de sucateiro ou processador, constituindo-se em empresa comercial ou industrial que beneficia os materiais de pós-consumo para sua comercialização ao elo seguinte da cadeia reversa. À medida que o processo logístico de coleta e de consolidação dos materiais se realiza, observa-se uma especialização por natureza do material constituinte (ferro, papel, plástico, vidro etc.), ou seja, normalmente, o último processador que comercializa o material com a indústria é um especialista em um tipo de material. O elo seguinte na cadeia reversa pode ser uma indústria de reciclagem ou uma empresa integrada verticalmente em reciclagem, que reintroduzirá o material no ciclo produtivo.

A reintegração dos resíduos ou produtos que são recuperados na cadeia de abastecimento implica num fluxo de material e de informação adicional, em sentido inverso ao tradicional, o que permite fechar o circuito. Assim, a cadeia de abastecimento em circuito fechado teria de englobar não só as atividades logísticas tradicionais, abastecimento, produção, distribuição e consumo, como, também, as atividades associadas a uma logística especial para recolha, inspeção, separação, reprocessamento, deposição e redistribuição de resíduos recuperados.

FIGURA 21 – REINTEGRAÇÃO DOS RESÍDUOS



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imgens>. Acesso em: 14 fev. 2011.

FIGURA 22 – PROCESSAMENTO DE MATERIAIS



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imgens>. Acesso em: 14 fev. 2011.

Assim, quando em presença de um fluxo inverso, deve ser decidido o que fazer com cada produto. Deve começar por se identificar o produto, avaliar o seu estado, decidir qual o modo de recuperação mais adequado e, após a recuperação, reintroduzi-lo na cadeia de abastecimento. Os produtos, peças ou materiais recuperados não têm necessariamente de entrar na mesma cadeia de abastecimento de onde foram originários.

5 UTILIZAÇÃO

A utilização dos materiais reciclados na fabricação de outros produtos apresenta alguns aspectos que precisam ser tratados pela gestão de operações. Neste processo e análise criteriosa iremos encontrar e constatar situações como: materiais de baixa qualidade, preço mais caro e indisponibilidade frequente de fornecimento.

Apesar disso, muitas empresas apontam que estão economizando através da reciclagem e, de certa forma, dando um bom exemplo a todos.

FIGURA 23 – MATERIAL RECICLADO



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 12 fev. 2011.

Conforme Kopicki (1993), a qualidade dos materiais reciclados também evoluiu muito no decorrer dos anos, devido às melhorias nos processos de recuperação e a uma maior profissionalização dos participantes desse processo. Além disso, novas utilizações e até mesmo algumas vantagens frente aos materiais virgens foram encontradas para os materiais reciclados.

Desta forma, a profissionalização das empresas que trabalham reciclando materiais também está colaborando para a melhoria da qualidade dos materiais.

A disponibilidade ou incerteza de suprimento de matérias-primas recicladas ainda é um problema para as empresas que atuam em escalas de produção muito grandes. Afinal, a coleta e o processamento desses materiais atualmente são feitos por empresas pequenas e médias, que, muitas vezes, não conseguem sozinhas abastecer grandes consumidores.

Atualmente, muitas empresas preferem pagar um preço um pouco mais elevado por materiais virgens, tendo como contrapartida a certeza e a segurança de que serão abastecidos nos momentos acertados com seus fornecedores, não tendo paradas na produção e, conseqüentemente, atrasos nas suas entregas aos clientes.

Muitos compradores de materiais reciclados baseiam-se em compras de diversas fontes, significando que não só fazem compras em mais de um fornecedor de reciclados, como também continuam a comprar matérias-primas virgens quando necessário. (KOPICKI, 1993).

Algumas empresas têm enfrentado essa dificuldade de abastecimento incerto através da criação de cadeias fechadas de suprimentos, em conjunto com seus fornecedores de materiais reciclados.

Segundo Leite (2009), a utilização constitui-se no processo industrial de separação ou extração dos materiais de interesse do produto de pós-consumo, eliminação de contaminação eventual e preparação dos reciclados na forma física e segundo as especificações técnicas para sua reintegração ao ciclo produtivo.

A viabilidade técnica e econômica do processo de reciclagem é um dos aspectos mais importantes na estruturação dos canais reversos, sendo, em alguns casos, o motivo principal da sua dificuldade de organização.

6 DISTRIBUIÇÃO

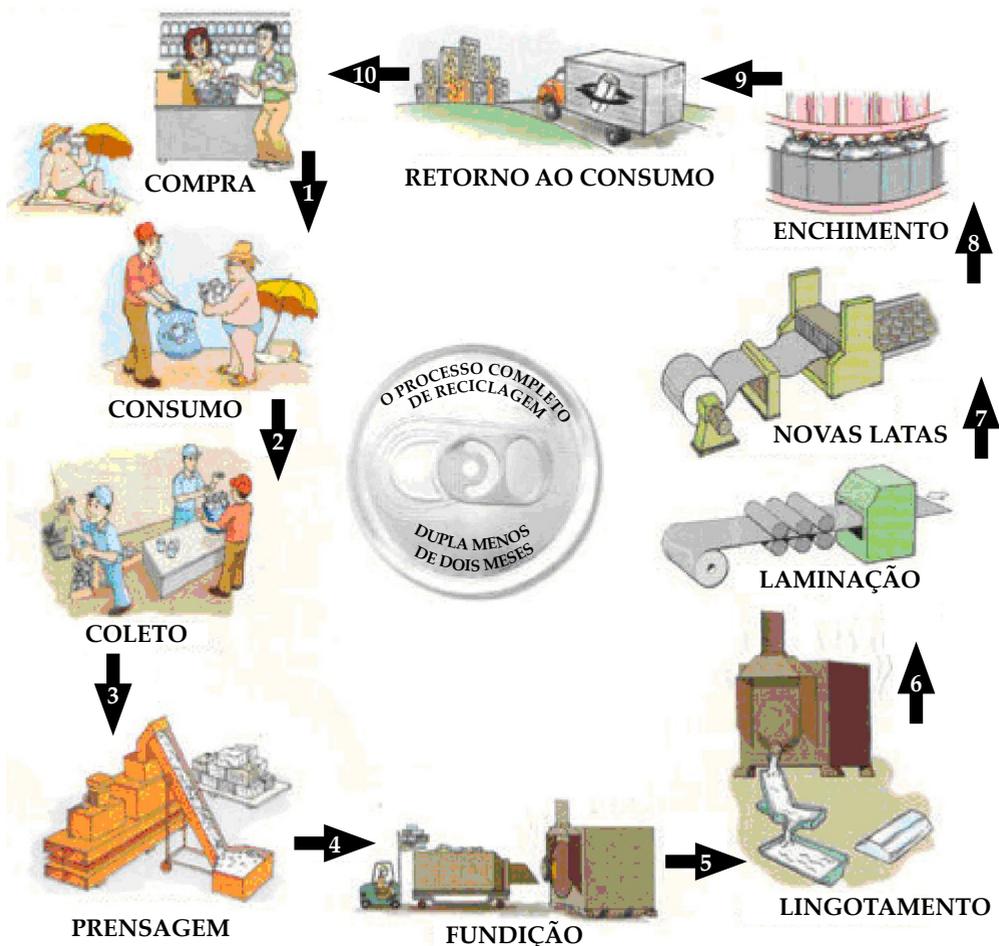
Essa fase é a última etapa dos canais de distribuição reversos de pós-consumo em que os materiais reciclados são utilizados em substituição às matérias-primas virgens ou novas, por apresentarem algum tipo de vantagem para a empresa que irá utilizar.

No ciclo fechado de estruturação dos canais reversos, as empresas fabricantes do bem original têm interesse em garantir o domínio das quantidades coletadas e da qualidade dos materiais reciclados, desde a coleta do pós-consumo, estruturando, diretamente ou por meio de associações com terceiros, a captação desses materiais, incentivando a coleta e preservando o meio ambiente. (LEITE, 2009).

Um exemplo ilustrativo que pode ser acompanhado pela figura a seguir é o da lata de alumínio utilizada como embalagem de bebidas e o das baterias de veículos em geral, conhecidas redes reversas de elevada organização e estruturadas, apresentando a Logística Reversa como parte integrante de sua estratégia empresarial responsável pela viabilidade econômica dos negócios.

Distribuição das latinhas de alumínio.

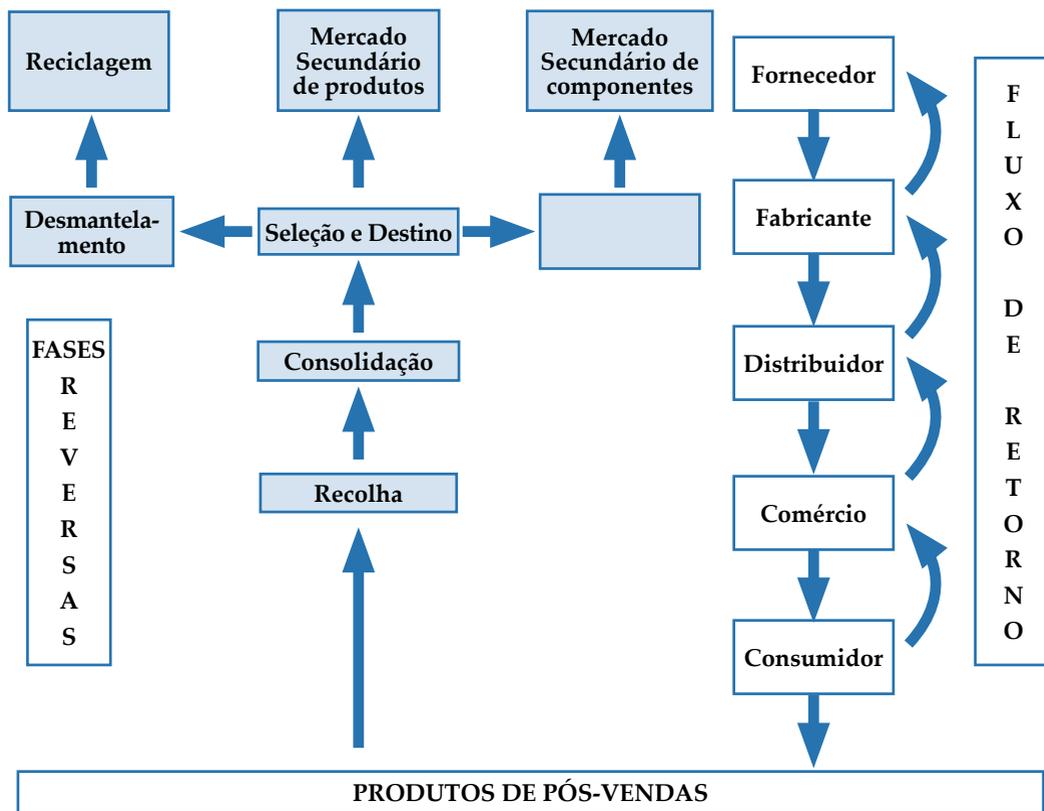
FIGURA 24 – DISTRIBUIÇÃO DA LATA DE ALUMÍNIO



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 14 fev. 2011.

Na figura a seguir são evidenciadas as diferentes fases da distribuição direta (à direita) e da distribuição reversa de pós-venda dos produtos (à esquerda). Os fluxos reversos de pós-venda permitem que os bens sejam reaproveitados e reintegrados nos vários destinos, respectivos mercados primários e secundários, com pouca ou nenhuma alteração da sua natureza. Na impossibilidade de qualquer reaproveitamento integral dos bens, estes são encaminhados para reciclagem. A distribuição direta, por sua vez, envolve diversas etapas, através das quais os bens produzidos são comercializados, até ao consumidor final.

FIGURA 25 – DISTRIBUIÇÃO REVERSA NO PÓS-VENDA



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 14 fev. 2011.



Caro Acadêmico, atualmente, os consumidores têm aprovado e utilizado, através da aquisição, produtos com conteúdo reciclado, principalmente devido ao caráter ecológico existente.

Mas, também podemos observar resistência de outros consumidores. Por isso, caberá às empresas esclarecer aos seus clientes sobre a qualidade desses produtos que, algumas vezes, podem não apresentar as mesmas especificações dos produtos feitos a partir de matérias-primas virgens, mas, ainda assim, atender perfeitamente às exigências necessárias a um bom desempenho.

Destaca-se nesse ponto a atuação dos governos no incentivo quanto ao aumento do consumo de materiais reciclados e na coleta dos materiais descartados.

Muitos governos iniciaram sua atuação no lado do suprimento da cadeia de reciclagem de materiais, desenvolvendo programas de coletas de materiais na comunidade. Atualmente, devido ao excesso de alguns materiais reciclados, os governos estão editando leis para atuar no lado da demanda desses produtos, determinando, por exemplo, percentuais mínimos de conteúdo reciclado, além de incentivos fiscais e de financiamento para empresas que compram esses produtos.

Conforme Leite (2009), a utilização desses reciclados está condicionada a algumas vantagens que possam apresentar em relação à matéria-prima original:

- menores preços de mercado;
- ocasiões de escassez da matéria-prima nova;
- economias de consumo de energia elétrica, vapor, água etc.;
- presença de ligas em sua constituição que permitam economia de insumos de qualquer natureza;
- apresentação de subsídios especiais ao seu uso; e
- apresentação de vantagem competitiva mercadológica na venda do produto final e por melhorar a imagem da empresa.

Via de regra, os materiais reciclados entram com certa porcentagem em relação à matéria-prima nova, principalmente devido às condições de disponibilidade de quantidades suficientes e garantidas ou por outras razões de ordem técnica. Mesmo no caso dos metais, que em geral apresentam alta reciclabilidade no ponto de vista técnico, permitindo utilizações totais dos reciclados, eles não existem em quantidades suficientes para suprir toda a indústria, uma vez que constituem bens duráveis de longo ciclo de vida (LEITE, 2009).

LEITURA COMPLEMENTAR

GRUPO PÃO DE AÇÚCAR INAUGURA CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO VERDE EM BRASÍLIA

Primeiro CD sustentável da companhia recebeu R\$ 75 milhões em investimentos e utiliza tecnologia que permite uso eficiente de água e energia elétrica

O Grupo Pão de Açúcar inaugurou no começo de abril seu primeiro Centro de Distribuição (CD) Verde, localizado em Brasília (DF). Com investimento de R\$ 75 milhões, o CD Verde tem 32,6 mil m² de área construída, 90 docas e 32 mil posições de estocagem e irá substituir as outras três Centrais de Distribuição utilizadas anteriormente pelo Grupo para abastecer 28 lojas das bandeiras Extra, Pão de Açúcar e Assaí localizadas no Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e Tocantins. Essa unificação gera ganho de produtividade, redução de custos e eficiência no abastecimento dos super e hipermercados da companhia.



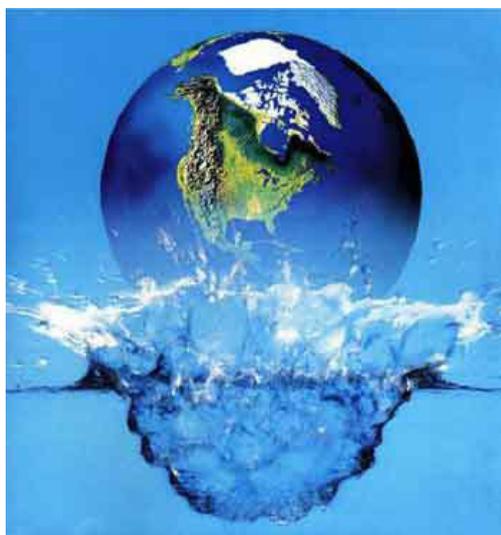
Logomarca Pão de Açúcar.

FONTE: www.google.com.br/imagens (2011).

Como o novo CD está substituindo as outras três Centrais de Distribuição utilizadas anteriormente pelo Grupo, a capacidade de armazenamento cresceu 105%, a quantidade de itens em estoque também está 83% maior - aumentando a variedade de produtos que irão para os consumidores da região. Outro ganho foi na expedição de produtos e entregas delivery. Antes muitos produtos e eletroeletrônicos vinham de SP, a partir de agora eles já estarão disponíveis em Brasília, o que aumentará e agilizará o abastecimento, sobretudo de não alimentos, que cresce mais de 500%, e as entregas das compras de eletroeletrônicos, que antes demoravam uma semana, agora serão feitas em até 48 horas.

Reconhecido pelo seu pioneirismo na área de responsabilidade socioambiental na construção de lojas de supermercados com princípios de sustentabilidade, o Grupo Pão de Açúcar conseguiu aplicar em seu mais novo Centro de Distribuição práticas eficazes para racionalização no uso de água e energia elétrica. Além disso, a obra do CD foi feita com pintura ecológica - as tintas e vernizes usados são à base de água ou com baixa emissão de compostos -, toda madeira foi reutilizada, a edificação privilegia a ventilação natural, há também a utilização de cobertura vegetal nas áreas não edificadas e a aplicação de revestimentos de piso e paredes laváveis.

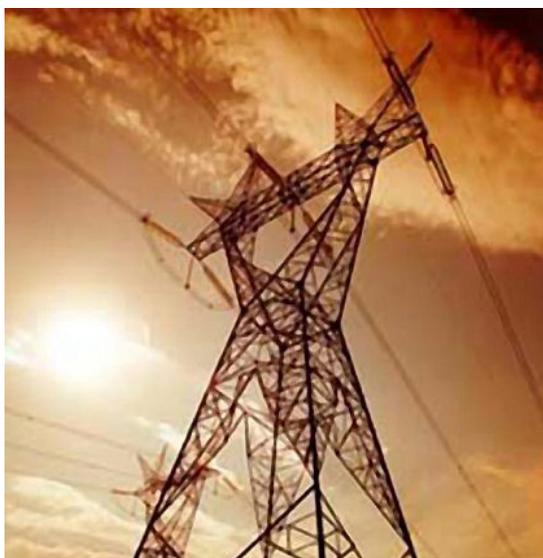
Para redução do consumo de água, a companhia implantou o sistema de captação de água de chuva, que é utilizada na limpeza das áreas externas, instalou vasos sanitários com descarga acoplada e torneiras com arejadores que misturam ar à água. A água utilizada na lavagem das máquinas de movimentação é tratada e o óleo proveniente desta limpeza é separado antes do descarte da água. O terreno do Centro de Distribuição é calçado com bloquetes que permitem a infiltração de águas pluviais e promovem a permeabilização do solo. Há também o reaproveitamento da água no degelo das câmaras.



Consumo de água

FONTE: www.google.com.br/imagens (2011).

Para economizar energia elétrica, o prédio conta com controlador de demanda, telhas translúcidas que permitem iluminação natural e evitam o uso de lâmpadas elétricas e desligamento automático de luminárias de acordo com a luminosidade do ambiente. O sistema de captação de energia solar aquece a água utilizada na cozinha. E para evitar desperdícios, as tubulações hidráulicas e elétricas são aparentes, facilitando os reparos e a manutenção, reduzindo a geração de resíduos de alvenaria.



Consumo de energia elétrica

FONTE: www.google.com.br/imagens (2011).

Outro destaque do CD Verde diz respeito ao material utilizado no uniforme dos colaboradores: produzidos com tecido ecológico, confeccionado a partir de garrafas PET recicladas. "Há um aprofundamento no tema sustentabilidade junto às nossas equipes. O principal propósito é informar sobre a importância do assunto nos dias de hoje e mostrar que a preocupação de cada colaborador na utilização dos recursos naturais hoje contribui para a qualidade de vida de seus filhos e netos no futuro", explica Willians Tofano, gerente regional de Suprimentos do Grupo Pão de Açúcar.

Ações de Sustentabilidade presentes no CD Verde:

- O GPA é o primeiro a utilizar painéis termoisolantes nas câmaras frias em Pentano, potencial de destruição da camada de ozônio "zero".
- Reutilização de madeira em toda a obra.
- Utilização de luz natural com telhas translúcidas.
- Captação de energia solar.
- Utilização de lâmpadas vapor de sódio 250 W (economia de energia).
- Relê finder para desligamento automático de luminárias de acordo com a luminosidade do ambiente.
- Captação de água de chuva.
- Consumo inteligente da água dos banheiros.
- Reaproveitamento da água no degelo das câmaras.
- Instalação de sistema de captação de energia solar para aquecimento da água que vai para os chuveiros e cozinha.
- Sistema de infiltração de águas pluviais com utilização de pavimentos permeáveis.

- Tratamento de água de lavagem das máquinas de movimentação.
- Descarte da água em condições aceitáveis, com separação do óleo proveniente das lavagens.
- Tintas e vernizes à base de água ou com baixa emissão de compostos orgânicos voláteis - Pintura Ecológica.
- Edificação que privilegia a ventilação natural.
- Utilização de cobertura vegetal nas áreas não edificadas.
- Aplicação de revestimentos de piso e paredes laváveis.
- Uniformes dos colaboradores confeccionados à base de material reciclável (garrafa PET).
- Tubulações hidráulicas e elétricas aparentes.
- Coleta seletiva.
- Portas automáticas para câmaras frias. Evitar consumo de energia elétrica desnecessário devido às portas ficarem abertas, perdendo poder de refrigeração.
- Testes de opacidade nos caminhões da frota. Avaliar níveis de emissão de fumaça preta pelo escapamento dos veículos da frota, permitindo assim uma regulação adequada, resultando em menor consumo de óleo diesel e também menor emissão de dióxido de carbono (CO²) para a atmosfera.
- Utilização de biodiesel na frota e também nos geradores (redução da poluição ambiental).

FONTE: VAREJO SUSTENTÁVEL. **Grupo Pão de Açúcar inaugura centro de distribuição verde em Brasília.** abr. 2010. Disponível em: <<http://www.varejosustentavel.com.br/noticia.php?id=102>>. Acesso em: 7 jan. 2011.

RESUMO DO TÓPICO 1

- A palavra reciclagem foi introduzida ao vocabulário internacional no final da década de 80, quando foi constatado que as fontes de petróleo e outras matérias-primas não renováveis estavam e estão se esgotando.
- A reciclagem é o canal reverso de revalorização, em que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas, que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos.
- Define-se como reciclagem o reaproveitamento de alguma estrutura de um produto, por exemplo: metal, vidro, papel e plástico. A reciclagem é um processo industrial que converte o resíduo sólido descartado (matéria-prima secundária) em produto semelhante ao inicial ou outro. Reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que é jogado fora.
- As maiores vantagens da reciclagem são a minimização da utilização de fontes naturais, que muitas vezes não são renováveis, e a minimização da quantidade de resíduos que necessita de tratamento final, como ser depositada em um aterro ou ser incinerada.
- O conceito de reciclagem serve apenas para os materiais que podem voltar ao seu estado original e serem transformados novamente em um produto igual em todas as suas características.
- A coleta e a consolidação das mercadorias retornadas obedecerão ao caminho contrário das entregas, sendo tanto mais difíceis quanto mais elas houverem a serem transpostos em seu retorno.
- O processamento dos materiais coletados normalmente consiste de escolha, limpeza e algum tipo de alteração de forma (quando necessário e que venha a facilitar a utilização ou o transporte nas etapas seguintes), além do empacotamento, quando necessário.
- A utilização dos materiais reciclados na fabricação de outros produtos apresenta alguns aspectos que precisam ser tratados pela gestão de operações. Esses aspectos são: baixa qualidade, preço mais caro e indisponibilidade frequente de fornecimento.
- Na distribuição, essa fase é a última etapa dos canais de distribuição reversos de pós-consumo em que os materiais reciclados são utilizados em substituição às matérias-primas virgens ou novas, por apresentarem algum tipo de vantagem para a empresa utilizadora.

- Assim, a profissionalização das empresas que trabalham reciclando materiais também colaborou para a melhoria da qualidade dos materiais.
- Atualmente, os consumidores têm aprovado e utilizado, através da aquisição, produtos com conteúdo reciclado, principalmente devido ao caráter ecológico existente.



1 Como podemos descrever o termo “reciclagem” na Logística Reversa?



2 Os resultados obtidos através de um trabalho de reciclagem são significativos e expressivos em quais áreas? Assinale a alternativa CORRETA:



- a) () Área ambiental, econômica e social.
- b) () Área financeira, econômica.
- c) () Área social, reaproveitamento e custos.
- d) () Área socioeconômica, industrial e ambiental.

3 De acordo com o CEMPRE (2005), uma alternativa que implica a participação da sociedade, de cunho educacional, para gerenciar corretamente o resíduo e beneficiar a sociedade e o meio ambiente, proporcionando o processo de reciclagem do lixo, é o conceito dos 3R's. Quais são esses três conceitos? Assinale a alternativa CORRETA:



- a) () Reabastecer – reintegrar – repor.
- b) () Renovar – readaptar – reutilizar.
- c) () Reduzir – reutilizar – reciclar.
- d) () Reaproveitar – reciclar – reintegrar.

4 Descreva sobre os benefícios que a reciclagem traz.



5 Muitos governos iniciaram sua atuação no lado do suprimento da cadeia de reciclagem de materiais, desenvolvendo programas de coletas de materiais na comunidade. Atualmente, devido ao excesso de alguns materiais reciclados, os governos estão editando leis para atuar no lado da demanda desses produtos, determinando, por exemplo, percentuais mínimos de conteúdo reciclado, além de incentivos fiscais e de financiamento para empresas que compram esses produtos. Conforme Leite (2009), a utilização desses reciclados está condicionada a algumas vantagens que possam apresentar em relação à matéria-prima original. Descreva estas vantagens.





RETORNO

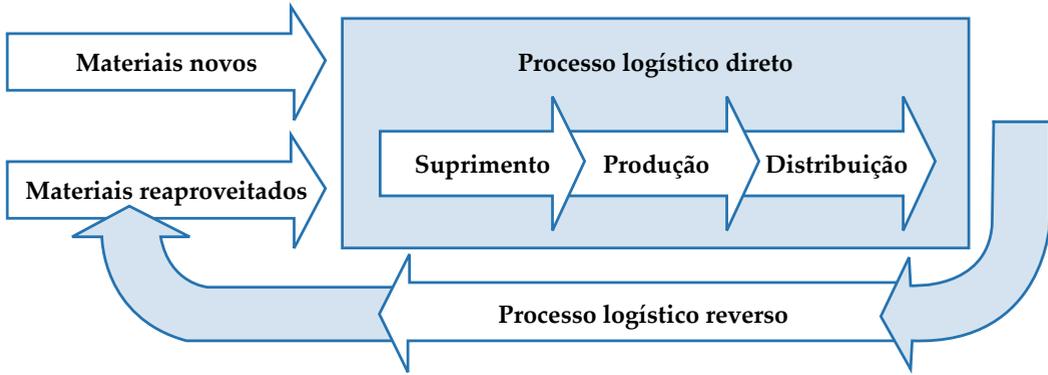
1 INTRODUÇÃO

Sabemos que todos os bens de consumo possuem uma vida útil determinada, e que são automaticamente descartados após esse período. Com o aumento de produtos com uma vida útil cada vez menor, aumenta-se o número de resíduos gerados, e com isto chega-se ao esgotamento da capacidade dos sistemas tradicionais de disposição de resíduos, sendo necessário que surja uma alternativa para a destinação final dos bens de pós-consumo, a fim de minimizar o impacto ambiental gerado pelos mesmos. Em outras palavras, que não seja simplesmente descartado ou jogado fora em qualquer lugar.

Esse é um fator de extrema importância para o planejamento estratégico das empresas, estabelecendo dessa forma uma política de programas, regras e procedimentos de gestão de resíduos sólidos e propiciando a melhoria de seus canais reversos, minimizando assim os impactos negativos de seus produtos e processos no meio ambiente.

Conforme Leite (2003), o processo de Logística Reversa gera materiais reaproveitados que retornam ao processo tradicional de suprimento, produção e distribuição. Este processo é geralmente composto por um conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou de descarte. Este processo pode ser visualizado na figura a seguir.

FIGURA 26 – REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS DIRETO E REVERSO

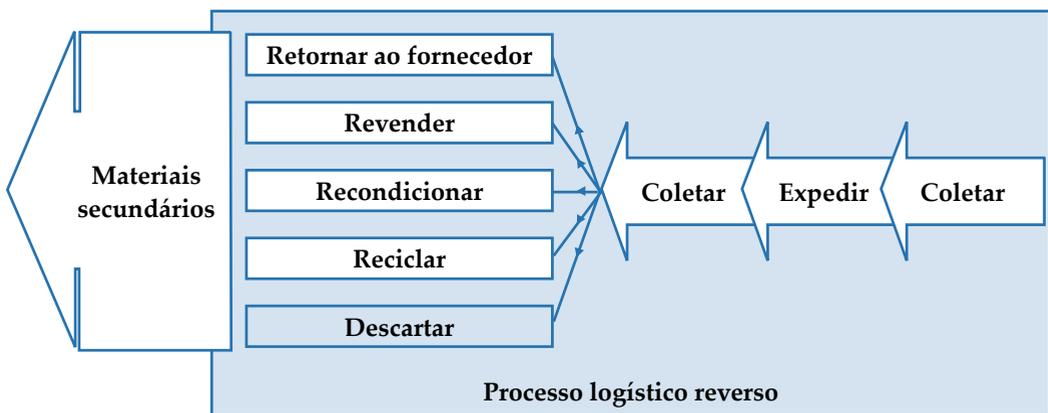


FONTE: Adaptado de Leite (2003)

Conforme a figura anterior, há vários tipos de reprocessamento, dependendo das condições em que estes entram no sistema de Logística Reversa, visto que muitos materiais podem ser revendidos ou trocados se ainda estiverem em condições de comercialização, o que não deixa de ser uma forma de reduzir custos, outros serem reconicionados, reciclados se não houver possibilidade de recuperação e reutilizados; e em último caso, o destino pode ser o descarte final.

A figura a seguir mostra todo o processo logístico reverso, onde o reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos da Logística Reversa.

FIGURA 27 – ATIVIDADES TÍPICAS DO PROCESSO LOGÍSTICO REVERSO



FONTE: Adaptado de Leite (2003)

Conforme a figura a seguir, para suprir os objetivos do processo logístico reverso faz-se necessário o desenvolvimento da rede reversa, que pode ser feito pela própria empresa ou com parcerias de setores públicos ou cooperados. 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.

Para Leite (apud CAIXETA; MARTINS, 2001), deve-se estabelecer uma distinção entre os diversos canais de distribuição reversa, que podem ser classificados da seguinte maneira:

- Disponibilidade do bem.
- Forma de reaproveitamento dos bens ou de seus materiais constituintes (canais de distribuição de bens duráveis, semiduráveis e descartáveis).
- Quanto ao ciclo que representam: aberto (visa à reintegração do produto ao ciclo produtivo, substituindo o uso de matérias-primas) ou de ciclo fechado (os materiais servem para fabricação de produtos similares).
- Quanto ao nível de integração da empresa – integrada, se ela for a responsável por todas as etapas do canal de distribuição reverso, ou não integrada, se ela participar de algumas etapas do processo.
- Quanto aos objetivos: econômicos (obter lucros pela atividade reversa), mercadológicos (diferenciação de produtos pós-venda), legislativos (para poder contribuir com a elaboração de normas), prevenção de riscos (minimizar os impactos pós-consumo de seus produtos), ganhos de imagem corporativa, entre outros.



A Logística Reversa ganhou uma grande e notável aceitação nas empresas, dentro dela pode-se discutir a importância dos transportes, nas atividades de reciclagem e disposição de resíduos.

2 RETORNO DE MERCADORIAS (ENTRADA DOS PRODUTOS NO FLUXO REVERSO)

O produto de pós-consumo, originado de produtos descartáveis ou de produtos duráveis sem condições de uso, independentemente da fonte primária de origem, é caracterizado por se apresentar, com raras exceções, como um produto logístico heterogêneo em forma e em natureza, apresentando uma relação peso/volume e preço/peso muito baixa, sob a ótica logística, nas diversas etapas dos canais reversos, o que obriga a sucessivas consolidações ao longo dos canais reversos e eleva o custo do frete do transporte correspondente. Normalmente, a etapa reversa de coleta deve ser seguida de adensamento industrial regionalizado, a fim de permitir a viabilização dos transportes.

A grande solução prevista para os resíduos sólidos é aquela que prevê a máxima redução da quantidade de resíduos na fonte geradora. Quando os resíduos não podem ser evitados, deverão ser reciclados por reutilização ou recuperação, para que o mínimo possível tenha como destino final os aterros sanitários. Contudo, a reciclagem surgiu como uma maneira de reintroduzir no sistema uma parte da matéria (e da energia), que se tornaria resíduo sólido.

Em uma sequência, os resíduos são coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de bens, os quais eram feitos anteriormente com matéria-prima virgem. Dessa forma, os recursos naturais ficam menos comprometidos.

No caso dos canais de retorno, o termo reverso deve ser aplicado quando o sentido é exatamente oposto ao fluxo original (direto) e está sendo percorrido o mesmo caminho (direção), ou seja, apenas o produto que participou do fluxo direto tem direito a participar do fluxo reverso.

Porém, o retorno dos produtos pode ser feito por diferentes caminhos ou canais. A maior parte dos produtos que entram no fluxo de retorno segue quatro processos principais, sendo eles:

- Coleta.
- Inspeção.
- Seleção.
- Classificação.

Na sequência há um reprocessamento ou uma recuperação direta e, finalmente, uma redistribuição. (CAMPOS, 2006).

A coleta refere-se às atividades de recolhimento e deslocamento físico dos produtos usados disponíveis até um ponto de recuperação. À medida que os produtos vão sendo retornados, a empresa deve determinar o que fazer com eles para maximizar seu valor. Os produtos são examinados, têm sua qualidade verificada e, só então, é decidido o tipo de recuperação ou reprocessamento a ser feito.

A recuperação direta engloba o reuso, revenda e a redistribuição. Como exemplos de reuso pode-se apontar o reaproveitamento de uma embalagem ou, ainda, a venda do produto retornado para um novo cliente. A revenda caracteriza-se pela condução do produto, da maneira como está, para um mercado secundário. E a redistribuição ocorre quando são realocados os produtos.

O reprocessamento envolve uma real transformação desse produto já usado, para melhorar sua qualidade ou ampliar suas funções. Inclui as seguintes opções: reparo, polimento, reciclagem, remanufatura e restauração.

Por fim, a redistribuição é o processo de levar a novos usuários os produtos reconicionados, recolocando-os no sistema logístico direto.

Apesar disso, em alguns casos, por motivos técnicos ou econômicos, o destino do produto retornado pode ser o descarte final. Nesse caso, o reprocessamento é reduzido, por exemplo, à incineração. (CAMPOS, 2006).

Para Furtado (2004), encerrado o ciclo de revalorização ou reuso do bem, ou seja, após ter sido reutilizado algumas vezes e por não apresentar mais condições de utilidade por diversas razões, será disponibilizado e coletado como um bem em 'fim de vida', sendo então destinado ao processamento de sucata ou ao desmanche. Será então desmontado, de onde serão extraídos seus materiais constituintes e outros resíduos. Não existindo sistemas reversos organizados de revalorização de desmanche, os bens são coletados por coleta informal e comercializados diretamente com os intermediários sucateiros ou processadores.

De acordo com Campos (2006, p. 24):

As atividades de Logística Reversa variam desde a simples revenda de um produto até processos que abrangem etapas como: coleta, inspeção, separação, levando a uma remanufatura ou reciclagem. A Logística Reversa envolve todas as operações relacionadas à reutilização de produtos e materiais, na busca de uma recuperação sustentável. Como procedimento logístico, trata também do fluxo de materiais que retornam por algum motivo (devoluções de clientes, retorno de embalagens, retorno de produtos e/ou materiais para atender à legislação etc.) A Logística Reversa não trata apenas do fluxo físico de produtos, mas também de todas as informações envolvidas nesse processo.

Porém, as organizações devem estar mais envolvidas e atentas com os custos associados e com o retorno de produtos que elas entregam. Exemplos de retorno de materiais são: produtos na sua forma original retornados para reparo

e reutilização (produtos com defeito e contêineres reutilizáveis, tais como: caixas e paletes), partes de produtos depois de desmontados que podem ter valor incluso em produtos subsequentes (metais preciosos e componentes de valor) e materiais associados com produtos que podem ser reciclados (vidro, papel, plástico e metal).

A atuação da Logística Reversa pode ser observada em circunstâncias como:

- Retorno de mercadorias, devoluções por problemas relativos à garantia ou à qualidade.
- Retorno de embalagens e/ou materiais de auxílio no transporte, o que se dá, por exemplo, com as embalagens secundárias e terciárias, como paletes e engradados de cerveja.

FIGURA 28 – RETORNO DE ENGRADADOS DE REFRIGERANTES



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br>. Acesso em: 14 jan. 2011.

Retorno de estoque, ocorrido em razão de erro de expedição, excesso de estoque, mercadorias em consignação, liquidação de estação de vendas, pontas de estoque, eliminação de materiais obsoletos etc.

Limpeza dos canais de distribuição, após o ciclo de vida do produto.

Recall, em razão de devoluções por motivos legais ou por diferenciação do serviço aos clientes.

Substituição de componentes, para manutenção e consertos ao longo da vida útil de determinados produtos.

Programa de reciclagem.

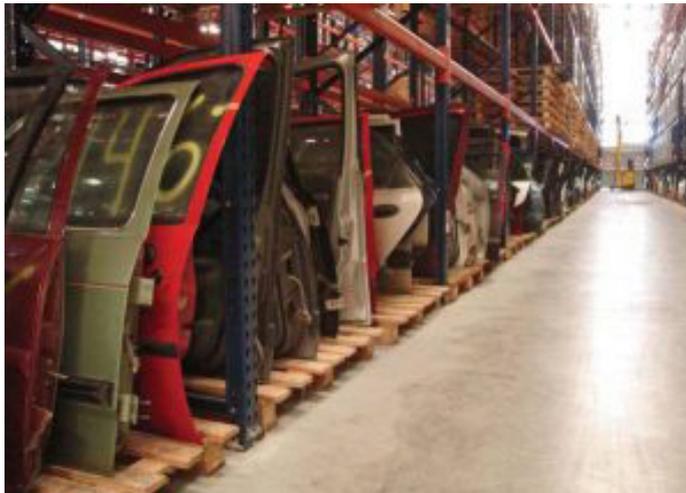
Recolhimento de materiais perigosos ao ambiente e/ou às pessoas, exigido por lei, como é o caso de pilhas e baterias ou lixo hospitalar.

Recuperação de ativos em poder de clientes ou parceiros.

Fim da vida útil do produto, que será encaminhado a desmanche, reciclagem ou disposição final.

FONTE: Disponível em: <<http://www.em.ufop.br/depro/attachments/article/71/Monografia%20Paulo%20Roberto.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2011.

FIGURA 29 – DEPÓSITO DE DESMANCHES



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br>. Acesso em: 10 jan. 2011.

Já para outros autores, as causas dos retornos comerciais podem ser as mais variadas. Essas razões estão divididas em quatro grupos principais:

- Reparo e conserto de produtos.
- Erros de colocação e processamento de pedidos.
- Produtos danificados ou defeituosos.
- Acertos contratuais, entre outros.

As etapas que fazem parte do fluxo dos retornos são as mesmas de qualquer fluxo reverso: coleta, separação/seleção, processamento e retorno para o mercado ou descarte.

O primeiro passo para gerenciar a entrada de produtos no fluxo reverso é haver uma política do que pode e do que não pode ser aceito neste fluxo. A permissão desse recolhimento, além de um possível pagamento por um bem que não será aproveitado posteriormente, acarretará em mais custos de transporte e descarte, mais à frente no fluxo reverso. No caso de retornos comerciais, essa definição da política de retornos é estratégica também no posicionamento da empresa com relação a seus clientes e fornecedores.

Destaca Lacerda (2002) que, se um varejista que permite, por exemplo, devoluções de produtos, mesmo que esses não apresentem defeitos, ou seja, apenas porque o cliente não ficou satisfeito ou recebeu de presente um produto que já tinha igual, isso aumenta a probabilidade de um cliente indeciso efetuar uma compra em seu estabelecimento.

Explica Carter (1998) que a definição de Logística Reversa baseia-se apenas no retorno de produtos de distribuidores e varejistas, quando se utilizam essas possibilidades de retorno de mercadorias de um determinado varejista.



Estabelecendo-se de uma política de retornos, a empresa deverá ter cuidado, pois estará absorvendo riscos, onde poderá atrair clientes que abusem dessa política e agindo de má-fé, devolvendo roupas que foram usadas, produtos que foram danificados por mau uso, ou fazendo compras já com a intenção de devolver parte das mercadorias em seguida, por exemplo.

No relacionamento entre empresas (fabricantes, distribuidores e varejistas) também precisam ser definidas políticas para retornos e procedimentos operacionais. Isso porque falhas no processo de devolução de mercadorias criam atritos entre fornecedores e clientes, sem mencionar vendas futuras perdidas.

Um dos pontos principais apontados para esses atritos é a falta de comunicação das razões dos retornos. Para isso, os autores ressaltam a importância de se utilizar autorizações de retornos de materiais padronizadas, nas quais constem as razões do retorno (padronizadas preferencialmente), entre outras informações.

O retorno de produtos dos varejistas para os atacadistas ou fabricantes também ocorre devido à chamada limpeza do canal de distribuição. Quando os atacadistas ficam com produtos que não apresentam boas vendas (baixa demanda), eles podem chegar a uma situação na qual não mais comprarão produtos dos fabricantes ou atacadistas por falta de espaço, travando o canal de distribuição.

FIGURA 30 – DEVOLUÇÃO



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 19 jan. 2011.

Assim, os atacadistas e fabricantes costumam aceitar os retornos dessas mercadorias, como relação a uma boa política de mercado, normalmente creditando aos atacadistas descontos nas suas próximas compras. Os atacadistas poderão fazer o mesmo, ou seja, retomar esses produtos aos fabricantes, e ambos, atacadistas e fabricantes, deverão tentar desovar esses produtos em outros canais.

Estabelecer uma política de retornos pode não necessariamente significar que a empresa deverá ter todo o fluxo reverso sob sua responsabilidade. Uma maneira de eliminar este trabalho é a utilização de uma política de retorno zero que, apesar de parecer significar que a empresa não aceitará reclamações com retornos, estabelece apenas que ela não será responsável por gerenciar a cadeia reversa.

Conforme Lacerda (2002), em um programa típico de retorno zero, um fornecedor estabelece com seus clientes que nenhum retorno será aceito, após a entrega do produto. Em contrapartida, compensações alternativas, como descontos nos pedidos seguintes, deverão ser estabelecidas, possibilitando que o varejista aceite retornos dos pedidos, ficando, porém, responsável pela destinação desses produtos retomados.

Em tais acordos, limites para quantidades de retornos permitidos e como os produtos que seriam retomados deverão ser descartados.

Por outro lado, um fabricante pode optar por receber as mercadorias de volta por duas razões principais:

- O fabricante pode querer identificar ele mesmo os defeitos apresentados, se for um caso de defeito, e dessa forma eliminar o defeito através de re-projeto do produto ou de sua fabricação.
- O fabricante pode também aproveitar para identificar produtos que haviam sido devolvidos como defeituosos e não eram, ou receber os produtos de volta para evitar que caíam em algum canal secundário de venda indesejado.

Os retornos comerciais são organizados basicamente de duas formas:

- centralizada, ou seja, os diversos retornos das filiais, agências ou lojas são direcionados para um centro de coletas (CD reverso) e de lá seguem para seus destinos; ou
- descentralizada, ou seja, cada loja ou filial retoma seus produtos diretamente para os fabricantes ou atacadistas.

Cada uma das opções tem seus prós e contras, sendo que o CD reverso somente torna-se vantajoso quando existe escala.

Uma das possibilidades desse CD reverso é unificar todos os processamentos que possam existir nas filiais ou lojas, além de liberar rapidamente espaço nas mesmas.

3 RECUPERAÇÃO DE ATIVOS EM PODER DE TERCEIROS

Para Caixeta Filho e Martins (2001), materiais separados dos resíduos domiciliares podem ser utilizados como material virgem para refabricação e reprocessamento, como base para produção de compostos e outros produtos obtidos por conversão química e biológica.

Na visão de Costa e Valle (2006), menciona-se que as atividades da Logística Reversa para obter o reaproveitamento de produtos usados por meio da utilização do fluxo reverso podem agregar valor ao produto no mercado, pela imagem corporativa associada ao respeito ao meio ambiente, além de captar oportunidades econômicas para o processo produtivo, como a redução de compra de matéria-prima virgem. Outros pontos a serem lembrados e que podem impulsionar a aplicação da Logística Reversa são:

- Os custos de descarte em aterros sanitários têm aumentado.
- Considerações econômicas e ambientais estão forçando as empresas a utilizarem embalagens retornáveis.
- Maior consciência das empresas com relação a todo o ciclo de vida de seus produtos, ou seja, ser legalmente responsável pelo seu destino após a entrega dos produtos ao cliente, evitando a geração de impacto negativo ao meio ambiente.
- A matéria-prima nova está se tornando menos abundante e, conseqüentemente, mais cara.

- Economias geradas para a empresa devido ao reaproveitamento de materiais e componentes secundários. Além de apresentar diferenciação em serviço ao cliente à medida que o fabricante tem políticas mais liberais de retorno de produtos, apresentando uma vantagem em relação à concorrência.
- Eliminação de produtos que se tornam obsoletos devido ao alto grau de desenvolvimento tecnológico.
- Face às regulamentações, muitas empresas são obrigadas a recolherem seus produtos quando os mesmos atingem o final da vida útil.
- As empresas devem desenvolver produtos “amigáveis ao meio ambiente”.
- Técnicas para recuperação de produtos e gerenciamento do desperdício devem ser desenvolvidas.

FONTE: Disponível em: <www.aedb.br/seget/.../616_Logistica_Reversa_SEGeT_06.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2011.

O tratamento de resíduos, cada vez mais, produz inovações tecnológicas, as quais já estão sendo usadas em países em que a sociedade pressionou para que houvesse tais avanços. A modernização e o aperfeiçoamento das políticas públicas são fruto da reivindicação da sociedade, pois esta vem cada vez mais despertando para esse processo e influenciando na definição do investimento público em questões essenciais para a qualidade de vida. (CAIXETA FILHO; MARTINS, 2001).

Explica Campos (2006) que no âmbito da Logística Reversa deve-se entender o que está retornando e quais são as características desses produtos. As características que devem ser salientadas são as referentes à composição dos produtos, ao padrão de seu uso e à sua deterioração, desde que esses fatores afetem a sua recuperação.

Muitas indústrias brasileiras vêm praticando a reciclagem de materiais, porque através desta prática podem obter grande economia de custos de produção, principalmente em relação a insumos como energia elétrica, matéria-prima e mão de obra. O exemplo mais evidente é o da lata de alumínio, que é 100% reciclável e pode ser reciclada inúmeras vezes. O Brasil, em 2005, reciclou 96% das latas de alumínio produzidas, superando os Estados Unidos, que as reciclam há mais de 30 anos. (COSTA; VALLE, 2006).

A composição dos produtos é determinada no momento em que se estabelece seu *design* e é importante nos seguintes aspectos:

- Facilidade de desmonte, ou seja, a funcionalidade na retirada de algumas partes; como é o caso das tampinhas nas latas de alumínio, dos chips de computador etc.

- Homogeneidade dos elementos constituintes, facilitando processos como o de reciclagem. Por exemplo, os resíduos de carpete.
- Presença de materiais perigosos, como, por exemplo, em baterias com líquido tóxico.
- Facilidade de transporte ou necessidade de meio especial de locomoção para o produto.

A maneira como os produtos são utilizados refere-se a seu padrão de uso. Em um contexto de coleta de produtos, tem-se que quanto maior a quantidade de usuários há mais locais de uso, provavelmente mais pontos de coleta e, conseqüentemente, mais difícil é a coleta; outros fatores que dizem respeito ao padrão de uso do produto são a intensidade e a duração de uso.

A recuperação de ativos em poder de terceiros pode ter dois objetivos principais:

- Evitar que componentes estratégicos sejam conhecidos pelos concorrentes.
- Simplesmente recuperar ativos da empresa que estejam em poder de clientes ou fornecedores através de *leasing*, comodato ou mesmo empréstimo.

No caso de recuperação de ativos espalhados por fornecedores e clientes, trata-se de um simples caso de recuperação de um bem que pertence à empresa e que pode ter algum valor, caso seja recuperado.

Por fim, destaca-se a utilização de contratos de *leasing*. Nesse tipo de contrato, apesar da posse dos bens ser do cliente, a propriedade do mesmo permanece com o fornecedor. O bem deverá ser devolvido após o término de um período preestabelecido, em condições também preestabelecidas.

Muitas empresas utilizam-se desta modalidade de serviço, atraindo clientes que não têm intenção de permanecer com o produto por um longo tempo ou, mesmo, que não querem ter o trabalho de descartá-lo após o término da sua vida útil.

Segundo Lacerda (2002), o padrão de uso dos produtos também inclui a finalidade para a qual os produtos foram concebidos, isto é, se são retornáveis ou não. Os materiais que entram no fluxo reverso podem ter seu retorno classificado como:

- **Retorno indesejável ou não planejado:** refere-se aos produtos comprados por clientes que os retornaram por inúmeras razões. Por exemplo, no caso de produtos novos, o cliente pode ter mudado de ideia; o produto possuía algum defeito ou o cliente não soube usar corretamente e considerou-o defeituoso; o produto foi danificado durante o transporte ou por erro do vendedor. No caso de produtos usados, o retorno pode estar ligado à garantia do produto ou *recall* do produto. Já no caso de fim da vida útil, os produtos são retornados para reciclagem ou disposição final.

- **Retorno desejável ou planejado:** esse apresenta razões variadas. As embalagens retornáveis e os contêineres são econômicos e/ou ambientalmente vantajosos; o desejo de troca de um objeto velho por um novo (extintores de incêndios e botijões de gás); recolhimento de um produto antigo no final de sua vida útil, pelo produtor, por razões econômicas (cartucho de impressoras); para recolhimento por razões legais (pilhas e baterias); como devolução, no caso de produtos arrendados e alugados; sob forma de retorno à origem, no caso de um produto enviado a serviço para cumprir determinada tarefa.

Conforme Lacerda (2002), existe uma grande variedade de embalagens retornáveis que têm um custo de aquisição consideravelmente maior que as embalagens *one-way* (descartáveis). Porém, quanto mais vezes forem usadas, menor seu custo por viagem e, por consequência, seu preço tende a ficar menor que o da embalagem *one-way*.

Hoje já podemos afirmar a existência do lucro em decorrência da aplicação do processo de reciclagem. Onde muitos são os exemplos de benefícios trazidos pela reciclagem e reaproveitamento dos materiais como insumos. Um dos grandes exemplos é a indústria de alumínio, que tem tido grandes vantagens com a reciclagem das latas de alumínio, utilizadas para conter bebidas.

A energia utilizada para a produção de alumínio reciclado chega a ser menor que 5% da energia usada na fabricação do alumínio primário, o que correspondeu, no ano de 2002, a uma economia próxima dos 1700 GWh. Além disso, para cada tonelada de alumínio que se recicla, poupa-se também aproximadamente 5 toneladas do minério bruto (bauxita). Por poderem ser totalmente reaproveitadas inúmeras vezes, as latas de alumínio são bastante valorizadas na reciclagem e pelos catadores. Na produção nacional de latas de alumínio são utilizadas 64% de latas recicladas. No entanto, em termos ambientais, ela equivale apenas a 1,5% do lixo produzido nas cidades.

No caso dos papéis de escritório, os números de reaproveitamento são menos significativos. Dos 75% dos papéis circulantes no país que podem ser reciclados, apenas 36% em média retornam à produção. Esse número talvez seja explicado pela falta de incentivo à reciclagem, pois o país é um dos maiores produtores de celulose virgem. Já no caso do papelão usado na confecção de caixas para transportar produtos, a reciclagem é cerca de 71% do que é consumido. De todo papel reciclado, 18% é utilizado para a fabricação de papéis sanitários e 8% para papel de impressão e escrita.

Os plásticos rígidos usados em recipientes para produtos de limpeza, potes de alimentos e garrafas plásticas têm um retorno como matéria-prima à produção de apenas 15%.

Essa é também a porcentagem de reciclagem da resina PET usada em garrafas de refrigerantes e água. Esse valor corresponde a 30 mil toneladas da resina que retornam como matéria-prima. Além disso, 1000 toneladas por ano são recuperadas pela coleta seletiva e catadores.

LEITURA COMPLEMENTAR

Seguindo o tema dos meus dois últimos artigos e o conceito de TS segundo o princípio de que *“a TS compreende produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas em interação com a comunidade e que reapresentam efetivas soluções de transformação social”* (RTS – Brasil, 2009):

A reciclagem e a necessidade da responsabilidade social não devem ser apenas vistas “em termos de custos”. Devem ser vistas como uma maneira de descobrir riquezas escondidas e novos negócios, como nos conta Fernando von Zuben, Tetra Pak do Brasil, no artigo: *“Turning waste into wealth”*.

Qual seria o modelo de sucesso?

Mas, para ter sucesso, as empresas precisam reformular os seus conceitos de negócio e construir novos modelos *win-win-win-win* (sendo o último ‘win’ com ganhos da sociedade), visando também a população carente. Isso foi o que a Tetra Pak do Brasil fez – *“Tetra Pak teve que construir um novo modelo comercial levando em conta o ecossistema, incluindo coletores de ruas, municípios, desenvolvedores de tecnologia, reciclagem e nova utilização de material”*.

Para mim, a melhor parte desse ‘case’, e a verdadeira inovação social com impacto, vem com a preocupação da gestão de possibilitar um “negócio social” para os coletores de ruas – *“Coletores que, graças à reciclagem, agora enfrentam um mercado crescente para recolha das embalagens assépticas”*. Aproximadamente 400 mil brasileiros ganham a vida recolhendo e revendendo itens de lixo doméstico. Tetra Pak trabalhou com mais de 200 conselhos locais, encorajando os de apoio às cooperativas de catadores, quem pode abordar o desafio da coleta de uma forma mais maneira, disciplinada e sistemática. *“Eles estão em constante concorrência com ‘private’ reciclagem – e muitos membros são tentados a “ir sozinho”, em parte porque eles acreditam que podem fazer mais dinheiro dessa forma...”*

O grande desafio é criar tais coletivos e achar um modelo de negócio sustentável. Tetra Pak apoiou a recolha coletiva via publicidade e doando prensas (**em um outro modelo ainda mais arrojado poderiam estar vendendo essas prensas bem baratas através de microempréstimo**) para que os coletores pudessem não somente coletar mas sim processar os cartões e outros materiais. *“Hoje, embalagens assépticas são 6-10% da renda de coletores de uso doméstico e 347 municípios têm coleta seletiva programada”*.

O compromisso de gestão para a proteção ambiental e responsabilidade social é fundamental nas fases iniciais de qualquer processo. *“Tetra Pak também tem se beneficiado de outras formas. Aprendeu sobre o diálogo das partes interessadas... tais como cooperativas, escolas e da cidade de São Paulo. Conselhos onde, anteriormente, as ligações eram fracas”*.

A empresa desenvolveu também novas competências graças ao processo de inovação social. *“No lado técnico, por exemplo, tornou-se um especialista em Logística Reversa de embalagens pós-consumo. Mais importante ainda, aprendeu a equilibrar soluções técnicas com inovação social”*. Como apresenta o ‘case’: *“há também uma grande lição sobre o relacionamento entre inovação incremental e radical. Neste caso, incrementalismo, criou o caminho para a solução mais radical de separação através da tecnologia de plasma. Na verdade, inovação incremental social tornou possível para uma solução tecnológica radical a surgir”*.

Precisamos de mais cocriativismo e capital de risco!

É disso que precisamos mais no Brasil para desenvolver novos modelos capitalistas a favor também da população carente. Criando assim o “negócio social” e “empresas de negócio social”, ao mesmo tempo em que gira capital para empresas com Tetra Pak.

No demais, a economia mundial está passando por mudanças dramáticas e fundamentais. O centro de gravidade geopolítico e econômico é irreversível, deslocando do Ocidente para o Oriente, o ritmo da mudança tecnológica está acelerando, mesmo que o mundo enfrenta uma crescente escassez de recursos.

Um artigo da secretária de Estado Hillary Clinton diz que tecnologia pode criar oportunidades para os pobres. Em seu discurso em uma conferência recente da USAID, a secretária de Estado defendeu a inovação e a tecnologia como “grandes equalizadores”, defendendo tecnologia móvel como “fundamental” para a luta contra a pobreza global. Grameen Foundation tem orgulho de estar na vanguarda dessa luta - *“Nosso Application Laboratory (AppLab), mobile banking, e outras tecnologias estão quebrando barreiras para mais pobres do mundo, aumentando o seu acesso às oportunidades de negócios, serviços financeiros, e especialista em informações sobre temas que vão desde a agricultura à saúde.”*

A secretária Clinton ainda citou um exemplo de agricultores do Quênia, cujos rendimentos cresceram 30 por cento desde a utilização de tecnologia móvel! Mas, adverte que não podemos parar por aí. Precisamos *“...replicar que o progresso é levá-lo à escala na vida dos milhões de pessoas na parte inferior da escada econômica do mundo”*. Veja o discurso inteiro de Hillary Clinton!

FONTE: BARBOSA, José Luiz. Tetra Park investe em tecnologia social e cria negócio social. 2010. Disponível em: <<http://www.tiespecialistas.com.br/2010/08/tetra-pak-investe-em-tecnologia-social-e-cria-negocio-social/>>. Acesso em: 3 jan. 2011.

RESUMO DO TÓPICO 2

- Os bens de consumo apresentam uma vida útil determinada, sendo descartados após esse período. Com o aumento de produtos com uma vida útil menor, aumenta-se o número de resíduos gerados. Com isto chega-se ao esgotamento da capacidade dos sistemas tradicionais de disposição de resíduos, sendo necessário que surja uma alternativa para a destinação final dos bens de pós-consumo, a fim de minimizar o impacto ambiental gerado.
- A definição de Logística Reversa se baseia apenas no retorno de produtos de distribuidores e varejistas, quando se utilizam essas possibilidades de retorno de mercadorias de um determinado varejista.
- O produto de pós-consumo, originado de produtos descartáveis ou de produtos duráveis sem condições de uso, independentemente da fonte primária de origem, é caracterizado por se apresentar, com raras exceções, como um produto logístico heterogêneo em forma e em natureza, apresentando uma relação peso/volume e preço/peso muito baixa, sob a ótica logística, nas diversas etapas dos canais reversos, o que obriga a sucessivas consolidações ao longo dos canais reversos e eleva o custo do frete do transporte correspondente.
- Normalmente, a etapa reversa de coleta deve ser seguida de adensamento industrial regionalizado, a fim de permitir a viabilização dos transportes.
- No caso dos canais de retorno, o termo reverso deve ser aplicado quando o sentido é exatamente oposto ao fluxo original (direto) e está sendo percorrido o mesmo caminho (direção), ou seja, apenas o produto que participou do fluxo direto tem direito a participar do fluxo reverso.
- O reprocessamento envolve uma real transformação desse produto já usado, para melhorar sua qualidade ou ampliar suas funções. Inclui as seguintes opções: reparo, polimento, reciclagem, remanufatura e restauração.
- O primeiro passo para gerenciar a entrada de produtos no fluxo reverso é haver uma política do que pode e do que não pode ser aceito neste fluxo. A permissão desse recolhimento, além de um possível pagamento por um bem que não será aproveitado posteriormente, acarretará em mais custos de transporte e descarte, mais à frente no fluxo reverso. No caso de retornos comerciais, essa definição da política de retornos é estratégica também no posicionamento da empresa com relação a seus clientes e fornecedores.

- O tratamento de resíduos, cada vez mais, produz inovações tecnológicas, as quais já estão sendo usadas em países em que a sociedade pressionou para que houvesse tais avanços. A modernização e o aperfeiçoamento das políticas públicas são fruto da reivindicação da sociedade, que vem cada vez mais despertando para esse processo e influenciando na definição do investimento público em questões essenciais para a qualidade de vida.
- A recuperação de ativos em poder de terceiros pode ter dois objetivos principais: evitar que componentes estratégicos sejam conhecidos pelos concorrentes e, simplesmente, recuperar ativos em poder da empresa que estejam em poder de clientes ou fornecedores através de *leasing*, comodato ou mesmo empréstimo.
- Conforme Lacerda (2002), existe uma grande variedade de embalagens retornáveis que tem um custo de aquisição consideravelmente maior que as embalagens *one-way* (descartáveis). Porém, quanto mais vezes forem usadas, menor seu custo por viagem e, por consequência, seu preço tende a ficar menor que o da embalagem *one-way*.



1 O processo de Logística Reversa gera materiais reaproveitados que retornam ao processo tradicional de suprimento, produção e distribuição. Este processo é geralmente composto por um conjunto de atividades que uma empresa realiza. Descreva estas atividades.



2 Como podemos chamar o processo de levar a novos usuários os produtos reconicionados, recolocando-os no sistema logístico direto?



- a) () Reprocessamento.
- b) () Redistribuição.
- c) () Recuperação.
- d) () Reaproveitamento.

3 Para alguns autores, as causas dos retornos comerciais podem ser as mais variadas. Essas razões estão divididas em quatro grupos principais. Quais são?



4 Refere-se aos produtos comprados por clientes que os retornaram por inúmeras razões. Por exemplo, no caso de produtos novos, o cliente pode ter mudado de ideia; o produto possuía algum defeito ou o cliente não soube usar corretamente e considerou-o defeituoso; o produto foi danificado durante o transporte ou por erro do vendedor. No caso de produtos usados, o retorno pode estar ligado à garantia do produto ou *recall* do produto. Já no caso de fim da vida útil, os produtos são retornados para reciclagem ou disposição final. Estamos falando de que tipo de retorno? Assinale a alternativa CORRETA:



- a) () Retorno desejável.
- b) () Retorno planejado.
- c) () Retorno indesejável.
- d) () Retorno esperado.

5 A atuação da Logística Reversa pode ser observada em que tipo de circunstâncias? Relacione algumas.





EMBALAGENS

1 INTRODUÇÃO

Há alguns anos, as empresas fizeram grandes esforços e investimentos, substituindo grande parte de suas embalagens por embalagens descartáveis. Porém, com o avanço e a cobrança em relação à Logística Reversa, estão levando as empresas a voltarem a usar cada vez mais as embalagens reutilizáveis.

Sabemos que nos dias de hoje a embalagem de qualquer produto é de fundamental importância para o *marketing* e a venda do produto, para a exposição do produto em um supermercado, para o seu transporte e manuseio ser seguro.

No entanto, quando se trata de embalagens reutilizáveis, essas devem ser minuciosamente estudadas de acordo com o tipo de produto, seu peso, se é frágil, da distância que irá percorrer até o cliente e, principalmente, se a imagem do produto não será danificada.

Conforme Kopicki (1993), não apenas embalagens reutilizáveis fazem parte do estudo da logística reversa. Embalagens recicladas, reduções de peso/volume de embalagens primárias e secundárias, sistemas de pallets de paletes e outras embalagens terciárias e até mesmo embalagens biodegradáveis, além de ferramentas de análise modernas, como o estudo de ciclo de vida do produto, são partes integrantes da Logística Reversa.

Outro aspecto importante para a adoção do gerenciamento da Logística Reversa é o aumento da consciência ecológica dos consumidores, que esperam que as empresas reduzam os impactos negativos de sua atividade sobre o meio ambiente. Isso tem gerado ações de algumas empresas visando comunicar ao público uma imagem institucional “ecologicamente correta”. A adoção de um procedimento que se ocupa da destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é complexa e requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação: comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens (SATO; CARBONE; MOORI, 2006).



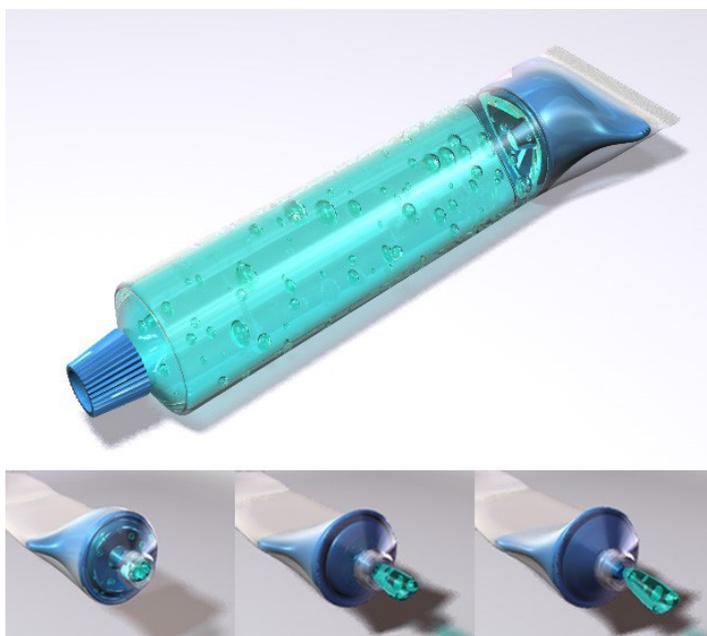
A embalagem tem várias funções, devendo servir como proteção para os produtos, ajudar na sua movimentação, armazenagem, sendo que ali constam informações, características, validade, produtor e outras informações adicionais, todas aquelas que apresentam ao cliente o conteúdo daquele produto e na sua divulgação e venda.

No entanto, todas as empresas devem analisar com muita atenção os tipos de embalagem ideal que seus produtos necessitam, de forma que não aumentem seu custo e, conseqüentemente, o preço final de seu produto, pois, para cada tipo de produto e de acordo com o trajeto que será realizado, existe uma embalagem ideal.

2 EMBALAGENS

A embalagem tem um grande significado e importância, e é peça fundamental na cadeia fornecedor-cliente, quer se trate da embalagem de contenção que acompanha o produto até seu esgotamento, como, por exemplo: pasta de dentes, caixa de leite ou sucos, embalagem de xampu, quer daquela embalagem de apresentação descartada logo após a compra, como, por exemplo, a caixa contendo uma toalha, camisa, gravata, lenços, perfume e tantos outros produtos.

FIGURA 31 – EMBALAGEM DE PASTA DE DENTES



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br>. Acesso em: 10 jan. 2011.

Para Gurgel (2000, p. 242), “a embalagem de comercialização tem por finalidade primordial conter as embalagens de apresentação e proteger o produto”.

Conforme Moura e Banzato (1997), entende-se como sistema de embalagem tudo aquilo que a envolve, suas operações e materiais necessários para mover os produtos do ponto de origem até o de consumo, inclusive maquinários, equipamentos e veículos para o seu embarque.

Para Ballou (2001), a atividade de colocar a embalagem protetora é uma atividade de suporte do transporte e do estoque, bem como, da armazenagem e do manuseio de materiais, porque ela contribui para a eficiência com a qual estas e outras atividades são executadas.

A Logística Reversa preocupa-se com as razões dos retornos no seu pós-venda: a inconformidade, o defeito (às vezes, apenas alegado pelo cliente), o não cumprimento das expectativas dos clientes. Preocupa-se também com os retornos no pós-consumo quando o produto pode ter se tornado obsoleto ou chegado ao final de sua vida útil, devendo ser destinado a um processo de recuperação, como a reciclagem, ou ser encaminhado a uma disposição final, como o aterro sanitário.

Um exemplo de canal reverso de importância crescente é o das embalagens em geral, sejam elas primárias ou de contenção dos produtos, secundárias ou de contenção das primárias, ou unitizadas para o transporte.

Conforme Leite (2010), trata-se de um segmento que tem se adaptado e contribuído de forma significativa para as modificações mercadológicas e logísticas requeridas na distribuição física, garantindo elevada eficiência e tornando-se também altamente descartável.

Atualmente, a tecnologia tem contribuído no segmento industrial para tornar essas embalagens mais leves, transparentes, seguras e baratas, melhorando as condições promocionais dos produtos, adaptando-se às novas condições de vida da sociedade moderna e facilitando as condições de distribuição física e buscando um melhor resultado e aceitação junto ao cliente.

Destaca Leite (2009) que, pelo crescimento de seu uso nas sociedades modernas, esse segmento representa um dos mais importantes canais de distribuição reversos, mediante a revalorização pelo sistema de reciclagem dos materiais constituintes.

As embalagens descartadas pela sociedade apresentam uma considerável e negativa visibilidade ecológica em alguns centros urbanos, devido ao grande crescimento de sua utilização, sendo muitas vezes dispostas imprópriamente, gerando poluição, mas oferecendo, ao mesmo tempo, importantes oportunidades econômicas. Constituem um exemplo de um conjunto de atividades comerciais,

industriais e de serviços, com importante potencial de desenvolvimento tecnológico, estruturação e organização de seus canais de distribuição reversos, desde que sejam equacionados seus fatores logísticos restritivos, a coleta e a consolidação dos produtos descartados.

Conforme Ballou (2001), diversas são as razões pelas quais há despesas de embalagens. Entre elas estão as seguintes:

- Facilitar a estocagem e o manuseio.
- Promover melhor utilização de equipamentos de transporte.
- Fornecer proteção aos produtos.
- Promover a venda de produtos.
- Alterar a densidade de produtos.
- Facilitar o uso de produtos.
- Fornecer valor de reutilização a clientes.

Para Gurgel (2000), a embalagem completa de um produto é formada por embalagens especializadas, conforme relacionado:

- **Embalagem de contenção:** embalagem em contato direto com o produto, portanto, deve haver compatibilidade entre os materiais do produto e da embalagem. É a embalagem que acomoda o produto e também a que molda o produto como se fosse um “útero”, onde, desta forma, protege o produto de impactos que possam vir a acontecer, principalmente no transporte e manuseio do produto pelas transportadoras.

FONTE: Disponível em: <www.portogente.com.br/.../Embalagem_de_Contencao/>. Acesso em: 10 jan. 2011.

Um exemplo muito conhecido são as folhas de isopor, que moldam o produto em forma de um berço onde o mesmo fica protegido, como monitor de vídeo, televisão, geladeira, entre outros.

Outro exemplo é a embalagem de ovos vendida em todos os supermercados, contendo 6 ou 12 ovos, que facilita seu manuseio e protege o produto, que pode ser empilhado e transportado sem a quebra dos ovos.

FIGURA 32 – EMBALAGEM PARA OVOS



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br>. Acesso em: 10 jan. 2011.

- **Embalagem de apresentação:** é uma caixa que envolve a embalagem de contenção e com a qual o produto se apresenta ao usuário, no ponto de venda.

Como o próprio nome já diz, é a embalagem externa de apresentação, que tem por finalidade chamar a atenção do consumidor, com o objetivo de despertar a vontade de comprar e consumir.

Também tem a finalidade de mostrar como o produto pode e deve ser usado, através de fotos e explicações, suas características, composição, peso, fabricante, lote de fabricação, bem como a data de fabricação e o seu tempo de validade, quando se fizer necessário ao consumidor.

Estes produtos com estas embalagens de apresentação são encontrados principalmente nos supermercados: ou é uma toalha de banho que está em uma embalagem mostrando sua foto, ou ainda um perfume, e tantos outros tipos de produtos que vemos e compramos.

FIGURA 33 – EMBALAGEM DE APRESENTAÇÃO



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br>. Acesso em: 10 fev. 2011.

- **Embalagem de comercialização:** embalagem que contém um múltiplo da embalagem de comercialização, constitui a unidade para a extração de pedido e, por sua vez, é um submúltiplo da embalagem de movimentação.

A embalagem de comercialização é onde a embalagem de apresentação é acompanhada em pequenos múltiplos, com o objetivo de comercialização atacadista.

Tem como grande função ajudar na movimentação dos produtos, facilitando e agilizando a sua entrega e conferência ao cliente.

FIGURA 34 – EMBALAGENS PARA COMERCIALIZAÇÃO



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br>. Acesso em: 10 jan. 2011.

- **Embalagem de movimentação:** múltiplo da embalagem de comercialização, para ser movimentada racionalmente por equipamentos mecânicos. Frequentemente, tratam-se de contentores abertos que permitem ou facilitam os deslocamentos em distâncias pequenas, dos materiais, peças no interior de fábrica ou, por vezes, entre fábricas da mesma empresa, para o abastecimento dos vários postos de trabalho.

FIGURA 35 – EMBALAGEM DE MOVIMENTAÇÃO



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br>. Acesso em: 14 jan. 2011.

Este tipo de embalagem tem como grande objetivo dar mais segurança ao produto e que fique mais resistente aos agentes externos, sejam eles físicos, químicos, naturais e humano (aceleração, frenagem, choques, pressão de empilhamento, riscos ambientais, furtos etc.).

Todo projeto de embalagem envolve custos, que devem ser analisados pela empresa no sentido de não aumentar muito o preço do produto, tornando-o muito caro ao cliente. Estes projetos que envolvem custo na embalagem devem considerar as seguintes funções:

- Proteger a mercadoria: é conhecido que 70% das avarias ocorridas com produtos são em função de embalagens inadequadas ao produto, facilitando a sua exposição, impactos durante a movimentação e furtos.
- Aumentar a eficiência da movimentação: as características em relação ao tamanho, peso, altura e volume do produto são fatores importantíssimos para a seleção do equipamento de movimentação, seu local de armazenagem e estrutura de armazenagem (como estantes, gavetas, etc.).
- Identificar, oferecer informações e promover o produto: a embalagem pode ser um grande referencial.

- **Embalagem para estocagem:** esta embalagem tem a função protetora do produto ou do objeto contra os agentes agressivos externos: contra os agentes físicos (variações de temperatura, grau hidrométrico, luminosidade); contra os agentes químicos (oxidação, vapores ácidos, ação do ar sobre o comportamento químico de alguns produtos de fraca estabilidade), contra os parasitas vegetais ou animais (bolors, bactérias, insetos, roedores etc.).
- **Embalagem de transporte:** dentro da rede de distribuição dos pedidos, estas embalagens podem acompanhar o produto desde a fábrica até o cliente final (como no caso de geladeiras etc.) ou desde a fábrica até um centro de distribuição (como um supermercado, por exemplo). A principal função é proteger o seu conteúdo dos acasos do transporte, abrangendo os movimentos necessários a cada mudança de veículo. Deve ser estruturada em função dos elementos seguintes: natureza da mercadoria; meios de transporte utilizados sucessivamente; número de interrupções do carregamento e meios de movimentação usados nas várias escalas, incluindo os de extremidades do percurso; duração do transporte; influência do transporte; influência climática das zonas atravessadas, considerando o período de expedição e a duração total do transporte (incluindo os tempos eventuais de paradas).
- **Disposições especiais** resultantes de regulamentos legais (alfândega, estocagens portuárias etc.).

FONTE: Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Ana%20Carolina%20Hiromi%20Fukakusa.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2011.



Caro Acadêmico, uma das principais razões para incorrer nas despesas extras de embalagem é diminuir a ocorrência de danos e perdas devidas a roubo, armazenagem em locais errados ou deterioração. A principal preocupação da Logística é evitar o dano durante o manuseio do produto.

3 EMBALAGENS DE PRÉ-CONSUMO E PÓS-CONSUMO

No caso de embalagens, os fluxos da Logística Reversa acontecem, basicamente, em função da sua reutilização ou devido a restrições legais relacionadas ao meio ambiente. Como as restrições ambientais no Brasil às embalagens não são tão rígidas, a decisão sobre a utilização de embalagens retornáveis ou reutilizáveis leva em consideração os fatores econômicos. Além disso, existe uma grande variedade de contêineres e embalagens retornáveis, com um custo de aquisição consideravelmente maior que as embalagens *one-way*. Entretanto, quanto maior o número de vezes que se usa a embalagem retornável, menor o custo por viagem, tendendo a ficar menor que o custo da embalagem *one-way*. (SATO; CARBONE; MOORI, 2006).

As embalagens de pré-consumo são a conversão de resíduos por tecnologia convencionais de processamento em produtos com características de desempenho equivalentes às daqueles produtos fabricados a partir de resinas virgens.

FIGURA 36 – EMBALAGEM PET – PRÉ-CONSUMO



FONTE: Disponível em: <www.pack.com.br>. Acesso em: 10 jan. 2011.

Quando a reciclagem é feita antes que o produto chegue ao consumidor, ou seja, realizada pela própria indústria geradora, é chamada de reciclagem primária ou pré-consumo. Neste caso, o material a ser reciclado é proveniente de produtos fora de especificação, aparas dos moldes, peças defeituosas, entre outros.

Os resíduos destinados a esta reciclagem geralmente são termoplásticos, limpos e identificados, que sequer sofreram contaminação por material estranho, os quais são convertidos novamente em matéria-prima para formar produtos de igual desempenho aos provenientes de resinas virgens. Justamente para manter esta indistinção, entre produtos formados por material reciclado e produtos formados por matéria-prima virgem, os produtos reciclados são formados pela mistura entre material reciclado e virgem. (SCHLISCHTING, 2003).

A embalagem de pós-consumo ocorre com a conversão de resíduos que passam por um processo ou por uma combinação de operações. Os materiais que se inserem nessa classe provêm de lixões, sistema de coleta seletiva, sucatas etc. São constituídos pelos mais diferentes tipos de material e resina, o que exige uma boa preparação, para poderem ser aproveitados.

FIGURA 37 – EMBALAGEM PÓS-CONSUMO



FONTE: Disponível em: <www.users.fba.up.pt>. Acesso em: 12 jan. 2011.

A reciclagem secundária, também chamada de reciclagem pós-consumo, como o próprio nome sugere, é a transformação de produtos descartados após sua utilização. São materiais oriundos de lixões, sucatas, aterros de compostagem e de coletas seletivas. A disposição da maioria dos resíduos plásticos pós-consumo passa, atualmente, por aterros sanitários e, em alguns casos, pelo processo de incineração junto de outros resíduos sólidos.

Estes materiais, antes de serem reciclados, necessitam passar por uma triagem para separá-los de outros materiais, tais como metais, papéis e lixo orgânico. Os polímeros ainda são separados entre si, uma vez que este procedimento facilita a reciclagem dos mesmos.

As técnicas de reciclagem secundárias apresentam uma série de problemas que podem tornar inviável o seu uso em alguns casos. Os plásticos reciclados pós-consumo geralmente apresentam grandes quantidades e variedades de contaminantes que afetam as características do produto após a reciclagem. A heterogeneidade dos materiais que são processados por reciclagem secundária, bem como a falta de espaço para disposição de materiais não-biodegradáveis, se constitui em problemas que ainda não foram resolvidos. (FORLIN; FARIA, 2002).

4 EMBALAGENS REUTILIZÁVEIS

A cada dia pode ser observado o crescente número de embalagens que podem ser reutilizadas, o que favorece ao consumidor um preço mais acessível, o que representa custos menores e ajuda, por sua vez, no meio ambiente.

Toda a logística do fluxo de retorno tem como grande objetivo eliminar a poluição e o desperdício de recursos materiais de embalagens, substituindo materiais que poluem o meio ambiente, por meio de reutilização, recuperação e reciclagem de produtos.

Uma tendência é a utilização de embalagens retornáveis, reutilizáveis ou de múltiplas viagens, para produtos usados em montadoras, armazéns de varejo e lojas. Muitas embalagens reutilizáveis são de aço ou plástico. Algumas empresas reutilizam caixas de papelão corrugado e caixas de madeira sobre paletes. Geralmente, os paletes de madeira são reutilizados. Também existem sistemas reutilizáveis flexíveis, como arqueamento coletivo e contenedores flexíveis para produtos a granel.

A reutilização pode ser considerada uma espécie de redução na fonte, o produto e o componente é utilizado da mesma forma original, sem remanufatura, por diversas vezes. Um exemplo característico é a utilização de embalagens retornáveis, como a garrafa de vidro, que após o retorno é apenas lavada e reutilizada. (SIMÕES, 2002, p. 50).

FIGURA 38 – EMBALAGENS REUTILIZÁVEIS



FONTE: Disponível em: <www.unipac.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2011.

Um dos exemplos que mais pode ser evidenciado é o da bombona de 20 litros de água, conforme figura a seguir. Fazendo um rápido cálculo de economia que uma família pode fazer comparando a compra de bombona de 5 litros e a bombona de 20 litros em um consumo de 20 litros por semana.

O preço médio de uma bombona de 5 litros é cobrado em torno de R\$ 3,50.
O preço médio de uma bombona de 20 litros é cobrado em torno de R\$ 7,00.

Desta forma, se uma família consome em torno de 20 litros por semana, teremos os seguintes gastos:

- bombona de 5 litros = R\$ 3,50 x 4 bombonas = **R\$ 14,00**
- bombona de 20 litros = **R\$ 7,00**

Fazendo um cálculo anual, onde temos 52 semanas por ano, o consumo fica:

- bombona de 5 litros = 52 x R\$ 14,00 = **R\$ 728,00**
- bombona de 20 litros = 52 x R\$ 7,00 = **R\$ 364,00**

Logo, se comprarmos em bombona de 20 litros durante um ano, podemos economizar um valor de **R\$ 364,00**.

FIGURA 39 – GALÃO REUTILIZÁVEL



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 15 jan. 2011.

As empresas passaram a identificar o potencial de significativas reduções de custos como o principal impulsionador dessa tendência, apresentando um processo típico de conversão para embalagens retornáveis em quatro etapas:

- entendimento/justificativa;
- planejamento;
- implementação; e
- refinamento.

O conhecimento e análise de todo o ciclo de vida das embalagens é fundamental para todo o processo. A conversão traz economias em certos custos da logística, enquanto eleva os custos em outros pontos. Por isso, a análise deve ser global e de longo prazo, caso contrário, a opção por embalagens descartáveis parecerá sempre mais econômica para as empresas.

O grande salto no mercado das embalagens, ou um serviço de empréstimo de embalagens retornáveis prestado por algumas empresas, também é uma interessante opção para empresas no que se refere a paletes e embalagens terciárias.

Nesse caso, ao invés da empresa investir na compra dessas embalagens e montar todo um sistema de controle e de manutenção das mesmas, ela contrata uma empresa que lhe presta esse serviço.

Mesmo assim, a Logística Reversa é ainda, de maneira geral, uma área com baixa prioridade para os empresários. Isso pode ser visto através do pequeno número de empresas que têm gerências destinadas ao assunto de Logística Reversa. Hoje, estamos em um estado inicial no que diz respeito ao desenvolvimento das práticas de Logística Reversa.

Porém, essa realidade, como podemos perceber, está mudando em função das pressões externas, como um maior rigor e cobrança da legislação ambiental, a necessidade de reduzir custos e a necessidade de oferecer mais serviços através de políticas de devoluções mais liberais.

Esta tendência deverá gerar um aumento no fluxo de carga reversa e, sem dúvida, no seu custo. Por consequência, serão necessários esforços para o aumento de eficiência, com iniciativas para melhor estruturar os sistemas de Logística Reversa. Deverão ser aplicados os mesmos conceitos de planejamento que no fluxo logístico direto, como estudos de localização de instalações e aplicações de sistemas de apoio à decisão, como definir a rota, uma programação

de entregas, etc. O que em grande parte requer vencer desafios, visto a grande necessidade de desenvolvimento de procedimentos padronizados para a atividade de Logística Reversa. Principalmente quando nos referimos à relação indústria-varejo, onde podemos perceber que este é um sistema caracterizado, principalmente, pelas exceções, mais do que pelas regras existentes. Um dos sintomas desta situação é a falta de um sistema adequado de informação voltado para o processo de Logística Reversa.

Outro fator que começa a ter grande influência nas organizações diz respeito à utilização de prestadores de serviço no processo de Logística Reversa. Como esta é uma atividade onde a economia de escala é fator relevante e significativo e onde os volumes do fluxo reverso são ainda pequenos, uma opção viável se dá através da terceirização. Atividade esta já comum no Brasil, com empresas que prestam serviço de gerenciamento do fluxo de retorno de *pallets*. Se considerarmos o escopo mais amplo da Logística Reversa, existe espaço também para operadores que prestam serviço de maior valor, como o rastreamento e o reprocessamento de produtos usados.

LEITURA COMPLEMENTAR

ESTUDO DO CASO DA EMPRESA SOUZA CRUZ

A Souza Cruz é uma empresa que atua em todo o ciclo de seu produto (tabaco), desde a produção agrícola de sua matéria-prima, pelo seu processamento e finalizando com a fabricação e distribuição de cigarros. A Souza Cruz é hoje uma empresa líder no mercado nacional de cigarros, sendo também destaque na produção e exportação de fumo.

As mercadorias produzidas pela fábrica abastecem centrais de distribuição localizadas em pontos estratégicos nos estados brasileiros, mantendo estoques suficientes para o abastecimento de uma semana ou dez dias de uma determinada região. Essas regiões são subdivididas por gerentes territoriais, responsáveis por cada território e subordinados ao gerente regional.

Com os elementos obtidos nas entrevistas e nos documentos secundários, foi possível a montagem do fluxo reverso nesta empresa.

O fluxo reverso inicia-se quando o produto é identificado como fora de seu prazo de validade e, portanto, inapropriado para o consumo, sendo este recolhido pelos carros de entrega.

O fluxo reverso também ocorre quando o gerente territorial identifica que o prazo de vencimento de certo produto está próximo. Nesse caso, o gerente territorial tem autonomia para realocar o produto para outro ponto varejista de maior rotatividade, ou seja, a logística reversa de redistribuição ou troca de produto para estoques. Nesse caso, o produto é recomprado pela empresas e o pagamento é em produto da própria empresa.

Os produtos que retornam por razões de estarem com validade expirada representam uma parcela muito pequena, se comparada com o total vendido pela empresa, pois existe um esforço para evitar este fato. O percentual de perda fica abaixo de 0,1%.

Para evitar que perdas deste gênero venham a ocorrer, o vendedor exerce papel essencial.

Cabe ao vendedor identificar as mercadorias próximas do vencimento de seus prazos de validade e realocar estas mercadorias para pontos de venda de maior rotatividade, a fim de que esses produtos não sejam perdidos. O vendedor também atua junto ao varejista no momento em que os pedidos de compra são feitos, sugerindo quantidades e mix de produtos de acordo com seu potencial de venda, embora o varejista tenha autonomia sobre as decisões de compra.

O relacionamento com o canal de distribuição e um sistema de informação que contém dados históricos sobre as compras e encalhes dos varejos são fundamentais para o controle do processo e o baixo índice de encalhe. Varejistas que se recusam a ter o auxílio do vendedor são avisados de que eventuais obsolescências de produtos serão custeadas por sua empresa e não pelo fabricante.

Nas situações normais, ou seja, sem resistência do varejo para o gerenciamento conjunto dos estoques, nas ocorrências de vencimento dos prazos de validade ou produtos próximos do vencimento, estes são recomprados pela Souza Cruz, sem que haja qualquer ônus adicional para o varejista, procedimento previsto em lei.

Em virtude da grande rotatividade do produto, de seu prazo de validade ser relativamente longo (seis meses) e da autonomia do vendedor para realçar produtos, as perdas ou devoluções são muito baixas se comparadas com o volume vendido.

O entrevistado menciona que as perdas ocasionadas por devolução são “muito baixas” e “irrelevantes”.

O canal reverso apresenta um grau de estruturação muito baixo, em razão do baixo volume de retorno, que não incentiva sua estruturação. Por essa razão, não se verifica área específica para tratamento do retorno, nem tampouco padronização nas formas de consolidação desses produtos. Os procedimentos de retorno não são preestabelecidos, não havendo incentivos econômicos e de ganho de imagem para a estruturação do canal reverso.

FONTE: SCRIBD. Determinantes da estruturação dos canais reversos: o papel dos ganhos econômicos e da imagem corporativa. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/14844712/TRABALHO-LOGISTICA-REVERSA>>. Acesso em: 5 jan. 2011.

RESUMO DO TÓPICO 3

- Atualmente, muitas das razões que impulsionam as ações de Logística Reversa estão levando as empresas a voltarem a usar embalagens reutilizáveis.
- As embalagens descartadas pela sociedade apresentam uma considerável e negativa visibilidade ecológica em alguns centros urbanos, devido ao grande crescimento de sua utilização, sendo muitas vezes dispostas imprópriamente, gerando poluição, mas oferecendo, ao mesmo tempo, importantes oportunidades econômicas. Constituem um exemplo de um conjunto de atividades comerciais, industriais e de serviços, com importante potencial de desenvolvimento tecnológico, estruturação e organização de seus canais de distribuição reversos, desde que sejam equacionados seus fatores logísticos restritivos, a coleta e a consolidação dos produtos descartados.
- No caso de embalagens, os fluxos da Logística Reversa acontecem, basicamente, em função da sua reutilização ou devido a restrições legais relacionadas ao meio ambiente. Como as restrições ambientais no Brasil às embalagens não são tão rígidas, a decisão sobre a utilização de embalagens retornáveis ou reutilizáveis leva em consideração os fatores econômicos. Além disso, existe uma grande variedade de contêineres e embalagens retornáveis com um custo de aquisição consideravelmente maior que as embalagens *one-way*. Entretanto, quanto maior o número de vezes que se usa a embalagem retornável, menor o custo por viagem, tendendo a ficar menor que o custo da embalagem *one-way*. (SATO; CARBONE; MOORI, 2006).
- A embalagem de pré-consumo é a conversão de resíduos por tecnologia convencionais de processamento em produtos com características de desempenho equivalentes às daqueles produtos fabricados a partir de resinas virgens.
- A embalagem de pós-consumo ocorre com a conversão de resíduos que passam por um processo ou por uma combinação de operações. Os materiais que se inserem nessa classe provêm de lixões, sistema de coleta seletiva, sucatas etc.
- A Logística Reversa preocupa-se com as razões dos retornos no pós-venda: a inconformidade, o defeito (às vezes, apenas alegado pelo cliente), o não cumprimento das expectativas dos clientes. Preocupa-se também com os retornos no pós-consumo quando o produto pode ter se tornado obsoleto ou chegado ao final de sua vida útil, devendo ser destinado a um processo de recuperação, como a reciclagem, ou ser encaminhado a uma disposição final, como o aterro sanitário.
- As embalagens retornáveis são uma tendência para produtos usados em montadoras, armazéns de varejo, lojas e embarques interplantas. Muitas embalagens reutilizáveis são de aço ou plástico. Algumas empresas reutilizam caixas de papelão corrugado e caixas de madeira sobre paletes. Geralmente, os paletes de madeira são reutilizados. Também existem sistemas reutilizáveis flexíveis, como arqueamento coletivo e contenedores flexíveis para produtos a granel.



1 Um aspecto importante para a adoção do gerenciamento da Logística Reversa é o aumento da consciência ecológica dos consumidores, que esperam que as empresas reduzam os impactos negativos de sua atividade sobre o meio ambiente. Como as empresas podem e devem fazer o seu *marketing* perante os clientes? Descreva.



2 Quando a reciclagem é feita antes que o produto chegue ao consumidor, ou seja, realizada pela própria indústria geradora, ela é chamada de:



- a) () Reciclagem primária ou pós-consumo.
- b) () Reciclagem secundária ou pré-consumo.
- c) () Reciclagem primária ou pré-consumo.
- d) () Reciclagem secundária ou pós-consumo.

3 Descreva como podemos definir as embalagens reutilizáveis e dê alguns exemplos de embalagens.



4 As empresas passaram a identificar o potencial de significativas reduções de custos como o principal impulsionador dessa tendência, apresentando um processo típico de conversão para embalagens retornáveis nas seguintes etapas:



- a) () Entendimento e justificativa.
- b) () Planejamento e implementação.
- c) () Implementação e refinamento.
- d) () Entendimento/justificativa, planejamento, implementação e refinamento.

5 Complete as lacunas da sentença a seguir:



A análise de todo o ciclo de vida das embalagens é fundamental para o processo. A conversão traz economias em certos custos da logística, enquanto eleva os custos em outros pontos. Por isso, a análise deve ser _____ e de _____, caso contrário, a opção por embalagens descartáveis parecerá sempre mais econômica para as empresas.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) () Pontual – confiabilidade.
- b) () Total – médio prazo.
- c) () Global – longo prazo.
- d) () Parcial – critérios.

IMPACTOS AMBIENTAIS

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

A partir desta unidade você será capaz de:

- perceber os impactos ambientais resultantes da reciclagem;
- compreender a necessidade da adequação dos produtos;
- analisar a adequação dos produtos aos impactos ambientais;
- reconhecer os impactos ambientais em relação ao meio ambiente;
- avaliar a adequação dos produtos;
- refletir sobre as oportunidades proporcionadas ao meio ambiente.

PLANO DE ESTUDOS

Esta terceira unidade está dividida em três tópicos, onde você estudará a importância da Logística Reversa em relação aos impactos ambientais, a necessidade da adequação dos produtos, ajudando assim, o meio ambiente e o nosso planeta como um todo.

TÓPICO 1 – IMPACTOS AMBIENTAIS

TÓPICO 2 – ADEQUAÇÃO DOS PRODUTOS

TÓPICO 3 – MEIO AMBIENTE



IMPACTOS AMBIENTAIS

1 INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais, provocados na movimentação de materiais, projetos, embalagem dos produtos, descartes indevidos, são significativos. Por isso, a preocupação da maioria das empresas é crescente, principalmente com relação à reciclagem dos produtos e dos materiais, provocando novos desafios aos projetistas de sistemas, que serão afetados pela necessidade de assegurar que a logística tenha uma função ecologicamente correta.

FIGURA 40 – IMPACTOS AMBIENTAIS



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 16 fev. 2011.

No Brasil, os canais reversos não são muito eficientes, em função do pequeno volume atual de retornos das fábricas ser concebido e localizado em função da matéria-prima virgem (proximidade e custos), das transportadoras pouco profissionais, dos fretes elevados devido aos baixos volumes.

Podemos afirmar que no mundo de hoje, o nosso relacionamento com o meio ambiente tem melhorado significativamente, visto as divulgações, estudos e, principalmente, a conscientização para as pessoas de todos os níveis e idades, realizada em escolas, universidades, empresas, e pelo fato de que o próprio governo tem realizado campanhas na mídia, sobre a necessidade e importância de cuidarmos do meio ambiente e quais as consequências que podemos sofrer. Porém, alguns países e algumas pessoas insistem em não respeitar o meio ambiente, depositando, nas calçadas, móveis e eletrodomésticos, ou jogando-os às margens de rios e encostas. O mesmo acontece com sacolas de lixo que, ao invés de serem depositadas em local para o seu recolhimento, são jogadas nas calçadas, rios e ribeirões.

O resultado deste descaso se repete diariamente e pode ser observado no noticiário, onde, em cidades com chuva intensa, os bueiros, rios, córregos, calçadas, ficam congestionados por sacolas de lixo, garrafas de plástico, móveis e tantos outros dejetos que jamais poderiam ser depositados nesses locais, acarretando alagamentos, poluindo os nossos rios com entulhos e contribuindo para os impactos ambientais.

FIGURA 41 – IMPACTOS AMBIENTAIS



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 14 jan. 2011.

Leite (2003) ressalta que a grande quantidade de produtos descartados após seu primeiro uso, motivada pelo nítido aumento da descartabilidade dos produtos em geral, esbarra na inexistência de canais de distribuição reversa pós-consumo devidamente estruturados e organizados, provocando desequilíbrio entre as quantidades descartadas e reaproveitadas. Isso tem levado a um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, que é a dificuldade da disposição do lixo urbano.

A visibilidade do lixo, principalmente nas grandes cidades, leva à sensibilidade ecológica e tem se convertido em mais um importante fator de incentivo à estruturação e à organização dos canais reversos de distribuição pós-consumo. Além disso, o crescimento da sensibilidade ecológica, pontua Leite (2003), vem sendo acompanhada por ações de empresas e dos governos, reativamente ou proativamente, no sentido de minimizar os efeitos mais visíveis dos diversos tipos de impactos ao meio ambiente.



Para as empresas de uma maneira geral, a questão da preservação ecológica direciona suas ações na defesa de sua imagem corporativa e de seus negócios, enquanto a sociedade se defenderá por meio de legislações e regulamentos.

- a) Sentido de responsabilidade.
- b) Requisitos legais.
- c) Salvaguarda da empresa.
- d) Imagem.
- e) Proteção pessoal.
- f) Pressão do mercado.
- g) Qualidade de vida.
- h) Lucro.

2 CONCEITO DE IMPACTO AMBIENTAL

Todo impacto ambiental é um desequilíbrio provocado pelo homem em relação ao meio ambiente. Em outras palavras, é um descaso e desrespeito com o meio ambiente, como, por exemplo, os desmatamentos, as queimadas, o abandono de materiais tóxicos em rios e áreas abertas, o abandono de plásticos, pneus, eletrodomésticos e tantos outros materiais.

O impacto ambiental surgiu a partir da evolução humana, ou seja, no momento em que o homem começou a evoluir em seu modo de vida. Nos primórdios da humanidade, o homem mantinha uma relação de submissão com o meio ambiente.

Conforme os fatos relacionados pela história da humanidade, conta-se que, com o passar do tempo, o homem descobriu o fogo, mas o impacto gerado por este era irrelevante para a natureza; depois passaram a cultivar alimentos e criar animais, com isso o impacto ambiental começou a aumentar gradativamente. Pois, para plantar e para o gado pastar era necessário derrubar árvores de determinados lugares; além do mais, a madeira derrubada servia para construir abrigos mais confortáveis e obtenção de lenha. A partir desse momento, começaram a se tornar mais visíveis os impactos ambientais causados pelo homem, como, por exemplo, a alteração em certas cadeias alimentares.

Assim, pode-se conceituar impacto ambiental como a alteração no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade. Estas alterações precisam ser quantificadas, pois apresentam variações relativas, podendo ser positivas ou negativas, grandes ou pequenas.

Quando se faz a avaliação de impacto ambiental, ao identificar as consequências futuras de ações presentes, esta tem como principal finalidade a análise da viabilidade ambiental nas decisões de investimento. Nesse sentido, um de seus papéis é certamente o de ajuda à decisão.

Conforme Vilela Júnior (2006), o processo de avaliação de impacto ambiental informa aos tomadores de decisão, tanto os empreendedores quanto os investidores e as autoridades socioambientais, sobre as decorrências de um projeto. Informa ainda sobre as medidas necessárias para evitar, reduzir ou compensar os impactos adversos e, portanto, sobre os custos que deverão ser internalizados para garantir a viabilidade do projeto.

Além disso, a avaliação de impacto ambiental também tem o papel de servir como ferramenta de planejamento de projeto, analisando alternativas, testando hipóteses e propondo soluções de menor risco, buscando assim reduzir os impactos ambientais adversos, ao mesmo tempo em que busca maximizar os benefícios econômicos e os impactos socioambientais positivos.

Outra função da avaliação de impacto ambiental é a de negociação social. Os projetos com potencial de causar impactos ambientais significativos tendem a ser controversos. Por isso, o processo de avaliação de impacto ambiental inclui procedimentos de consulta pública, como a divulgação antecipada do projeto, a publicidade do relatório de impacto ambiental e mecanismos para que os cidadãos expressem suas preocupações e pontos de vista, como as audiências públicas. (VILELA JÚNIOR, 2006).

Outro papel atribuído à avaliação de impacto ambiental é o de instrumento de gestão ambiental, uma vez que do processo de avaliação de impacto ambiental resultam diretrizes e orientações para a gestão ambiental do empreendimento.

Pela Resolução n° 01/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) no artigo 1º, o impacto ambiental é considerado como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- A saúde, a segurança e o bem-estar da população.
- As atividades sociais e econômicas.
- A biota.
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.
- A qualidade dos recursos ambientais.



Caro Acadêmico, segundo o artigo 1º da Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), impacto ambiental é "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente o meio ambiente.

Portanto, a definição de impacto ambiental está associada à alteração ou efeito ambiental considerado significativo por meio da avaliação do projeto de um determinado empreendimento, podendo ser negativo ou positivo. (BITAR; ORTEGA, 1998).

No quadro a seguir são apresentadas as classificações dos impactos ambientais propostas no manual de orientação para elaboração do EIA/RIMA, da Secretaria Estadual do Meio Ambiente de São Paulo.

QUADRO 1 – IMPACTOS AMBIENTAIS

OS IMPACTOS AMBIENTAIS PODEM SER:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| • Diretos e Indiretos; | • Imediatos e a Médio e Longo Prazos; |
| • Temporários e Permanentes; | • Reversíveis e Irreversíveis; |
| • Benéficos e adversos; | • Locais, Regionais e Estratégicos. |

FONTE: Disponível em: <www.rc.unesp.br>. Acesso em: 10 jan. 2011.



O grande objetivo de se estudar os impactos ambientais é, principalmente, o de avaliar as possíveis consequências de algumas ações, para que possa haver a prevenção da qualidade de determinado ambiente que poderá sofrer a execução de certos projetos ou ações, ou logo após a implementação dos mesmos.

3 LEGISLAÇÃO ATUAL BRASILEIRA

As legislações ambientais envolvem diferentes aspectos do ciclo de vida útil de um produto, desde a fabricação e o uso de matérias-primas virgens, até sua disposição final ou a dos produtos que o constituem. Dessa maneira, essas legislações regulamentam a produção e o uso de selos verdes para identificar produtos “amigáveis” ao meio ambiente. Os produtos de pós-consumo que podem ou não ser depositados em aterros sanitários, a restrição ao uso de produtos com conteúdos de matérias-primas secundárias, entre outros aspectos. As regulamentações que existem atualmente na maioria das grandes metrópoles proíbem o descarte de móveis, eletrodomésticos, eletroeletrônicos, baterias de automóveis e pilhas em aterros sanitários.

A legislação ambiental brasileira também afeta diretamente o *modus operandi* das organizações, uma vez que está cada vez mais severa em relação às questões ambientais em todos os níveis de governo. Empresas que não se enquadram na legislação ambiental têm sido multadas por isso.

Assim, a lei dos crimes ambientais (Lei nº 9.605/1998) veio dificultar ainda mais a vida das indústrias que falham em relação às questões ambientais. E além dela, outros agentes estão se especializando e atuando mais fortemente na área ambiental, como a Marinha, as agências reguladoras e o Ministério Público. Este último tem tido um papel fundamental na denúncia e investigação sobre questões ambientais.

Apesar de muitas vezes a fiscalização não ser completamente eficaz, hoje uma empresa corre um risco financeiro e judicial grande caso não cumpra a legislação ambiental, o que podemos constatar quase que diariamente em jornais e noticiários.

Após tramitar por muito tempo no Congresso, finalmente foi aprovada a Lei nº 12.305, no dia 2 de agosto de 2010, instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A partir de agora, a LOGÍSTICA REVERSA é lei. Fabricantes, distribuidores, importadores e demais nós da cadeia logística (direta e reversa) são responsáveis e corresponsáveis pela destinação correta de bens usados. Cada região terá que possuir seu plano de gerenciamento de resíduos, de forma integrada e sistêmica. Pela análise do texto da lei, o Brasil se aproxima do modelo europeu de gestão de resíduos. Na Alemanha, a Logística Reversa é algo incorporado ao dia a dia das pessoas.

Em vigor, consta a Resolução n° 401, de 4 de novembro de 2008, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), atualização da anterior Resolução n° 257, de 30 de junho de 1999, que legisla sobre a necessidade de se disciplinar o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias portáteis, das baterias chumbo-ácido, automotivas e industriais, e das pilhas e baterias dos sistemas eletroquímicos níquel-cádmio e óxido de mercúrio no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final. Essa resolução baseia-se no princípio da responsabilidade estendida ao produtor, conhecida internacionalmente como **EPR** (*Extended Producer Responsibility Principle*).

As baterias de telefones celulares se enquadram na Resolução CONAMA n° 401, como bateria portátil. No Brasil, os riscos associados ao descarte inadequado das baterias de celulares têm aumentado em decorrência da falta de informação sobre a disposição dessas baterias, aliada à explosão da comercialização da telefonia celular. Segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), há no país mais de 179 milhões de aparelhos celulares em funcionamento.

Segundo a resolução citada, em seu Art. 3º, os fabricantes nacionais e importadores de pilhas e baterias referidas no Art. 1º, dentre os quais se inclui a bateria portátil, devem implantar um plano de gerenciamento de pilhas e baterias que compreenda um conjunto de procedimentos ambientalmente adequados para descarte, segregação, coleta, transporte, recebimento e armazenamento, bem como a implantação de sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final dessas baterias em seu estágio final de ciclo de vida.

Além disso, no Art. 4º, os estabelecimentos que comercializam as pilhas e baterias contempladas na Resolução, e a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, devem receber dos consumidores as pilhas e baterias usadas.

Em relação às legislações ambientais no Brasil, existe uma série de leis ambientais, caracterizando a legislação ambiental como uma das mais completas do mundo. Entretanto, uma grande parte delas não é cumprida de maneira correta. De acordo com Machado (2008), existem 17 leis ambientais mais importantes que podem garantir a preservação do grande patrimônio ambiental do país. Vamos mostrar aquelas que trazem algum impacto para os fluxos reversos:

1. Lei da Ação Civil Pública – número 7.347, de 24/07/1985

Lei de interesses difusos, trata da ação pública de responsabilidades por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor e ao patrimônio artístico, turismo ou paisagístico.

2. Lei dos Agrotóxicos – número 7.802, de 10/07/1989

A lei regulamenta desde a pesquisa e fabricação dos agrotóxicos até sua comercialização, aplicação, controle, fabricação e também o destino da embalagem.

Exigências impostas:

- Obrigatoriedade do receituário agrônomo para venda de agrotóxicos ao consumidor.
- Registro de produtos nos Ministérios da Agricultura e da Saúde.
- Registro no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).
- O descumprimento desta lei pode acarretar multas e reclusão.

3. Lei de Crimes Ambientais – número 9.605, de 12/02/1998

Reordena a legislação ambiental brasileira no que se refere às infrações e punições.

A pessoa jurídica, autora ou coautora da infração ambiental, pode ser penalizada, chegando à liquidação da empresa, se ela tiver sido criada ou usada para facilitar ou ocultar um crime ambiental.

A punição pode ser extinta, caso se comprove a recuperação do dano ambiental. As multas variam de R\$ 50,00 a R\$ 50 milhões de reais.

4. Lei da criação do IBAMA – número 7.735, de 22/02/1989

Criou o IBAMA, incorporando a Secretaria Especial do Meio Ambiente e as agências federais na área de pesca, desenvolvimento florestal e borracha. Ao IBAMA compete executar a política nacional do meio ambiente, atuando para conservar, fiscalizar, controlar e fomentar o uso racional dos recursos naturais.

5. Lei da Política Nacional do Meio Ambiente – número 6.938, de 31/08/1981

É a lei ambiental mais importante e define que o poluidor é obrigado a indenizar danos ambientais que causar, independentemente da culpa. O Ministério Público pode propor ações de responsabilidade civil por danos ao meio ambiente, impondo ao poluidor a obrigação de recuperar e/ou indenizar

prejuízos causados. Esta lei criou a obrigatoriedade dos estudos e respectivos relatórios de Impacto Ambiental (EIA-RIMA).

Essa lei dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, cujo objetivo é a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. Evidencia-se no Art. 4º, inciso VII, o qual impõe ao poluidor e ao predador a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, a contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

6. Lei do Zoneamento Industrial nas Áreas Críticas de Poluição – número 6.803, de 02/07/1980

Atribui aos estados e municípios o poder de estabelecer limites e padrões ambientais para a instalação e licenciamento das indústrias, exigindo o Estudo de Impactos Ambientais.

FONTE: Disponível em: <www.planetaorganico.com.br/17leisamb.htm>. Acesso em: 17 jun. 2011.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Lei n. 6.938/81, que estabelece normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal e Municípios e supervisionado pelo referido Instituto.

Dentre as resoluções do CONAMA, focadas em resíduos, estão em vigor, conforme consulta realizada em 2010:

Resolução n° 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final. A Resolução n° 348/2004 inclui na Resolução n° 307/2002 o amianto na classe de resíduos perigosos.

Resolução n° 358/2005, que responsabiliza legalmente os geradores de resíduos de serviços de saúde, e ao responsável legal, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais, de saúde pública e de saúde ocupacional.

FONTE: Adaptado de: <www.viajus.com.br/viajus.php?pagina.>. Acesso em: 17 jun.2011.

Resolução n° 362/2005, que torna obrigatório o recolhimento, a coleta e a destinação final dos óleos lubrificantes usados.

Resolução nº 401/2008, em substituição à Resolução nº 257/1999, que estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio e padrões para o gerenciamento ambientalmente adequado das pilhas e baterias portáteis, das baterias de chumbo-ácido, automotivas e industriais, das pilhas e baterias do sistema eletroquímico níquel-cádmio e óxido de mercúrio, comercializadas no território nacional.



Caro Acadêmico, para saber mais, leia o artigo "Lei Regulamenta o Descarte das Embalagens de Agrotóxicos", no endereço eletrônico: <<http://www.tecnologísica.com.br/site/5,1,26,2538.asp>>.

De acordo com Leite (2003), em 1998 foi criado no Brasil o Programa Brasileiro de Reciclagem, pelo Ministério da Indústria, Comércio e Turismo, para elaborar propostas gerais orientadoras nacionais e, a partir de então, um grande número de legislações têm sido discutidas nas diversas esferas legislativas do país.

4 AÇÕES DESENVOLVIDAS EM OUTROS PAÍSES

Recentemente tem-se dado cada vez mais destaque à necessidade de se adequar, em uma ação ambientalmente correta, o excessivo descarte de eletroeletrônicos, que podem conter em sua composição mais de mil substâncias diferentes e em sua maioria tóxicas, como o chumbo, o mercúrio, o arsênico e o cádmio. Tais substâncias, quando jogadas sem qualquer controle no lixo comum, podem causar sérios impactos ao meio ambiente e, indiretamente, interferir na saúde humana, através da contaminação dos solos, lençóis aquíferos e da difusão atmosférica.

Nos Estados Unidos, Europa e Japão, bem como em países menos desenvolvidos, como a China e a Coreia do Sul, já existem legislações que regulam sobre a recuperação, remanufatura e reciclagem de equipamentos eletroeletrônicos descartados e, ainda, leis que agem indiretamente, por meio de proibições ao descarte de tais produtos em aterros sanitários. Uma das ideias básicas por trás dessas legislações é responsabilizar os fabricantes, direta ou indiretamente, pelo impacto causado ao meio ambiente por seus produtos descartados.

Desde o final da década de 90, os países da OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*), composto por países como Estados Unidos, Japão, Reino Unido e México, têm dedicado sua atenção aos problemas dos resíduos e buscado estratégias de prevenção da geração desses resíduos, seguido pelo reuso, reciclagem e recuperação de energia.

De acordo com Polizelli; Petroni; Kruglianskas (2005), a OECD tem incentivado a incorporação da gestão ambiental no âmbito dos negócios, através de planos externos e internos às organizações. No plano externo às organizações, a promoção de regulações nos países membros para que as empresas incorporem em suas cadeias de valor medidas ambientalmente preventivas; e no plano interno, que as empresas assimilem as regulamentações nas áreas de pesquisa e desenvolvimento e sua integração com marketing, produção e finanças.

Uma das mais importantes iniciativas específicas ao gerenciamento de resíduos perigosos foi a Convenção da Basileia, de 1989, que estabeleceu aos países participantes diretrizes sobre o transporte e movimentação de resíduos perigosos. Dentre as diretrizes estabelecidas destacam-se as seguintes:

- Proibição de entrada dos resíduos nos países que adotaram tal proibição.
- Redução de movimentação dos resíduos entre países, principalmente a exportação para países em desenvolvimento.
- Assegurar que a movimentação e o gerenciamento dos resíduos sejam efetuados de forma ambientalmente apropriada. Os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos são contemplados pela Convenção da Basileia, uma vez que contêm componentes como o cádmio, mercúrio e chumbo, considerados tóxicos ao meio ambiente e à saúde humana.

Nos Estados Unidos destacam-se, conforme Leite (2003), três grandes grupos de regulamentações legislativas: leis versando sobre disposição final dos produtos e sistemas de coleta; leis relativas ao incentivo de mercado para produtos com certo conteúdo de reciclados, incentivo à estruturação de canais reversos pelas empresas produtoras sobre uso de rótulos verdes ou ambientais, incentivos financeiros; e leis relativas à redução dos resíduos na fonte e interdição da fabricação de produtos altamente impactantes ao ambiente.

Com uma tendência diferente com relação aos países europeus, os Estados Unidos tem se relevado muito atuante e intervencionista quanto à legislação sobre resíduos sólidos, acreditando intensamente na reciclagem como solução e orientando legislações, responsabilizando principalmente os governos locais para a solução dos problemas.

Grande parte dessas legislações no país restringe a criação de novos aterros, forçando a redução dos resíduos sólidos domiciliares, a redução na concepção dos bens e de suas embalagens, a reciclagem ou a incineração dos materiais, visando evitar os custos sociais impostos pelo crescimento das quantidades desses resíduos domiciliares.

As principais legislações de regulamentação de mercado nos Estados Unidos referem-se a selos ou rótulos ambientais e ao conteúdo de reciclados dos produtos, normalmente dispendo sobre certa porcentagem mínima desses

reciclados no produto final, e estão presentes em grande parte dos estados norte-americanos, principalmente o caso do papel de imprensa e, em menor escala, das sacolas de plástico, dos vasilhames de plástico e de vidro, das listas telefônicas, entre outros.

O Japão destaca-se como um dos países líderes em reciclagens de materiais, por razões naturais de escassez de espaço e de recursos naturais, caracterizando-se, no entanto, por uma baixa intervenção governamental para obter altos índices de reciclagem de materiais em geral. (LEITE, 2003).

No setor automobilístico foram promulgadas legislações em 1991 e 1997, visando à transferência de responsabilidade de reciclagem de automóveis no país. Considerado um dos líderes em reciclagem de todos os tipos, e apesar da baixa intervenção governamental, o país foi conduzido pela educação e pelo respeito às normas características de seu povo e altas taxas de reciclagem, com média de mais de 60% na maioria dos materiais reciclados, como embalagens, papéis, baterias etc.

FIGURA 42 – SUSTENTABILIDADE



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 10 jan. 2011.

É importante ressaltar que, referente à legislação, os países europeus saíram na frente com relação a esse tipo de legislação. Isso se deve ao fato de que a escassez de recursos naturais chegou mais cedo a este continente. Por outro lado, o maior nível de escolarização leva, também, a um maior nível de consciência acerca do ambiente, e isso pode ser observado em todos os países da Europa.

Conforme Leite (2003, p. 155-161), segue a legislação ambiental em diversos países, como:

EUA: legislação sobre coleta e disposição final: a partir de 1988 foram instituídas leis que obrigam os fabricantes de produtos duráveis (ex: automóveis, eletrodomésticos, mobiliário, baterias, pneus, óleos lubrificantes etc.) a responsabilizar-se pela organização dos canais reversos dos produtos após o seu “fim de vida”, organizando a coleta, o desmanche e reciclagem ou reuso dos componentes. Para os plásticos, uma série de legislações sobre redução do peso das embalagens, número mínimo de reutilização, composição a partir de reciclados (até 50%) e taxas de reciclagem mínima de 50%.

Legislação sobre o mercado: leis de incentivo ao uso de reciclados para produtos como papel imprensa, sacolas de plástico, vasilhames plásticos e de vidro e listas telefônicas. Leis sobre o conteúdo das mensagens “verdes” incorporadas nos rótulos dos produtos, controlando o seu uso indiscriminado.

Alemanha: foi instituída a lei “toma de volta” em 1980. Esta lei obriga os fabricantes de automóveis a assumir a responsabilidade por seus veículos ao final de sua vida útil.

Em 1991 foram instituídas legislações sobre embalagem envolvendo a responsabilidade dos fabricantes e varejistas pela reciclagem das embalagens de transporte.

Em 1992, a obrigatoriedade da reciclagem das embalagens secundárias.

Em 1993, a obrigatoriedade de reciclagem de embalagens primárias.

Inglaterra: índices de 50% de reciclagem de descartáveis. End-of-life Vehicle Directive, apropriada pelas legislações nacionais dos países que compõem o Reino Unido (Inglaterra, País de Gales, Escócia e Irlanda do Norte), instituiu a obrigação aos fabricantes de veículos de retirar os mesmos do mercado no final de sua vida útil, além de obrigá-los a reciclar e reaproveitar 85% do seu peso, a partir de 2006, e 95% do seu peso a partir de 2015.

FONTE: Disponível em: <<http://www.chevrolet.com.uk>>. Acesso em: 13 maio 2007.

Países Escandinavos: nestes países, a legislação sobre resíduos sólidos está ligada principalmente à redução de embalagens descartáveis e bebidas em geral, por meio da proibição direta de sua comercialização ou de taxas sobre os descartáveis.

Comunidade Europeia: publicou em 1992 o New Approach Standart para harmonizar as diversas legislações dos países da CEE (Comunidade Europeia).

O documento está relacionado à reutilização e reciclagem, sendo voltado principalmente para embalagens, objetivando 60% de reciclagem, 90% de níveis de captura de resíduos sólidos, além de dispor sobre etiquetas ecológicas, regras de incineração, entre outros.

Japão: não apresenta um nível de intervenção governamental importante, mas é, sem dúvida, considerado um exemplo em reciclagens de todas as naturezas. Isso ocorre em função da escassez de recursos naturais, que conduziu o país a altas taxas de reciclagem, com média superior a 60% na maioria dos materiais recicláveis, como embalagens, papéis, baterias, entre outros.

Na figura a seguir verificamos a reciclagem de pneus feita em alguns países:

FIGURA 43 – RECICLAGEM DE PNEUS



Reciclagem de pneus: material útil para fazer "asfalto ecológico"

FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 14 fev. 2011.

LEITURA COMPLEMENTAR**CASE: LOGÍSTICA NATURA: NOVO MODELO DE PRODUÇÃO E LOGÍSTICA**

José Victor

Com ênfase na redução do impacto ambiental, empresa investe em infraestrutura local e estabelece o início de um novo ciclo de internacionalização, com países latino-americanos passando a produzir seus produtos.

**Responsabilidade ambiental**

FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 14 fev. 2011.

A Natura, uma das maiores empresas nacionais do setor de cosméticos, apresentou um novo modelo de produção e logística. A reformulação tem como principal finalidade a redução do impacto ambiental, além de dar suporte ao crescimento nacional e ao início de uma nova fase de internacionalização.

“Temos um apetite pelo crescimento. Estamos em um momento muito importante, orgulhosos do nosso avanço nos últimos três anos, sedimentamos a evolução que fizemos no nosso modelo de gestão”, afirma João Paulo Ferreira, vice-presidente de operações e logística da Natura. “É um desafio triplo, porque queremos crescer e ao mesmo tempo reduzir nosso impacto ambiental e fazer isso em conjunto com nossos fornecedores, numa escala sem precedentes. Com esta nova rede estruturada, conseguiremos diminuir a emissão relativa de CO2 em 25% em nossa cadeia de fornecimento e, ao mesmo tempo, elevaremos a qualidade de nossas entregas”, ressalta.

Com base em princípios de ganhos econômicos, ambientais e sociais, a Natura vem selecionando fornecedores nacionais e internacionais para dar suporte à movimentação de suas cargas. Esta iniciativa facilitará a integração com os fornecedores, além da criação de uma rede de serviços que diminua a emissão de gases de efeito estufa e possa incrementar os impactos sociais positivos.

“Este é o primeiro exercício com este escopo e abrangência realizado na indústria. Sabemos que em alguns casos, os ativos terão que ser comprados de determinada comunidade, mas, em outros, conseguiremos ampliar a base de fornecedores, mesmo em outros países. Não é mais aceitável que as empresas exportem água, álcool, ar e embalagens, sendo que estes insumos podem ser conseguidos regionalmente. A Natura está dando seu primeiro passo”, explica Ferreira.

Investimentos no Brasil

Em 2010, a Natura duplicou a capacidade de seu Centro de Distribuição em Canoas (RS), inaugurou outro em Uberlândia (MG) e mais um em Castanhal (PA). Para 2011 a empresa deve inaugurar um centro de distribuição em Curitiba (PR) e um novo para São Paulo. Este CD, que está sendo desenvolvido pela marca e seus fornecedores, permitirá a admissão de pessoas portadoras de necessidades especiais, podendo chegar a mais de 30% da equipe de funcionários.

Além da unidade atual, situada em Jundiaí (SP), a Natura passará a atuar com mais duas unidades: uma no CD de Salvador e outra em Castanhal (PA), que ajudarão a reduzir o tempo de entrega de seus produtos para as consultoras.

“A recombinação dos estoques e modais nos permitirá redução do tempo de entrega e também do impacto ambiental. E o mais importante é que tudo está sendo cocriado com fornecedores, para chegarmos às mais modernas tecnologias de separação, armazenagem e transporte”, detalha João Paulo.

De exportadora a fabricante

Em 2010, parte do portfólio da Natura passou a ser produzido pela Argentina. Já para 2011, por meio de parcerias com terceiros, a Colômbia e o México também fabricarão os produtos. Cerca de 7% do faturamento da empresa vêm de operações internacionais. “Este volume ainda não justifica fabricação própria, mas já permite a operação por meio de terceiros”, explica o executivo. “Além disso, do ponto de vista ambiental, é uma iniciativa mais sustentável”. Esse plano permitirá uma redução relativa de cerca de 70% nas emissões de CO2 referentes ao transporte de abastecimento das operações internacionais, o que significa a redução de quase 2% da emissão total da empresa.

A Natura estima que em três anos, 50% do faturamento das operações internacionais na América Latina provenham de produtos fabricados fora do Brasil.

FONTE: JOSÉ, Victor. **Case - Logística Natura**: novo modelo de produção e logística. 2010. Disponível em: <<http://logisticamenteantenido.blogspot.com/2010/12/case-logistica-natura-novo-modelo-de.html>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

RESUMO DO TÓPICO 1

- O impacto ambiental é um desequilíbrio provocado pelo choque da relação do homem com o meio ambiente. A avaliação de impacto ambiental, ao identificar as consequências futuras de ações presentes, tem como principal finalidade a análise da viabilidade ambiental nas decisões de investimento. Nesse sentido, um de seus papéis é, certamente, o de ajuda à decisão.
- Podemos afirmar que no mundo de hoje, o nosso relacionamento com o meio ambiente tem melhorado significativamente, visto as divulgações, estudos e, principalmente, a conscientização para as pessoas de todos os níveis e idades, realizada em escolas, universidades, empresas, e o fato de que o próprio governo tem realizado campanhas na mídia, de como é importante cuidarmos do meio ambiente e quais as consequências que podemos sofrer. Porém, alguns países e algumas pessoas insistem em não respeitar o meio ambiente, depositando, nas calçadas, móveis e eletrodomésticos, ou os jogando às margens de rios e encostas. O mesmo acontece com sacolas de lixo, que, ao invés de serem depositadas em local para o seu recolhimento, são jogadas nas calçadas, rios e ribeirões.
- Outro papel atribuído à avaliação de impacto ambiental é o de instrumento de gestão ambiental, uma vez que do processo de avaliação de impacto ambiental resultam diretrizes e orientações para a gestão ambiental do empreendimento.
- Após tramitar por muito tempo no Congresso, finalmente foi aprovada a Lei nº 12.305, no dia 2 de agosto de 2010, instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde fabricantes, distribuidores, importadores e demais nós da cadeia logística (direta e reversa) são responsáveis e corresponsáveis pela destinação correta de bens usados. Cada região terá que possuir seu plano de gerenciamento de resíduos, de forma integrada e sistêmica. Pela análise do texto da lei, o Brasil se aproxima do modelo europeu de gestão de resíduos.
- Na legislação ambiental brasileira destacam-se as seguintes normatizações: Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente; Constituição Federal do Brasil de 1988, em seu capítulo VI – Do Meio Ambiente – Art. 225, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida; Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, que considera, em seu Art. 56, pena de reclusão de um a quatro anos e multa àquele que produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar e abandonar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana e ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em lei ou nos seus regulamentos e em desacordo com as normas de segurança.

- São vários os motivos que fazem com que a empresa repense seus processos e crie um sistema de logística reversa, onde este fator esteja relacionado diretamente ao interesse da causa ambiental e da imagem da empresa em relação à comunidade, colaboradores e clientes.
- O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Lei nº 6.938/81, que estabelece normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal e municípios e supervisionado pelo referido instituto.

AUTOATIVIDADE



1 Vários são os motivos que fazem com que a empresa repense seus processos e crie um sistema de Logística Reversa. Descreva estes motivos.



2 Pela Resolução nº 01/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), no artigo 1º, o impacto ambiental é considerado como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam que segmentos? Descreva quais são elas.



3 Como podemos chamar a Lei de interesses difusos, que trata da ação pública de responsabilidades por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor e ao patrimônio artístico, turismo ou paisagístico?



- a) () Lei dos agrotóxicos – número 7.802.
- b) () Lei de crimes ambientais – número 9.605.
- c) () Lei da ação pública – número 7.347.
- d) () Lei da criação do IBAMA – 7.735.

4 É importante ressaltar que, referente à legislação, os países europeus saíram na frente com relação a esse tipo de legislação. Isso se deve ao fato de que a escassez de recursos naturais chegou mais cedo a este continente. Por outro lado, o maior nível de escolarização leva, também, a um maior nível de consciência acerca do ambiente, e isso pode ser observado em todos os países.



Qual foi o país onde foi instituída a lei “toma de volta” em 1980? Esta lei obriga os fabricantes de automóveis a assumir a responsabilidade por seus veículos ao final de sua vida útil.

Em 1991 foram instituídas legislações sobre embalagem envolvendo a responsabilidade dos fabricantes e varejistas pela reciclagem das embalagens de transporte.

Em 1992, a obrigatoriedade da reciclagem das embalagens secundárias.

Em 1993, a obrigatoriedade de reciclagem de embalagens primárias.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) () Japão.
- b) () Alemanha.
- c) () Inglaterra.
- d) () EUA

5 Uma das mais importantes iniciativas específicas ao gerenciamento de resíduos perigosos foi a Convenção da Basileia, de 1989, que estabeleceu aos países participantes diretrizes sobre o transporte e a movimentação de resíduos perigosos. Comente sobre as diretrizes.





ADEQUAÇÕES DOS PRODUTOS

1 INTRODUÇÃO

Em nossos estudos da história, a sociedade contemporânea conseguiu evoluir de uma economia feudal e agrícola para uma sociedade urbana, com um sistema industrial de produção em larga escala.

Os países cresceram economicamente, industrializaram-se e suas empresas também aperfeiçoaram as técnicas de produção e gerenciamento utilizadas em seus processos operacionais. Entretanto, destaca Schenini (2005) que esta produção crescente e sem limites passou a consumir uma quantidade cada vez maior de recursos finitos da natureza, seja como matérias-primas ou como esgotos para seus rejeitos e sobras degradantes do solo, da água e da atmosfera.

Algumas empresas, em todo o mundo, já vêm adotando práticas conscientes, pensando no avanço futuro do valor que o meio ambiente assume para a sociedade. Assim, já encontramos diversos exemplos de empresas que descobriram oportunidades de negócios conscientes dos recursos naturais. Em outras palavras: é possível fabricar sem agredir o meio ambiente.

Muitas empresas que antes viam o investimento na questão ambiental como gastos desnecessários e medidas que aumentavam o custo da produção, descobriram que a gestão ambiental pode reduzir custos e tornar a fábrica mais eficiente. Em média, um bom programa de gestão ambiental se paga em um prazo de dez a 15 meses. E com o programa, a empresa economiza água, energia e matéria-prima, sem contar que melhora sua imagem perante seus clientes e a sociedade.

2 ADEQUAÇÃO DO PRODUTO ÀS DEMANDAS AMBIENTAIS E SOCIAIS

Algumas empresas já vêm adotando práticas conscientes, pensando no avanço futuro do valor que o meio ambiente representa e assume para a sociedade. Assim, já se encontram diversos exemplos de empresas que descobriram oportunidades de negócios conscientes dos recursos naturais.

A adequação dos produtos às demandas ambientais e sociais está cada vez mais presente nos mais diversos tipos de produtos existentes e nos mais variados gostos dos consumidores, sem afetar o objetivo do produto e sem aumentar excessivamente o seu custo e sem prejudicar a sua venda.

FIGURA 44 – PRODUTOS ECOLÓGICOS



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 14 fev. 2011.

Desta forma, a existência de certificações que podem ser atuantes em varias áreas de interesse, não somente da área ambiental, sendo que das mais conhecidas temos:

- ISO 9001.
- ISO 14001.
- ISO TS 16949.
- OHSAS 18001.
- SA 8000.

Em relação à certificação ISO 14000, para que um Sistema de Gestão Ambiental possa ser certificado, a empresa, através de sua política ambiental, deve estar comprometida em atender três requisitos mínimos, de acordo com Kraemer (2003), descritos a seguir:

- Comprometimento com a melhoria contínua.
- Comprometimento com a prevenção à poluição.
- Comprometimento com o atendimento da legislação ambiental.

Quando uma empresa está certificada por uma destas normas, ela é classificada em um novo patamar. A adequação às exigências destas normas é feita em função da exigência dos clientes, que estão em busca deste novo conceito e preocupação. São as exigências dos clientes e da sociedade que estão mudando os processos industriais, e classificando as empresas em níveis de vontade e necessidade quanto à utilização destas normas.

Deve-se considerar ainda que existem situações em que os investimentos ambientais podem abrir novos mercados. Empresas em mercados exigentes em relação às questões socioambientais, como o europeu, por exemplo, tendem a dificultar a entrada de produtos de empresas com baixa qualidade ambiental, devido à pressão de consumidores ou ambientalistas. Com isso, certificações de sistema de gestão, como a ISO 14000 ou selos verdes, como a certificação florestal FSC (*Forest Stewardship Council*), acabam sendo utilizados como indicadores de qualidade ambiental de empresas.

3 POSTURA DO CONSUMIDOR

A sociedade como um todo, e em qualquer canto do nosso planeta, tem exigido e cobrado com mais rigor, por parte das organizações, um posicionamento mais adequado e responsável, no sentido de minimizar a diferença verificada entre os resultados econômicos e sociais.

Dentre as novas ações de mudança que a sociedade tem exigido das empresas e que afetam a sua maneira de atuar estão as que se referem ao meio ambiente, uma vez que se relacionam diretamente à qualidade de vida das pessoas, fazendo com que as organizações adotem um novo posicionamento em sua interação com o meio ambiente, revendo até mesmo suas estratégias.

Em relação aos consumidores, no que se refere aos fatores que geram uma compra, como necessidade do produto, preço ou qualidade do serviço ou produto a eles oferecidos, alguns já começaram a considerar aspectos ambientais, como a facilidade do descarte, a quantidade da matéria-prima utilizada, entre outros, para decidir sobre a aquisição ou não de um determinado produto ou serviço, premiando empresas que apresentam preocupações ambientais e punindo as que não o fazem. Entendemos que neste aspecto o próprio consumidor já se preocupa como será o descarte deste seu produto, sem afetar o meio ambiente.

Para Gionannini (2005), os consumidores estão cada vez mais atentos ao efeito de seus hábitos de consumo, usando seu poder de compra para punir empresas irresponsáveis e premiar empresas que mostram compromissos com as questões sociais e ambientais.

FIGURA 45 – COMPORTAMENTO DOS CONSUMIDORES



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 14 fev. 2011.

Alguns consumidores, além de levar em consideração a qualidade do produto, do processo e da empresa na hora de sua decisão de compra, preferem pagar um pouco mais caro por produtos ambientalmente mais responsáveis, fazendo com que os investimentos ambientais gerem mais valor aos produtos.

Um exemplo que pode ser citado é o das empresas têxteis que possuem o processo de tingir e estampar a malha ou tecido. Como neste processo são usados vários produtos químicos e corantes (anilinas), para que a empresa consiga colocar o seu produto no mercado e em especial no mercado de exportação, é necessário que apresente ao seu cliente que, em todo o processo com o uso destes produtos, não esteja poluindo os rios e ribeirões. Caso contrário, o cliente não fará nenhuma negociação com a empresa. Motivo este que fez com que as empresas investissem na implantação de Estações de Tratamento de Efluentes (ETE).

A Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) é um reservatório que contém uma infraestrutura para receber todos os resíduos da empresa, que passarão por um processo de separação (sólido e líquido), sendo devidamente tratados, onde teremos no final um material sólido, que será despachado para um aterro sanitário, e o líquido devidamente tratado poderá voltar novamente ao rio de forma limpa, sem poluir os rios ou matando os peixes.

Exemplo de uma ETE:

FIGURA 46 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/imagens>. Acesso em: 14 jan. 2011.

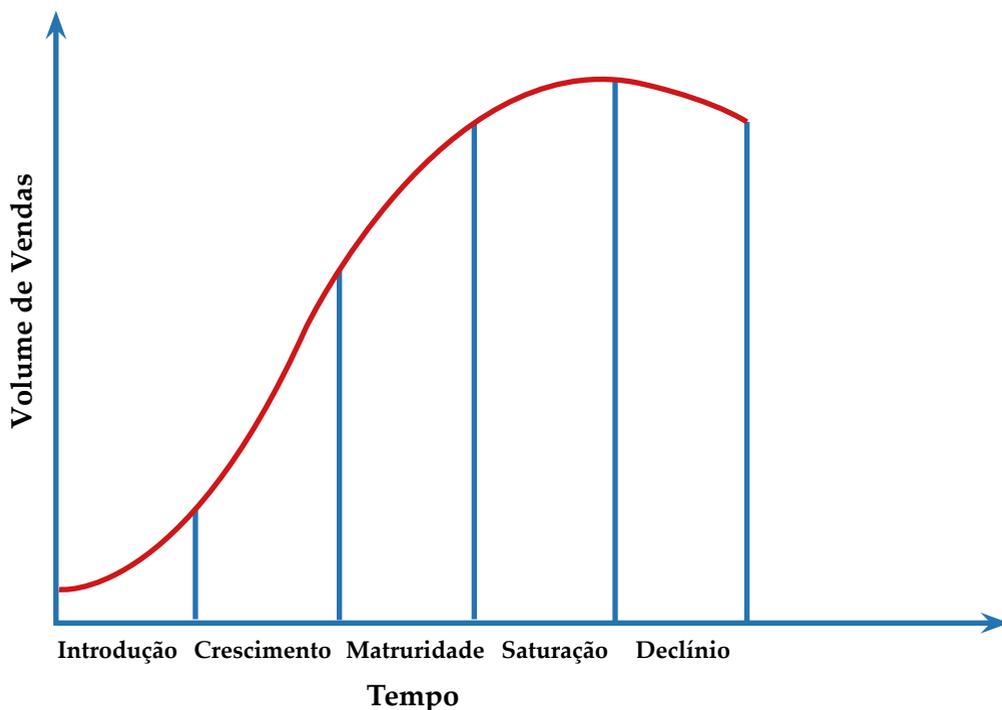
4 CICLO DE VIDA DO PRODUTO

Atualmente, com a crescente preocupação em relação às questões ambientais, a análise do ciclo de vida de um produto busca também estudar e entender o impacto ambiental que este produto irá gerar, bem como os processos que envolvem a sua fabricação, o tipo de matéria-prima que será usada, o seu transporte e até o momento de seu descarte e desintegração.

O ciclo de vida de um produto engloba todas as fases pelas quais ele passa: a extração de matérias-primas, a manufatura, as fases de sua distribuição, a aquisição, o uso, chegando aos processos envolvidos com o final de seu ciclo vital. Assim, o ciclo de vida não termina com sua entrega ao cliente. Quando os produtos se tornam obsoletos, são danificados ou não funcionam, devem ter um encaminhamento para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados: esse encaminhamento fica a cargo da Logística Reversa.

O exemplo da figura a seguir ilustra, em forma de gráfico, o ciclo de vida do produto, desde o seu início até seu fim, mostrando as seguintes fases: introdução, crescimento, maturidade, saturação e declínio.

FIGURA 47 – CICLO DE VIDA DO PRODUTO



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 15 fev. 2011.

Para Manzini e Vezzoli (2002), o ciclo de vida de um produto é a maneira de conceber o desenvolvimento de novos produtos tendo como objetivo que, durante todas as suas fases de projeto, sejam consideradas as possíveis implicações ambientais ligadas às fases do próprio ciclo de vida do produto (pré-produção, distribuição, uso e descarte), buscando assim minimizar todos os efeitos negativos possíveis.

A análise do ciclo de vida é um processo de avaliação dos produtos ambientais associado a um sistema de produtos e serviços que permite identificar e avaliar os impactos dos produtos no meio ambiente ao longo do seu ciclo de vida (desde a extração das matérias-primas, produção, transporte, uso e descarte após o uso). Cada uma das fases do processo produtivo é avaliada, sendo que a profundidade dependerá da finalidade do estudo. (PRATES, 1998).

A análise do ciclo de vida é uma técnica para avaliação dos aspectos ambientais e dos impactos potenciais associados a um determinado produto.

De acordo com Chehebe (1998), a análise do ciclo de vida considera o impacto ambiental ao longo de todo o ciclo de vida do produto: da extração da matéria-prima utilizada à produção, ao uso e à disposição final do produto.

Uma análise do ciclo de vida dos produtos é realizada considerando desde a aquisição de materiais, disposição de resíduos perigosos, disposição final do produto, com enfoque para além do produto em si, ou seja, para a sua embalagem.

O objetivo do ciclo de vida do produto é reduzir a carga ambiental associada ao mesmo, ou seja, o objetivo é criar uma ideia sistêmica de produto em que os *inputs* de materiais e de energia, bem como o impacto de todas as emissões e refugos, sejam reduzidos ao mínimo possível, seja em termos quantitativos ou qualitativos, ponderando assim a nocividade de seus efeitos. (MANZINI; VEZZOLI, 2002).



O foco ambiental básico de cada projeto do ciclo de vida é reduzir ao mínimo possível, seja a entrada de materiais e de energia, seja o impacto de todas as emissões e dos descartes finais, isto é, as saídas do sistema-produto inteiro.

Assim, na fase do projeto, todas as atividades que caracterizam o produto durante o ciclo de vida são postas em relação com o conjunto das trocas (os *inputs* e *outputs* dos vários processos) que elas terão com o meio ambiente.

Para este fim, no processo de projeto deverá ser definido um perfil das fases do ciclo de vida do produto, partindo da extração da matéria-prima, até a eliminação dos seus refugos e dos resíduos.

Diante disso, deve-se considerar que o fabricante não é o único responsável por todo o sistema-produto. Outros agentes participam e controlam vários processos no decorrer do ciclo de vida de um produto. São eles: fornecedores de matérias-primas e de materiais semielaborados, produtores, distribuidores, usuários, organismos públicos e, ainda, as empresas responsáveis pelo descarte do produto.

Portanto, uma abordagem correta e eficaz baseada no ciclo de vida do produto deve levar em consideração todas as fases e agentes envolvidos, com o objetivo não somente de minimizar o impacto ambiental, mas fazê-lo em relação à melhor ou à mais provável das configurações do sistema.

Muitos objetos já estão sendo devolvidos para desmonte, com o objetivo de aumentar o ciclo de vida de seus componentes, fato que diminui a necessidade de materiais virgens e reduz o impacto ambiental de descarte dos produtos.



Para compreender a Logística Reversa de pós-consumo é preciso, antes, falar em ciclo de vida ou vida útil de um produto. "A vida útil de um bem é entendida como o tempo decorrido desde a sua produção original até o momento em que o primeiro possuidor se desembaraça dele". (LEITE, 2003, p. 34).

Segundo Leite (2003), os bens/produtos podem ser classificados da seguinte maneira: bens duráveis, bens descartáveis e bens semiduráveis.

Bens duráveis: se constituem como produtos produzidos para a satisfação de necessidades da vida social, podendo ser incluídos nesta categoria os bens de capital. Apresentam uma vida útil de alguns anos ou décadas.

Ex.: automóveis, máquinas, equipamentos, eletrodomésticos etc.

Bens descartáveis: possuem uma vida média de curta duração, ou seja, raramente uma vida útil superior a seis meses.

Ex.: embalagens, brinquedos, jornais, material de escritório, cirúrgico.

Bens semiduráveis: são de uma categoria intermediária entre as duas acima, onde, ora são bens descartáveis, ora são bens duráveis, podendo variar a sua vida útil de meses para anos.

Ex.: baterias, óleo lubrificante, revistas especializadas etc.

5 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Cada vez mais outros aspectos que não só os econômicos devem ser considerados pela organização na realização de suas atividades. Ao lançar um novo serviço ou produto no mercado, por exemplo, as empresas deverão identificar quais são os aspectos relevantes que devem estar inseridos em todo o processo de elaboração dos itens por ela oferecidos, desde a ideia inicial, passando pelas fases de desenvolvimento, lançamento do produto e, no caso dos aspectos ambientais em especial, a fase de pós-consumo, compreendida pelo descarte e a possível posterior utilização.

As práticas de prevenção de impactos ambientais no processo de desenvolvimento de produtos e a prevenção do meio ambiente têm alcançado destaque nos encontros e fóruns internacionais de empresários, nas ações desenvolvidas pelas empresas, e os aspectos ambientais deverão ser cada vez mais considerados em todas as etapas do processo de desenvolvimento, desde o planejamento estratégico do produto (pré-desenvolvimento), o desenvolvimento e o pós-desenvolvimento (descontinuidade do produto).

Schenini (2005) aponta que as tentativas de pôr em prática um desenvolvimento industrial sustentado tem levado o meio empresarial a tomar medidas que provocam mudanças de paradigmas, de valores e orientação em seus sistemas operacionais. Independente da motivação encontrada, as empresas vêm se adequando às exigências da preservação pela utilização das tecnologias que utilizam racionalmente os recursos e evitam a poluição.

Dentro do escopo de que tecnologias limpas são todas aquelas que são utilizadas para produzir bens e serviços em harmonia com o meio, destacam-se em primeiro plano as tecnologias limpas gerenciais.

FIGURA 48 – PRODUTOS ECOLÓGICOS



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 15 fev. 2011.

Exemplos característicos que começam a ser usados podem ser encontrados com o *marketing* verde, que trabalha com as restrições aos produtos não ecológicos e com maiores oportunidades aos produtos ambientalmente amigáveis.

Nestes mercados com consumidores cada vez mais exigentes, outro exemplo são as novas parcerias para fornecimento de insumos e matérias-primas com certificados de não degradação do meio ambiente.

Na contrapartida das mudanças ocorridas nas atividades tradicionais de gerenciamento empresarial, encontram-se inúmeras atividades que são inteiramente novas dentro das atribuições de gerenciamento.

Como exemplo, tem-se a adoção do Sistema de Gestão Ambiental, dentre as diversas atividades já consolidadas da empresa. Ao adotar-se o Sistema de Gestão Ambiental, este ato implicará em realizar-se, em primeira instância, o planejamento estratégico sustentável, onde serão identificadas as ameaças e oportunidades ecológicas externas e os pontos fortes e fracos das atividades internas da empresa. A partir deste diagnóstico realista é que deverão ser conduzidas as ações e projetos dentro da empresa para que se instale o Sistema de Gestão Ambiental com sucesso nas organizações.

Ao ocupar-se da gestão ambiental de uma empresa deve-se ressaltar a não obrigatoriedade de adoção das normas internacionais ISO 14000 para poder se implantar um Sistema de Gestão Ambiental. Entretanto, a norma ISO 14001 oferece uma boa oportunidade de adotar-se um modelo internacional, consolidado e passível de receber certificação.

Para Schenini (2005), no Brasil as normas de qualidade ambiental preconizadas pela ISO 14000 são representadas pela Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT) e abrangem seis áreas bem definidas, que são:

- Sistema de Gestão Ambiental, 14001.
- Auditoria ambiental, 14010.
- Rotulagem ambiental, 14020.
- Avaliação e *performance* ambiental, 14030.
- Análise de ciclo de vida, 14040.
- Termos e definições, 14050.
- Aspectos ambientais em normas de produtos, 14060.

Para completar a ideia do gerenciamento sustentável nas empresas deve-se abordar também os temas relativos aos empregados e à sociedade em geral. Neste caso, as Normas ISO 18000 originadas nas normas inglesas conhecidas como BS-8800, tratam da saúde ocupacional. Nas doenças ocupacionais, a legislação trabalhista, através da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), identifica os riscos ambientais às pessoas, como os impactos físicos, químicos, biológicos, de radiação e de acidentes.

Através das normas internacionais AS-8000 também são tratadas as questões de Responsabilidade Social das empresas na comunidade e nos empregados, oportunizando exemplos claros dos novos paradigmas gerenciais socialmente corretos sendo aplicados nas empresas.

De acordo com Schenini (2005), nas atividades operacionais das empresas, sejam essas fabris ou de prestação de serviços, também encontra-se aplicação para as tecnologias limpas. De forma clássica, as análises dos processos sempre estiveram restritas ao ciclo produtivo, não se considerando outros atores presentes nesse cenário. A adoção das Normas ISO 14040 da Avaliação do Ciclo de Vida de um produto permite alargar o horizonte de análise do ciclo produtivo, agregando nos estudos a obtenção de matérias-primas sem degradação, a concepção dos produtos ecológicos e o correto descarte e disposição dos resíduos.

Dentre as inúmeras atividades encontradas nas rotinas operacionais, sejam fabris ou de prestação de serviço, separou-se as listadas a seguir em função do impacto sofrido com a utilização de tecnologias limpas:

- infraestrutura básica;
- balanços energéticos otimizados;
- antecipação e monitoramento de riscos;
- gestão dos resíduos sólidos;
- tratamento dos efluentes líquidos;
- tratamento das emanações aéreas;
- ACV – Análise do Ciclo de Vida dos produtos;
- produtos ecológicos;
- serviços ecológicos;
- reaproveitamento de pós-uso;
- eliminação/substituição de processos poluentes;
- procedimentos para emergências;
- reciclagem, reutilização e redução de resíduos;
- riscos no remanejamento e transporte interno e externo;
- processos ecologicamente corretos;
- equipamentos de segurança em veículos de carga perigosos;
- riscos nos armazenamentos.

Na visão de Schenini (2005), muitas empresas já reconhecem o valor estratégico da adoção de tecnologias limpas, mas ainda são receosas quanto à conversão de seus processos produtivos. Para decidir por investir nessas tecnologias, a empresa sofre pressões externas e internas, encadeadas por alguns eventos. Assim, os eventos que podem desencadear os investimentos em tecnologias limpas são:

- **Eventos externos:** regulamentações novas; custo de multas e taxas; intensidade da pressão à vizinhança; incidentes ou acidentes que tenham ocorrido em outras instalações.
- **Eventos internos:** nível de qualidade dos produtos acabados; custo atual dos produtos acabados; custo de redução dos resíduos; dificuldade de desfazer-se de determinados resíduos; custo de matérias-primas; incidentes ou acidentes.

Estes eventos internos ou externos fazem com que as empresas repensem o seu posicionamento estratégico, adotando uma postura mais ecologicamente adequada. Os eventos externos são desencadeados, principalmente, por políticas protecionistas do governo, por pressões de grupos ambientalistas, ou por pressões do mercado internacional.



A adoção de tecnologias limpas faz com que as indústrias tomem uma postura preventiva em relação ao meio ambiente. Na filosofia do 'é melhor prevenir do que remediar', as empresas agregam valor à sua marca, evitando problemas com a sua imagem. Qualquer empresa, de grande ou pequeno porte, pode adotar estas tecnologias, tornando viável o alcance do desenvolvimento sustentável.

LEITURA COMPLEMENTAR

SONY LANÇA SEU PRIMEIRO NETBOOK ECOLÓGICO

Novo VAIO W ECO é feito com CDs e DVDs reciclados e conta com bolsa de tecido produzida por meio de garrafas PET recicladas

Atendendo à demanda dos consumidores que buscam produtos ambientalmente responsáveis e a necessidade de contribuir com uma sociedade sustentável, a Sony traz ao Brasil um netbook inovador, o VAIO W ECO (VPC-W210AB/WI), que, além de oferecer tudo o que o consumidor precisa para uso diário, apresenta uma cadeia de composição e funcionamento com impacto ambiental reduzido.

O novo mini *notebook* tem 80% das peças plásticas feitas com material reciclado, a partir de CDs e DVDs descartados. Essas mídias passam por um processo industrial, onde são trituradas e lavadas, para serem integradas ao material virgem. Além disso, o produto possui manual de instruções eletrônico, o que resulta em uma redução de 70% no uso de papel.

Outro grande diferencial é a embalagem do produto. A tradicional caixa de papelão foi substituída por uma moderna bolsa de transporte, feita com tecido produzido a partir da reciclagem de garrafas PET. A substituição da caixa de papelão, além de reduzir o uso de papel e plástico, otimiza o transporte do produto e, conseqüentemente, reduz a emissão de CO₂, proveniente dos veículos que realizam as entregas dos equipamentos.

“Criamos uma bolsa 100% feita de materiais reciclados. Isso aumentou em 20% a eficiência de transporte do modelo, pois ocupa menos espaço e reduz os gastos com combustível, já que a logística pode ser feita de forma mais rápida. O modelo forma um ciclo verde, que vai desde a cadeia de produção até a de distribuição”, afirma Francisco Simon, gerente de marketing e vendas da linha VAIO da Sony Brasil.

O produto está disponível na cor branca, tem tela de 10,1 polegadas, memória de 2GB e disco rígido de 320GB. O sistema operacional disponível é o Windows 7® Starter Edition, tem Bluetooth e wi-fi integrados, com bateria de até 3,5 horas de duração. O modelo faz parte da série W, a primeira linha de netbooks da marca no Brasil, que agora ganha um reforço ecológico.

O lançamento também chama atenção pelo *design*. Com apenas 1,19 kg, tem textura diferenciada e detalhes na cor verde. Suas teclas são confortáveis e espaçadas. E o *case* exclusivo, além de se tornar um bonito e moderno acessório, confere ainda mais portabilidade ao *netbook*. Com visual jovem e *clean*, é uma das apostas da marca para o segmento.

“Para auxiliar no ciclo ecológico, o novo VAIOW ECO será comercializado somente em lojas físicas, em que o consumidor retirará o produto diretamente no case, evitando uso adicional de caixas de papelão para o transporte. Além disso, todo o material de merchandising foi desenvolvido com produto reciclado ou de origem comprovada”, complementa Willen Puccinelli, gerente de produto da linha VAIOW da Sony Brasil.

O evento de lançamento do produto será neutralizado com o plantio de árvores pela empresa Oficina do Carbono. Serão plantadas dez árvores, o que caracteriza quase uma árvore a cada três participantes presentes no local. Além da neutralização, a ação caracteriza uma atitude socioambiental de grande importância.

O preço sugerido é R\$ 2.099,00 e o produto pode ser comprado nas lojas Sony Style, 10 unidades da Fast Shop, Fnac e Miami Store.

Eco Logo

A Sony apresentou durante a última edição da Feira Internacional da Amazônia (FIAM) seu novo conceito “Eco Logo para Produtos”, cujo objetivo é promover as iniciativas ambientais dos produtos da marca por meio de um selo denominado “Eco Logo”. O selo estará nos equipamentos que contam com pelo menos três ações de melhoria ambiental durante seu processo de composição, em sua embalagem e em seu funcionamento.

Um dos produtos a receber o Eco Logo é o VAIOW ECO. Outro modelo que já recebeu o selo é a TV Bravia XBR9, modelo Full HD com 240 Hz. A partir de 2010, modelos de câmeras da marca também contarão com essa certificação.

Ações Ambientais Sony

A Sony reconhece a importância de preservar o meio ambiente para futuras gerações e insere este conceito em seu negócio. Em 1990, anunciou sua política na conservação ambiental e estabeleceu um comitê para o assunto. Três anos mais tarde, em 1993, decretou a política ambiental do grupo e o plano de ação, que conduziram à formulação da visão ambiental em 2000 e, conseqüentemente, ao surgimento do programa GM (Green Management). Este programa tem estabelecido metas desafiadoras, procurando combinar inovação tecnológica e boas práticas, sempre baseadas em sua visão ambiental, que tem quatro objetivos como premissa: prevenção do aquecimento global, otimização dos recursos naturais, gerenciamento de substâncias químicas e reconhecimento da importância do meio ambiente natural.

Sua principal ação nesse sentido é o Programa Green Partner, implantado com pioneirismo em Manaus, a partir de 2002, estabelecendo uma parceria com seus fornecedores com o objetivo de garantir que todos os componentes e matérias-primas utilizados nos produtos Sony sejam inofensivos ao meio ambiente. Com isso, a empresa eliminou substâncias químicas como mercúrio, cádmio e chumbo de seu processo produtivo. Outra iniciativa que faz parte do

programa é a Soldagem Livre de Chumbo (Lead Free Soldering), que se estende para as atividades de serviço e reparo de seus produtos. Desde janeiro de 2006, a Sony atingiu toda a cadeia de fabricação de seus equipamentos, incluindo todas as Assistências Técnicas Autorizadas na utilização de solda livre de chumbo.

Logística

Reduzir o consumo de energia, materiais de embalagem e volume utilizado no transporte dos produtos é fundamental para diminuir o impacto ambiental. A conscientização para a necessidade de redução das emissões de gases de efeito estufa causada em processos logísticos também está crescendo.

A Sony, por meio de sua equipe de logística, se esforça para reduzir as emissões de CO₂ e o volume de materiais de embalagem para o transporte de produtos e peças. Em todas as suas unidades de negócio ao redor do mundo, a empresa estabelece metas para redução de emissão de CO₂. Além disso, a empresa promove o transporte de longa distância por vias ferroviárias e marítimas, que emitem menos CO₂ do que por vias terrestres.

Sobre a Sony Brasil:

A Sony conta com 2.165 funcionários distribuídos em dois escritórios, São Paulo e Rio de Janeiro e nas fábricas na Zona Franca de Manaus. Em maio de 2008, a empresa apresentou sua primeira loja própria Sony Style do Brasil, localizada em um dos shoppings mais conceituados da cidade de São Paulo - Shopping Cidade Jardim, e em novembro do mesmo ano inaugurou sua segunda loja, no prestigiado Park Shopping, em Brasília. A terceira loja da marca foi inaugurada em maio de 2009, no Bourbon Shopping Pompeia, a quarta em julho do mesmo ano, no Barra Shopping, Rio de Janeiro, e a quinta em outubro, no Salvador Shopping, em Salvador.

A empresa estrutura-se em duas áreas: consumidor e profissional. A primeira, voltada para o consumidor final, fabrica e comercializa toda a linha de áudio e vídeo, câmeras de vídeo, câmeras fotográficas digitais, *notebooks* e som automotivo. Já a área profissional comercializa soluções de negócios como a linha de câmeras IP, equipamentos de videoconferência, impressoras para as áreas médica e fotográfica, projetores, equipamento para produção de vídeo e mídia profissional, atuando nos mercados corporativo, educacional, governamental, emissoras de televisão e produtoras, entre outros.

Seus processos, instalações, produtos e serviços são incorporados a um Sistema de Gestão Ambiental, que conta com o envolvimento de todos os colaboradores da empresa. Em respeito ao meio ambiente, tem como boa prática a coleta de pilhas e baterias, através dos postos de Serviço Autorizado Sony, dando a destinação adequada às mesmas.

A Sony Corporation é patrocinadora oficial da FIFA até 2014, e seu contrato de US\$ 305 milhões prevê a participação em mais de 40 eventos neste período, inclusive as Copas do Mundo FIFA de 2010 e 2014. Desde 2007, a Sony tem atuado ativamente como parceira oficial da FIFA, associando sua logomarca a vários campeonatos.

Em 2009, a Sony recebeu o Prêmio INFO 2009 em duas categorias: Notebook com o VAIO AW 180 AU e Câmera Digital com a Cyber-shot DSC-T900. O Prêmio: Empresas que mais Respeitam o Consumidor, da Revista Consumidor Moderno, a premiou como a empresa de eletroeletrônicos que mais respeita o consumidor, com 57% dos votos.

Outra premiação em 2009 foi a Época NEGÓCIOS 100 - As Empresas de Maior Prestígio no Brasil -, onde a Sony ocupou a 14^a colocação no *ranking* geral das empresas, 2^a entre eletroeletrônicos, 4^a em qualidade de produtos e serviços e 7^a entre as preferidas pelos homens. Já o Top of Mind Casa e Mercado 2009, premiou a Sony Brasil em três categorias: TV, Home Theater e Projetores.

FONTE: FÓRUM PCS. **SONY lança seu primeiro netbook ecológico**. 2010. Disponível em: <<http://www.forumpcs.com.br/comunidade/viewtopic.php?t=265783>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

RESUMO DO TÓPICO 2

- Empresas em mercados exigentes em relação às questões socioambientais, como o europeu, por exemplo, tendem a dificultar a entrada de produtos de empresas com baixa qualidade ambiental devido à pressão de consumidores ou ambientalistas. As principais certificações são: ISO 9001; ISO 14001; ISO TS 16949; OHSAS 18001; SA 8000.
- Os países cresceram economicamente, industrializaram-se e suas empresas também aperfeiçoaram as técnicas de produção e gerenciamento utilizadas em seus processos operacionais. Entretanto, destaca Schenini (2005) que esta produção crescente e sem limites passou a consumir uma quantidade cada vez maior de recursos finitos da natureza, seja como matérias-primas ou como esgotos para seus rejeitos e sobras degradantes do solo, da água e da atmosfera.
- Dentre as novas ações de mudança que a sociedade tem exigido das empresas e que afetam a sua maneira de atuar estão as de caráter ambiental, uma vez que se relacionam diretamente à qualidade de vida das pessoas, o que faz com que as organizações adotem um novo posicionamento em sua interação com o meio ambiente, revendo até mesmo suas estratégias.
- A análise do ciclo de vida considera o impacto ambiental ao longo de todo o ciclo de vida do produto: da extração da matéria-prima utilizada à produção, ao uso e à disposição final do produto. Uma análise do ciclo de vida dos produtos é realizada considerando desde a aquisição de materiais, disposição de resíduos perigosos, disposição final do produto, com enfoque para além do produto em si, ou seja, para a sua embalagem.
- As práticas de prevenção de impactos ambientais no processo de desenvolvimento de produtos e a prevenção do meio ambiente têm alcançado destaque nos encontros e fóruns internacionais de empresários, nas ações desenvolvidas pelas empresas, e os aspectos ambientais deverão ser cada vez mais considerados em todas as etapas do processo de desenvolvimento, desde o planejamento estratégico do produto (pré-desenvolvimento), o desenvolvimento e o pós-desenvolvimento (descontinuidade do produto).
- Em resposta aos problemas e preocupações com o meio ambiente, diversas ações e movimentos buscaram gerar soluções. Então, a ECO-92 foi a resposta para o tratamento das questões ambientais pelas empresas, pois essas preocupações começaram, também, a preencher a agenda das empresas que são obrigadas a se ocupar da preservação do meio ambiente, devido à pressão de clientes e acionistas, levadas pela legislação que vem sendo paulatinamente estabelecida ou, ainda, por descobrirem que aliar sua marca à questão ambiental se torna uma importante estratégia de *marketing*. Assim, para acabar com estas preocupações, houve a adoção de certificações ambientais.

- Em relação aos consumidores, além dos itens como preço ou qualidade do serviço ou produto a eles oferecidos, alguns já começaram a considerar aspectos ambientais como a facilidade do descarte, a quantidade de matéria-prima utilizada, entre outros, para decidir sobre a aquisição ou não de um determinado produto ou serviço, premiando empresas que apresentam preocupações ambientais e punindo as que não o fazem.
- Para Gionannini (2005), os consumidores estão cada vez mais atentos ao efeito de seus hábitos de consumo, usando seu poder de compra para punir empresas irresponsáveis e premiar empresas que mostram compromissos com as questões sociais e ambientais.

AUTOATIVIDADE



- 1 Em relação à certificação ISO 14000, para que um Sistema de Gestão Ambiental possa ser certificado, a empresa, através de sua política ambiental, deve estar comprometida em atender três requisitos mínimos, de acordo com Kraemer (2003).



Descreva quais são.

- 2 Complete as lacunas da sentença a seguir:



Nos dias de hoje, com a crescente preocupação em relação às questões ambientais, a análise do _____ de um produto busca também estudar e entender o _____ que esse produto irá gerar, bem como os processos que envolvem a sua _____, o tipo de matéria-prima que será usada, o seu transporte e até o momento de seu _____ e _____.

Agora, assinale a alternativa CORRETA:

- a) () material – comportamento – produção – consumo – gasto.
- b) () ambiente – resíduo – manutenção – armazenamento – estocagem.
- c) () ciclo de vida – impacto ambiental – fabricação – descarte – desintegração.
- d) () comportamento – impacto – estocagem – consumo – vencimento.

- 3 Segundo Leite (2003), os bens/produtos podem ter a seguinte classificação. Assinale a alternativa CORRETA:



- a) () Bens de consumo, patrimoniais e locais.
- b) () Bens duráveis, descartáveis e semiduráveis.
- c) () Bens tangíveis, intangíveis e de consumo.
- d) () Bens descartáveis, consumo e tangíveis.

- 4 Como podemos chamar os bens que possuem uma vida média de curta duração, ou seja, raramente uma vida superior a seis meses?



- a) () Semidurável.
- b) () Durável.
- c) () Inquebrável.
- d) () Descartável.

5 Na visão de Schenini (2005), muitas empresas já reconhecem o valor estratégico da adoção de tecnologias limpas, mas ainda são receosas quanto à conversão de seus processos produtivos. Para decidir por investir nessas tecnologias, a empresa sofre pressões externas e internas, encadeadas por alguns eventos. Quais são esses eventos? Descreva-os.





MEIO AMBIENTE

1 INTRODUÇÃO

Nas décadas de 60 e 70, preservar o meio ambiente era visto como uma atividade de elevado custo financeiro. Mesmo assim, os primeiros movimentos que demonstravam preocupação com a questão ambiental surgiram neste período. (VALLE, 2006).

Nos anos 80, as legislações começaram a ser implantadas e empresas começaram a se especializar na elaboração de estudos de impactos ambientais. Outros fatos que marcaram a época foram Chernobyl, em 1986, e a contaminação do rio Reno, também em 1986, sendo estes acidentes ambientais citados por Valle (2006).

Com o avanço e o surgimento dos conceitos de desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, ecoeficiência, entre outros, a década de 90 destacou-se por um período de intensos debates, atividades e encontros envolvendo a questão ambiental. A primeira Conferência Internacional Sobre Meio Ambiente, a Rio 92, gerou vários documentos, como, por exemplo, a Agenda 21, Convênio sobre Diversidade Biológica e Declaração de Princípios para a Gestão Sustentável das Florestas.

Conforme Harrington e Knight (2001), nesta mesma década entrou em vigor a ISO 14000, escrita pelo Comitê Técnico 207 e criado pela Organização Internacional de Normatização. A norma define os principais conceitos e elementos concernentes à gestão ambiental e vem contribuindo para o fortalecimento do conceito de desenvolvimento sustentável, que foi consagrado em 1987 com a publicação do Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente, intitulado “Nosso Futuro Comum” e mais conhecido como Relatório Brundtland.

Atualmente, um dos temas mais discutidos em empresas, escolas, faculdades e comunidades envolvendo a cidade e o governo está relacionado ao meio ambiente, no sentido de: Preserve o meio Ambiente, como forma de prevenir, ajudar e cuidar melhor do nosso planeta, como mostra a figura a seguir.

FIGURA 49 – MEIO AMBIENTE



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 15 fev. 2011.

Em 1997 foi firmado o Protocolo de Kyoto, no qual os países industrializados se comprometeram em reduzir em 5% (com base nos níveis de emissão de 1990) a emissão de gases que contribuem para o aquecimento global.

Conforme Valle (2006), no início do século XXI, as discussões sobre a questão ambiental continuaram ganhando força e, em dezembro de 2000, a Assembleia Geral das Nações Unidas definiu que a Comissão de Desenvolvimento Sustentável, criada durante a Rio 92, seria o órgão organizador da Rio+10, que aconteceu em Johannesburgo, em 2002, com o objetivo de avaliar a situação do meio ambiente global em função das medidas tomadas na Rio 92.

Neste contexto histórico, observa-se que as empresas ambientalmente corretas ganham em competitividade, reconhecimento do mercado e pela sociedade que apoia. Sendo que essas empresas passaram por um desenvolvimento organizacional para se adequarem ao sistema de gestão ambiental, o que é muito significativo e valioso.

2 MEIO AMBIENTE E COMPETITIVIDADE

A preocupação sobre o meio ambiente começou no período pós-guerra, quando os países começaram a se reconstruir e consumir demasiadamente recursos naturais.

Segundo Vigevani (1997), o meio ambiente começou a se tornar preocupação para alguns países e ser tema abordado em conferências pelo mundo por causa do uso de seus recursos sem consciência por todos. Foi em Paris, no ano de 1968, que foi realizada a primeira conferência sobre o meio ambiente, mais precisamente sobre a biosfera, e que despertou a consciência ecológica mundial.

Na Suécia, em 1972, onde ocorreu a Conferência de Estocolmo, foi tratado diretamente sobre a poluição do ar e da água, e questionado como controlá-los. Foi nesta conferência que o Brasil estreou na questão ambiental, sendo apontado como principiante no conhecimento do tema.

Em 1974, na Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), foi declarada uma nova ordem econômica mundial, onde se levava em conta:

- A necessidade de implementar trocas justas entre as nações.
- O acesso para todos à ciência e tecnologia, principalmente para os países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil.
- Dar condições no uso de recursos naturais com consciência para países em desenvolvimento e eliminar todos os desperdícios.

Viterbo (1998) refere-se à época como o marco do controle da poluição. Ainda de acordo com Viterbo (1998), nos anos 80 inicia-se a era do planejamento ambiental, pois se confirma que somente controlar a poluição gerada não era o bastante, mas sim, minimizar a geração de resíduos.

Toda essa preocupação com a preservação do meio ambiente, conjugada com a melhoria das condições socioeconômicas da população, fez surgir o conceito de ecodesenvolvimento, depois substituído pelo de desenvolvimento sustentável. Destaca-se que o termo ambiente ou meio ambiente abrange, de um lado, o equilíbrio dos recursos naturais, identificados e identificáveis, existentes em quantidades finitas na Terra, e, de outro, a qualidade do ambiente, que constitui elemento importante do nível de vida, condicionando as disponibilidades e a qualidade dos recursos renováveis. Já o meio ambiente se constitui de tudo aquilo que não faz parte do sistema intencional, mas que afeta seu comportamento.

FIGURA 50 – PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 15 fev. 2011.

Sachs (2002) afirma que, quer seja denominado ecodesenvolvimento ou desenvolvimento sustentável, a abordagem fundamentada na harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos não se alterou desde o encontro de Estocolmo até os dias de hoje. Mesmo os autores que consideram que o crescimento, devidamente reformulado em relação a modalidades e usos, é condição necessária para o desenvolvimento, aprenderam a distinguir entre os padrões de aproveitamento de recursos e o crescimento que leva ao verdadeiro desenvolvimento, ao contrário daqueles que sustentam o mau desenvolvimento ou, até mesmo, o retrocesso ou a involução.

3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Conforme estudos, o conceito de desenvolvimento sustentável começou a ser discutido no início da década de 1970, quando um grupo da ONU se reuniu para analisar a situação do planeta diante do aumento na produção e na quantidade de resíduos produzidos pelo homem. A partir daí se percebeu que o desenvolvimento da humanidade estava incompatível com a recuperação dos recursos naturais.

Explica Almeida (2002) que, desta forma, o proposto foi diminuir a produção para, conseqüentemente, diminuir o impacto ambiental. A partir deste pensamento o grupo deu origem ao Clube de Roma, que em 1972 publicou o relatório *Limites ao Crescimento*, que ressaltava quatro grandes problemas a serem resolvidos para alcançar a sustentabilidade, os quais seriam:

- 1 O controle do crescimento populacional.
- 2 Controle do crescimento industrial.

3 Insuficiência da produção de alimentos.

4 O esgotamento dos recursos naturais.

Para a UNCED, o desenvolvimento sustentável deve atender às dimensões econômicas, sociais e ambientais. Sendo assim, os objetivos para conquistar a sustentabilidade podem resumir-se em: bem-estar econômico em termos de habilidade para proporcionar um padrão de vida aceitável; uma comunidade justa, equitativa e que respeita o indivíduo; e o uso racional dos recursos, respeitando e garantindo as necessidades das gerações futuras.

FIGURA 51 – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 15 fev. 2011.

A visão da sustentabilidade aponta que todos os países são dotados de recursos naturais e ambientais. Com uso adequado, estes recursos podem provocar aumentos sustentáveis dos padrões de vida da geração atual e futura.

O fator objetivo do desenvolvimento sustentável deve ser o estabelecimento de um aproveitamento racional e ecologicamente sustentável da natureza em benefício das populações locais, levando-as a incorporar a preocupação com a conservação da biodiversidade aos seus próprios interesses, como um componente de estratégia de desenvolvimento, surgindo a necessidade de se adotar padrões negociados e contratuais de gestão da biodiversidade.

Para May (1994), as formas sustentáveis de desenvolvimento representam uma atitude diferente, pois conseguem elevar o padrão de vida da geração atual, sem destruir a base de recursos naturais e ambientais da qual depende, em última instância, toda a atividade econômica. O que ameaça o desenvolvimento

sustentável não é a tecnologia moderna, mas as condições sob as quais estas tecnologias novas são criadas e utilizadas.

Merico (1996) define que sustentabilidade significa tornar as coisas permanentes ou duráveis, e Desenvolvimento Sustentável significa discutir a permanência ou durabilidade da estrutura de funcionamento de todo o processo produtivo, que requer um estoque constante de capitais naturais, constituídos pelo conjunto de todos os ativos ambientais, diminuição nos níveis de capital natural para poderem ser interpretados como diminuição do nível de sustentabilidade.

Vale lembrar que o crescimento é alguma forma de degradação do meio ambiente e o processo econômico tem que se servir da natureza de um modo mais duradouro e saudável do que tem sido na prática nos últimos anos. O crescimento econômico não deve ser comparado com o desenvolvimento ou a realização de um potencial, visto que, no discurso sobre desenvolvimento em um país como o Brasil, subentende-se sempre aumentar a renda per capita indefinidamente, e isto representa crescimento, apesar de que existe hoje, em toda parte do mundo, o fenômeno de crescimento sem empregos, com desigualdade e miséria crescentes.

O Desenvolvimento Sustentável responde às necessidades do tempo presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades. Examinando os detalhes desta definição, observa-se que se utiliza o termo “desenvolvimento” porque não se reduz a um simples crescimento quantitativo; pelo contrário, faz intervir a qualidade das relações humanas com o ambiente natural, e a necessidade de conciliar a evolução dos valores socioculturais com a rejeição de todo processo que leva à deculturação, e o termo “sustentável” é utilizado porque deve responder à equidade intrageracional e à intergeracional. (MONTIBELLER, 2001).

FIGURA 52 – ECONOMIA AMBIENTAL



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 15 fev. 2011.

A economia ambiental e os recursos naturais partem do pressuposto de que todo recurso ou serviço ambiental não incluído no mercado pode agregar valor monetário convincente. A princípio, a ideia da valorização ambiental é essencial quando se enfoca que a degradação da grande maioria dos recursos naturais seja interrompida antes que ultrapasse o limite de irreversibilidade. (MONTIBELLER, 2001).

Segundo Sachs (1993), existem cinco pilares para a definição de desenvolvimento sustentável, sendo eles:

- 1 **Sustentabilidade social:** seria a formação de uma sociedade com uma melhor distribuição de renda e de bens, para com isso diminuir a diferença no padrão social de vida entre os mais ricos e os mais pobres.
- 2 **Sustentabilidade econômica:** adoção de políticas mais eficientes na aplicação de recursos do setor público e privado. Possibilitado pela transformação dos padrões de produção e consumo de acordo com os limites ambientais.
- 3 **Sustentabilidade ambiental:** em seus dois sentidos, o da utilização eficiente dos recursos, limitando o consumo de recursos esgotáveis e prejudiciais, e diminuindo a poluição e o volume de resíduos.
- 4 **Sustentabilidade territorial:** direcionada à melhor distribuição dos recursos, à melhor distribuição espacial das populações e das atividades.
- 5 **Sustentabilidade cultural:** fornece uma relação de respeito aos diferentes valores, culturas e tradições e especificidades de cada local.

4 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Os termos administração ou gestão do meio ambiente, ou simplesmente gestão ambiental, podem ser entendidos como diretrizes, e as atividades administrativas e operacionais, tais como planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras, realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, quer reduzindo ou eliminando os danos ou problemas causados pelas ações humanas, quer evitando que eles surjam. (TACHIZAWA, 2005).

Conforme Donaire (1999), nos anos 80, na então Alemanha Ocidental, certas empresas começaram a verificar que as despesas realizadas com a proteção ambiental poderiam paradoxalmente transformar-se numa vantagem competitiva, fato que levou estas organizações a desenvolverem sistemas administrativos em consonância com a causa ambiental.

A gestão ambiental pode ser entendida ainda como uma combinação de boas práticas administrativas com preservação da natureza. Por meio desta combinação de boas práticas, a empresa consegue ampliar seus compromissos éticos expressos na sua maior transparência e no respeito para com o desenvolvimento sustentável. (POLIZELLI; PETRONI; KRUGLIANSKAS, 2005).

De acordo com Dias (2007), gestão ambiental significa conseguir que os efeitos sobre o ambiente onde a empresa está inserida não ultrapassem uma capacidade de carga, conseguindo assim um desenvolvimento econômico sem prejudicar o meio ambiente e sem comprometer o futuro.

FIGURA 53 – SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL



FONTE: Disponível em: <www.google.com.br/images>. Acesso em: 15 fev. 2011.

Uma empresa ambientalmente correta e focada no conceito de desenvolvimento sustentável, conforme Valle (2006), significa atender às necessidades da geração atual sem comprometer o direito de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades, tende a ser proativa em relação à legislação e às normas ambientais.

Existem algumas razões pelas quais as empresas devem adotar os princípios de gestão ambiental. Winter (1992) apresenta que essas razões são:

- Sem gestão ambiental da empresa, esta perderá oportunidades de mercado em rápido crescimento e aumentará o risco de sua responsabilidade por danos ambientais, o que significa enormes somas de dinheiro, pondo desta forma em perigo seu futuro e os postos de trabalho dela dependentes.
- Sem gestão ambiental da empresa serão potencialmente não aproveitadas muitas oportunidades de redução de custos.

Uma das respostas das empresas quanto ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental está ligada aos benefícios financeiros gerados. Para Dias (2007), a redução dos gastos com matéria-prima, energia e disposição de resíduos com menor dependência interna, isto é, começaram a surgir parceiros que utilizam os resíduos gerados no processo produtivo de determinadas empresas como matéria-prima para seu produto, acontecendo assim, a reciclagem e o reuso de produtos.

O sistema de gestão ambiental ainda pode reduzir ou eliminar custos futuros decorrentes de processos produtivos, gerando menos desgaste no relacionamento com órgãos fiscalizadores e, por fim, reduzir custos operacionais e de manutenção, sendo um dos propósitos da gestão ambiental o de prever que ocorram impactos por meio da geração de resíduos que poluem o ambiente.

Gerenciar uma organização de modo ambientalmente correto pode resultar em benefícios consideráveis para as empresas que o fazem, como, por exemplo: redução de custos, dado o menor índice de refugos de produção, incentivos para a produção, oportunidades de novos negócios, melhorias na qualidade do produto, diminuições de pressões regulamentadoras, entre outros. (DONAIRE, 1999).

Os argumentos que reforçam a necessidade de as empresas adotarem sistemas de gestão ambiental são:

- Entender e aceitar o desafio de serem não só economicamente, mas ecologicamente produtivas, uma vez que a cada dia a preocupação ambiental ganha maior relevância na visão das empresas e dos consumidores. Logo, aquelas organizações que considerarem a variável ambiental em sua gestão poderão desenvolver novas estratégias em termos de produtos e serviços ambientais, antes dos concorrentes, criando assim vantagem competitiva, ou seja, devem aceitar primeiro o desafio ambiental, antes que seus concorrentes o façam.
- Serem responsáveis e agir na prática o fato conhecido. Devem demonstrar aos clientes, fornecedores, governo e comunidade que levam as questões ambientais a sério e desenvolvem práticas ambientais de forma eficiente.
- Utilizar formas de prevenir a poluição. Serem consideradas empresas amigáveis ao ambiente, especialmente se elas superam as regulamentações exigidas, propiciam vantagens de imagem em relação aos concorrentes, comunidade e órgãos governamentais.
- Conscientizar e ganhar o comprometimento de toda a equipe de trabalho. Com o crescimento da preocupação ambiental, as pessoas não querem trabalhar em organizações consideradas como poluidoras do meio ambiente. Formar colaboradores interessados, dedicados e comprometidos depende também de uma imagem institucional positiva.



Para que o desenvolvimento sustentável comece a se tornar uma realidade para a empresa, dois aspectos são importantes na gestão ambiental para as empresas: a ecoeficiência e a produção mais limpa, que devem ser conhecidos e tratados.

Salienta Dias (2007) que o objetivo sustentável destes conceitos é conseguir que os recursos sejam transformados, efetivamente, em produtos, e não gerem resíduos que agridam a natureza. Para tanto, é necessário conhecer o contexto destes conceitos dentro da gestão ambiental.

Existem várias questões comuns que são consideradas pelas empresas que implantam um Sistema de Gestão Ambiental, sendo que os benefícios obtidos estão abaixo relacionados, conforme Harrington e Knight (2001):

QUADRO 2 – RAZÕES PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Acesso ao mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Normas de gestão ambiental como a ISO 14001 e outras demonstrações eficazes de gestão ambiental poderão ser pré-condições para se fazer negócio. Isso seria um requisito de negócio para negócio, não um requisito do governo. Foi o que certamente aconteceu com a série ISO 9000 (que no ano de 2001 possuía mais de 250 mil organizações certificadas no mundo), e há indicações recentes de que a ISO 14001 está seguindo a mesma tendência, só que de forma mais acelerada.
Gestão de conformidade	<ul style="list-style-type: none"> • Lei e regulamentos têm que ser administrados. Um SGA garante uma forma sistemática e documentada de gerir e demonstrar a gestão de conformidade reguladora.
Incentivos reguladores	<ul style="list-style-type: none"> • Muitas jurisdições buscam oferecer incentivos reguladores para quem implementar voluntariamente os SGA, principalmente a ISO 14001. Esses incentivos podem vir em forma de inspeções menos frequentes, aprovações, permissões consolidadas, atenuação de multas e penalidades, menos rigor na exigência de relatórios. O comprometimento e o investimento em medidas voluntárias também podem ajudar a melhorar as relações com os legisladores.
Redução da responsabilidade e do risco	<ul style="list-style-type: none"> • Incidentes custam caro, por isso, um SGA eficaz como a ISO 14001 garante uma forma de identificar e administrar sistematicamente o risco e a responsabilidade ambiental. Esta pode ser uma contribuição importante à devida análise de competência no caso de um acidente.

Melhor acesso ao seguro	<ul style="list-style-type: none"> • As seguradoras podem reconhecer a implementação de um SGA como sinal do devido empenho e comprometimento para com um bom desempenho ambiental. Isso poderá facilitar a aquisição de seguro e também diminuir seu custo. O uso da ISO 14001 tem, com certeza, alguma influência, conforme afirmam as seguradoras e financeiras. Também indicam que a implementação da ISO 14001 irá, provavelmente, influenciar a maneira de as seguradoras tratarem as empresas de pequeno e médio portes, que já possuem boas práticas, em vigor, de gestão de risco.
Melhor acesso ao capital de baixo custo	<ul style="list-style-type: none"> • Assim como as seguradoras, os investidores e credores reconhecem a implementação de um SGA como sinal do empenho e comprometimento com um bom desempenho ambiental. Um SGA poderá dar à empresa mais acesso ao capital de baixo custo, pois poderá, eventualmente, até se tornar uma condição para investimentos. Muitos investidores já fazem algum tipo de investigação desse desempenho durante as transações, e muitos bancos estabeleceram pré-requisitos ambientais para os pedidos de empréstimos, como o Royal Bank, no Canadá. As empresas certificadas pela ISO 14000 poderão qualificar-se para: crédito com prazo mais longo, cláusulas contratuais ambientais simplificadas, tempo de resposta mais rápido ao pedido de crédito, taxas iniciais de crédito mais baixas, cláusulas de recurso menos restritivas.
Melhoria na eficiência do processo	<ul style="list-style-type: none"> • Uma abordagem sistemática para identificar os aspectos e impactos ambientais e para criar objetivos e metas como resposta leva, em geral, à produção mais eficiente, enquanto o desperdício de energia e de matéria-prima é reduzido e os processos são reconsiderados. A ISO 14001 também exige um comprometimento com a prevenção de poluição. Isso irá, provavelmente, possibilitar a reavaliação de processos e tecnologias.
Melhoria no desempenho ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • A existência de um SGA numa empresa geralmente conduz a melhorias no desempenho ambiental. A natureza de uma organização determina que, quando uma questão é levada à administração, ela tenta tratá-la de forma sistemática e positiva. Quando metas e objetivos são estabelecidos dentro do sistema administrativo, e pessoas e organização são avaliadas por completo para verificar se esses objetivos e metas foram alcançados, o resultado é uma melhoria.
Melhoria na gestão global	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de gestão ambiental fornecem abordagens comuns de terminologia e gestão. Em organizações nas quais as práticas de gestão são menos sofisticadas, uma abordagem sistemática, tal qual é estabelecida pela ISO 14001, pode influenciar de forma positiva as outras questões-chaves da organização. Nas organizações com múltiplas divisões ou naquelas empresas que trabalham com fornecedores e clientes, uma abordagem sistemática e documentada pode gerar maior estabilidade e maior confiança.
Redução de custos/aumento de receita	<ul style="list-style-type: none"> • Mais eficiência significa aumento de competitividade, diminuição dos custos de produção e aumento da receita e da lucratividade.

Relações com os clientes	<ul style="list-style-type: none"> Os clientes já possuem uma série de expectativas com relação à qualidade do produto e do serviço e também com relação ao preço. Ao tomarem uma decisão referente a uma compra, eles podem ter a certeza da qualidade do produto e dos danos que causam ao meio ambiente. A implementação de um SGA reconhecido pode ser uma forma de atender às expectativas e pode ajudar a identificar, responder e conferir a necessária segurança relativa a diversas preocupações. Os consumidores são cada vez mais influenciados pelas questões ambientais, e devido à falta de informação comparativa confiável, procuram, com frequência, revistas dirigidas ao consumidor com avaliações de produtos.
Melhoria na relação com os fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> As empresas podem beneficiar-se quando seus fornecedores cumprem certas metas de política ambiental. Por isso, podem querer que seus fornecedores e associados apresentem garantias sobre o produto e o desempenho do sistema de gestão. Várias empresas impõem restrições ambientais nos termos e condições de seus subcontratos, para reduzir o próprio risco e a responsabilidade. Normalmente, estes termos têm a ver com questões específicas e critérios, devendo-se considerar a possibilidade de algumas empresas exigirem de seus fornecedores a implantação de um SGA. Atualmente, os dois setores que estão mais próximos de impor essas exigências são o eletrônico e o automotivo. A implantação de um SGA ainda não é exigida nesses setores, mas já recebe apoio e encorajamento.
Melhoria na relação com os funcionários	<ul style="list-style-type: none"> Moral baixo e rotatividade alta de funcionários podem custar muito caro. Uma força de trabalho motivada e de qualidade pode representar muito no resultado final. O moral dos funcionários aumenta quando eles se sentem orgulhosos de estarem associados ao empregador. A qualidade da força de trabalho melhora com um bom treinamento e procedimentos sistemáticos bem definidos.
Melhoria nas relações com outros detentores de interesses	<ul style="list-style-type: none"> Cada vez mais as organizações percebem a importância de manter boas relações com as comunidades em que operam, assim como com grupos ambientais, acadêmicos, de pesquisas e de outros tipos. Esses grupos podem exercer forte pressão sobre uma organização, o tipo de pressão que influencia a preferência do comprador e o resultado final. Na verdade, a manutenção de um bom relacionamento com a comunidade e com os detentores de interesses legitima o funcionamento da organização.
Melhoria na imagem pública	<ul style="list-style-type: none"> Uma empresa que seja reconhecida por seu SGA e por seu desempenho ambiental será vista de forma muito mais positiva pela mídia do que outras organizações. As organizações já não podem envolver-se em devastações, tratando o meio ambiente mais como uma questão de relações públicas que de desempenho. Precisam ser capazes de substanciar suas ações, não podem fazer promessas vazias e tomar atitudes sem nada que as apoie.
Degrau para o desenvolvimento sustentável	<ul style="list-style-type: none"> Sob a perspectiva de política pública, um SGA eficiente é um passo no caminho para o desenvolvimento sustentável. Em si mesmo não constitui desenvolvimento sustentável, mas é um passo essencial sem o qual o caminho fica muito mais fácil.

LEITURA COMPLEMENTAR**GESTÃO AMBIENTAL E O NOVO AMBIENTE EMPRESARIAL**

Takeshy Tachizawa

Um dos maiores desafios que o mundo enfrentará no próximo milênio é fazer com que as forças de mercado protejam e melhorem a qualidade do ambiente, com a ajuda de padrões baseados no desempenho e uso criterioso de instrumentos econômicos, num contexto harmonioso de regulamentação. O novo contexto econômico se caracteriza por uma rígida postura dos clientes voltada à expectativa de interagir com organizações que sejam éticas, com boa imagem institucional no mercado e que atuem de forma ecologicamente responsável. Diante de tais transformações econômicas e sociais, uma indagação poderia emergir. A questão ambiental e ecológica não seria um mero surto de preocupações passageiras que demandariam medidas com pesado ônus para as empresas que a adotarem? Pesquisa recente da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e do Ibope mostra o contrário. Revela que 68% dos consumidores brasileiros estariam dispostos a pagar mais por um produto que não agredisse o meio ambiente. Dados obtidos no dia a dia evidenciam que a tendência de preservação ambiental e ecológica por parte das organizações deve continuar de forma permanente e definitiva, onde os resultados econômicos passam a depender cada vez mais de decisões empresariais que levem em conta que:

Não há conflito entre lucratividade e a questão ambiental.

O movimento ambientalista cresce em escala mundial.

Clientes, comunidade passam a valorizar cada vez mais a proteção do meio ambiente.

A demanda e, portanto, os faturamentos das empresas passam a sofrer cada vez mais pressões e a depender diretamente do comportamento de consumidores que enfatizarão suas preferências para produtos e organizações ecologicamente corretas.

A transformação e a influência ecológica nos negócios se farão sentir de maneira crescente e com efeitos econômicos cada vez mais profundos. As organizações que tomarem decisões estratégicas integradas à questão ambiental e ecológica conseguirão significativas vantagens competitivas, quando não, redução de custos e incremento nos lucros a médio e longo prazo. Empresas como a 3M, somando as 270 mil toneladas de poluentes na atmosfera e 30 mil toneladas de efluentes nos rios que deixou de despejar no meio ambiente desde 1975, consegue economizar mais de US\$ 810 milhões combatendo a poluição nos 60 países onde atua. Outra empresa, a Scania Caminhões, contabiliza economia em torno de R\$ 1 milhão com programa de gestão ambiental que reduziu 8,6% no consumo de

energia, de 13,4% de água e de 10% no volume de resíduos produzidos apenas no ano de 1999. A gestão ambiental, enfim, torna-se um importante instrumento gerencial para capacitação e criação de condições de competitividade para as organizações, qualquer que seja o seu segmento econômico. Dessa maneira, empresas siderúrgicas, montadoras automobilísticas, papel e celulose, química e petroquímica investem em gestão ambiental e marketing ecológico. O caso recente noticiado pela imprensa do vazamento de óleo da Petrobras é o mais emblemático.

Além do prejuízo financeiro, a empresa teve, principalmente, uma perda institucional, que em termos de gestão ambiental é fatal. Pesquisa conjunta realizada pelo CNI, SEBRAE e BNDES revela que metade das empresas pesquisadas realizou investimentos ambientais nos últimos anos, variando de cerca de 90% nas grandes a 35% nas microempresas. Esta mesma pesquisa revelou que as razões para a adoção de práticas de gestão ambiental (quase 85% das empresas pesquisadas adotam algum tipo de procedimento associado à gestão ambiental) não foram apenas em função da legislação, mas, principalmente, por questões que poderíamos associar à gestão ambiental: aumentar a qualidade dos produtos; aumentar a competitividade das exportações; atender ao consumidor com preocupações ambientais; atender à reivindicação da comunidade; atender à pressão de organização não-governamental ambientalista; estar em conformidade com a política social da empresa; e melhorar a imagem perante a sociedade, ou seja, a gestão ambiental é a resposta natural das empresas ao novo cliente, o consumidor verde e ecologicamente correto. A empresa verde é sinônima de bons negócios e no futuro será a única forma de empreender negócios de forma duradoura e lucrativa. Em outras palavras, o quanto antes as organizações começarem a enxergar o meio ambiente como seu principal desafio e como oportunidade competitiva, maior será a chance de que sobrevivam.

Dentro dos contornos delineados pelos novos tempos, fica evidente que a preparação de executivos, dentre eles a do profissional generalista ou aquele especializado, ambos graduados por cursos de Administração ministrados em instituições de Ensino Superior, é requerida em todas as direções e níveis por onde se processa o novo padrão da gestão ambiental nas suas dimensões de conteúdo, forma e sustentação. As organizações, no novo contexto, necessitam partilhar do entendimento de que deve existir um objetivo comum, e não um conflito, entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental, tanto para o momento presente como para as gerações futuras. Empresas de porte estão ajudando seus fornecedores a melhorar suas práticas de gestão e marketing ecológico, como é o caso da Mercedes-Benz, Gradiente e 3M, que consideram fornecedores como parte integrante de sua cadeia produtiva. Fazer atuar as forças de mercado para proteger e melhorar a qualidade do ambiente, com a ajuda de padrões baseados no desempenho e no uso criterioso de instrumentos econômicos, num contexto harmonioso de regulamentação, é um dos maiores desafios que o mundo enfrentará no novo milênio. Esta melhoria da qualidade necessita de uma atuação da organização face às pressões dessas forças de mercado, representada pelas variáveis ambientais: legais (normas da série ISO 14000, por exemplo), econômicas, tecnológicas, sociais, demográficas e físicas.

Outro exemplo de êxito na adoção de medidas de gestão ambiental para alavancar suas vendas e exportações é o caso da Cosipa e Usiminas, que estão entre as três usinas siderúrgicas integradas do mundo certificadas na área de meio ambiente (ISO 14001). Empresas como a Aracruz Celulose introduziram algumas medidas preventivas direcionadas a:

- 1 permitir a investigação sistemática dos programas de controle ambiental de uma empresa;
- 2 auxiliar na identificação de situações potenciais de problemas ambientais futuros;
- 3 verificar se a operação industrial está em conformidade com as normas/padrões legais e também com padrões mais rigorosos definidos pela empresa.

No Brasil, o número de empresas que vêm utilizando medidas de gestão ambiental tem aumentado nos últimos anos. Empresas como Seeger Reno do ramo de autopeças, Hospital Itacolomy, Alunorte, Sadia, Dana Albarus S.A. de industrialização e comércio de componentes mecânicos de precisão constituem outras iniciativas empresariais de destaque no marketing ecológico. Em função das exigências da sociedade, por parte das organizações, de um posicionamento mais adequado e responsável, no sentido de minimizar a diferença verificada entre os resultados econômicos e sociais, bem como da preocupação ecológica que tem ganhado um destaque significativo e em face de sua relevância para a qualidade de vida das populações, tudo isso tem exigido das empresas um novo posicionamento em sua interação com o meio ambiente.

A sociedade atual é mais consciente e mais receptiva a aspectos de marketing ecológico que os produtos irão lhe oferecer. É o caso de cerca de 40 empresas (Tramontina, Tok & Stock, Cickel, dentre outras) que criaram o grupo de Compradores de Madeira Certificada com adoção de selo de procedência ambiental e social. A nova consciência ambiental, surgida no bojo das transformações culturais que ocorreram nas décadas de 60 e 70, ganhou dimensão e situou o meio ambiente como um dos princípios mais fundamentais do homem moderno. Nos anos 80, os gastos com proteção ambiental começaram a ser vistos, pelas empresas líderes, não primordialmente como custos, mas como investimentos no futuro e, paradoxalmente, como vantagem competitiva. Atitude e postura dos gestores das organizações em todos os segmentos econômicos nos anos noventa passaram de defensiva e reativa para ativa e criativa. Na nova cultura, a fumaça passou a ser vista como anomalia e não mais como uma vantagem. A consciência ambiental e ecológica por parte das empresas resultou, também, na mitificação do conceito de qualidade do produto, que agora precisa ser ecologicamente viável. Recente estudo americano concluiu que, no primeiro semestre de 1990, 9,2% dos produtos introduzidos no mercado eram anunciados verdes, enquanto que, em 1989, estes constituíam apenas 0,5%.

A preservação do meio ambiente converteu-se em um dos fatores de maior influência da década de 90, com grande rapidez de penetração de mercado. Assim, as empresas começam a apresentar soluções para alcançar o

desenvolvimento sustentável e ao mesmo tempo aumentar a lucratividade de seus negócios. Neste contexto, gestão ambiental não é apenas uma atividade filantrópica ou tema para ecologistas e ambientalistas e, sim, uma atividade que pode propiciar ganhos financeiros para as empresas. É o caso do Banco Axial de São Paulo, que administra recursos de investidores interessados, dentre eles o Banco Mundial e o governo suíço, em aplicar na preservação da biodiversidade na América Latina. Os termos desenvolvimento e crescimento eram usados de forma indistinta. Não obstante, o avanço do debate trouxe como corolário a necessidade de distinguir os dois termos. Atualmente, crescimento econômico é entendido como o crescimento contínuo do produto nacional em termos globais ao longo do tempo, enquanto desenvolvimento econômico representa não apenas o crescimento da produção nacional, mas também a forma como esta é distribuída social e setorialmente. A proteção ambiental deslocou-se uma vez mais, deixando de ser uma função exclusiva de proteção para tornar-se também uma função da administração. Contemplada na estrutura organizacional, interferindo no planejamento estratégico, passou a ser uma atividade importante na empresa, seja no desenvolvimento das atividades de rotina, seja na discussão dos cenários alternativos e a consequente análise de sua evolução, gerando políticas, metas e planos de ação.

Empresas como a Xerox, Caterpillar, Siemens, Weg Motores, Dow Química, Fuji Filmes, Toyota e McDonald's ocupam o tempo de seus executivos em seu compromisso empresarial de responsabilidade na proteção do meio ambiente em prol das gerações futuras. Essa atividade dentro da organização passou a ocupar interesse dos presidentes e diretores e a exigir uma nova função administrativa na estrutura administrativa, que pudesse abrigar um corpo técnico específico e um sistema gerencial especializado, com a finalidade de propiciar à empresa uma integração articulada e bem conduzida de todos os seus setores e a realização de um trabalho de comunicação social moderno e consciente. A pesquisa do CNI/BNDES/SEBRAE revela que medidas de gestão ambiental, como usar a imagem ambiental da empresa para fins institucionais, estão se constituindo cada vez mais como prioridades em suas etapas futuras de gestão empresarial e de investimentos financeiros nas empresas brasileiras.

Exemplos recentes de desastres ecológicos envolvendo a maior empresa do Brasil e uma das maiores do mundo do setor petrolífero, e que provocou mudanças de estratégias e de sua alta administração visando torná-la empresa de excelência em gestão ambiental, dramatizam tais mudanças. A inclusão da proteção do ambiente entre os objetivos da organização moderna amplia substancialmente todo o conceito de administração. Administradores, executivos e empresários introduziram em suas empresas programas de reciclagem, medidas para poupar energia e outras inovações ecológicas. Essas práticas difundiram-se rapidamente, e em breve vários pioneiros dos negócios desenvolveram sistemas abrangentes de administração de cunho ecológico.

Esse novo pensamento precisa ser acompanhado de uma mudança de valores, passando da expansão para a conservação, da quantidade para a qualidade, da dominação para a parceria. O novo pensamento e o novo sistema de valores, juntamente com as correspondentes percepções e práticas novas, constituem o que denominamos de o “novo paradigma”, com reflexos imediatos nas escolas de formação e preparação de administradores. O novo paradigma pode ser denominado como uma visão do mundo holística – a visão do mundo como um todo integrado, e não como um conjunto, de partes dissociadas. Pode ser denominado como uma visão sistêmica e como uma nova dimensão ecológica, usando esse termo numa acepção muito mais ampla e profunda do que a usual. A gestão ambiental envolve a passagem do pensamento mecanicista para o pensamento sistêmico, onde um aspecto essencial dessa mudança é que a percepção do mundo como máquina cede lugar à percepção do mundo como sistema vivo. Essa mudança diz respeito à nossa concepção da natureza, do organismo humano, da sociedade e, portanto, também de nossa percepção de uma organização de negócios.

As empresas são sistemas vivos, cuja compreensão não é possível apenas pelo prisma econômico. Como sistema vivo, a empresa não pode ser rigidamente controlada por meio de intervenção direta, porém pode ser influenciada pela transmissão de orientações e emissão de impulsos. Esse novo estilo de administração induz à gestão ambiental associada à ideia de resolver os problemas ecológicos e ambientais da empresa. Ela demanda uma dimensão ética cujas principais motivações são a observância das leis e a melhoria da imagem da organização.

A gestão ambiental é motivada por uma ética ecológica e por uma preocupação com o bem-estar das futuras gerações. Seu ponto de partida é uma mudança de valores na cultura empresarial. É o exemplo de empresas como Construtora Odebrecht, Copesul Petroquímica e Trikem Produção de PVC, que utilizam instrumentos de marketing ecológico para ampliar sua atuação junto à sociedade civil e à comunidade circunvizinha, além de cuidar de seus próprios funcionários. O ambientalismo superficial tende a aceitar, por omissão, a ideologia do crescimento econômico, ou a endossá-la abertamente. A ecologia profunda substitui a ideologia do crescimento econômico pela ideia da sustentabilidade ecológica. Os administradores e executivos das empresas preocupadas com a questão ambiental muitas vezes caem num verdadeiro impasse quando, ao tentarem adotar um enfoque ecológico, veem-se às voltas com as exigências conflitantes de interessados que rivalizam entre si, principalmente os acionistas, cujas expectativas giram em torno das demonstrações financeiras e balanços contábeis.

A gestão ambiental não questiona a ideologia do crescimento econômico, que é a principal força motriz das atuais políticas econômicas e, tragicamente, da destruição do ambiente global. Rejeitar essa ideologia não significa rejeitar a busca cega do crescimento econômico irrestrito, entendido em termos puramente quantitativos como maximização dos lucros ou do PNB. A gestão ambiental implica o reconhecimento de que o crescimento econômico ilimitado num planeta finito só pode levar a um desastre.

Dessa forma, faz-se uma restrição ao conceito de crescimento, introduzindo-se a sustentabilidade ecológica como critério fundamental de todas as atividades de negócios. As empresas pioneiras e tradicionais muitas vezes revelam gritantes contrastes em sua cultura organizacional, emblematizados no estilo de roupas usadas (camiseta e calça jeans, ou terno e gravata) e atividades sociais da empresa (acompanhamentos ou clubes de golfe). Esses sinais exteriores nem sempre estão de acordo com as ações dos dois tipos de empresa. Uma empresa pioneira pode ter um excelente programa de reciclagem, mas pagar baixos salários, combater os sindicatos e não proporcionar benefícios de plano de saúde para os empregados e seus familiares.

Uma empresa tradicional pode investir num trabalho revolucionário de pesquisa e desenvolvimento de produtos ecologicamente inovadores, e, ao mesmo tempo, concluir que o custo relativo das multas, comparado com o custo da limpeza ambiental, justifica, no curto prazo, infringir as regulamentações da preservação ambiental. O administrador precisa estar preparado para o desafio de harmonizar essas preocupações. A recompensa virá na forma de uma estratégia mais completa, de uma liderança mais capaz de sensibilizar os diferentes interessados, de credibilidade para o esforço, e da profundidade que só consegue quando a conduta se baseia em princípios, quando o discurso e a prática são iguais. A expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente e a complexidade das atuais demandas ambientais que a sociedade repassa às organizações induzem um novo posicionamento por parte das organizações frente a tais questões. Tal posicionamento, por sua vez, exige gestores empresariais preparados para fazer frente a tais demandas ambientais, que saibam conciliar as questões ambientais com os objetivos econômicos de suas organizações empresariais.

Se considerarmos que as mensagens-chaves do novo padrão de gestão ambiental são: contextualizar as organizações em termos ambientais e ecológicos; propiciar ações reguladoras e legislativas ágeis e racionais por parte do governo; e postura ambientalista compatível com objetivos econômico-empresariais - isso induz a uma situação em que a formação de recursos humanos para a gestão ambiental implica um conjunto de ações de amplo alcance, que vão afetar os sistemas atuais de formação nas diferentes áreas do conhecimento. Tal ação deve se dar em direção à formação de profissionais com formação generalista, aptos a dialogar com as distintas áreas do conhecimento, a conduzir equipes multidisciplinares e a reportar-se a múltiplas instituições, eis que as questões ambientais exigem respostas empresariais coerentes aos novos tempos de ética e de responsabilidade civil em suas decisões. A gestão ambiental, para um desenvolvimento que seja sustentável econômica, social e ecologicamente, precisa contar com executivos e profissionais nas organizações, públicas e privadas, que incorporem tecnologia de produção inovadora, regras de decisão estruturadas, e demais conhecimentos sistêmicos exigidos no contexto em que se inserem.

A escala das transformações tecnológicas, a crescente interdependência da economia mundial, a dinâmica das mutações sociais, a aplicação de novos princípios de geopolítica, que tendem, cada vez mais, a quebrar os clássicos limites das fronteiras Norte-Sul e Leste-Oeste, constituem, entre outros, parâmetros norteadores de formação de um administrador generalista e polivalente. O gestor à frente das organizações, para enfrentar os novos tempos, deve ter capacidade abrangente de análise, interpretação e correlação, ou seja, um gestor com consciência ecológica e ambiental por excelência, com visão sistêmica para ler correta e adequadamente os cenários sociais, as turbulências políticas, econômicas, o ambiente de competição, as formas de mercado, as tendências culturais dos grupos, os nichos negociais e as possibilidades de integração das economias contemporâneas.

Uma gestão ecológica é o exame e a revisão das operações de uma organização sob uma perspectiva de ecologia profunda. É motivada por uma mudança nos valores da cultura empresarial, da dominação para a parceria, da ideologia do crescimento econômico para a ideologia da sustentabilidade ecológica. Envolve uma mudança correspondente do pensamento mecanicista para o pensamento sistêmico e, por conseguinte, um novo estilo de administração, conhecido como administração sistêmica. Segundo pesquisa realizada pela USP (Centro de Estudos em Administração do Terceiro Setor), 19% das 273 empresas nacionais pesquisadas consideram o meio ambiente como área prioritária de sua atuação social. O avanço tecnológico e o desenvolvimento do conhecimento humano, por si apenas, não produzem efeitos se a qualidade da administração efetuada sobre os grupos organizados de pessoas não permitir uma aplicação efetiva desses recursos humanos. A administração, com suas novas concepções, dentre elas a dimensão da gestão ambiental, está sendo considerada uma das principais chaves para a solução dos mais graves problemas que afligem atualmente o mundo moderno.

FONTE: TACHIZAWA, Takeshy. Gestão ambiental e o novo ambiente empresarial. Disponível em: <http://www.rhportal.com.br/artigos/wmprint.php?idc_cad=b98fzdc4c>. Acesso em: 15 jan. 2011.

RESUMO DO TÓPICO 3

- Com o surgimento dos conceitos de desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, ecoeficiência, entre outros, a década de 90 destacou-se por um período de intensos debates, atividades e encontros envolvendo a questão ambiental. A primeira Conferência Internacional Sobre Meio Ambiente, a Rio 92, gerou vários documentos, como, por exemplo, a Agenda 21, Convênio sobre Diversidade Biológica e Declaração de Princípios para a Gestão Sustentável das Florestas.
- O meio ambiente começou a se tornar preocupação para alguns países e ser tema abordado em conferências pelo mundo, por causa do uso de seus recursos sem consciência por todos.
- A preocupação com a preservação do meio ambiente, conjugada com a melhoria das condições socioeconômicas da população, fez surgir o conceito de ecodesenvolvimento, depois substituído pelo de desenvolvimento sustentável.
- O objetivo do desenvolvimento sustentável deve ser o estabelecimento de um aproveitamento racional e ecologicamente sustentável da natureza em benefício das populações locais, levando-as a incorporar a preocupação com a conservação da biodiversidade aos seus próprios interesses.
- As empresas começaram a verificar que as despesas realizadas com a proteção ambiental podem se transformar numa vantagem competitiva, fato que levou estas organizações a desenvolverem sistemas administrativos em consonância com a causa ambiental. A adoção de um sistema de gestão ambiental pode ser entendida ainda como uma combinação de boas práticas administrativas com preservação da natureza. Por meio desta combinação de boas práticas, a empresa consegue ampliar seus compromissos éticos expressos na sua maior transparência e no respeito para com o desenvolvimento sustentável.
- Destaca-se que o termo ambiente ou meio ambiente abrange, de um lado, o equilíbrio dos recursos naturais, identificados e identificáveis, existentes em quantidades finitas na Terra, e, de outro, a qualidade do ambiente, que constitui elemento importante do nível de vida, condicionando as disponibilidades e a qualidade dos recursos renováveis. Já o meio ambiente se constitui de tudo aquilo que não faz parte do sistema intencional, mas que afeta seu comportamento.
- Conforme Donaire (1999), nos anos 80, na então Alemanha Ocidental, certas empresas começaram a verificar que as despesas realizadas com a proteção ambiental poderiam, paradoxalmente, transformar-se numa vantagem competitiva, fato que levou estas organizações a desenvolverem sistemas administrativos em consonância com a causa ambiental.
- De acordo com Dias (2007), gestão ambiental significa conseguir que os efeitos sobre o ambiente onde a empresa está inserida não ultrapassem uma capacidade de carga, conseguindo assim um desenvolvimento econômico sem prejudicar o meio ambiente e sem comprometer o futuro.
- A administração de uma organização tem responsabilidade pessoal em conservar e proteger o meio ambiente para as futuras gerações. Esse sentimento de responsabilidade e dedicação pessoal é a melhor razão para reduzir o impacto ambiental da organização, pois isso irá se refletir em melhores resultados no longo prazo.

AUTOATIVIDADE



1 Descreva em que época e por que tanta preocupação com o meio ambiente.



2 Em que ano o conceito de desenvolvimento sustentável começou a ser discutido, quando um grupo da ONU se reuniu para analisar a situação do planeta diante do aumento na produção e na quantidade de resíduos produzidos pelo homem? A partir daí se percebeu que o desenvolvimento da humanidade estava incompatível com a recuperação dos recursos naturais.



- a) () Ano de 1975.
- b) () Ano de 1970.
- c) () Ano de 1980.
- d) () Ano de 1985.

3 Segundo Sachs (1993), existem cinco pilares para a definição de desenvolvimento sustentável. Quais são eles?



4 Existem várias questões comuns que são consideradas pelas empresas que implantam um Sistema de Gestão Ambiental, sendo que os benefícios obtidos são diversos, conforme Harrington e Knight (2001). Como podemos definir o seguinte benefício?



Sistemas de gestão ambiental fornecem abordagens comuns de terminologia e gestão. Em organizações nas quais as práticas de gestão são menos sofisticadas, uma abordagem sistemática, tal qual é estabelecida pela ISO 14001, pode influenciar de forma positiva as outras questões-chaves da organização. Nas organizações com múltiplas divisões ou naquelas empresas que trabalham com fornecedores e clientes, uma abordagem sistemática e documentada pode gerar maior estabilidade e maior confiança.

- a) () Gestão de conformidade.
- b) () Incentivos reguladores.
- c) () Melhoria na eficiência do processo.
- d) () Melhoria na Gestão Global.

5 Complete as lacunas da sentença seguir.



Para que o desenvolvimento sustentável comece a ser uma realidade para a empresa, dois dos aspectos mais importantes da gestão ambiental para as empresas, a _____ e a _____ devem ser conhecidos e tratados.

Agora, assinale a alternativa CORRETA.

- a) () ecoeficiência – produção mais limpa.
- b) () questão ambiental – atenção ao meio ambiente.
- c) () poluição – conscientização.
- d) () atenção ao meio ambiente – legislações.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernando. **O Bom Negócio da Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

AMBIÊNCIA SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS. Destinação adequada para os resíduos sólidos. Disponível em: <<http://www.ambiencia.org/site/outros-autores/destinacao-adequada-para-os-residuos-solidos/>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

ARIMA, Sieso; BATTAGLIA, André. Logística Reversa: da terra para a terra, uma visão do ciclo total. **Revista Tecnológica**, p. 60-65, 70-76, abr./maio 2003.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimento**: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARBIERI, José Carlos; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. **Responsabilidade social e empresarial e empresa sustentável**: da teoria à prática. São Paulo: Saraiva, 2009.

BITAR, O.Y.; ORTEGA, R.D. **Gestão Ambiental**. São Paulo: ABGE, 1998.

CAIXETA FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. **Gestão Logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.

CAMPOS, T. **Logística reversa**: aplicação ao problema das embalagens da CEAGESP. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CARTER, C.R. Logística Reversa. **Jornal Logística e Negócios**. v. 19, n. 1, 1998, p. 85-102.

CAVALLAZZI, Eugênio; VALENTE, Luciana. **Logística reversa**: muito além da reciclagem. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-reversa-muito-alem-da-reciclagem/>>. Acesso em: 7 dez. 2010.

CEMPRE. A reciclagem do lixo a favor do desenvolvimento sustentável. 2005. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: 5 jan. 2011.

CHEHEBE, José Ribamar B. **Análise do ciclo de vida de produtos**: ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

COSTA, Luciângela G.; VALLE, Rogério. **Logística reversa**: importância, fatores para a aplicação e contexto brasileiro. 2006. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/artigos06/616_Logistica_Reversa_SEGeT_06.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2010.

CZAPSKI, Sílvia. **Projeto do futuro**. Disponível em: <http://www.clrb.com.br/noticia_051.php>. Acesso em: 13 dez. 2010.

DIAS, R. **Gestão ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2007.

- DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.
- DONATO, Vitório. **Logística verde**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
- FIGUEIREDO, Paulo J. M. **A sociedade de lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. Piracicaba: UNIMEP, 1995.
- FORLIN, F. J.; FARIA, J. A. F. **Considerações sobre a reciclagem de embalagens plásticas**. Polímeros: Ciência e Tecnologia, 2002.
- FURTADO, J. S. **Baterias esgotadas: legislação & gestão**. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 5 jan. 2011.
- GIOVANNINI, F. **A garrafa que virou tintas: fatores críticos de sucesso para a criação de um processo sustentável de reciclagem**. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Empresarial e o Meio Ambiente) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- GLOBAL 21. **Logística reversa: a logística reversa no Brasil e no mundo**. 2009. Disponível em: <<http://www.global21.com.br/materias/materia.asp?cod=24625&tipo=noticia>>. Acesso em: 20 dez. 2010.
- GRAJEW, Oded. Responsabilidade Social. **Você S.A.**, São Paulo, ano 2, n. 15, set. 1999, p. 84.
- GUIMARÃES, Amanda Veridiana. Logística reversa e suas vantagens. 2009. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/logistica-reversa-e-suas-vantagens/33848/>>. Acesso em: 12 dez. 2010.
- GURGEL, Floriano do Amaral. **Logística industrial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- HARRINGTON, H.J.; KNIGHT, A. **A implementação da ISO 14000: como atualizar o sistema de gestão ambiental com eficácia**. São Paulo: Atlas, 2001.
- IMAM, Instituto. **Gerenciamento da logística e da cadeia de abastecimento**. São Paulo: IMAM, 2000.
- KOPICKI, R. J. **As oportunidades da Logística Reversa**. Illinois: Council of Logistics Management, 1993.
- KRAEMER, M. E. P. **Gestão ambiental: um enfoque no desenvolvimento sustentável**. 2003. Disponível em: <<http://gestaoambiental.com.br/bloga/?p=101>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- LACERDA, Leonardo. Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. **Revista Tecnológica**, São Paulo, n. 74, p. 46-50, jan. 2002.
- LAMBERT, D M. et al. **Administração Estratégica da Logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.
- LANNA, A. E. **Instrumentos de gestão ambiental: métodos de gerenciamento de bacias hidrográficas**. Brasília: IBAMA, 1994.

LEITE, Paulo Roberto. Canais de Distribuição Reversos. **Revista Tecnológica**, São Paulo, n. 48, p. 27, set. 1999.

_____. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

_____. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

LIVA, Patrícia Beaumord Gomes; PONTELO, Viviane Santos Lacerda; OLIVEIRA, Wedson Souza. **Gestão e Tecnologia Industrial: Logística reversa**. Belo Horizonte: IETEC, 2003.

LUZ, Nyssio Ferreira. **Embalagem e a Logística**. São Paulo: Artigos, 2004.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: EDUSP, 2002.

MARAVIESKI, Vinícius Carvalho et al. Fatores essenciais para implantação da Logística Reversa de embalagens reutilizáveis: um estudo de caso na indústria de alimentos. XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável, Rio de Janeiro, 13-16 out. 2008.

MARCONDES, Fábica Cristina Segatto. **Sistemas logísticos reversos na indústria da construção civil: estudo da cadeia produtiva de chapas de gesso acartonado**. 2007. 365 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MAY, Peter Herman. **Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MERICO, Luiz F. Krieger. **Introdução à economia ecológica**. Blumenau: FURB, 1996.

MONTIBELLER, G. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. Florianópolis: UFSC, 2001.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e armazenagem de materiais**. 4. ed. São Paulo: IMAM, 1998.

MUELLER, Carla Fernanda. **Logística Reversa: meio ambiente e produtividade**. In: GELOG – UFSC, 2005. Disponível em: <<http://www.gelog.ufsc.br/joomla/attachments/LogisticaReversa.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2010.

POLIZELLI, D.L.; PETRONI, L.M.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão ambiental nas empresas líderes do setor de telecomunicações no Brasil. **Revista de Administração da USP**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 309-320, 2005.

PRATES, G. A. **Ecodesign utilizando QFD, métodos Taguchi e DFE**. 1998. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção) – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, 1998.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel, 1993.

_____. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SATO, Geni S.; CARBONE, Gleriani T.; MOORI, Roberto Giro. Práticas operacionais da logística reversa de embalagens de agrotóxicos no Brasil. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v. 1, n. 1, ago. 2006.

SCHENINI, Pedro Carlos. **Gestão empresarial socioambiental**. Florianópolis: Gráfica Nova Letra, 2005.

SCHLISCHTING, Rodrigo. **Influência da adição de poliestireno expandido no processo de polimerização do estireno em suspensão**. 2003 (Dissertação em Engenharia Química), – Departamento de Engenharia Química e Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SEIFFERT, Mari Elizabete. **ISO 14001, sistemas de gestão ambiental**: implantação objetiva e econômica. São Paulo: Atlas, 2005.

SEISO, A.; BATTAGLIA, A. Logística Reversa: da terra para a terra, uma visão do ciclo total. Portal Tecnológica. 2006. Disponível em: <<http://www.tecnologica.com.br/site/5,1,26,2328.asp>>. Acesso em: 9 dez. 2010.

SIMÕES, J.C. P. **A Logística Reversa aplicada à exploração e produção do petróleo**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2002.

STOCK, James R. **Reverse Logistics Programs**. Council of Logistics Management, Illinois, 1998.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

VALLE, C.E. **Qualidade ambiental**: ISO 14000. 6. ed. São Paulo: Editora SENAC, 2006.

VIGEVANI, T. Meio ambiente e relações internacionais: a questão dos financiamentos. **Revista Ambiente e Sociedade**, UNICAMP, São Paulo, p. 5-21, 1997.

VILELA JÚNIOR, Alcir. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental**: desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: SENAC São Paulo, 2006.

VITERBO JÚNIOR, Ê. **Sistema integrado de gestão ambiental**: como implementar a ISO 14000, a partir da ISO 9000, dentro de um ambiente de CQT. São Paulo: Aquariana, 1998.

WINTER, G. **Gestão e ambiente**: modelo prático de integração empresarial. Lisboa: Texto Editora, 1992.