



Logística Reversa

Roberto Guindani

Andreia Zanotto

Curso Técnico em Logística



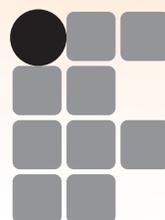


·rede
e-Tec
Brasil

Logística Reversa

Roberto Guindani

Andreia Zanotto



INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ
Educação a Distância

Curitiba-PR
2012

Presidência da República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

© INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

Este Caderno foi elaborado pelo Instituto Federal do Paraná para o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil para a Rede e-Tec Brasil.

Prof. Irineu Mario Colombo
Reitor

Prof.^a. Mara Christina Vilas Boas
Chefe de Gabinete

Prof. Ezequiel Westphal
Pró-Reitoria de Ensino - PROENS

Prof. Gilmar José Ferreira dos Santos
Pró-Reitoria de Administração - PROAD

Prof. Silvestre Labiak
Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa e Inovação - PROEPI

Neide Alves
Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas e Assuntos Estudantis - PROGEPE

Bruno Pereira Faraco
Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional - PROPLAN

Prof. Marcelo Camilo Pedra
Diretor Geral do Câmpus EaD

Luana Cristina Medeiros de Lara
Diretora de Planejamento e Administração do Câmpus EaD

Prof. Célio Alves Tibes Jr.
Diretor Executivo do Câmpus EaD

Prof.^a Patrícia de Souza Machado
Coordenadora de Ensino Médio e Técnico do Câmpus EaD

Prof. Adriano Stadler
Coordenador do Curso

Adriana Valore de Sousa Bello
Francklin de Sá Lima
Denise Glovaski Souto
Assistência Pedagógica

Prof.^a Ester dos Santos Oliveira
Prof.^a Cibele H. Bueno
Prof.^a Sheila Cristina Caron
Lídia Emi Ogura Fujikawa
Revisão Editorial

Diogo Araujo
Diagramação

e-Tec/MEC
Projeto Gráfico

Guindani, Roberto Ari
Logística reversa / Roberto Ari Guindani; Andréia Zanotto. –
Curitiba : Instituto Federal do Paraná. Educação a Distância.
2012.

113p. il. Color.

Inclui bibliografia
ISBN 978-8564614-90-1

1. Logística 2. Logística empresarial. I. Zanotto, Andréia.
II. Título.

CDD 658.7
CDU 658.78

Apresentação e-Tec Brasil

Prezado estudante,

Bem-vindo à Rede e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional de ensino, que por sua vez constitui uma das ações do Pronatec - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. O Pronatec, instituído pela Lei nº 12.513/2011, tem como objetivo principal expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para a população brasileira propiciando caminho de o acesso mais rápido ao emprego.

É neste âmbito que as ações da Rede e-Tec Brasil promovem a parceria entre a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) e as instâncias promotoras de ensino técnico como os Institutos Federais, as Secretarias de Educação dos Estados, as Universidades, as Escolas e Colégios Tecnológicos e o Sistema S.

A Educação a Distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade, e promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geograficamente ou economicamente, dos grandes centros.

A Rede e-Tec Brasil leva diversos cursos técnicos a todas as regiões do país, incentivando os estudantes a concluir o Ensino Médio e realizar uma formação e atualização contínuas. Os cursos são ofertados pelas instituições de educação profissional e o atendimento ao estudante é realizado tanto nas sedes das instituições quanto em suas unidades remotas, os polos.

Os parceiros da Rede e-Tec Brasil acreditam em uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e educação técnica, – é capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!

Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação

Novembro de 2011

Nosso contato

etecbrasil@mec.gov.br



Indicação de ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.



Atenção: indica pontos de maior relevância no texto.



Saiba mais: oferece novas informações que enriquecem o assunto ou “curiosidades” e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.



Glossário: indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.



Mídias integradas: sempre que se desejar que os estudantes desenvolvam atividades empregando diferentes mídias: vídeos, filmes, jornais, ambiente AVEA e outras.



Atividades de aprendizagem: apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.



Sumário

Palavra do professores-autores	9
Aula 1 - Visão Geral sobre a Logística Reversa	11
1.1 Mudanças Mercadológicas	11
Aula 2 - Logística Empresarial x Logística Reversa	15
2.1 Logística Empresarial	15
2.2 A Logística Reversa e suas Relações	15
Aula 3 - Etapas da Logística Reversa	19
3.1 Etapas da Logística Reversa	19
Aula 4 - Canais de Distribuição Direta e Reversa.....	23
4.1 Canais de Distribuição	23
Aula 5 - Estudos Ambientais em Logística Reversa	27
5.1 Introdução	27
Aula 6 - Acidentes Ambientais Históricos	31
6.1 Acidentes Ambientais.....	31
Aula 7 - Evolução da Logística Reversa	35
7.1 Introdução	35
Aula 8 - Implantação da Logística Reversa.....	39
8.1 Porque Implantar a Logística Reversa	39
Aula 9 - Produção mais limpa.....	43
Aula 10 - Tecnologias Limpas Operacionais e Gerenciais.....	49
10.1 Tecnologias Limpas Operacionais e Gerenciais	49
Aula 11 - Legislação sobre Logística Reversa no Mundo	53
11.1 Legislação sobre Logística Reversa	53
Aula 12 - Legislação sobre Logística Reversa no Brasil	57
12.1 Legislação Ambiental no Brasil.....	57

Aula 13 - Canais Reversos de Pós Venda I	61
13.1 Introdução	61
Aula 14 - Canais Reversos de Pós-Venda II.....	65
14.1 Surgimento da logística reversa	65
Aula 15 - Canais de Distribuição Reversos de Pós-Consumo ..	69
15.1 Introdução	69
Aula 16 - Canais de Distribuição Reversos de Pós-Consumo II	73
16.1 CDR-PC.....	73
Aula 17 - Resíduos Sólidos e a Política Nacional de Resíduos Sólidos	77
17.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	77
Aula 18 - A Reciclagem no Brasil.....	81
18.1 Reciclagem.....	81
Aula 19 - Transformação do lixo	85
19.1 Resíduos Urbanos.....	85
Aula 20 - Empresas Brasileiras que Investem em Projetos Ambientais	89
20.1 Investimento das Empresas Brasileiras.....	89
Referências	93
Atividades autoinstrutivas	99
Currículo dos professores-autores	111

Palavra do professores-autores

Caros alunos,

Temos uma oportunidade significativa, vamos estudar o tema - Logística Reversa. É uma questão nova que está sendo discutida e difundida no mundo inteiro. Não se restringe a uma região, país ou a um segmento, pois envolve diversas áreas do planeta. O assunto é vasto e permite analisarmos e discutirmos várias situações do seu dia a dia. Quando aprender mais sobre a disciplina, você irá se apaixonar, principalmente pelos desafios que ela nos propõe.

Se desejar, poderá se preparar para ser um futuro profissional em logística reversa.

Aproveite e responda a todas as atividades de aprendizagem propostas, acesse as mídias integradas, e sempre procure pesquisar outras informações relacionadas ao tema. Mas, aqui fica a dica, compartilhe as lições aprendidas e os resultados obtidos com seus colegas através das salas de *chat* e fórum disponíveis em nosso portal.

Precisando de alguma informação, estaremos à disposição para auxiliá-lo.

Um abraço e bons estudos!

Prof. Roberto Guindani

Prof.^a Andreia Zanotto



Aula 1 - Visão Geral sobre a Logística Reversa

Na primeira aula teremos uma noção geral sobre a logística reversa. Abordaremos a problemática ambiental e as razões que levam as pessoas e as empresas a se preocupar com o tema.

1.1 Mudanças Mercadológicas

Percebemos a cada dia que as empresas e as pessoas vêm mudando seus hábitos de consumo e até mesmo seu de estilo de vida. Após o efeito da globalização nos anos 90, notamos que uma gama enorme de produtos e serviços estão disponíveis para uma grande quantidade de pessoas. Antigamente, alguns produtos só eram encontrados em grandes centros comerciais como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte. Por exemplo, donos de lojas se deslocavam até a cidade de São Paulo para comprar as mercadorias que seriam revendidas em suas localidades. Hoje, não é mais necessário fazer isso, as empresas têm representantes que vêm até nós, ou então acessamos a internet e efetuamos as compras.



Figura 1.1: Acesso a compras online

Fonte: <http://blog.raddar.com.br/page/2>

SERTEK, GUINDANI E MARTINS (2011) explicam que essas mudanças são causadas principalmente pelas constantes alterações tecnológicas, novas descobertas científicas, transformações e reconfigurações dos mercados, aumento da concorrência, presença de diferentes segmentações de mercado, diminuição do tempo do ciclo de vida útil dos produtos, acréscimos nos custos de distribuição e produção e as constantes modernizações em seus processos produtivos.



Podemos dizer que a Globalização é um processo econômico e social que estabelece uma integração entre os países e as pessoas do mundo todo. Através deste processo, as pessoas, os governos e as empresas trocam ideias, realizam transações financeiras e comerciais e espalham aspectos culturais pelos quatro cantos do planeta. O conceito de Aldeia Global se encaixa neste contexto, pois está relacionado com a criação de uma rede de conexões que deixam as distâncias cada vez mais curtas, facilitando as relações culturais e econômicas que ocorrem de forma rápida e eficiente. Para saber mais, acesse: <http://www.suapesquisa.com/globalizacao/>



Acesse o vídeo que trata da Gestão Empresarial com o Prof. Guindani e analise como as mudanças mercadológicas interferem no nosso cotidiano. <http://www.youtube.com/watch?v=RfqPDzzWU00>

Percebemos que essas mudanças atingiram também a logística que precisou se modernizar para acompanhar o processo. Para facilitar o entendimento, vamos ilustrar com o exemplo de um caso corriqueiro. Imagine o processo de distribuição do leite. Resumidamente, ele passa pelas seguintes fases: 1) produção no campo (coleta do leite pelo produtor rural); 2) industrialização (tratamento do leite, armazenagem e envase em sacos ou caixinhas de papel); 3) comercialização (venda do leite) e 4) consumo (cliente final). A figura 1.2 representa esse processo.

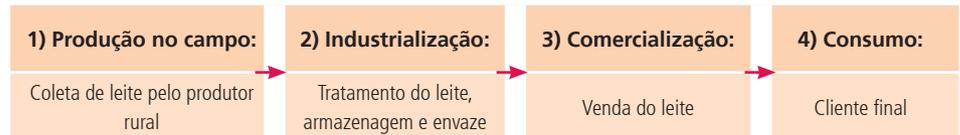


Figura 1.2: Processo simplificado de distribuição do leite

Fonte: Elaborada pelos autores



Depois que o cliente consome o leite, o que ele deve fazer com a embalagem plástica ou a caixinha de papel onde o leite estava acondicionado?

A resposta para essa pergunta é logística reversa, o caminho inverso da logística tradicional. No exemplo citado, é dar um destino correto à embalagem plástica e/ou a caixinha de papel do leite, e não simplesmente descartá-la nos lixões ou aterros sanitários das cidades.

Essa mudança contínua que as empresas estão oferecendo a seus clientes reflete, portanto, na grande diversidade de produtos lançados no mercado. Nesse cenário, a grande vantagem para as empresas é que os consumidores de hoje querem e estão dispostos a comprar produtos diferentes, muitas vezes, independentemente do preço, porém esperam que as empresas estejam ambientalmente corretas.



Porém, quais os efeitos da grande oferta de produtos no mercado?

Uma das consequências é a degradação ao meio ambiente. O consumo dos recursos naturais tem se mostrado acelerado e utilizado de forma mal planejada, infelizmente, não permitindo que estes se renovem. A utilização intensiva desses recursos é acompanhada de desastres, contaminações e poluição descontrolada.



Figura 1.3: Recursos naturais

Fonte: <http://enquantoisso.com/>

Assim, a preocupação com o meio ambiente passa a ter maior importância no mundo empresarial. Somada a isso, a competitividade do mercado também pressiona as organizações a adquirir uma nova consciência em relação ao meio ambiente. A “**postura verde**” toma conta das organizações em ritmo cada vez mais rápido tornando-se, como dissemos acima, uma postura mais competitiva.

Outro fator que contribui para que as organizações mudem sua postura frente ao meio ambiente, é a forte pressão das legislações ambientais que a cada dia está mais exigente.

Schenini (2005, p. 98) explica que 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 disso, o aumento da consciência ecológica do consumidor passa a exigir maior responsabilidade de seus fornecedores, e dá mais credibilidade às empresas que possuem postura verde, possibilitando a estas serem mais competitivas que as tradicionais.

Resumo

Nessa aula, você teve uma noção geral sobre a importância da logística reversa. Abordamos também a problemática ambiental e a maneira como ela está relacionada com a grande oferta de produtos no mercado. Finalizamos discutindo sobre as atitudes ambientais que estão diretamente relacionadas às exigências legais, e às mudanças no perfil dos consumidores que faz com que as empresas procurem ter uma “postura verde” em respeito ao meio ambiente.

A-Z

Postura Verde: é a preocupação das empresas com questões relacionadas ao meio ambiente, procurando, processos que não agridam o meio ambiente.



Você sabe o que é ciclo de vida de um produto?

Ciclo de vida do produto é um conceito que descreve a evolução do produto ou serviço no mercado dividido em quatro fases: (1) Introdução, (2) Crescimento, (3) Maturidade e (4) Declínio. Saiba mais em: <http://www.knoow.net/cienceconemp/gestao/ciclovidaproduto.htm>.

Aula 2 - Logística Empresarial x Logística Reversa

Nesta aula, aprenderemos conceitos fundamentais relacionados à logística reversa e as diferenças frente à logística tradicional.

2.1 Logística Empresarial

Você já sabe como a logística reversa se relaciona com o meio ambiente. Vamos entender e diferenciar o conceito de logística empresarial da logística reversa.

Resumidamente vou utilizar as palavras de BALLOU (1993) para definir logística empresarial como sendo aquela que estuda o modo como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores. É necessário planejamento, organização e controles efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visem facilitar o fluxo de produtos para que isso aconteça. A figura 2.1 representa a relação que existe entre clientes, fluxo de materiais, fluxo de informações e fornecedores. Verifique que ao centro há distribuição física, o apoio à manufatura e o suprimento.

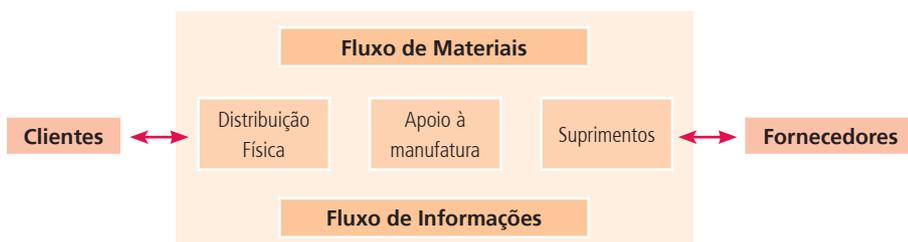


Figura 2.1: Logística Tradicional

Fonte: Bowersox & Closs (2001, p. 44)

De forma bem simples, é assim que se explica a logística tradicional e suas relações.

2.2 A Logística Reversa e suas Relações

A logística reversa trata do destino do produto elaborado após a sua utilização pelo consumidor final e por isso tem uma forte ligação com a questão ambiental. Ela também se preocupa com a diminuição de erros de pedidos, diminuição de avarias, redução do uso de materiais não recicláveis e busca de embalagens reutilizáveis/retornáveis. Trata do nível de serviço de estoque, armazenagem, transporte e fluxo de materiais até os sistemas de informação.



A figura 2.2 representa o processo que a logística reversa percorre.

Para aprofundar seus estudos, acesse a reportagem especial do Panorama que explica o que é logística reversa de pneus, pilhas, baterias, lâmpadas, óleos lubrificantes e embalagem de agrotóxicos. O que eles têm em comum? Esses produtos representam um risco para o meio ambiente e para a saúde da população quando jogados no lixo sem o tratamento adequado. Por isso a Lei de Resíduos Sólidos, aprovada em 2011, determina que após o uso eles sejam devolvidos ao fabricante.

<http://www2.camara.gov.br/tv/materias/PANORAMA/205966-REPORTAGEM-ESPECIAL-DO-PANORAMA-EXPLICA-O-QUE-E-LOGISTICA-REVERSA.html>

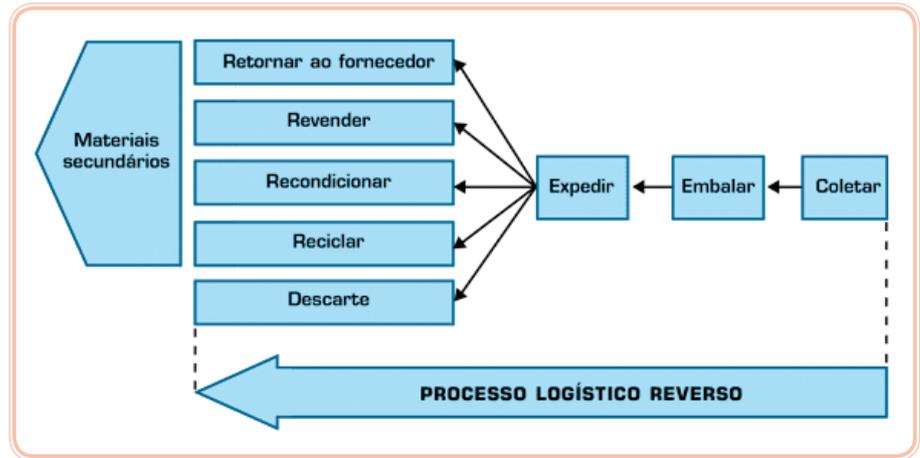


Figura 2.2: Logística Reversa

Fonte: ROGERS & TIBBEN-LEMBKE (1999, p. 44)

Percebemos na figura 2.2 que a logística reversa inicia pelo fim. O início do processo começa pelos resíduos gerados pelos consumidores.

2.2.1 Diferenças entre a Logística Tradicional e a Logística Reversa

De maneira resumida podemos dizer que enquanto a logística tradicional se preocupa em levar os produtos aos consumidores, na logística reversa a preocupação é recuperar os resíduos gerados pelos consumidores e destinar corretamente esse produto a uma empresa especializada.

Enquanto a logística tradicional se concentra no processo de direcionamento da mercadoria da fábrica ao consumidor, a logística reversa trata do processo contrário, do consumidor à fábrica, observe a figura 2.3.

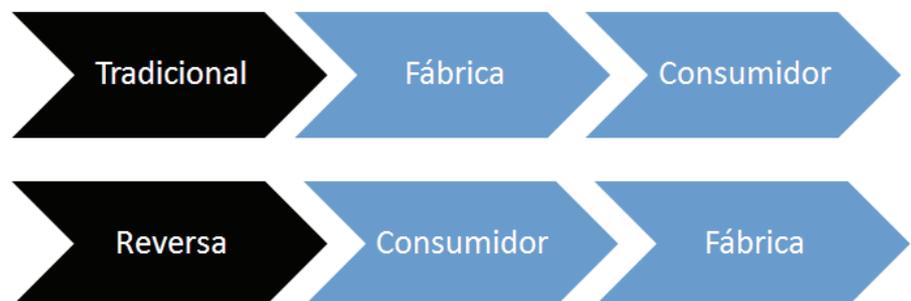


Figura 2.3: Logística tradicional x Logística Reversa

Fonte: Elaborada pelos autores

Na logística tradicional os processos e suas relações estão conectados no sentido de produzir algo e depois enviar ao consumidor para que esse possa usufruir do produto. Por exemplo, quando compramos uma televisão, a logística tradicional se preocupa em transportar a televisão da fábrica até a loja que depois enviará até nossas casas. Na logística reversa a ordem é contrária.

Para refletir!

O que eu faço quando minha televisão não tem mais conserto?

O correto é enviar a televisão à empresa fabricante para reciclagem e destinação correta do produto, sem prejudicar o meio ambiente. Não devemos deixar em lojas de consertos para que as peças sirvam para reposição.

Muitas pessoas jogam no lixo comum, em terrenos baldios, rios ou até mesmo nas estradas. Salientamos que essas ações, são totalmente incorretas e devem ser evitadas.

Resumo

Nessa aula, tivemos a oportunidade de entender o que é a logística tradicional e o que é a logística reversa. Na logística tradicional, o fluxo do processo evolui da fábrica para o consumidor, enquanto que na logística reversa o foco é do consumidor à fábrica.

Atividades de aprendizagem

1. Vamos lembrar o que aprendemos nessa aula, cite as principais diferenças entre a logística empresarial e logística reversa.



2. A logística reversa é o processo inverso: do consumidor à fábrica. Pesquise e relate como é a logística reversa das geladeiras. Não se esqueça de compartilhar com seus colegas.



Aula 3 - Etapas da Logística Reversa

Nessa aula, detalharemos como a logística reversa funciona. Aqui você entenderá como é o processo logístico reverso, que inicia com o consumidor e finaliza no fabricante. Apresentaremos também as etapas que envolvem a logística reversa.

3.1 Etapas da Logística Reversa

Na aula 2, apresentamos de maneira breve como funciona o processo da logística reversa. Explicamos também, que a logística reversa é inversa à empresarial, tem seu início pelo fim, ou seja, o início do processo começa com os resíduos gerados pelos consumidores. Nessa aula entenderemos cada etapa que envolve a logística reversa, conforme a figura 3.1.

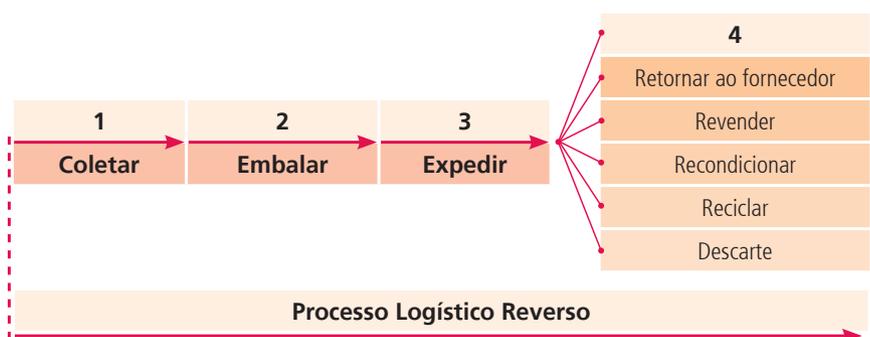


Figura 3.1: Etapas da Logística Reversa

Fonte: ROGERS & TIBBEN-LEMBKE (1999, p. 44)

A primeira etapa da logística reversa é a coleta. Nessa etapa as empresas buscam a captação dos resíduos gerados pelos consumidores. Pode ser realizada de formas diversas: a tradicional que é executada por empresas públicas e/ou privadas especializadas na coleta de resíduos (lixos), e a efetuada pelos catadores de materiais recicláveis (carrinheiros) e coletas de resíduos recicláveis. Bem, ambas as formas auxiliam na destinação correta dos resíduos, preservando dessa forma o meio ambiente.



Figura 3.1: Caminhões de lixo

Fonte: <http://www.dtvb.ibilce.unesp.br>



Figura 3.2: Carrinhos

Fonte: <http://www.aderjurumirim.org/>



Figura 3.3: Coletores de resíduos reciclados

Fonte: www.giramundos.comsitep=1546

A segunda etapa da logística reversa é a **embalagem**. Nessa etapa, o desafio é a separação dos resíduos e sua compactação para a realização da expedição dos materiais. Observamos aqui, que a maior dificuldade encontrada referente aos resíduos gerados é a sua separação. Se todo material fosse separado corretamente pelo consumidor não haveria tantos problemas. A maioria das pessoas não separa os resíduos, exemplo disso é o lixo doméstico que acaba em um único local e prejudica o processo da logística reversa.



Figura 3.4: Embalagem de resíduos de papel

Fonte: <http://meioambiente.culturamix.com>



Figura 3.5: Armazenagem de embalagem de agrotóxico

Fonte: <http://www.ceplac.gov.br>

A terceira etapa da logística reversa é a **expedição**. Nessa etapa os produtos que foram coletados, selecionados e embalados serão destinados a locais ecologicamente corretos. Aqui o importante é destinar corretamente os produtos

através de empresas socioambientais. Ainda, é interessante averiguar se a empresa é ecologicamente correta e se possui algum tipo de certificação ambiental, como por exemplo, a ISO 14000.



Figura 3.6: Expedição de embalagens de agrotóxicos

Fonte: <http://www.itabuna.ba.gov.br>



Figura 3.7: Expedição de pneus usados

Fonte: <http://limoeironorte.blogspot.com.br>



Para saber mais sobre a certificação ISO 14000 acesse:

http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/prod_int/iso_14000.html



Assista ao vídeo sobre "Logística Reversa dos Correios". Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=odm5RKH0oEw>. Acesso em 15/01/2012.

A quarta e última etapa da logística reversa é a **destinação dos resíduos**. São várias as possibilidades, as mais comuns são: retornar os produtos gerados aos fornecedores, revender os produtos, recondicionar os produtos, reciclar os produtos e/ou descartar corretamente os produtos.

Destinação final	Exemplos	
Retornar	Roupas de verão, ao final da estação, que estavam na modalidade de comodato nas lojas, são devolvidas aos fornecedores.	
Revender	Computadores usados são revendidos por um menor preço a pessoas que estão dispostas a utilizar equipamentos usados, mas, em boas condições.	
Recondicionar	Motores de automóvel podem ser reconicionados para continuarem sendo utilizados.	

Reciclar	Papéis usados podem ser reciclados e transformados em novos produtos como, por exemplo, papel reciclado.	
Descartar	Materiais que não podem mais ser utilizados como pilhas, por exemplo, devem ser destinados às empresas especializadas que realizam o seu descarte.	

Resumo

Nessa aula, detalhamos como a logística reversa funciona. Você aprendeu que a logística reversa é dividida em quatro etapas: coleta, embalagem, expedição e destinação final.



Atividades de aprendizagem

1. Para você fixar o processo da logística reversa, cite as quatro etapas estudadas nessa aula, suas características específicas e dê exemplos de cada uma delas.

2. Pesquise na internet qual é o material mais reciclado no Brasil e compartilhe a pesquisa com seus colegas.

Aula 4 - Canais de Distribuição Direta e Reversa

Nessa aula você entenderá que existem duas áreas de atuação da logística reversa: Canais de Distribuição Reversos de Pós-Venda - CDR-PV e Canais de Distribuição Reversos de Pós-Consumo - CDR-PC. Vamos entender como funciona cada um desses processos.

4.1 Canais de Distribuição

Você já assimilou os conceitos e diferenças entre logística empresarial e logística reversa e seus processos. Agora, vamos aprender o que são canais de distribuição diretos e reversos.

O que são canais de distribuição?

Segundo o Professor Fernando Rebouças (2012), canais de distribuição são os caminhos escolhidos para o produto ou serviço chegarem ao consumidor final através de unidades internas e externas (atacadistas e varejistas) da empresa. Dentro de uma cadeia logística todos os membros atuantes devem estar interligados. O canal de distribuição está inserido na cadeia logística, e seus participantes são fabricantes, atacadistas/distribuidores, varejistas e consumidor final.

Os **objetivos** do canal de distribuição são:

- a) disponibilizar produtos com rapidez;
- b) reforçar potencial de vendas;
- c) fortalecer cooperação entre os componentes da Cadeia de Suprimentos;
- d) facilitar fluxo de informação e material;
- e) reduzir custos de forma integrada.

Já as **funções** do canal de distribuição são:

- a) induzir a demanda;
- b) satisfazer a demanda;
- c) serviços pós-compra;
- d) troca de informações.

Agora que você já sabe o que são canais de distribuição, você precisa conhecer os canais de distribuição diretos.

Os canais de distribuição diretos são constituídos pelas diversas etapas pelas quais os bens produzidos são comercializados até chegar ao consumidor final, através de uma empresa ou até mesmo por uma pessoa.

Caro aluno, como exemplo, retornamos ao caso do leite apresentado na aula 01 - figura 1.2. Você observou que os canais de distribuição do leite passam por quatro etapas: 1) produção no campo - coleta do leite pelo produtor rural; 2) industrialização - tratamento do leite, armazenagem e envaze; 3) comercialização - venda do leite; e 4) consumo - cliente final.

Agora veremos o que são os canais de distribuição reversos.

Os canais de distribuição reversos são os meios como uma parcela dos produtos, depois de seu uso, retornam ao ciclo produtivo ou de negócios, readquirindo valor econômico e ambiental.

Para refletir

O que eu faço com a embalagem plástica ou a caixinha de leite depois de vazia?



Figura 4.1: Saquinhos e caixas de leite usados

Fonte: <http://www.itambe.com.br>

A logística de distribuição reversa se preocupa com a destinação correta dessas embalagens. Ela ajuda os consumidores e, até mesmo, os empresários a estudar o que fazer nesses casos. Um exemplo é direcionar as embalagens plásticas e caixinhas de leite vazias para empresas especializadas em coleta e reciclagem, transformando esse lixo em outros produtos, como sacolas plásticas, baldes de plástico, artesanatos, etc. Com essas ações o que era considerado lixo, volta à cadeia produtiva gerando negócios secundários e o meio ambiente é preservado.

Como base em LEITE (2009), dividiremos os canais de distribuição reversos em dois tipos:

a) Canais de distribuição reversos – Pós-venda, CDR-PV.

b) Canais de distribuição reversos – Pós-consumo, CDR-PC.

4.1.1 Canais de Distribuição Reversos – Pós-Venda

O Canal de Distribuição Reverso de Pós-Venda – CDR-PV é uma parcela de material do produto que retorna ao fabricante, com pouco ou nenhum uso. Esses produtos retornam por diversos motivos, tais como: vencimento, estoques excessivos, defeitos e baixa qualidade, **consignação**, etc. O destino dado a esses produtos deve ser o retorno à empresa responsável por sua fabricação.

No caso do leite, por exemplo, o produto passou do prazo de validade e retornou à empresa que o industrializou. O líquido vencido deve ser eliminado de forma ambientalmente correta e a embalagem reciclada.

4.1.2 Canais de Distribuição Reversos – Pós-Consumo CDR-PC

Os canais de distribuição reversos de pós-consumo são bens industriais que apresentam ciclos de vida útil de algumas semanas ou de muitos anos e são descartados pela sociedade, conhecidos em geral como resíduos. O destino dado a esses produtos geralmente são empresas de reciclagem, **desmanche** e quando possível o reuso.

Vamos citar o exemplo dos automóveis que depois de utilizados, se continuarem em condições de uso, são repassados ao **mercado de segunda mão**, sendo comercializados por diversas vezes, até chegar ao fim da sua vida útil.

Resumo

Nessa aula tivemos a oportunidade de aprender o que são canais de distribuição. Vimos ainda às diferenças entre canais de distribuição diretos e reversos. Por fim, diferenciamos os dois tipos de canais de distribuição reversos que são: pós-venda e de pós-consumo.

A-Z

Consignação: ação ou efeito de consignar; depósito de valores para serem aplicados ao pagamento de despesas obrigatórias; entrega de mercadorias a um correspondente, dito consignatário, para vendê-las.

A-Z

Mercado de segunda mão: conhecido também como mercado de produtos usados.

Desmanche: desmanchar, desfazer, demolir e/ou destruir produtos.

Aula 5 - Estudos Ambientais em Logística Reversa

Nessa aula, teremos uma visão histórica e evolutiva dos estudos ambientais relacionados à logística reversa. Será apresentada, também, a maneira como os acidentes ambientais são classificados e suas consequências ao meio ambiente.

5.1 Introdução

Agora é muito importante entendermos como a Logística Reversa vem evoluindo no decorrer dos tempos. Precisamos observar quais foram as razões que levaram as empresas a estudar esse assunto. Iniciaremos essa aula, apresentando um breve histórico da evolução dos estudos ambientais, enfatizando a logística reversa.

Tabela 5.1: Histórico da evolução dos estudos em logística reversa.

Ano	Autores	Enfoque
1971	Zikmund e Stanton	Distribuição reversa
1978	Ginter e Starting	Canais de distribuição reversos: recuperação
1983	Ballou	Canais de distribuição diretos, reversos, pós-consumo
1988	Constituição Federal Brasileira - Art. 23	Proteção ao meio ambiente
1990	<i>Institute of Scrap Recycling Industries (ISR)</i>	Desenvolvimento de cadeias reversas
1993	<i>Council of Logistic Management (CLM)</i>	Canais reversos, logística reversa, reuso e reciclagem
1998	Carter e Dilram	Revisão da literatura de logística reversa
2002	Lacerda	Logística reversa, conceitos e práticas operacionais
2006	Medeiros & Farias	O caso do recall do Volkswagen Fox
2010	Decreto 12.305 de 02/08/2010	Política nacional de resíduos sólidos.

Fonte: Adaptado de Pereira *et al* (2012)

Esse breve resumo nos mostra a importância que é dada ao tema ao longo do tempo, e a relação direta que possui com a questão ambiental.

Todos vocês já ouviram falar sobre a questão da preocupação ambiental, que é abordada quase diariamente pela mídia, seja televisão, jornais, internet, rádio, etc. - preocupação com o lixo, aquecimento global, educação ambiental, responsabilidade social, entre outros. Esses assuntos começaram a ser tratados a partir do momento que os recursos naturais começaram a ficar escassos e a sociedade a se preocupar com a preservação do meio ambiente, buscando encontrar fontes alternativas que demandem menos recursos naturais. Isso se

agrava quando incluímos questões que envolvem desastres naturais, poluições, contaminações e poluição descontrolada.

Os acidentes ambientais são classificados de duas formas:

- a) Causados pelo homem
- b) Causados pela natureza

Os acidentes ambientais causados pelo homem são os que poderiam ser controlados se as normas de segurança e as formas de produção fossem respeitadas. Com certeza, problemas ambientais e conseqüentemente o meio ambiente, fauna e flora, não sofreriam com os impactos. Exemplo disso é um vazamento de óleo de uma refinaria.



Figura 5.1: Vazamento de óleo

Fonte: <http://www.soq.com.br> no mar



Figura 5.2: Vazamento de petróleo

Fonte: <http://www.minhasimagens.net>

Já, alguns causados pela natureza são desastres incontroláveis. É o caso dos terremotos, furacões, tsunamis, enchentes, efeito estufa, etc. Gore (2006) defende a ideia de que os desastres naturais são imprevisíveis e incontroláveis, porém o homem tem parcela de culpa no agravamento de algumas situações. Por exemplo, o aquecimento global, defendido por alguns autores como sendo um fator provocado diretamente pela ação do homem com o aumento da emissão de gás carbônico (CO₂).



Você sabe o que é um Tsunami?

É possível definir um tsunami de maneira simples, como sendo um terremoto entre as placas tectônicas sobre as quais está o oceano. Esse tremor de terras no solo do mar provoca uma agitação imensa das águas, resultando em ondas que chegam de maneira violenta e desordenada ao litoral.

Para saber mais acesse: <http://revistaescola.abril.com.br/geografia/fundamentos/tsunami-deles-pode-atingir-brasil-indonesia-indico-502545.shtml>



Figura 5.3: Aquecimento global

Fonte: <http://www.akatu.org.br>

Com o avanço dos estudos ambientais e da logística reversa fica evidente que esse tema será debatido cada vez mais. As causas dos acidentes ambientais fazem com que os governantes, as empresas, a comunidade e os consumidores estejam bastante atentos aos fatores da logística reversa.

Resumo

Nessa aula, apresentamos a história e a evolução dos estudos ambientais relacionados à logística reversa. Aprendemos que os acidentes ambientais são classificados de duas formas: os causados pelo homem e os causados pela própria natureza.

Atividades de aprendizagem

1. Como aprendemos, os acidentes ambientais acontecem de duas formas: os causados pelo homem e os causados pela própria natureza. Pesquise alguns acidentes ambientais recentes causados pelo homem e pela natureza.

Anotações



Um documentário ficou muito conhecido no mundo em 2011 por tratar das mudanças climáticas (aquecimento global). Ele foi apresentado por Al Gore, ex-candidato à presidência dos EUA. **Uma Verdade Inconveniente.** Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=TPDhSALLDgc>





Aula 6 - Acidentes Ambientais Históricos

Nessa aula, falaremos sobre os acidentes ambientais e da relação direta que a logística reversa tem com o meio ambiente. Vamos aprender como esse tema se desenvolveu ao longo do tempo e quais foram os motivos que o levaram a ter destaque na sociedade.

6.1 Acidentes Ambientais

Inicialmente faremos uma abordagem sobre os acidentes ambientais causados no mundo e depois, especificamente, os ocorridos no Brasil.

Iniciaremos, tomando o acidente ambiental causado em Minamata no Japão, nos anos 50. A indústria química Chisso despejou 460 toneladas de materiais poluentes na Baía de Yatsushiro, causando o envenenamento por **mercúrio** de mais de 1.000 pessoas.

A tabela 6.1 resume alguns dos principais acidentes ambientais no mundo.

Tabela 6.1: Desastres ecológicos no mundo

Local/Data	Acidente/Causa	Efeitos
Minamata, Japão, anos 50	A indústria química Chisso despeja 460 toneladas de materiais poluentes na Baía de Yatsushiro	Envenenamento por mercúrio de mais de 1000 pessoas
Ontário, Canadá, 1982	Chuvas ácidas, provocadas por gases tóxicos formados pela queima de combustíveis	Morte de peixes em 147 lagos
Bhopal, Índia, 1984	Vazamento de isocianeto de metila em uma fábrica de pesticidas da Union Carbide	Mais de 2000 mortos e 200.000 lesionados
Chernobyl, ex-URSS, 1985	Explosão de reator em usina atômica lança 100 milhões de curies de radiação na atmosfera	31 mortes e 40.000 pessoas sujeitas ao risco de câncer nos 20 anos seguintes
Brasiléia, Suíça, 1986	Incêndio em uma indústria química da Sandoz atira no Reno 30 toneladas de pesticidas, fungicidas e outros produtos altamente tóxicos	Dá força ao Partido Verde na renovação do Parlamento alemão
Alasca, 1989	O petroleiro Exxon Valdez bate em um recife e derrama 41,5 milhões de litros de petróleo no estreito de príncipe Willian	Morte de 580.000 aves, 5.550 lontras e milhares de outros animais
Kuwait, 1991	Queima de petróleo em função da guerra com os EUA	A mancha viscosa de 1.500 km ² matou 25 mil aves e contaminou 600 quilômetros da costa
Grã-Bretanha, 1996	Derramamento de óleo de navio tanque em Milford Haven, Grã-Bretanha. Volume vazado: 654 mil toneladas de petróleo no mar	Contaminação das águas e mortes de muitos peixes
Equador, 2001	Na Costa das Ilhas Galápagos (Equador), um grande derramamento de óleo diesel (600 mil litros)	Contaminação da reserva ecológica da ilha proveniente do petróleo

A-Z

Você já ouviu falar em **mercúrio**, não é mesmo? Normalmente encontrado nos termômetros, o mercúrio é um metal considerado pesado, ou seja, é um elemento tóxico. Quem for intoxicado pelo vapor do mercúrio pode apresentar sintomas como dor de estômago, diarreia, tremores, depressão, ansiedade, gosto de metal na boca, dentes moles com inflamação e sangramento de gengiva, insônia, falhas de memória e fraqueza muscular, nervosismo, mudanças de humor, agressividade, dificuldade de atenção e até demência. Mas, a contaminação pode ser também por ingestão. No sistema nervoso, o produto tem efeitos desastrosos, podendo dar causa às lesões leves ou até vida vegetativa, ou à morte conforme a concentração.

Fonte: <http://educacao.uol.com.br/quimica/mercúrio-metal-perigoso-para-o-homem-e-para-o-ambiente.jhtm>

Ásia, 2004	Tsunami no Sudeste da Ásia	158 mil mortos
Golfo do México, 2010	A mancha viscosa de 1.500 km ² matou 25 mil aves e emporcalhou 600 quilômetros da costa.	Mais de 34 mil pássaros afetados pelo desastre já foram contabilizados. Até o dia 30 de maio já foram encontrados mortos 491 pássaros, 227 tartarugas marinhas e 27 golfinhos

Fonte: Adaptado de MACHADO, Mirian M. **Educação Ambiental: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

Percebemos na tabela 6.1 que são muitos os acidentes ambientais e por diversos motivos. Porém, quando estudamos com mais profundidade o assunto percebemos que os que mais causam problemas ambientais estão ligados diretamente à extração de petróleo.

Vamos aproveitar e relatar alguns dos principais acidentes ambientais ocorridos no Brasil. Assim, você pode ter uma noção dos impactos já causados em nosso país, observe a tabela 6.2.

Tabela 6.2: Desastres ecológicos no Brasil

Local/Data	Acidente/Causa	Efeitos
Cubatão, São Paulo, 1984	Rompimento de oleoduto da Petrobrás	Arrasa a favela de Vila Socó – 90 mortes e 200 feridos
Goiânia, 1987	Acidente com o césio 137 (CsCl)	Centenas de pessoas contaminadas
Marechal Deodoro – AL, 1991	Infiltração de um poluente organoclorado no solo, atingindo as nascentes de água	Milhares de pessoas afetadas e contaminação do meio ambiente
Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, 1999	Rompimento de duto da Petrobrás, durante 4 horas, despeja 1,3 milhão de litros de óleo	Destruição dos manguezais
Tramandaí – RS, 2000	Vazamento de 18 mil litros de óleo	Contaminação do meio ambiente
Paranaguá – PR, 2004	Explosão no Navio Vicuña, com derramamento de óleo	Contaminação do meio ambiente
Litoral Norte de Santa Catarina, 2008	Assolado por chuvas intensas e deslizamentos	137 mortos e afetou mais de 1,5 milhões de pessoas
Niterói, Rio de Janeiro, 2010	Deslizamento de uma área residencial construída sobre um antigo lixão e encosta	316 mortes
Região Serrana (Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo), Rio de Janeiro, 2011	Excessivas chuvas com deslizamentos de terra e enchentes	Mais de 1.500 mortos

Fonte: Adaptado de MACHADO, Mirian M. **Educação Ambiental: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

Buscamos através desses relatos, mostrar para você que há inúmeros tipos de acidentes ambientais causados ao meio ambiente. O grande problema nesses casos é que dinheiro nenhum corrige o meio ambiente de forma rápida. Há necessidade sim de altos investimentos financeiros, mas também é necessário dar tempo ao tempo. Fazemos uma **analogia: existe dinheiro que faça uma árvore crescer 20 metros em um ano?** Claro que não, por



A explosão do navio-tanque chileno Vicuña, no Porto de Paranaguá, provocou o maior vazamento de óleo, em 20 anos, na Baía de Paranaguá. Resquícios do óleo foram encontrados há 30 quilômetros do local da explosão. Toda a baía de Paranaguá, incluindo a Ilha do Mel e parte do mar aberto, foram poluídos pelo acidente.

Assista ao vídeo sobre o acidente disponível <http://www.youtube.com/watch?v=x3jk8rimRCE&noredirect=1>

mais rápido que algumas variedades de árvores cresçam, elas vão precisar de uns 10 anos para chegar à altura de 20 metros. O meio ambiente é assim também, ele precisa de tempo para que sejam corrigidos os impactos causados.

Por isso a importância da logística reversa, que visa preservar e minimizar os impactos causados ao meio ambiente, possibilitando que esse não sofra e não precise se renovar por motivos **antrópicos**.

Resumo

Na aula de hoje, tivemos uma visão histórica e evolutiva dos acidentes ambientais. Como a logística reversa tem uma relação direta com o meio ambiente, tivemos a oportunidade de aprender como esse tema se desenvolveu ao longo do tempo e que vários fatores influenciaram para que esteja cada vez mais em evidência.

Atividades de aprendizagem

1. Desafiamos você a buscar e relatar através dos fóruns, outros acidentes ambientais no mundo e no Brasil.

Anotações

A-Z

Analogia: relação, semelhança de uma coisa com outra.

Antrópicos: vem de Antropia, estudo da ação humana sobre o meio ambiente.





Aula 7 - Evolução da Logística Reversa

Nesta aula faremos um breve histórico da evolução da Logística Reversa. Você aprenderá como esse tema se desenvolveu ao longo do tempo e porque tem se destacado na sociedade.

7.1 Introdução

Nessa etapa é muito importante entendermos como a logística reversa surgiu. Precisamos entender quais foram os motivos que levaram as empresas a estudar esse assunto.

Depois da Segunda Guerra Mundial, houve uma mudança radical nos processos produtivos governamentais e sociais. Os problemas começaram a se agravar em função da exigência de rendimentos maiores a custos menores, influenciada pela industrialização e o consumo mais localizado nos grandes centros urbanos.

Em seguida, em uma nova fase, a sociedade começou a colher os frutos do crescimento econômico e demográfico, no qual o progresso vinha em consequência de processos produtivos que causavam poluição ao meio ambiente, mas davam grandes lucros aos empresários. Nessa fase, o foco estava na produção e nas vendas. O que importava era ganhar dinheiro a qualquer custo.

Mas isso foi mudando, percebemos nas últimas décadas que, a todo o momento, as empresas vêm lançando novos produtos e serviços para atender os clientes que estão dispostos a comprar cada vez mais. Sertek, Guindani e Martins (2011, p.18) explicam melhor essa mudança:

A evolução pela qual as empresas estão passando possibilitam aos consumidores o acesso a uma ampla e completa gama de produtos que são oferecidos no mercado. As circunstâncias geradoras dessa situação são as constantes mudanças tecnológicas, as novas descobertas científicas, as transformações e reconfigurações dos mercados, o aumento da concorrência, a presença de diferentes segmentações de mercado, a diminuição do tempo do ciclo de vida útil dos produtos, os acréscimos nos custos de distribuição e produção e as constantes modernizações em ativos tangíveis e intangíveis (principalmente neste último).

Em outras palavras, podemos dizer que a diversidade de produtos que nos são oferecidos é um fato que foi impulsionado pelo efeito da globalização.



Saiba mais sobre o ciclo de vida do produto, acessando: www.knoow.net/cienceconempr/gestao/ciclovidaproduto.htm

Somado a essas questões, o tempo de vida dos produtos vem sendo reduzido. Antigamente, os produtos eram feitos para durar uma vida inteira. Hoje, percebemos que eles duram pouco, tecnicamente isso é chamado de ciclo de vida do produto.

Vamos aos exemplos: você se lembra do guarda-roupa antigo de sua avó? Eram fortes e duradouros, porque eram fabricados com madeira maciça. Como é o guarda roupa de hoje? Não é tão duradouro, não é mesmo? Isso se justifica pelo material usado atualmente – MDF: um painel de fibras de madeira. Outro exemplo é a geladeira que durava uns 40 anos, hoje as indústrias produzem geladeiras que duram de 15 a 25 anos.

Esses exemplos nos ajudam a perceber que os produtos estão sendo feitos para durar menos, pois isso leva as pessoas a comprar mais em um menor espaço de tempo - diversificação maior e durabilidade menor. Isso gera uma quantidade enorme de resíduos (sólidos e líquidos) que encarecem todo o sistema, principalmente a disposição final desses produtos que passa a ficar lotada e até a causar riscos de contaminação.



Assista ao vídeo "A História das Coisas", o vídeo relata de forma bem simples o nosso cotidiano. Disponível em: <http://www.videolog.tv/video.php?id=594387>

Essa preocupação fez com que surgisse uma legislação ambiental que diminui a responsabilidade do governo perante esses resíduos e começa a responsabilizar as empresas, exigindo que as mesmas desenvolvam projetos que envolvam a logística reversa na cadeia industrial como um todo. (Abordaremos a legislação ambiental com mais detalhes nas aulas 7 e 8).

Resumo

Tivemos aqui uma visão histórica e evolutiva da logística reversa e dos problemas ambientais que impulsionaram as mudanças relacionadas a esse assunto. Aprendemos como esse tema se desenvolveu ao longo do tempo, quais foram os motivos que levaram ao destaque esse assunto na sociedade, e quais os fatores que levaram o governo a aplicar a legislação ambiental.



Aula 8 - Implantação da Logística Reversa

Nesta aula apresentaremos as razões que levam as empresas a desenvolver a logística reversa. Mostraremos resultados de pesquisas realizadas que demonstram a motivação para adotar a logística reversa.

8.1 Porque Implantar a Logística Reversa

Agora que você já sabe como a logística reversa evoluiu nos últimos anos, vamos entender quais as razões que levam as empresas a desenvolver a logística reversa.

Como você aprendeu na aula 7, com o aumento dos resíduos sólidos os governos ressaltam a importância da legislação ambiental que responsabiliza as empresas geradoras dos resíduos como responsáveis em recuperá-los e destiná-los corretamente. Para que essa cadeia funcione naturalmente, todos os envolvidos devem participar dos processos, ou seja, desde o fabricante até o consumidor final.

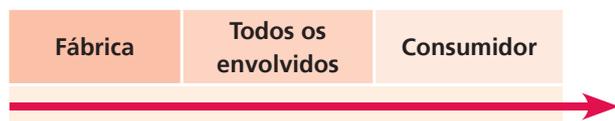


Figura 8.1: Representação da fábrica ao consumidor final

Fonte: Elaborada pelos autores

Para Miguez (2010), diversos fatores motivam as empresas a adotar os procedimentos da logística reversa, tais como conscientização dos consumidores, pressão do governo, questão legal, responsabilidade ambiental e geração de lucro.

Outra pesquisa desenvolvida nos EUA em 1999 pelo *Reverse Logistics Council* (2011) demonstra que os principais motivos que levam as empresas a utilizar os produtos retornados é o reaproveitamento de componentes (para estoque) e/ou para revenda no mercado secundário.

De acordo com Leite (2009), empresas modernas utilizam-se da logística reversa, diretamente ou através das terceirizações com empresas especializadas e o fazem principalmente como forma de ganho de competitividade no mercado conforme atestam dados extraídos de uma pesquisa realizada nos Estados Unidos, tabela 8.2.

Tabela 8.2: Motivos que levam as empresas dos EUA a adotar a logística reversa

Motivo estratégico	Respondentes (%)
Aumento de competitividade	65,2
Limpeza de canal – estoques	33,4
Respeito às legislações	28,9
Revalorização econômica	27,5
Recuperação de ativos	26,5

Fonte: Adaptado de Leite (2009) e Rogers & Tibben-Lembke (1998)

Podemos perceber que as empresas dos Estados Unidos se preocupam primeiramente com o aumento da competitividade (65,2%), em seguida com a limpeza de canal (33,4%), respeito às legislações (28,9%), revalorização econômica (27,5%) e recuperação de ativos (26,5%).

No Brasil, pesquisa realizada por Leite (2009) apresenta motivos que levam as empresas a adotar a logística reversa, conforme tabela 8.3.

Tabela 8.3: Motivos que levam as empresas do Brasil a adotar a logística reversa

Motivo estratégico	Respondentes (%)
Aumento de competitividade	36,80%
Respeito às legislações	21,10%
Ecologia e Meio Ambiente	19,30%
Limpeza de canal – estoques	17,50%
Recuperação de ativos	17,50%

Fonte: Leite (2009)

Verificamos que no Brasil como nos EUA o principal motivo que leva as empresas a adotar a logística reversa está ligado ao aumento de competitividade. No Brasil especificamente, o segundo motivo está ligado ao respeito às legislações (21,10%), ecologia e meio ambiente (19,30%), limpeza de canal (17,50%) e recuperação de ativos (17,50%).

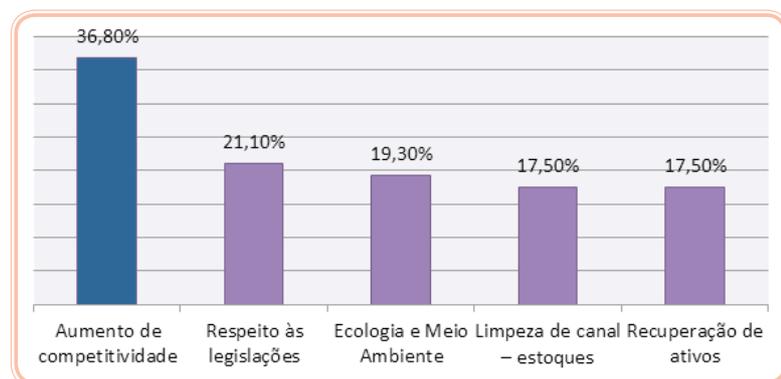


Figura 8.2: Principal motivo da logística reversa no Brasil

Fonte: Elaborada pelos autores

Percebam que outra questão que fica clara é que nos EUA, o segundo motivo que leva as empresas a utilizar a logística reversa está ligado à limpeza do canal – estoques - enquanto no Brasil é o respeito às legislações. É evidente que no Brasil a legislação é ativa e a preocupação com meio ambiente está presente nas ações tomadas pelos empresários. Por mais que digam que a gestão socioambiental são só ações para satisfazer a legislação, percebe-se que, quando feita a pesquisa, os empresários se mostram preocupados com esse tema.

A empresa Levi Strauss & Co desenvolveu com o operador Genco um sistema de retorno, seleção e destino de seus produtos que são enviados a mercados secundários (*outlets*), nos quais os tamanhos e cores não são determinantes aos clientes. (Merritt, 2001).

O McDonald's firmou contrato com uma organização de defesa do meio ambiente para discussão e solução dos problemas relacionados às embalagens utilizadas em seus produtos. (Lozada e Mintu-Wimsatt, 1995) Atualmente a empresa substituiu algumas embalagens de plásticos por embalagens de papel. Em relação ao cardápio a empresa inseriu pratos com saladas e frutas.

A-Z

Outlet é a denominação para um mercado de vendas a varejo, no qual os produtores e indústrias vendem seus produtos diretamente ao público, e geralmente com um preço inferior ao que é oferecido nas lojas. As lojas são abertas como em um shopping, mas geralmente localizam-se nas saídas de grandes cidades ou regiões metropolitanas, por isso o nome *outlet*, que em inglês significa saída.

Resumo

Você conheceu as razões que levam as empresas a desenvolver a logística reversa. Mostramos resultados de pesquisas realizadas com empresas nos EUA e no Brasil e os motivos que as levam a adotar a logística reversa. Apresentamos também, exemplos de ações e práticas desenvolvidas e executadas em relação à logística reversa.

Atividades de aprendizagem

1. Quais os motivos que levam as empresas a adotar a logística reversa?



2. Pesquise na internet empresas que estão praticando a logística reversa e compartilhe com seus colegas.



Aula 9 - Produção mais limpa

Nesta aula, estudaremos o princípio da **Produção mais Limpa (P+L)** – o modo como a produção mais limpa é classificada, as categorias das tecnologias limpas e as providências para a adoção da produção mais limpa por parte das empresas.

9.1 Tecnologias Limpas

Já tivemos a oportunidade de aprender como a logística reversa funciona, as suas diferenças em relação à logística empresarial tradicional, sua evolução no decorrer do tempo e quais os motivos que levam as empresas a implantar a logística reversa. Agora vamos apresentar a vocês um assunto diferente: tecnologias limpas. Vamos entender o quanto esse assunto é fundamental e como ele se relaciona com a logística reversa.



Figura 9.1: Tecnologias Limpas

Fonte: <http://www.ufsj.edu.br>

O termo tecnologia limpa ou produção mais limpa (P+L) foi criado pela *United Nations Environment Programme* (UNEP) em 1988. O termo Produção mais Limpa (P+L) implica na aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva e integrada, aplicada a processos, produtos e serviços, incorporando o uso mais eficiente dos recursos naturais e, conseqüentemente, minimizando a geração de resíduos e poluição, bem como os riscos à saúde humana.

O objetivo da produção limpa é atender a necessidade de produtos de forma sustentável, isto é, usando com eficiência materiais e energia renováveis não nocivos, conservando ao mesmo tempo a biodiversidade. Os sistemas de produção limpa são circulares e usam menor número de materiais, menos água e energia. Os recursos fluem pelo ciclo de produção e consumo em rit-



O UNEP é o programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Para saber mais acesse: <http://www.unep.org/>



mo mais lento. Em primeiro lugar, os princípios da produção limpa questionam a necessidade real do produto ou procuram outras formas pelas quais essa necessidade poderia ser satisfeita ou reduzida (Greenpeace, 1999).

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA (2003) explica que o conceito de produção limpa (*clear production*) refere-se à produção integrada à proteção ambiental de forma mais ampla, considerando todas as fases do processo produtivo e o ciclo de vida do produto final.

Em outras palavras, podemos utilizar o conceito da UNEP (2011) que explica que o termo consiste em eliminar todo desperdício, pois este não agrega valor ao produto ou serviço.

Nos processos a P+L inclui a conversão de matérias-primas e energia, eliminando o uso de materiais tóxicos e reduzindo a quantidade de toxicidade de todas as possíveis emissões e resíduos.

Nos produtos a P+L inclui a redução dos efeitos negativos do produto ao longo de seu ciclo de vida, desde a extração das matérias-primas até a disposição final.

Para Schenini (1999), as tecnologias limpas podem ser classificadas em três categorias:

- **1ª geração** – tecnologias de final de linha (*end-of-pipe*), reduzem a poluição mediante incorporação de equipamento de controle, sem modificar o processo de produção;
- **2ª geração** – de caráter preventivo, consiste na redefinição dos processos de produção, composição de matéria-prima e insumos;
- **3ª geração** – consiste na mudança das fórmulas dos produtos e está associada ao campo da biotecnologia, dos novos materiais e da nova eletroeletrônica.

Observamos que, dependendo das ações que a empresa desenvolve, ela se enquadra em uma das características acima descritas. Fica evidente que as tecnologias limpas de 3ª geração são as mais esperadas para o futuro, pois enquanto as tecnologias de 1ª geração procuram reduzir a poluição (por exemplo, por meio de filtros) e as tecnologias de 2ª geração procuram a mudança de processos (por exemplo, a troca por embalagens provenientes

de florestas recicladas), as tecnologias de 3ª geração procuram mudar os produtos (por exemplo, a tinta a base de água).

Rensi e Schenini (2005) explicam que a produção mais limpa encaixa-se em qualquer ramo ou atividade, considerando a variável ambiental, e em todos os níveis da organização, seja na compra de matérias-primas, engenharia de produto, design ou pós-venda, porém relaciona as questões ambientais com ganhos econômicos para a empresa.

Meio ambiente + Ganhos econômicos

Como uma empresa pode relacionar as tecnologias limpas em suas embalagens?

Quando se trata de embalagens as empresas podem pensar em desenvolver um tamanho menor, redução da quantidade de embalagens no produto, utilização de matéria reciclável na fabricação, compra de matéria-prima de empresas ambientalmente responsáveis, entre outras ações. É importante, quando esse assunto é estudado, que a empresa procure desenvolver mecanismos para o retorno das embalagens, aplicando o princípio da logística reversa.

Schenini, Pereira e Guindani (2006) explicam que utilizar tecnologias limpas é eliminar as causas da degradação ambiental ou, através de ações preventivas, minimizar a geração dos poluentes na fonte, o que significa reduzir o uso de materiais e energias para quantidade suficiente à produção.



Figura 9.2: Poluição

Fonte: www.minhasimagens.net

Guindani (2004), comenta que os produtos devem ser projetados para facilitar a sua fabricação, utilização e disposição final após a sua vida útil. Isso faz com que os fabricantes continuem responsáveis, melhor dizendo, responsáveis pelos seus produtos mesmo após a sua venda e consumo, juntamente com os seus usuários ou consumidores.

A-Z

O **ecossistema** é a unidade principal de estudo da ecologia e pode ser definido como um sistema composto pelos seres vivos e o local onde eles vivem. Estão inseridos também, todos os componentes não vivos do ecossistema como os minerais, as pedras, o clima, a própria luz solar e todas as relações destes com o meio e entre si.

Essa é uma exigência decorrente da necessidade de ampliar a sustentabilidade dos **ecossistemas** através de novas práticas produtivas e mercadológica que contemplem: redução da quantidade de insumos e, conseqüentemente, da geração de resíduos pela adoção de tecnologias de produto e processos mais eficientes.

Baseado no Ambiente Brasil (2010) são necessárias providências para adoção de tecnologias limpas, tais como:

- a) aperfeiçoamento dos processos produtivos (torná-los mais eficientes);
- b) utilização de matérias-primas com maior grau de pureza;
- c) eliminação ou minimização de materiais perigosos;
- d) recuperação das águas utilizadas nos processos;
- e) manutenção preventiva;
- f) procedimentos para conservação de energia;
- g) substituição de energias não renováveis por energias renováveis;
- h) redução do uso de energia;
- i) gestão de estoques (minimização de perdas);
- j) realização de monitorias e auditorias em bases sistemáticas;
- k) treinamento e conscientização os agentes envolvidos.

Resumo

Hoje estudamos o princípio da Produção mais Limpa (P+L) e aprendemos que a produção integrada deve estar relacionada à preservação do meio ambiente. As duas coisas devem caminhar paralelas para que haja harmonia nos processos. Aprendemos que as tecnologias limpas possuem três gerações (1ª, 2ª e 3ª) e que são necessárias diversas providências para a adoção de tecnologias limpas.



Atividades de aprendizagem

1. Qual a relação da produção mais limpa (P+L) com a logística reversa?
-
-

2. Cite exemplos de tecnologias limpas de:

- 1ª geração:

- 2ª geração:

- 3ª geração:

Anotações



Aula 10 - Tecnologias Limpas Operacionais e Gerenciais

Nesta aula, entenderemos como as tecnologias limpas são classificadas e como elas se inter-relacionam com o meio empresarial. Detalharemos as tecnologias limpas operacionais e gerenciais, e apresentaremos os benefícios que elas trazem para as empresas e a sociedade.

10.1 Tecnologias Limpas Operacionais e Gerenciais

Na aula 9, apresentamos o conceito da produção mais limpa e sua importância para a logística reversa. Agora, vamos expor as tecnologias limpas com enfoque operacional e gerencial.

As tecnologias limpas operacionais envolvem métodos visando, primeiramente, à melhoria do processo existente; seguido das modificações nos processos; e, por último, a substituição dos processos produtivos. A escolha da melhor solução depende de cada caso específico, mas devemos considerar fatores como: problemas ambientais (níveis de redução da poluição que a empresa pode e precisa atingir), problemas econômicos (investimentos, retorno do investimento, custos) e até mesmo as estratégias de marketing da organização (SCHENINI, 2005).

A tabela 10.1 resume esse assunto e detalha os aspectos referentes às tecnologias limpas operacionais.

Tabela 10.1: Tecnologias Limpas Operacionais

1) Infraestrutura básica e balanços energéticos:

- Água, energia, combustível, gases industriais.

2) Tecnologias de prevenção da poluição:

- Sistema de prevenção de acidentes ecológicos no transporte, manuseio ou armazenamento de matéria-prima (MP) e mercadorias.

- Sistemas de monitoramento fixos e móveis para água, solo, ar e vegetação.

- Sistemas de monitoramento biológico – BS 8800.

- Melhoria contínua - emissão zero.

- Lagoas e diques de emergência.

- SIG - Sistema de informações Geográficas e Digitalizadas.

- Sistemas de proteção de sistemas elétricos.

End-of-pipe significa tecnologia de fim de tubo, ou seja, controla-se nesse caso a poluição no final do processo e não no início (com troca de matérias-primas menos poluentes) e no meio (com troca de processos/procedimentos/equipamentos menos poluentes).

3) Tecnologias de controle da poluição nos processos:

- Tecnologias " *end-of-pipe*".
- Tecnologias de ponta: emissão zero, biotecnologias.
- Redução dos resíduos e poluentes nas fontes.
- Controle e monitoramento de efluentes líquidos.
- Controle e monitoramento de emissões aéreas.
- Tecnologias de tratamento e minimização de efluentes e emissões.
- Técnicas de descarte e disposição de resíduos sólidos.
- Fontes de extração de matéria-prima não poluentes.

4) Tecnologias de produtos:

- ACV – Análise do Ciclo de Vida (fonte e disposição).
- Desenvolvimento de novos produtos ecologicamente corretos (Eng. Produto, 5R's).
- Ampliação da taxa de utilização dos insumos nos produtos fabricados (resíduos).
- Redução do uso e emissão de substâncias tóxicas.
- Aproveitamento e comércio dos resíduos.

Fonte: Adaptado de Schenini (2005).

Como se pode observar na tabela 10.1, as tecnologias limpas operacionais envolvem quatro grandes grupos que são: infraestrutura básica e balanços energéticos, tecnologias de prevenção da poluição, tecnologias de controle da poluição nos processos e tecnologias de produtos.

Já as tecnologias limpas gerenciais reúnem modelos, métodos e ferramentas propostos como apoio ao gerenciamento empresarial. Estes métodos poderão ser escolhidos de acordo com o problema específico da empresa, não dependendo do seu tamanho, e são aplicáveis a qualquer atividade industrial, comercial ou de serviços. Os órgãos governamentais desempenham um papel fundamental no desenvolvimento das tecnologias limpas. Cada vez mais é necessário o uso de novas estratégias tecnológicas e comerciais, como apoio às inovações mais limpas. Somado a isso, o setor precisa se atualizar e se adequar à legislação atual vigente, cumprindo seu papel para se tornar uma organização competitiva e, ao mesmo tempo, sustentável. (GUINDANI; SCHENINI, 2008)

A tabela 10.2 apresenta um resumo das tecnologias limpas gerenciais.

Tabela 10.2: Tecnologias Limpas Gerenciais

- Planejamento estratégico sustentável.
- SGA - Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14 000.
- Auditoria Ambiental.
- Educação e comunicação ambiental.
- Imagem e responsabilidade social corporativa.
- Marketing verde - oportunidades ecológicas.

- Contabilidade e finanças ambientais.
- Projetos de recuperação de melhorias.
- Suprimentos certificados - capacitação de fornecedores.
- Riscos e doenças ocupacionais – CIPA (Comissão Interna de Prevenção à Acidentes).
- Qualidade total ambiental.
- Qualidade de vida – motivação - saúde ocupacional.

Fonte: Adaptado de Schenini (2005).

As tecnologias limpas gerenciais estão relacionadas às questões estratégicas e que envolvem projetos de médio e longo prazo.

Tanto as tecnologias limpas operacionais como as gerenciais estão diretamente ligadas ao desenvolvimento sustentável e à responsabilidade ambiental das organizações. Por isso é necessário que haja adaptações e mudanças nos comportamentos das pessoas e principalmente na cultura interna das empresas.

Você deve estar se perguntando: quais os benefícios que teremos com as tecnologias limpas nas empresas e na sociedade?



Essa resposta é bem abrangente e específica para cada empresa. Porém, podemos dizer que as tecnologias limpas melhorarão os processos produtivos, comerciais e/ou de serviços, em aspectos como:

- a)** melhoria nas condições de trabalho;
- b)** economia em matéria-prima e energia;
- c)** melhoria na qualidade dos produtos;
- d)** diminuição dos custos e perdas;
- e)** incremento na produtividade e lucratividade;
- f)** adequação legal, entre outros.

Como vimos os ganhos são inúmeros, garantindo às empresas melhorias permanentes em seus processos produtivos/serviços, proporcionando aos consumidores “produtos/serviços mais limpos”.

Resumo

Nesta aula pudemos entender como as tecnologias limpas são classificadas e como elas estão ligadas ao meio empresarial e à sociedade. Vimos que as tecnologias limpas são classificadas em duas categorias: tecnologias limpas operacionais e tecnologias limpas gerenciais. Ao final da aula, foram apresentados os benefícios obtidos com essas tecnologias, tanto nas empresas como na sociedade.

Aula 11 - Legislação sobre Logística Reversa no Mundo

Nesta aula, trataremos da legislação sobre logística reversa no mundo. É importante entendermos como esse assunto é tratado em outros países para que possamos ter padrões de comparação e fazer análise crítica. Então, relataremos alguns países onde o assunto é tratado com mais propriedade.

11.1 Legislação sobre Logística Reversa

Iniciaremos nossa aula apresentando a tabela 11.1, que exibe algumas legislações referentes à logística reversa em vários países.

Tabela 11.1: Legislação sobre logística reversa no mundo

Alemanha	Legislação sobre reciclagem (1991)	Reciclagem de embalagens e produtos duráveis
	Lei sobre reciclagem (1992)	Obrigatoriedade de reciclagem de embalagens secundárias
	<i>New Approach Standard</i> (1992)	Reutilização e reciclagem para embalagens (60% reciclagem e 90% para captura de resíduos sólidos), etiquetas ecológicas, regras de incineração, etc.
	Lei sobre reciclagem (1993)	Obrigatoriedade de reciclagem de embalagens primárias em geral.
	Reciclagem de automóveis (1996) (em associação com França e Holanda)	Definição dos sistemas de reciclagem, passando a responsabilidade governamental para as empresas automobilísticas
EUA	Leis Estaduais	Redução de resíduos sólidos e reciclagem
	Legislações sobre coletas e disposição final	Condições de coleta, aterros sanitários e coletas seletivas obrigatórias
	Leis de conteúdo de reciclado	Incentivo ao uso de reciclados em produtos
	EPA (<i>Environment Protection Agency</i>) e FTC (<i>Federal Trade Commission</i>)	Definição de padrões e termos como reciclável, reutilizável, ambientalmente correto, degradável, com conteúdo reciclado
Países Escandinavos	Lei sobre embalagens descartáveis	Proibição do uso de embalagens descartáveis em geral
	Lei sobre embalagens retornáveis	Embalagens retornáveis de bebidas
	Lei sobre sacolas plásticas	Proibição do uso de sacolas plásticas em supermercados
Japão	Lei da reciclagem de automóveis (1991 e 1997)	Transferência da responsabilidade de reciclagem de automóveis
Reino Unido	Legislação de reciclagem	Legislação sobre índices de reciclagem de descartáveis
Comunidade Europeia	<i>New Approach Standard</i> (1992)	Reutilização e reciclagem para embalagens (60% reciclagem e 90% para captura de resíduos sólidos), etiquetas ecológicas, regras de incineração, etc.

Fonte: PEREIRA, *et. al.* (2012); Leite (2003); Rogers & Tibben-Lembke (1998)

Como pôde ser visto, em cada país há uma legislação específica e as preocupações são muito parecidas. Por um lado, os governos preocupados com o consumo dos produtos para aquecer a economia, por outro, preocupados com os resíduos gerados em todo o processo. Ou seja, os governos precisam pensar no equilíbrio do desenvolvimento sustentável: fator econômico, social e ambiental.

Leite (2009), mostra que há, nos Estados Unidos, três grandes grupos de regulamentações legislativas: leis que analisam a disposição final dos produtos e sistemas de coletas; 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.

Wilt e Kincaid (1997) explicam que as legislações europeias evidenciaram a tendência de procurar atribuir a responsabilidade dos produtores e dos demais integrantes empresariais das cadeias de distribuição direta à implementação da logística reversa e na estruturação e organização dos canais de distribuição reversos de seus produtos. Exemplo disso, a legislação que trata dos resíduos sólidos impõe o ônus de criação e organização dos canais de distribuição reversos diretamente aos fabricantes dos produtos.

Vamos utilizar o exemplo dado por Leite (2009) sobre a logística reversa na prática.

Diretrizes europeias WEEE e RoHS

As diretrizes WEEE - *Waste Electrical and Electronic Equipment* (resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos) e RoHS - *Restriction on the use of hazardous substances* (restrições sobre o uso de substâncias perigosas) foram editadas, respectivamente, em janeiro e julho de 2006 na Comunidade Europeia, utilizando as ideias do princípio do "poluidor-pagador", responsabilizando os fabricantes, distribuidores, comerciantes e importadores de produtos eletroeletrônicos pelo ciclo de vida dos produtos e componentes. Trata-se de um reflexo das quantidades exponencialmente crescentes de produtos eletroeletrônicos, cujo retorno não era suficientemente cuidado, os quais acumulavam, no ano de 2004, 10 milhões de toneladas somente na Europa Ocidental, com previsões otimistas de dobrar a cada dez anos. Constituem o "lixo eletrônico" cerca de 40% de eletrodomésticos descartados, produtos de informática em geral, produtos elétricos e de automação, etc.

A diretiva WEEE refere-se ao equacionamento da logística reversa do retorno dos produtos desde a fase de coleta até o seu destino adequado, sob responsabilidade e custos das empresas envolvidas, estabelecendo níveis mínimos de retorno em função do produto de habitantes da região. A diretiva RoHS estabelece limites às quantidades de materiais danosos ao meio ambiente.

A diretiva WEEE estabelece especificamente as principais responsabilidades do produtor:

- preparar-se para o ciclo de vida do produto após o seu descarte;
- responsabilizar-se pelo lixo eletrônico histórico;
- identificar os produtos;
- treinar a rede de distribuição e informar clientes;
- fornecer informações às recicladoras sobre conteúdo e tratamento adequado;
- privilegiar o reuso dos materiais componentes e dos produtos;
- atingir a meta de 4 kg/ano/habitante até o final de 2008;
- garantir a devolução dos produtos domésticos sem custos para o cliente;
- estabelecer penalidades;
- usar o ecodesign no sentido de adaptar seus produtos ao menor impacto sobre o meio ambiente.

A diretiva RoHS estabelece como principais responsabilidades do produtor a redução e eliminação de materiais como chumbo, cádmio, mercúrio, cromo IV, bem como retardantes PBB e PBDE, entre outras providências.

Algumas empresas da Comunidade Europeia já tomaram algumas iniciativas por meio de associações como a ERP (*European Recycling Platform* – plataforma de reciclagem europeia), como Sony, Braun, Eletrolux, Hewlett Packard entre outras.

Fonte: LEITE (2009)

Fica evidente que quando existem condições naturais entre os fluxos reversos e os fluxos diretos, há necessidade de intervenção da legislação governamental que buscará o equilíbrio de todas as partes do processo. Cada país, dentro de seus princípios e sua cultura, busca estabelecer diretrizes a serem seguidas por sua população. O importante é que cada empresa e governo trabalhem juntos na elaboração e aplicação da legislação, analisando

e verificando os acertos e erros cometidos pelas experiências empresariais e governamentais de todo o mundo.

Resumo

Nessa aula tivemos a oportunidade de constatar que há uma quantidade significativa de legislação sobre logística reversa no mundo. Esse conhecimento nos proporciona avaliar que cada país possui características próprias e dá atenção especial a determinamos setores que envolvem a logística reversa. Por fim, estudamos que cada país deve envolver as empresas e esferas do governo na busca da melhor solução dos problemas.



Atividades de aprendizagem

1. Qual a importância do estudo da legislação sobre logística reversa no mundo?

2. Pesquise na internet alguma legislação sobre logística reversa adotada no Japão. Anote os resultados encontrados.

Anotações

Aula 12 - Legislação sobre Logística Reversa no Brasil

Nesta aula apresentaremos a legislação que envolve a logística reversa no Brasil. Você aprenderá como é tratada a legislação ambiental e suas especificidades.

12.1 Legislação Ambiental no Brasil

Iniciamos afirmando que o Brasil tem uma legislação ambiental abrangente, caracterizada como uma das melhores e mais completas do mundo. Todavia, ainda, falta muito em termos de aplicação dessas leis, seja pela falta de recursos para fiscalização, como também pela falta de capacitação dos fiscais.

Para Bitencourt (2000), as preocupações ambientais e conseqüentemente a elaboração das primeiras leis sobre a preservação do meio ambiente no Brasil, com certeza, não surgiram como relata a história, pela vontade do homem em preservar o meio ambiente, mas sim em função da preocupação com a situação econômica.

É relevante apresentar alguns princípios e pontos importantes destacados por Valle (1995):

- a) Aquele que gera um resíduo ou causa um impacto nocivo sobre o meio ambiente deve arcar com os custos de sua reparação - é o princípio de 'quem polui paga';
- b) o gerador do resíduo responde pelo mesmo indefinidamente, mesmo que esse resíduo seja transferido de local, tenha mudado de depositário, ou até mesmo de forma, mantendo suas mesmas características nocivas;
- c) a responsabilidade por danos causados ao meio ambiente é objetiva e não subjetiva, ou seja, uma empresa que causa um dano ao meio ambiente é responsável pelo mesmo, independentemente da comprovação da culpa ser sua ou de terceiros, pela simples existência de nexo causal entre o prejuízo e sua atividade;

d) o Artigo 129, da Constituição Federal, inclui, entre as funções do Ministério Público, a de promover inquérito civil e propor Ação Civil Pública contra o poluidor, para a proteção do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos da sociedade. Outras entidades ou organismos também podem ser autores de Ações Cíveis Públicas: a União, Estados, Municípios, autarquias, empresas públicas, fundações, sociedades de economia mista e associações que incluam, entre suas finalidades, a proteção do meio ambiente. As condenações judiciais em dinheiro, decorrentes dessas ações, devem constituir um fundo, visando à recomposição dos bens e interesses lesados;

A-Z

Você sabia que o **EIA** – Estudo de Impacto Ambiental - é um documento técnico onde se encontram identificados e avaliados de forma imparcial os impactos que determinado projeto possa causar ao meio ambiente, assim como apresentar medidas de prevenção. No Brasil foi instituído dentro da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, através da resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA N.º 001/86, de 23 de Janeiro de 1986.

e) para se realizar uma obra ou implantar um empreendimento que seja considerado potencialmente poluidor, torna-se necessária a realização de Estudos de Impacto Ambiental (**EIA**) que o mesmo poderá causar.

Dentro desse contexto, acredita-se que, quanto mais abrangente for a legislação, mais preservado estará o meio ambiente. Em razão disso, os legisladores preocuparam-se em estabelecer, na Constituição Federal, a competência de todos os entes federativos, como a União, Estados, Distrito Federal e Municípios, para que esses possam legislar sobre temas ambientais e atuar na proteção e na defesa do meio ambiente.

Veja na tabela 12.1 as principais leis que tratam da legislação sobre a logística reversa no Brasil.

Tabela 12.1: Legislação sobre logística reversa no Brasil

Programa	Descrição
Programa Brasileiro de reciclagem (1998)	Política sobre resíduos sólidos
Coleta seletiva domiciliar	Coleta seletiva domiciliar obrigatória em município com mais de 150 mil habitantes
Agroveterinários e pneumáticos	Obrigatoriedade por parte dos fabricantes e distribuidores de produtos agroveterinários e pneumáticos pela coleta de embalagens e produtos de pós-consumo
Tributação diferenciada	Incentivos com tributação diferenciada às atividades de reciclagem de materiais
Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010)	Política Nacional sobre resíduos sólidos, através da elaboração de Planos de Gestão Integrada.
Proibição do uso de sacolas plásticas nos supermercados em SP (2012)	A partir de 2012 os supermercados de SP passam a cobrar o uso das "sacolinhas plásticas".

Fonte: PEREIRA (2012); MIGUEZ (2010).

Ressaltamos que essas são algumas das diversas legislações existentes no Brasil. Por ser um país onde há um forte movimento ambientalista, a todo o momento surgem discussões sobre temas relacionados à preservação do meio ambiente. É importante que os gestores estejam acompanhando essas mudanças, sugerindo e propondo melhorias que possam ser absorvidas por todas as partes envolvidas.

Como exemplo da aplicabilidade da legislação no Brasil, vamos citar a que se refere aos defensivos agrícolas embalados em recipientes plásticos. Através da Lei Federal nº 9.974/00 todos os envolvidos no processo (fabricantes, importadores, distribuidores e agricultores) têm a responsabilidade de encaminhar as embalagens vazias dos agrotóxicos a uma empresa responsável por sua destinação correta, chamadas de unidades de recebimento.

Cabe ao agricultor efetuar a tríplex lavagem das embalagens antes do envio às unidades de recebimento.



Figura 12.1: Tríplex Lavagem

Fonte: <http://www.dowagro.com>



A reciclagem das embalagens dos agrotóxicos dará origem a outros produtos como: tubos para esgoto, conduíte corrugado, duto corrugado, sacos plásticos para descarte, embalagem para óleo lubrificante, entre outros produtos que não proporcionem riscos à saúde e segurança das pessoas.

Para aprofundar seus estudos, leia o decreto nº. 4074 de 04 de janeiro de 2002 sobre o uso dos agrotóxicos. Acesso em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm 09/08/2012.



Figura 12.2: Conduíte corrugado

Fonte: <http://casinha-linda.blogspot.com.br>

Resumo

Nessa aula você examinou a legislação sobre logística reversa no Brasil. Verificou que a legislação ambiental é tratada de forma diferenciada e que precisa ser analisada com cuidado. Apresentamos também, um resumo da legislação sobre a logística reversa.



Atividades de aprendizagem

1. Qual a importância do estudo da legislação sobre logística reversa no Brasil?

2. Pesquisa na internet alguma legislação sobre logística reversa adotada no Brasil. Anote os resultados encontrados.

Anotações

Aula 13 - Canais Reversos de Pós-venda I

Nessa aula, abordaremos a tipologia dos Canais Reversos de Pós-Venda (CDR-PV) e apresentaremos os principais destinos dados aos seus produtos.

13.1 Introdução

Vamos apresentar a logística reversa de pós-venda. Os produtos que retornam no canal de distribuição reverso de bens de pós-venda (CDR-PV), retornam por uma variedade de motivos. Como exemplo podemos citar - término da validade, estoques excessivos no canal de distribuição, por estarem em **consignação**, por apresentarem problemas de qualidade e defeitos, etc. Estes produtos podem ser - destinados aos mercados secundários, a reformas, ao desmanche, à reciclagem de produtos e de seus materiais constituintes ou a disposições finais.

Uma característica da logística reversa de pós-venda é equacionar as diversas possibilidades de coleta desses produtos. Eles poderão retornar de consumidores finais para o varejista ou para o fornecedor, dependendo do canal de distribuição original; do varejista para o fabricante ou para o distribuidor atacadista, ou da empresa cliente para a empresa fornecedora, nos casos de canais de distribuição empresariais.

A logística reversa de pós-venda está relacionada principalmente aos motivos abaixo relacionados.

Quadro 13.1: Motivos de fluxo de retorno de bens PV

1	Prazo de validade expirado
2	Erro de processamento de pedidos
3	Falhas/defeitos
4	Avarias no transporte
5	Problemas de estoque
6	Garantias
7	Políticas de marketing
8	Outros motivos (extravio, furto, roubo, sinistros, etc...)

Fonte: Leite (2009)

A-Z

Consignação: enviar em consignação mercadorias a alguém para vender. Depositar determinada quantia para pagamento de dívidas ou despesas. Registrar, mencionar por escrito.

Agora vamos analisar alguns exemplos relacionados aos fluxos reversos de pós-venda. Imagine uma roupa feita sob medida. Por algum motivo no transporte desse produto, derramaram um vidro de tinta sobre ela. **O que fazer nesse caso?** Nesse caso, não adianta tentar “salvar” a roupa. Só resta destiná-la ao setor de desmanche (reciclagem industrial) e a empresa reenviar uma nova roupa.

Qual foi o motivo? Resposta: Avaria no transporte.



Figura 13.1: Foto de desmanche de roupas

Fonte: <http://projetomadalenadecanossa.blogspot.com.br>

Vamos utilizar o mesmo exemplo da roupa, mas agora com outro enfoque. Depois de comprar a roupa o consumidor verificou que há uma falha na costura lateral, exigindo dessa forma a troca. A roupa com defeito retorna à empresa que poderá destiná-la a um mercado secundário onde se vendem peças com defeitos a um preço mais acessível.



Para Leite (2009), o fluxo reverso de bens de pós-venda pode se originar por fatores diversos: problemas de desempenho do produto ou garantias comerciais, etc.; ao mesmo tempo, pode se originar em diferentes momentos da distribuição direta, ou seja, do consumidor final para o varejista ou entre membros da cadeia de distribuição direta. Dentre os problemas de desempenho mais comuns estão as avarias de transporte e os defeitos em garantia, enquanto os comerciais são erros de pedido, limpeza de canal nos elos da cadeia de distribuição, excessos de estoque, fim de estações, fim de vida comercial do produto, estoques obsoletos, entre outros.

Como podemos ver a logística reversa de pós-venda está relacionada a diversos motivos de fluxo de retorno de bens.



Aula 14 - Canais Reversos de Pós-Venda II

Nessa aula, continuaremos abordando a tipologia dos canais reversos de pós-venda (CDR-PV). Abordaremos as categorias de retorno de pós-venda e os diversos motivos que levam à logística reversa de pós-venda.

14.1 Surgimento da logística reversa

Vamos apresentar algumas causas do surgimento da logística reversa de pós-venda. Segundo Leite (2009) existem três categorias de retorno de pós-venda:

Os retornos comerciais estão relacionados a questões não contratuais e contratuais:

Comerciais	Garantia Qualidade	Substituição de equipamentos
------------	-----------------------	---------------------------------

- a) **não contratuais:** ocorre, geralmente, por erro do fornecedor em vendas diretas realizadas ao consumidor final por varejistas, vendas por meio de catálogos de produtos, comércio eletrônico e erros na expedição na empresa.
- b) **contratuais:** ocorre quando há acordo prévio entre as empresas, especificamente relacionados aos prazos, quantidades negociadas, condições de armazenagem e estocagem, etc.

Os retornos por garantia/qualidade ocorrem devido a falhas de funcionamento, defeitos gerais de fabricação e/ou montagem e avarias em embalagens, como por exemplo:

- a) devolução de produtos defeituosos;
- b) devolução de produtos danificados;
- c) devolução por vencimento de validade do produto.

A substituição de equipamentos está diretamente relacionada à substituição de peças e componentes de bens duráveis e semiduráveis, que retornam após **remanufatura** e/ou reciclagem aos mercados primários e ou secundários.

A-Z

Remanufatura ou reconfeção: é um processo industrial de desmontagem, limpeza, reparação e remontagem do produto.

Os bens de serviços e produtos de pós-venda retornam ao mercado sob várias modalidades. Tal retorno precisa de infraestrutura que possibilite que esse bem/produto seja devidamente preparado ou reparado e, assim, direcionado ao mercado consumidor (primário e/ou secundário). A tabela 14.1 representa os destinos dados às diversas modalidades de retorno.

Tabela 14.1: Seleção e destinação de produtos pós-venda

Venda no mercado primário	Produtos que retornam dos canais diretos de distribuição em função de ajustes de estoques
Reparos e consertos diversos	Produtos que retornam dos canais diretos de distribuição para reparos e consertos diversos, e após regularização são comercializados no mercado primário e/ou no mercado secundário
Doações	Produtos com certo grau de obsolescência que retornam ou de fabricantes ou de outros membros do canal. Tem por finalidade a fixação da imagem corporativa e é muito comum na indústria eletroeletrônica e farmacêutica
Desmanche	Produtos que retornam por más condições de utilização e funcionalidade, porém com possibilidade do aproveitamento de partes, peças e acessórios. Tais produtos são enviados ao mercado secundário. É muito comum na indústria automotiva e eletroeletrônica
Remanufatura	Produtos que provém de desmanche de bens. Após sua recuperação e reconfeção são enviados ao mercado secundário ou até mesmo consumidos dentro da própria empresa para alimentar seus estoques de partes, peças e acessórios de reposição
Disposição final	Ocorre quando não há qualquer possibilidade de valorização econômica do produto. Desta forma, direciona-se à destinação segura (aterro sanitário controlado), incineração, incineração para geração de energia, compostagem, etc.

Fonte: Pereira (2012)

Exemplo de soluções dadas a esse processo de garantia são celulares que apresentam defeito. A primeira solução é corrigir o problema do equipamento e devolvê-lo ao consumidor. A segunda solução é trocar o equipamento por um novo, corrigir o aparelho que deu problema e destiná-lo a um novo consumidor (popularmente chamado de mercado paralelo). Isto é, celulares com defeito que são reparados e destinados novamente ao mercado.



Figura 14.1: Celulares reparados

Fonte: <http://notipy.blogspot.com.br>

Resumo

Nessa aula aprendemos as tipologias dos canais reversos de pós-venda (CDR-PV). Os bens de pós-venda retornam por diferentes motivos e utilizam, em grande parte, os próprios canais de distribuição direta. Vimos que os principais motivos que levam à logística reversa de pós-venda são os fatores comerciais, garantias/qualidade e substituição de componentes. Tratamos, também, dos destinos das diversas modalidades de retorno.

Atividades de aprendizagem

1. Pesquise em sua cidade uma empresa que trabalha com a logística reversa de pós-venda e relate para os seus colegas a sua pesquisa.



2. Cite exemplos de retornos comerciais que envolvam:

- a) Retornos não contratuais.

- b) Retornos contratuais.

Anotações



Aula 15 - Canais de Distribuição

Reversos de Pós-Consumo

Nesta aula, trataremos do tema - a tipologia dos Canais Reversos de Pós-Consumo (CDR-PC). Apresentaremos as categorias de bens produzidos relacionados à logística reversa e canais reversos de pós-consumo, e, também, serão demonstradas as categorias de ciclos reversos de retorno ao ciclo produtivo.

15.1 Introdução

O que caracteriza as etapas da logística reversa de pós-consumo são suas especificidades em diversos países, motivadas por diferentes disponibilidades de fontes de resíduos de pós-consumo, diferentes legislações e regulamentos, diferentes sensibilidades ecológicas e hábitos de consumo da sociedade. Porém, podemos observar que a estrutura básica e as etapas dos canais reversos para os principais produtos são os mesmos em todos os países.

Consideramos que não só os bens em suas formas originais fluem pelo canal, como também partes, peças, materiais e resíduos, que de uma forma ou de outra poderão retornar à cadeia pelos subsistemas de revalorização.

Os bens de pós-consumo são classificados em relação à duração de sua vida útil. Utilizando as palavras de PEREIRA, *et. al.* (2012), na logística reversa e canais reversos de pós-consumo considera-se três grandes categorias de bens produzidos:

- a) **Produtos duráveis:** são produtos que têm duração de vida média, variando de alguns anos a algumas décadas, por exemplo: automóveis, eletrodomésticos, eletroeletrônicos, máquinas e equipamentos industriais, edifícios de diversas naturezas, aeronaves, construções civis, barcos, etc...



Figura 15.1: Exemplo de bem durável: automóveis

Fonte: SPL Drift Project

- b) Produtos semiduráveis:** são produtos que têm duração de vida média, variando de alguns meses e raramente superior a dois anos, por exemplo: baterias de automóveis, óleos lubrificantes, baterias de celulares, computadores, notebooks, tablets, revistas especializadas, etc...



Figura 15.2: Exemplo de bem semidurável: bateria de celular

Fonte: <http://www.maniadecelular.com.br>

- c) Produtos descartáveis:** são produtos que têm duração de vida curta, variando de algumas semanas a raramente superior a seis meses, por exemplo: embalagens, brinquedos, materiais para escritório, suprimentos para informática, artigos cirúrgicos, pilhas e baterias de equipamentos eletrônicos, fraldas, jornais e revistas.



Figura 15.3: Exemplo de produtos descartáveis: seringas

Fonte: <http://juk.horahnews.com.br>

Leite (2009) explica que pode ser realizada outra classificação, são as categorias de **ciclos reversos de retorno ao ciclo produtivo**, como apresentamos abaixo:

- a) Canais de distribuição reversos de ciclo aberto:** são CDR's formados pelas diversas etapas de retorno de materiais constituintes dos produtos de pós-consumo: metais, plásticos, vidros, papéis, etc, ou seja, materiais extraídos de diferentes produtos que serão reintegrados ao ciclo produtivo gerando outros produtos. A figura 15.4 exemplifica esse processo.



Figura 15.4: Canais de distribuição reversos de ciclo aberto

Fonte: PEREIRA (2012)

b) Canais de distribuição reversos de ciclo fechado: são CDR's formados pelas diversas etapas de retorno de materiais constituintes dos produtos de pós-consumo; dos produtos descartados ao fim de sua vida útil serão extraídos seletivamente os materiais para fabricação de um produto similar ao de origem. Em outras palavras, podemos dizer que os materiais existentes no produto (antigo) serão transformados em outro produto (novo). A figura 15.5 exemplifica esse processo.

Tipo de bem de pós-consumo	Operação reversa	Reintegração ao Ciclo Produtivo
Óleos Lubrificantes Usados	Eliminação de impurezas Adição de aditivos	Novos óleos
Baterias Descartadas	Extração do plástico Extração de chumbo / outros metais	Novas baterias
Embalagens de Metais Descartadas	Eliminação de impurezas Extração ligas metálicas	Novas embalagens
Embalagens Plásticas	Eliminação de impurezas Extração de polímeros	Novas embalagens Outros produtos

Figura 15.5: Canais de distribuição reversos de ciclo fechado

Fonte: PEREIRA (2012)

Resumo

Abordamos, aqui, a tipologia dos canais reversos de pós-consumo (CDR-PC). Apresentamos as categorias de bens produzidos relacionados à logística reversa e canais reversos de pós-consumo. E foram apresentados também, os canais de distribuição reversos de ciclo aberto e ciclo fechado.

Aula 16 - Canais de Distribuição

Reversos de Pós-Consumo II

Nesta aula, abordaremos os destinos dos Produtos Pós-Consumo (CDR-PC). Apresentaremos a classificação das categorias de destino dos produtos e alguns produtos que são gerados nesse processo.

16.1 CDR-PC

Os destinos dos produtos dos canais de distribuição reversos de pós-consumo podem variar conforme o produto e os aspectos do produto. Os destinos dos produtos pós-consumo são separados em duas categorias: duráveis/semiduráveis (desmanche e reuso) e descartáveis (coleta informal, coleta seletiva, coleta do lixo urbano). A figura 16.1 representa os destinos dos CDR-PC.

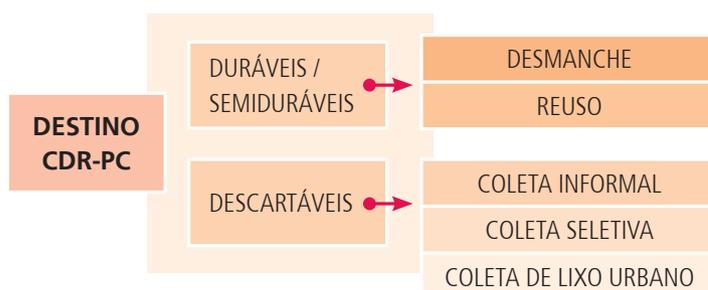


Figura 16.1: Destinos CDR-PC

Fonte: Elaborada pelos autores

Para exemplificar um desmanche - um automóvel usado por um longo período e que não tem mais condições de rodar, só pode ter um destino. Em alguns países, como o Japão, os carros são prensados e inutilizados em poucos segundos (para isso se paga uma taxa). Outra opção é desmontá-lo e destinar as peças para o setor de autopeças.



Figura 16.1: Desmanche

Fonte: <http://www.geracaosustentavel.com.br>

Você sabia que no mundo todo são destruídos por ano 25.000.000 de automóveis. O aço resultante dessa destruição é empregado em 12.000.000 de carros novos.

Outro exemplo de produtos que podem ser desmanchados são os equipamentos eletrônicos, como: aparelhos de TVs, DVDs, videocassetes, videogames, tablets, etc. A separação correta desses produtos originarão diversos novos componentes que poderão ser reutilizados. O correto é encaminhar os aparelhos eletrônicos para empresas especializadas que destinarão corretamente os componentes, visto que, alguns produtos podem contaminar o meio ambiente, como é o caso do mercúrio presente em equipamentos eletrônicos.



Figura 16.2: Separação do lixo eletrônico

Fonte: <http://fulviostelli.files.wordpress.com>

Em relação ao “reuso”, podemos dar como exemplo os leilões de computadores e periféricos usados. Geralmente isso acontece em setores públicos que, de tempos em tempos, renovam seus equipamentos e os revendem através de leilões autorizados. Esses computadores usados ainda têm um período de vida útil e podem ser utilizados (REUSO) por empresas menores e/ou pessoas físicas.

Exemplos relacionados aos canais de distribuição reversos de pós-consumo de bens descartáveis são papéis, plásticos, vidros, latas, metais, restos de alimentos, outros resíduos sólidos como óleos vegetais e embalagens de diversas naturezas.

Resumo

Nessa aula foram apresentados os destinos dos produtos pós-consumo: desmanche e reuso (duráveis/semiduráveis) e coleta informal, coleta seletiva e coleta do lixo urbano (descartáveis).

Atividades de aprendizagem



1. Pesquise na internet outros exemplos relacionados à logística reversa de pós-consumo.

2. Cite exemplos de produtos de pós-consumo conforme a categoria:

a) Duráveis/semiduráveis.

b) Descartáveis.

Anotações



Aula 17 - Resíduos Sólidos e a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Nesta aula apresentaremos a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o detalhamento dos resíduos sólidos quanto a sua origem, composição química, presença de umidade e toxicidade.

17.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos

Nas primeiras aulas aprendemos que o meio ambiente vem se modificando no decorrer dos anos devido à grande oferta de produtos e serviços oferecidos pelas empresas. O fator econômico tem grande influência na tomada de decisões empresariais.

As atitudes relacionadas ao crescente descarte de resíduos sólidos, líquidos e de outros tipos contribuem para o aumento da degradação ambiental. Com base nisso, conforme apresentado na aula 3, o governo brasileiro sancionou o Decreto 12.305 de 02/08/2011 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A lei estabelece a distinção entre resíduo (lixo domiciliar), e rejeito (aquilo que não pode ser reaproveitado). A lei classifica os tipos de detritos nas seguintes categorias: doméstico, industrial, eletroeletrônico, da construção civil, da área de saúde, etc.





A lei ainda determina que as empresas sejam as responsáveis e deem os tratamentos adequados para cada tipo de lixo, além de buscar alternativas estratégicas para a reciclagem, enfatizando o termo logístico reverso. Assim, o próprio fornecedor tem a obrigação de receber de volta o material descartado e deve encontrar formas de reutilizá-lo. Exemplo de segmento que já está bem avançado nessa área é o setor de pilhas e baterias de celular que tem vida útil bem curta.



Conheça as diferenças entre lixões e aterros sanitários:
http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=144&Itemid=251.

A lei abrange também os órgãos públicos. As prefeituras são proibidas de criar lixões, tendo a responsabilidade de criar aterros sanitários até 2014. Esses aterros sanitários devem ser ambientalmente sustentáveis, onde só serão depositados resíduos que não podem ser reaproveitados. É proibido também morar, criar animais e catar lixo nesses aterros.



Aprofunde seus conhecimentos acessando as reportagens abaixo:

- 1- Os pneus importados pela empresa BSColway no Paraná.
http://www.youtube.com/watch?v=_Tx7xGqtt2s
- 2- Descartes hospitalares desembarcados em Pernambuco.
http://www.youtube.com/watch?v=_kEXfkQHg8g

Fica vedada a importação de todo tipo de detrito de outros países que possam contaminar o país de destino. Tal situação ficou evidente nos últimos anos pela grande exposição que o tema recebeu na mídia.

Para entender melhor essa questão dos resíduos, vamos aprender as características que os diferenciam. Mano (2005) classifica o lixo quanto a sua origem, composição química, presença de umidade e, por fim, quanto à toxicidade.

Quanto à origem:

1. **Domiciliar:** lixo gerado em residências (sobras de alimentos, jornais, revistas, papéis, plásticos, vidros, madeiras, etc.)

2. **Comercial:** lixo gerado em estabelecimentos comerciais e de serviços (papéis, plásticos, vidros, madeiras, metais, pneus, etc.).
3. **Público:** lixo gerado nos serviços públicos (limpeza urbana, áreas de feiras livres e eventos públicos, etc.).
4. **Hospitalar:** lixo gerado por materiais hospitalares (embalagens, plásticos, resíduos sépticos - seringas, gases, algodões, tecidos removidos, sangues, luvas, remédios, etc.).
5. **Industrial:** lixo gerado por instalações industriais (cinzas, lodos, tintas, resinas, cerâmicas, pneus, etc.).
6. **Agrícola:** lixo gerado de todas as atividades agrícolas (embalagens de agrotóxicos, restos de ração, restos de colheitas, etc.).
7. **Engenharia e construção civil:** lixo gerado pela atividade das engenharias e da construção civil (entulho, óleos, peças descartadas, tintas, areias, fios, pedras, etc.).
8. **Lixo radioativo:** lixo gerado pela atividade radioativa (usinas de geração de energia nuclear, etc.).

Quanto à composição química:

1. **Orgânico:** papel, jornal, revistas, plásticos, borracha, pneus, luvas, remédios, restos alimentares, etc.
2. **Inorgânico:** metais, vidros, cerâmicas, areia, pedras, etc.

Quanto à presença de umidade:

1. **Seco:** sem presença de qualquer umidade.
2. **Úmido:** com presença de umidade ou visivelmente molhado.

Quanto à toxicidade:

1. **Classe I:** perigosos (inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos e patogênicos).
2. **Classe II:** não perigosos (classe II-A: não inertes; classe II-B: inertes).

Essa classificação é necessária para que não haja risco de contaminação pelos resíduos gerados em todos os processos, sejam eles urbanos industriais ou agrícolas, buscando, assim, minimizar os possíveis impactos à saúde humana e ao meio ambiente. Podemos citar alguns exemplos de resíduos que podem conter substâncias nocivas:

1. **Líquidos:** óleos lubrificantes, fluidos de freios e de transmissão, água de baterias, tintas, vernizes, etc.
2. **Embalagens:** latas de aerossol, repelentes, inseticidas, fungicidas, herbicidas, etc.
3. **Outros:** pilhas, lâmpadas, baterias de celulares, aparelhos eletroeletrônicos, etc.

Resumo

Nessa aula foi apresentada a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a classificação dos resíduos sólidos quanto a sua origem, composição química, presença de umidade e toxicidade.



Atividades de aprendizagem

1. Em relação aos aterros sanitários, você aprendeu que as cidades precisam até 2014 se adaptar a esse novo modelo. Em sua opinião quais são as mudanças necessárias, justifique sua resposta.

2. A cidade, onde você mora, já fez ou está fazendo essa mudança?

Aula 18 - A Reciclagem no Brasil

Nesta aula, serão apresentados os principais componentes reciclados no Brasil, e detalharemos cada um desses componentes de forma clara e objetiva.

18.1 Reciclagem

Na aula 17, você aprendeu que no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos e que os resíduos sólidos são classificados quanto a sua origem, composição química, presença de umidade e toxicidade.

No mundo, os principais resíduos sólidos gerados/reciclados são: metais, vidros, papel, plásticos, borrachas, matérias e materiais orgânicos e resíduos da construção civil.

Segundo dados do IBGE (2010), o alumínio é o material mais reciclado no Brasil. O motivo está relacionado ao preço de compra/venda do material. Pesquisas desenvolvidas apresentam as cidades no Brasil que mais reciclam seus materiais:

- Curitiba (PR)
- Itabira (MG)
- Santo André (SP)
- Santos (SP)

Pesquisas demonstram que há catorze anos, o Brasil avançou na coleta seletiva, passou de 81 municípios de 1994 para 405 em 2008. O número representa apenas 7% das cidades brasileiras. A figura 18.1 representa a população atendida no Brasil em relação aos programas de reciclagem.



Figura 18.1: População atendida em relação aos programas de reciclagem no Brasil
Fonte: Pesquisa Ciclossoft 2008 (CEMPRE)

Cidade	População atendida %
Curitiba (PR)	100
Itabira (MG)	100
Porto Alegre (RS)	100
Santos (SP)	100
Santo André (SP)	99,8
São José dos Campos (SP)	90
Londrina (PR)	85
Florianópolis (SC)	84
Belo Horizonte (MG)	80
Campinas (SP)	75

O grupo Pesquisa Água e Vida/Unicef desenvolveu uma pesquisa e verificou qual é o percentual de reciclagem dos principais materiais no Brasil. O quadro 18.1 apresenta os resultados encontrados comparados a algumas curiosidades:

Quadro 18.1: Reciclagem no Brasil

Material	O Brasil recicla	Curiosidades
Vidro	5% das embalagens	O Japão recicla 55,5%
Papel/Papelão	36%	O Brasil importa apenas para reciclar
Plástico/Filme (sacolas de supermercados)	15%	Representa 3% do lixo urbano nas capitais.
PET (embalagens de refrigerantes)	15%	O PET reciclado se transforma em fibras.
Óleo	18%	Apenas 1% do óleo consumido no mundo é reciclado.
Latas de aço	35%	O Brasil importa latas usadas para a reciclagem.
Pneu	10%	O Brasil exporta pneu para a reciclagem.
Embalagens longa vida	não há dados	Na incineração é considerada excelente combustível

Fonte: Pesquisa Água e Vida/Unicef (2011)



O que o mundo está fazendo para reciclar, quer saber mais? Acesse: <http://www.garsd.org/>

Em 2007, o pesquisador Eduardo de Freitas verificou que aproximadamente 96,5% das latinhas que foram disponibilizadas no mercado, tiveram como fim a reciclagem. Estatísticas apresentam que em 2007, cerca de 11,9 bilhões de latinhas foram recicladas. Esses dados justificam os motivos da baixa geração de resíduos relacionados às latinhas de alumínio no Brasil.



Figura 18.2: No Brasil 96,5% de latinhas recicladas

Fonte: <http://aquitemjovem.blogspot.com.br>

Resumo

Nessa aula, foram apresentados os principais componentes reciclados no Brasil e dados estatísticos para melhor compreensão dos assuntos.



Aula 19 - Transformação do lixo

Nesta aula, aprenderemos como transformar lixo em riqueza. Utilizaremos reportagens e alguns exemplos para mostrar como empresas e países estão processando a mudança.

19.1 Resíduos Urbanos

Segundo a Revista Veja (2011), no mundo ocidental, estima-se que uma pessoa produza 500 quilos de resíduos urbanos por ano. No Brasil, a taxa é de 378 quilos de lixo por pessoa.

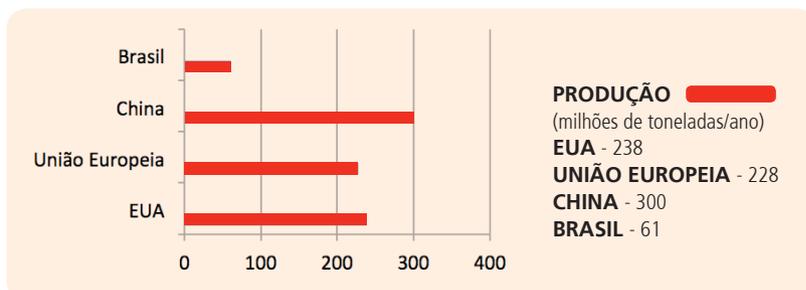
LIXO NO MUNDO OCIDENTAL/ PESSOA	LIXO NO BRASIL/ PESSOA
500 kgs	378 kgs

Figura 19.1: Comparativo do lixo gerado no mundo ocidental x Brasil

Fonte: Revista Veja (2011)

Quanto mais rico for o país, mais detritos ele gera, isso se justifica pelo aumento de consumo de produtos. Como o Brasil está em fase de crescimento, aumento da classe média, surge a preocupação com o desenvolvimento de formas e alternativas para destinar corretamente o lixo, conforme apresentado durante as nossas aulas anteriores.

Como muitas ações são motivadas pelos fatores econômicos e financeiros, surgem empresas que começam a ganhar dinheiro com o lixo gerado pela população. A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) apresentou dados relacionados à produção, coleta, reciclagem e ganho.



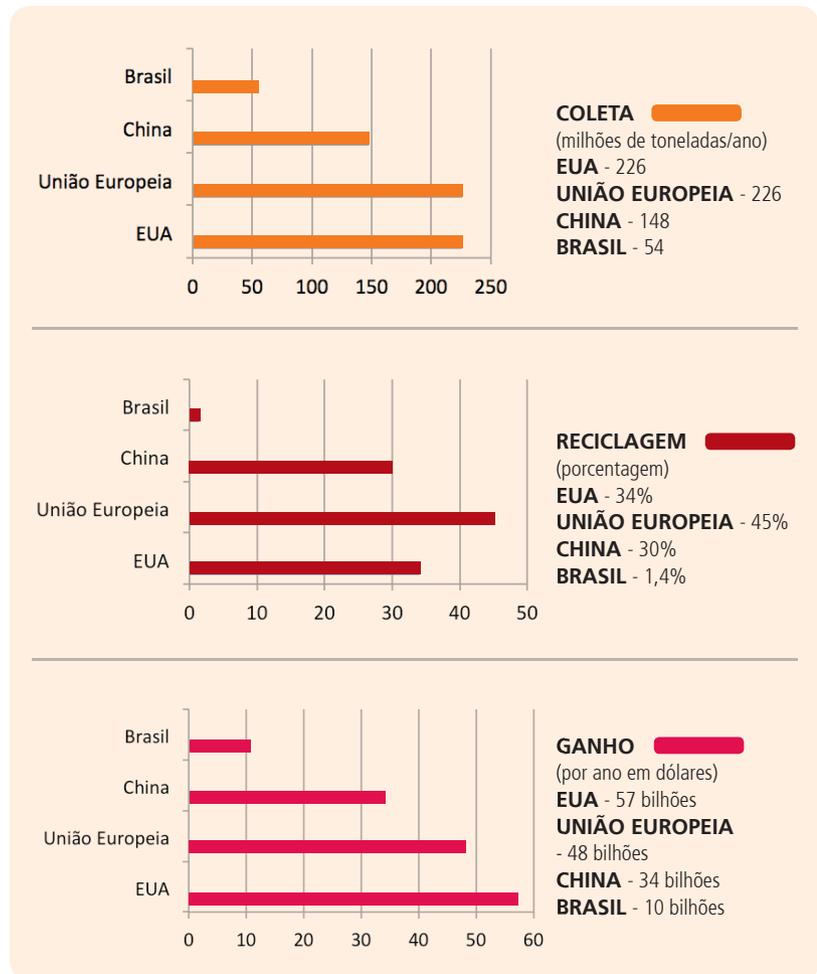


Figura 19.2: Uns perdem, outros transformam

Fonte: Revista Veja (2011) / Abrelpe

Constatamos que no Brasil são produzidos 61 milhões de toneladas de lixo por ano. Um número bem baixo quando comparado com os dos EUA, União Europeia e China.

Porém, no que diz respeito à coleta apenas 54 milhões de toneladas/ano são recolhidos, ou seja, 7 milhões de toneladas/ano se perdem no meio ambiente de forma incorreta. Observamos ainda, o descaso que a China tem com seu lixo, pois gera 300 milhões de toneladas/ano e só consegue coletar 148 milhões de toneladas/ano, ficando 152 milhões de toneladas/ano perdidas no meio ambiente.

Desses milhões de toneladas coletados por ano, o Brasil destaca-se negativamente como o país que menos consegue reciclar os produtos. Por mais que ele se preocupe com a coleta, o índice de reciclagem dos produtos representa apenas 1,4% do volume total, enquanto a União Europeia recicla 45% dos resíduos coletados.

Mesmo com esse número pequeno (1,4%) de volume total reciclado, o Brasil já consegue fazer render 10 bilhões de dólares/ano com o lixo gerado e aproveitado. Isso mostra o potencial que o mercado brasileiro possui nessa área. Empresas que estão apostando nesse segmento têm uma grande expectativa financeira pela frente. A cada dia, o tema vem sendo mais discutido e mais investimentos sendo realizados no setor de Logística Reversa, buscando proporcionar meios e formas alternativas de se reutilizar os resíduos gerados em todos os processos industriais, domésticos, comerciais e governamentais.

A mesma Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) apresenta a composição do lixo no Brasil.

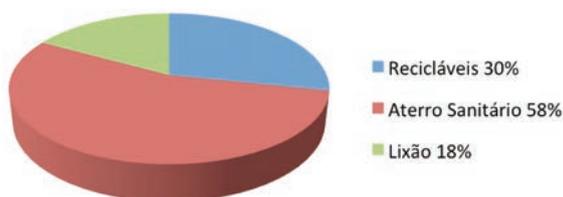


Figura 19.3: Destino do lixo no Brasil

Fonte: Revista Veja (2011) / Abrelpe

O destino dado a esses resíduos é:

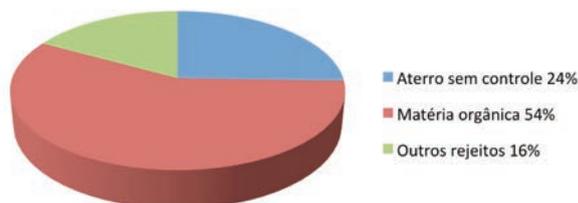


Figura 19.4: Composição do lixo no Brasil

Fonte: Revista Veja (2011) / Abrelpe

Com base nessas informações, algumas empresas vêm desenvolvendo novos mercados de reciclagem. Citamos, como exemplo, as cooperativas que estão surgindo e se organizando em todo o país, recolhendo, tratando e direcionando esses resíduos para mercados que rentabilizam mais os cooperados. Algumas prefeituras já estão realizando parcerias com Associações e/ou Cooperativas para que as empresas dos “garis” sejam as responsáveis pela limpeza urbana das cidades.

Outro exemplo é a empresa de saneamento ambiental - **Estre** - do paulista Wilson Quintella Filho.

Nos EUA, a prefeitura de Nova Iorque decidiu transportar os resíduos reciclados por barco, economizando no processo de coleta e transporte dos



Para saber o que os países e as empresas estão fazendo para transformar o lixo em riqueza leia: **SUSTENTABILIDADE** – Revista Veja – Dezembro de 2011.



resíduos, além de liberar caminhões de coleta de lixo que congestionavam o trânsito da cidade. Nessa mesma cidade, prédios estão sendo construídos com a filosofia “mais verde”, ou seja, novos métodos de construção permitem que o consumo de energia seja reduzido em até 38%, além da redução de água para esterilização dos mictórios.

Resumo

Você recebeu informações de como transformar o lixo em riqueza. Através de reportagens da Revista Veja (dezembro/2011) apresentamos alguns exemplos de como as empresas e países estão agilizando este processo.



Atividades de aprendizagem

1. Pesquise, em sua cidade, uma entidade que já está transformando o lixo em riqueza. Depois compartilhe com seus colegas.

2. O que é fundamental para que as empresas consigam reciclar mais os produtos no Brasil? Explique por quê?

Anotações

Aula 20 - Empresas Brasileiras que Investem em Projetos Ambientais

Nessa última aula, apresentaremos algumas empresas brasileiras que investem em projetos ambientais no Brasil.

20.1 Investimento das Empresas Brasileiras

Conforme vimos nas aulas anteriores, no Brasil o que impulsionou as empresas a desenvolver projetos ambientais foi a Lei de Resíduos Sólidos (12.305/2010). A Lei exige que todas as empresas recolham e destinem corretamente os insumos gerados por sua atividade (logística reversa). Isso fez com que elas começassem a desenvolver projetos para cumprir a lei e, conseqüentemente, respeitar o meio ambiente.

A “Revista ISTO É” elegeu as 50 empresas que já desenvolveram e/ou desenvolvem projetos nessa área no Brasil.

Tabela 20.1: As 50 empresas eleitas do bem, divididas por categoria de projetos

Energia	Embalagem	Reciclagem	Gestão de Resíduos	Equipamentos
1 – Sabesp	11 – Baram	21 – Camargo Corrêa	31 – Walmart	41 – Estre Ambiental
2 – Mafrig/Seara	12 – Nestlé	22 – Vulcan	32 – Ambev	42 – Braskem
3 – McDonald’s	13 – Pão de Açúcar	23 – Santander	33 – Spal	43 – Chevron Brasil
4 – Solví	14 – Natura	24 – HSBC	34 – Baxter	44 – Sul América
5 – Embaré	15 – Green Business	25 – Renault	35 – Codesp	45 – Light
6 – Monsanto	16 – Novelis	26 – Fiat	36 – BM&FBovespa	45 – Itaotec
7 – Vale	17 – O Boticário	27 – Wtorre	37 – White Martins	47 – Café Bom Dia
8 – Petrobrás	18 – Merial Brasil	28 – Denovo	38 – Cybelar	48 – Naturalis Brasil
9 – Souza Cruz	19 – Bombril	29 – Bradesco	39 – Levi’s	49 – Itaú Unibanco
10 – Copel	20 – Philips	30 – Banco do Brasil	40 – Arcelor Mittal	50 – Tetra Pak

Fonte: http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/53459_AS+50+EMPRESAS+DO+BEM

A “Revista ISTO É” observa que não se trata de um ranking, mas sim de uma seleção de iniciativas voluntárias que surpreendem pela criatividade e pelo compromisso com a sustentabilidade.

A revista separou as **Empresas do Bem** por categoria de projetos: energia, embalagem, reciclagem, gestão de resíduos e equipamentos.



Figura 20.1: Logomarca Mc Donald's

Fonte: <http://www.mcdonalds.com.br/>

Por exemplo, na área de energia, o Mc Donald's vai utilizar o mesmo óleo que frita as batatas, *nuggets* e tortinhas para movimentar os veículos que levam os alimentos às unidades da rede de *fast-food* em São Paulo.

A **Arcos Dourados**, que controla a rede americana de lanchonetes na América Latina desde 2007, e sua operadora logística Martin-Brower desenvolveram um projeto para reutilizar o óleo de fritura no transporte e permitir a economia de combustíveis.



grupo boticário

Figura 20.2: Logomarca Grupo Boticário

Fonte: <http://www.boticario.com.br/>

Na área de embalagem, o Grupo Boticário desenvolveu um projeto onde as embalagens vazias são capturadas através de um coletor, instalado no interior das lojas credenciadas. Esses resíduos são enviados a empresas especializadas, que fazem a reciclagem da embalagem e sua reinserção como matéria-prima em diversos ciclos produtivos. Além de reduzir o impacto ambiental, o programa beneficia comunidades que trabalham com reciclagem nas regiões de atuação da marca, diz Malu Nunes, gerente de sustentabilidade do Boticário.

Em relação aos projetos de reciclagem, o Banco Santander construiu uma agência que realiza recolhimento de água para reuso, captação de energia solar, maior número de vidros na estrutura para utilizar menos energia elétrica e mobília de madeira certificada.



Figura 20.3: Logomarca Banco Santander

Fonte: <http://www.santander.com.br>

Na área de gestão de resíduos, a rede varejista Cybelar criou o projeto **Descarte Certo**. O serviço é oferecido ao consumidor em duas modalidades: a primeira é o **Descarte Presente**, no qual o cliente paga para que produtos já comprados e usados sejam retirados de sua casa, e o segundo é o **Descarte Futuro**, o consumidor compra o produto com a garantia de que ele será retirado e descartado ao final de seu ciclo de utilização.

Já na área de equipamentos, podemos citar a empresa Brasken. Nos últimos dez anos, a direção viveu uma espécie de obsessão: O que fazer com o plástico descartado em seu processo produtivo? A resposta surgiu há três anos com a criação de uma máquina capaz de transformar esse material em ripas de plástico-madeira.

Você sabia?

A chamada madeira de plástico é na definição mais correta um perfil termoplástico. Esses perfis podem ser de plástico reciclado ou não. No Brasil, o normal é se utilizar material de descarte como rótulos de garrafas, sacolas de supermercado, etc. No exterior usa-se mais matéria-prima virgem.

A maneira brasileira de se produzir a madeira de plástico traz inúmeras vantagens ao meio ambiente, pois a decomposição do plástico leva em torno de 300 anos. Com o consumo de plástico em alta permanente, imagine o prejuízo para todos nós se não for dada uma destinação sustentável para todo esse resíduo.

A madeira de plástico é uma excelente alternativa, pois é muito semelhante à madeira natural, traz benefícios ao usuário porque é livre de manutenção e tem vida longa.

Fonte: <http://www.madeiraplastica.allpex.com.br/allpex/madeira-de-plastico/>



As 50 Empresas do Bem - Um dos maiores desafios do Brasil, a gestão de resíduos virou lei. Conheça algumas companhias que saíram na frente e criaram projetos que aliam sustentabilidade econômica e social. Disponível em: http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/53459_AS+50+EMPRESAS+DO+BEM

Podemos, então, observar que vários projetos vêm sendo desenvolvidos e a busca principal sempre é a preservação do meio ambiente.

Logística reversa, um termo novo que proporciona a muitas pessoas e empresas a oportunidade de aprender muito sobre o tema. O assunto é novo e dispõe de investimentos e dedicação na área para que se possa cada vez mais evoluir nesse contexto.

Ficou claro durante as aulas que muitos temas são complexos e precisam ser discutidos para que haja amadurecimento nesse sentido, exemplo disso são as leis que cada país elabora. Ressaltamos aqui, que há necessidade de interação e internacionalização dos debates para que países, governantes e sociedade se articulem de forma a proporcionar um ganho significativo na determinação legal.

Em relação ao meio ambiente, esse precisa ser respeitado, para que possamos preservá-lo e garanti-lo às futuras gerações, conforme previsto na legislação brasileira, Art. 225.



Artigo 225 – Constituição Federal. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as atuais e futuras gerações.

Devemos estar atentos às mudanças que vêm ocorrendo em nossa sociedade. Oportunidades na área de logística reversa surgem a todo o momento, e haverá necessidade de muito pessoal qualificado para trabalhar nesse segmento.

Resumo

Na última aula apresentamos alguns projetos que as empresas vêm desenvolvendo no Brasil. Destacamos ainda, que empresas, governantes e pessoas precisam estar atentos a esse segmento, pois a cada dia ganha mais destaque na sociedade.



Atividades de aprendizagem

1. Pesquise outras empresas que vêm desenvolvendo projetos na área de logística reversa.

2. Em sua opinião, os profissionais devem se preparar para trabalhar nessa área? Justifique a resposta.

Referências

A Logística Reversa. Disponível em <http://www2.camara.gov.br/tv/materias/PANORAMA/205966-REPORTAGEM-ESPECIAL-DO-PANORAMA-EXPLICA-O-QUE-E-LOGISTICA-REVERSA.html>. Acesso em 25/01/2012.

A História das Coisas. Disponível em <<<http://www.youtube.com/watch?v=lgmTfPzLI4E>>>. Acesso em 10/12/2012.

Acidente Navio Vicuña. Disponível em <<<http://www.youtube.com/watch?v=x3jk8rimRCE&noredirect=1>>>. Acesso em 10/01/2012.

Ambiente Brasil. 2010. Disponível em: <<<http://www.ambientebrasil.com.br>>>. Acesso em: 03 dez. 2011.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física.** São Paulo: Atlas, 1993.

BARBIERI, Carlos. **Empresa & Ambiente.** São Paulo: FGV, 2000.

BITENCOURT, N. de L. da R. **Uma Proposta de Cidadania para a Preservação Ambiental:** estudo de caso na comunidade de Vargem do Braço no parque da Serra do Tabuleiro. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

BOWERSOX, Donald J. CLOSS, David J. **Logística Empresarial: o Processo de Integração da Cadeia de Suprimento.** São Paulo: Atlas, 2001.

Caixas e Pacotes de Leite. Disponível em <http://www.cliquebeleza.net/leite-de-saquinho-ou-de-caixinha/>. Acesso em 15/01/2012.

CEMPRE. Disponível em <<www.cempre.org.br>>. Acesso em 15/12/2011.

Ciclo de Vida do Produto. Disponível em <http://www.knoow.net/cienceconempr/gestao/ciclovidaproduto.htm>. Acesso em 25/01/2012.

Descartes Hospitalares Desembarcadas em Pernambuco. Disponível em http://www.youtube.com/watch?v=_kEXfkQHg8g. Acesso em 05/12/2012.

Diferença entre Lixões e Aterros Sanitários. Disponível em http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=144&Itemid=251. Acesso em 15/12/2012.

Freitas, Z.(2012). Disponível em <<<http://www.brasilecola.com/brasil/o-brasil-campeo-mundial-reciclagem-latas.htm>>>. Acesso em 15/12/2011.

GREENPEACE. **Greenpeace International.** 1999. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org>>. Acesso em: 03 dez. 2011.

GUINDANI, R. A.; **Subsídios para a Implantação do Sistema de Gestão Ambiental para as Empresas de Fruticultura de Clima Temperado: um estudo de caso.** 2004. 146 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

GUINDANI, R. A.; SCHENINI, P. C. (Org). **Coletânea Ambiental: Ferramentas e Cases Sustentáveis.** 1ª edição. Curitiba: Editora IEPG, 2008.

IBGE (2010). **Alumínio é Material Mais Reciclado no Brasil, Segundo Dados do IBGE.** Disponível em <<<http://noticias.uol.com.br/ultnot/cienciaesau/ultimas-noticias/2010/09/01/aluminio-e-material-mais-reciclado-no-brasil-segundo-dados-do-ibge.jhtm>>> Acesso em 25/01/2012.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa. Meio Ambiente e Competitividade.** São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade.** 2ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Logística Reversa dos Correios. Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=odm5RKH0oEw>. Acesso em 15/01/2012.

LOZADA, H. R.; MINTU-WINSATT, A. T. **Green-based Innovation: Sustainable Development in Product Management.** In POLONSKY, J. et. al. (eds) Environmental Marketing: Strategies practice, Theory and research. Nova York: Haworth Press, 1995.

MANO, E.B. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem.** São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MERRITT, K. **Integrate Reverse Logistics Solution Allows Levi Strauss to Profit off Returns.** Frontline Solutions. Duluth, jul. 2001.

MIGUEZ, E. C. **Logística Reversa como Solução para o Problema do Lixo Eletrônico: Benefícios Ambientais e Financeiros.** 1ª edição. Rio de Janeiro, 2010.

O Que o Mundo Está Fazendo para Reciclar. Disponível em <<<http://www.garsd.org/>>>. Acesso em 18/12/2011.

Os Pneus Importados pela Empresa BSColway no Paraná. Disponível em http://www.youtube.com/watch?v=_Tx7xGqtt2s. Acesso em 10/12/2012.

PEREIRA, A. L.; BOECHAT; C. B.; TADEU, H. F.; SILVA, J. T. M.; CAMPOS, P. M. S. **Logística Reversa e Sustentabilidade.** 1ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Pesquisa Água e Vida/Unicef. Disponível em <<http://www.unicef.org/brazil/pt/media_11765.htm>> Acesso em 17/12/2011.

PNUMA - **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.** Disponível em: <<http://www.pnuma.org.br>>. Acesso em: 03 dez. 2011.

RENSI, F.; SCHENINI, P. C. **Produção Mais Limpa: Uma Questão de Responsabilidade Empresarial. Um estudo de caso.** In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 8., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FGV, EAESP, 2005. 18 p.

Reverse Logistics Council. Disponível em <http://www.rlec.org>. Acesso em 30 de novembro de 2011.

Revista Isto É. Disponível em http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/53459_AS+50+EMPRESAS+DO+BEM. Acesso em 15/01/2012.

ROGERS, D. S. & TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices.** Reno: Universidade de Nevada, 1999.

SCHENINI, P. C. (ORG). **Gestão Empresarial Sócio Ambiental.** Papa Livro: Florianópolis, 2005.

SCHENINI, P. C.; PEREIRA, M. F.; GUINDANI, R. A. **Gestão Ambiental no Agronegócio.** Florianópolis: Papa-livro, 2006. 130 p.

SERTEK, P.; GUINDANI, R.A.; MARTINS, T.S. **Administração E Planejamento Estratégico.** 3ª edição. IbpeX: Curitiba, 2011.

Sustentabilidade – Revista Veja – Edição Especial – Editora Abril Ano 44 (Veja 2249) Dezembro de 2011.

Uma Verdade Inconveniente. Disponível em <<<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=uma%20verdade%20inconveniente&source=web&cd=13&ved=0CHAQtwlwDA&url=http%3A%2F%2Fvimeo.com%2F13112238&ei=DrgiT7GNB5Cftwf76PW9Dg&usg=AFQjCNHJ6R2a7WcUe3j4M0a9hzoFbikkFA>>>. Acesso em 25/01/2012.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. Disponível em: <<http://www.unep.org/>>. Acesso em: 02 dez 2011.

VALLE, C. E. do. **Qualidade Ambiental:** Como Ser Competitivo Protegendo o Meio Ambiente. São Paulo: Pioneira, 1995.

WILT, C; KINCAID, L. **There Auto Be a Law:** end-of-life vehicle recycling policies in 21 countries. Resources Recycling. Mar. 1997.

Referências das ilustrações

Figura 1.1: Acesso a compras online

Fonte: <http://blog.raddar.com.br/page/2>

Figura 1.2: Processo simplificado de distribuição do leite

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1.3: Recursos naturais

Fonte: <http://enquantoisso.com/curso-gratis-manejo-de-recursos-naturais-online-e-onde-fazer/>

Figura 2.1: Logística Tradicional

Fonte: Bowersox&Closs (2001, p. 44)

Figura 2.2: Logística Reversa

Fonte: ROGERS&TIBBEN-LEMBKE (1999, p. 44)

Figura 2.3: Logística Tradicional x Logística Reversa

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 3.1: Caminhões de lixo

Fonte: <http://www.dtvb.ibilce.unesp.br/amplia.php?dici=japo&nive=NA&codi=104&tabe=veiculos&tema=28&item=1>

Figura 3.2: Carrinheiros

Fonte: <http://www.aderjurumirim.org/site/noticias/PESQUISA-MOSTRA-VULNERABILIDADE-DA-SAUDE-DE-CATADORES-DE-MATERIAL-RECICLAVEL/101.html>

Figura 3.3: Coletores de resíduos reciclados

Fonte: <http://www.giramundos.comsitep=1546>

Figura 3.4: Embalagem de resíduos de papel

Fonte: <http://meioambiente.culturamix.com/recursos-naturais/legislacao-residuos>

Figura 3.5: Armazenagem de embalagem de agrotóxico

Fonte: <http://www.ceplac.gov.br/restrito/lerNoticia.asp?id=1076>

Figura 3.6: Expedição de embalagens de agrotóxicos

Fonte: <http://www.itabuna.ba.gov.br/noticia/list/id/2700>

Figura 3.7: Expedição de pneus usados

Fonte: <http://limoeironorte.blogspot.com.br/2010/09/limoeiro-do-norte-retira-do-meio.html>

Figura 3.8: Loja

Fonte: <http://farroupilha.olx.com.br/vende-se-loja-iid-91679538>

Figura 3.9: Computador

Fonte: <http://centraldefavoritos.wordpress.com/2010/11/09/nocoes-de-informatica-1-conceitos-basicos-de-informatica-componentes-funcionais-decomputadores-hardware-e-software-perifericos-e-dispositivos-de-entrada-saida-e-armazenamento-de-dados/>

Figura 3.10: Motor

Fonte: http://sites.amarillasinternet.com/zecaautopecasusadas/motores_auto.html

Figura 3.11: Reciclagem de papel

Fonte: <http://www.rasca.com.br>

Figura 3.12: Pilhas

Fonte: <https://www.utilidadepublica.inf.br/2012/02/11/pilhas-e-baterias-usadas-o-que-fazer-com-elas/>

Figura 4.1: Saquinhos e caixas de leite usados

Fonte: <http://www.itambe.com.br/pagina/64/nossos-produtos---leite-pasteurizado-itambe-233--integral-.aspx>

Figura 5.1: Impacto ambiental causado por vazamento de óleo de uma refinaria

Fonte: <http://www.soq.com.br/conteudos/ef/meioambiente/>

Figura 5.2: Vazamento de petróleo no mar

Fonte: <http://www.minhasimagens.net/fotos-de-lugares-poluidos/petroleo-no-mar/>

Figura 5.3: Aquecimento global

Fonte: <http://www.akatu.org.br/Temas/Mudancas-Climaticas/Posts/Aquecimento-global-deve-aumentar-em-20-anos>

Figura 8.1: Representação da fábrica ao consumidor final

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 8.2: Principal motivo da logística reversa no Brasil

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 9.1: Tecnologias Limpas

Fonte: http://www.ufsj.edu.br/noticias_ler.php?codigo_noticia=3228

Figura 9.2: Poluição

Fonte: <http://www.minhasimagens.net.jpg>

Figura 12.1: Tríplice lavagem

Fonte: <http://www.dowagro.com/br/lorsban/advert/emb.htm>

Figura 12.2: Conduite corrugado

Fonte: www.toralf.com.br

Figura 13.1: Foto de desmanche de roupas

Fonte: <http://projetomadalenadecanossa.blogspot.com.br/>

Figura 14.1: Celulares reparados

Fonte: <http://notipy.blogspot.com.br/2011/07/especial-galeria-san-miguel-mercado.html>

Figura 15.1: Exemplo de bem durável: automóveis

Fonte: SPL Drift Project

Figura 15.2: Exemplo de bem semidurável: bateria de celular

Fonte: <http://www.maniadecelular.com.br/86372/bateria-motorola-br50-para-celulares.html#.UCVICaGPVh0>

Figura 15.3: Exemplo de produtos descartáveis: seringas

Fonte: <http://juk.horahnews.com.br/2009/09/brasil-sobretaxa-seringas-descartaveis.html>

Figura 16.1: Desmanche

Fonte: <http://www.geracaosustentavel.com.br>

Figura 16.2: Separação do lixo eletrônico

Fonte: <http://fulviostelli.files.wordpress.com>

Figura 17.1: Lixo doméstico

Fonte: <http://tribunadonorte.com.br/noticia/urbana-nao-consegue-dar-vazao-a-todo-lixo-de-natal/199759>

Figura 17.2: Lixo industrial

Fonte: <http://elblogverde.com/wp-content/uploads/2010/02/Salidadeladepuradorarouquetas.jpg>

Figura 17.3: Lixo eletrônico
Fonte: <http://www.infoescola.com/meio-ambiente/lixo-eletronico-no-brasil/>

Figura 17.4: Lixo da construção civil
Fonte: <http://geracaosustentavel.com.br/2011/09/03/1295/>

Figura 17.5: Lixo hospitalar
Fonte: <http://opiniaoepontodevista.blogspot.com.br>

Figura 18.1: População atendida em relação aos programas de reciclagem no Brasil
Fonte: Pesquisa Ciclosoft 2008 (CEMPRE)

Figura 18.2: Brasil 96,5% de latinhas recicladas
Fonte: <http://aquitemjovem.blogspot.com.br/2010/04/latinhas-sao-campeas-em-reciclagem.html>

Figura 19.1: Comparativo do lixo gerado no Mundo Ocidental x Brasil
Fonte: Revista Veja (2011)

Figura 19.2: Uns perdem, outros transformam
Fonte: Revista Veja (2011) / Abrelpe

Figura 19.3: Destino do lixo no Brasil
Fonte: Revista Veja (2011) / Abrelpe

Figura 19.4: Composição do lixo no Brasil
Fonte: Revista Veja (2011) / Abrelpe

Figura 20.1: Logomarca Mc Donald's
Fonte: <http://www.mcdonalds.com.br/>

Figura 20.2: Logomarca Grupo Boticário
Fonte: <http://www.boticario.com.br/>

Figura 20.3: Logomarca Banco Santander
Fonte: <http://www.santander.com.br>

Atividades autoinstrutivas

1. O que percebemos depois do efeito da globalização?

- b) Uma gama enorme produtos de serviços estão disponíveis para uma grande quantidade de pessoas.
- c) não houve modificação nos mercados nos últimos tempos.
- d) atualmente as empresas e as pessoas não precisam se preocupar com a globalização.
- e) nenhum mercado foi alterado com a globalização.
- f) a globalização limitou o uso de produtos e serviços.

2. A mudança contínua que as empresas estão oferecendo a seus clientes reflete

- a) na estabilidade dos mercados internacionais.
- b) na grande diversidade de produtos que estão sendo lançados no mercado.
- c) no baixo crescimento dos mercados secundários.
- d) pouco diferencial competitivo no mercado.
- e) na baixa procura por produtos e serviços inovadores.

3. Qual fator contribui para que as organizações mudem sua postura frente ao meio ambiente?

- a) Estabilização econômica.
- b) Baixo consumo.
- c) Busca pelo diferencial competitivo.
- d) Forte pressão das legislações ambientais.
- e) Valorização humana.

4. Logística empresarial é

- a) desenvolver e capacitar as pessoas da organização.
- b) alinhar e implantar sistemas de custos industriais.
- c) controlar e registrar os processos financeiros da empresa.
- d) prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores.
- e) despertar nos clientes desejos e necessidades de compra.

5. A logística reversa e as suas relações tratam

- a) do destino do produto elaborado se limitando apenas à fábrica.
- b) do destino do produto elaborado após a sua utilização pelo consumidor final.
- c) do destino do produto elaborado limitando as responsabilidades apenas aos órgãos públicos.
- d) do destino do produto elaborado se limitando ao acompanhamento dos processos de fabricação.
- e) do descarte do produto elaborado em lixões.

6. A logística reversa respeita as seguintes etapas:

- a) (1) Embalagem, (2) expedição, (3) destinação dos resíduos e (4) coleta.
- b) (1) Expedição, (2) destinação dos resíduos, (3) coleta e (4) embalagem.
- c) (1) Destinação dos resíduos, (2) coleta, (3) embalagem e (4) expedição.
- d) (1) Coleta, (2) embalagem, (3) expedição e (4) destinação dos resíduos.
- e) (1) Fabricação, (2) embalagem, (3) expedição e (4) destinação dos resíduos.

7. Na logística reversa, a destinação dos resíduos é processada da seguinte forma:

- a) enviar os resíduos para lixões.
- b) destinar os resíduos sem reciclagem aos aterros sanitários.
- c) retornar os produtos gerados aos fornecedores.
- d) recolher apenas os produtos que estão previstos na legislação.
- e) o meio ambiente não é estudado.

8. Qual das alternativas abaixo NÃO é considerado como objetivo do canal de distribuição? Assinale a alternativa correta:

- a) Reforçar potencial de vendas.
- b) Reduzir custos de forma integrada.
- c) Facilitar fluxo de informação e material.
- d) Não disponibilizar produtos com rapidez.
- e) Fortalecer cooperação entre os componentes da Cadeia de Suprimento.

9. Os canais de distribuição reversos são de

- a) pós-venda e pós-consumo.
- b) pós-venda e pós-compra.
- c) pós-produção e pós-compra.
- d) pós-produção e pós-venda.
- e) pós-consumo e pós-produção.

10. Nos canais de distribuição reversos PÓS-VENDA, os produtos podem retornar por motivos como:

- a) vencimento do produto.
- b) estoques baixos.
- c) boa qualidade do produto.
- d) vendas excessivas.
- e) apenas por amostragem.

11. Os acidentes ambientais podem ser classificados de duas formas:

- a) causados pelo homem e causados pela indústria.
- b) causados pelo homem e causados pelo comércio
- c) causados pela indústria e causados pela própria natureza.
- d) causados pelo homem e causados pela própria natureza.
- e) causados pelo comércio e causados pela própria natureza.

12. O acidente no Golfo do México em 2010 causou o seguinte acidente ambiental:

- a) queima de mata nativa.
- b) incêndio em uma indústria química.
- c) explosão de reator em usina atômica.
- d) contaminação por produtos químicos.
- e) derramamento de petróleo.

13. Qual foi o acidente ambiental que ocorreu em Paranaguá/PR em 2004?

- a) Explosão no Navio Vicuña, com derramamento de óleo.
- b) Acidente com o célio 137 (CsCl).
- c) Rompimento de duto da Petrobrás.
- d) Assolamento por chuvas intensas e deslizamentos.
- e) Infiltração de um poluente organoclorado no solo, atingindo as nascentes de água.

14. Quais as fases do ciclo de vida do produto? Assinale a alternativa correta:

- a) (1) Maturidade, (2) declínio, (3) análise e (4) fluxo.
- b) (1) Introdução, (2) crescimento, (3) análise e (4) fluxo.
- c) (1) Introdução, (2) maturidade, (3) declínio e (4) análise.
- d) (1) Crescimento, (2) maturidade, (3) declínio e (4) análise.
- e) (1) Introdução, (2) crescimento, (3) maturidade e (4) declínio.

15. Entre os motivos que levaram à preocupação com a logística reversa é exceção

- a) o aumento da geração dos resíduos.
- b) a diminuição dos custos no processo.
- c) a legislação ambiental.
- d) a estrutura do marketing
- e) a poluição ao meio ambiente.

16. Para Miguez (2010), diversos fatores motivam as empresas a adotarem os procedimentos da logística reversa, exceto

- a) a conscientização dos consumidores.
- b) a pressão do governo.
- c) a questão legal.
- d) a capacitação humana.
- e) a responsabilidade ambiental.

17. Segundo dados de pesquisas, as empresas nos EUA aderem à logística reversa principalmente por

- a) limpeza de canal – estoques.
- b) respeito às legislações.
- c) aumento de competitividade.
- d) revalorização econômica.
- e) recuperação de ativos.

18. Segundo dados de pesquisas, as empresas no Brasil aderem à logística reversa principalmente por

- a) respeito às legislações.
- b) ecologia e meio ambiente.
- c) limpeza de canal – estoques.
- d) aumento de competitividade.
- e) recuperação de ativos.

19. O termo Produção mais Limpa (P+L) refere-se a

- a) aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva e integrada
- b) limitação apenas aos processos, produtos e serviços.
- c) busca de produção gastando mais e poluindo menos.
- d) não abrangência da saúde humana.
- e) novas formas de energia limpa apenas.

20. Para Schenini (1999), as tecnologias limpas podem ser classificadas em três categorias:

- a) primeiro nível, segundo nível, terceiro nível.
- b) industriais, comerciais, sociais.
- c) 1ª geração, 2ª geração, 3ª geração.
- d) abertas, fechadas, mistas.
- e) limpas, renováveis, recicláveis.

21. Tecnologias de final de linha (*end-of-pipe*) reduzem poluição mediante incorporação de equipamento de controle sem modificar o processo de produção. Essa é uma característica de qual geração nas tecnologias limpas?

- a) Primeira geração.
- b) Segunda geração.
- c) Terceira geração.
- d) Quarta geração.
- e) Quinta geração.

22. Como uma empresa pode relacionar as tecnologias limpas em suas embalagens?

- a) Aumentando a quantidade de embalagens no produto.
- b) Utilizando materiais não reciclados na fabricação.
- c) Comprando matéria-prima com preços mais baratos, independente da responsabilidade social.
- d) Utilizando apenas sacos plásticos em embalagens.
- e) Desenvolvendo um tamanho menor.

23. Baseado no Ambiente Brasil (2010), são necessárias providências para adoção de tecnologias limpas, exceto

- a) na utilização de matérias-primas com maior grau de pureza.
- b) na eliminação ou minimização de materiais perigosos.
- c) na recuperação das águas utilizadas nos processos.
- d) na manutenção preventiva.
- e) na substituição de energias renováveis por energias não-renováveis.

24. As tecnologias limpas são classificadas em

- a) operacionais e dinâmicas.
- b) operacionais e gerenciais.
- c) operacionais e organizacionais.
- d) gerenciais e dinâmicas.
- e) gerenciais e organizacionais.

25. Qual das alternativas abaixo é considerada uma Tecnologia Limpa Operacional? Assinale a alternativa correta:

- a) Auditoria Ambiental.
- b) Educação e comunicação ambiental.
- c) Infraestrutura básica e balanços energéticos.
- d) Imagem e responsabilidade social corporativa.
- e) SGA - Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14.000.

26. Qual das alternativas abaixo é considerada uma Tecnologia Limpa Gerencial? Assinale a alternativa correta:

- a) Tecnologias de produtos.
- b) Tecnologias de prevenção da poluição.
- c) Infraestrutura básica e balanços energéticos.
- d) Tecnologias de controle da poluição nos processos.
- e) Suprimentos certificados - capacitação de fornecedores.

27. Podemos dizer que as tecnologias limpas melhorarão os processos produtivos, comerciais e/ou de serviços, exceto

- a) a economia em matéria-prima e energia.
- b) as poucas melhorias nas condições de trabalho.
- c) a melhoria na qualidade dos produtos.
- d) a diminuição dos custos e perdas.
- e) o incremento na produtividade e lucratividade.

28. A *New Approach Standard* (1992) refere-se à

- a) obrigatoriedade de reciclagem de embalagens secundárias.
- b) definição dos sistemas de reciclagem, passando a responsabilidade governamental para as empresas automobilísticas.
- c) reciclagem de embalagens e produtos duráveis.
- d) definição de padrões e termos como reciclável, reutilizável, ambientalmente correto, degradável, com conteúdo reciclado.
- e) reutilização e reciclagem para embalagens (60% reciclagem e 90% para captura de resíduos sólidos), etiquetas ecológicas, regras de incineração, etc.

29. Além de São Paulo, onde mais é proibido o uso de sacolas plásticas em supermercados?

- a) Argentina.
- b) Alemanha.
- c) Países Escandinavos.
- d) Canadá.
- e) Bolívia.

30. AEPA (Environment Protection Agency) e FTC (Federal Trade Commission) referem-se à

- a) definição de padrões e termos como reciclável, reutilizável, ambientalmente correto, degradável, com conteúdo reciclado.
- b) reutilização e reciclagem para embalagens (60% reciclagem e 90% para captura de resíduos sólidos), etiquetas ecológicas, regras de incineração, etc.
- c) obrigatoriedade de reciclagem de embalagens secundárias.
- d) definição dos sistemas de reciclagem, passando a responsabilidade governamental para as empresas automobilísticas.
- e) reciclagem de embalagens e produtos duráveis.

31. Qual o ano em que foi sancionada a Política Nacional de Resíduos Sólidos?

- a) 2009
- b) 2000
- c) 2010
- d) 1950
- e) 2005

32. A reciclagem das embalagens dos agrotóxicos dará origem à produção de outros produtos como

- a) bacias.
- b) potes.
- c) pratos.
- d) copos
- e) tubos para esgoto.

33. A logística reversa de pós-venda está relacionada principalmente aos motivos abaixo relacionados, exceto

- a) erro de processamento de pedidos.
- b) prazo de validade não expirado.
- c) falhas/defeitos.
- d) avarias no transporte.
- e) problemas de estoque.

34. Quando acontece um acidente, como, por exemplo, um vestido manchado por tinta, a logística reversa ocorrerá por qual tipo de canal?

- a) Consertos e reparos.
- b) Falhas/defeitos.
- c) Avarias no transporte.
- d) Problemas de estoque.
- e) Reciclagem industrial.

35. Segundo Leite (2009) existem três categorias de retorno de pós-venda:

- a) comerciais, garantia – qualidade, substituição de equipamentos.
- b) comerciais, transacionais, substituição de equipamentos.
- c) comerciais, transacionais, garantia – qualidade.
- d) transacionais, substituição de equipamentos, garantia – qualidade.
- e) transacionais, internacionais, garantia – qualidade.

36. Os retornos comerciais estão relacionados a questões

- a) formais e informais.
- b) não contratuais e contratuais.
- c) transacionais e internacionais.
- d) garantia e qualidade.
- e) internas e externas.

37. Os retornos por garantia/qualidade ocorrem devido

- a) apenas à devolução de produtos defeituosos.
- b) apenas à devolução de produtos danificados.
- c) as falhas de funcionamento, defeitos gerais de fabricação e/ou montagem e avarias em embalagens.
- d) apenas à devolução por vencimento de validade do produto.
- e) apenas a defeitos gerais de fabricação.

38. Produtos que retornam dos canais diretos de distribuição para reparos e consertos diversos, e após regularização são comercializados no mercado primário e/ou no mercado secundário são considerados

- a) desmanche.
- b) venda no mercado primário.
- c) remanufatura.
- d) reparos e consertos diversos.
- e) doações.

39. Produtos que retornam por más condições de utilização e funcionalidade, porém com possibilidade do aproveitamento de partes, peças e acessórios são enviados ao mercado secundário. Isto é muito comum na indústria automotiva e eletroeletrônica e são considerados

- a) venda no mercado primário.
- b) remanufatura.
- c) doações.
- d) reparos e consertos diversos.
- e) desmanche.

40. Na logística reversa e canais reversos de pós-consumo, considera-se três grandes categorias de bens produzidos:

- a) produtos duráveis, produtos semiduráveis, produtos descartáveis.
- b) produtos duráveis, produtos descartáveis, produtos inovadores.
- c) produtos semiduráveis, produtos descartáveis, produtos diferenciados.
- d) produtos semiduráveis, produtos diferenciados, produtos inovadores.
- e) produtos inovadores, produtos diferenciados, produtos globalizados.

41. Entre os exemplos de produtos duráveis, são exceção:

- a) os automóveis.
- b) os eletrodomésticos.
- c) as baterias de automóveis.
- d) os eletroeletrônicos.
- e) as máquinas e equipamentos industriais.

42. Entre os exemplos de produtos semiduráveis, são exceção:

- a) as baterias de automóveis.
- b) os óleos lubrificantes.
- c) as baterias de celulares.
- d) os automóveis.
- e) as revistas especializadas.

43. Leite (2009) explica que outra classificação realizada é a de categorias de ciclos reversos de retorno ao ciclo produtivo, que pode acontecer de duas formas:

- a) canais de distribuição reversos de ciclo ligado e fechado.
- b) canais de distribuição reversos de ciclo aberto e fechado.
- c) canais de distribuição reversos de ciclo dinâmico e estático.
- d) canais de distribuição reversos de ciclo dinâmico e aberto.
- e) canais de distribuição reversos de ciclo dinâmico e fechado.

44. Os destinos dos produtos pós-consumo podem ser separados em duas categorias:

- a) duráveis e semiduráveis /descartáveis.
- b) semiduráveis e produtos diferenciados.
- c) produtos diferenciados e produtos inovadores.
- d) inovadores e produtos diferenciados.
- e) comerciais e transacionais.

45. O governo brasileiro sancionou o Decreto 12.305 de 02/08/2011 que institui:

- a) Restrição do uso de agrotóxicos.
- b) Controle de acesso em unidades de conservação.
- c) Reuso da água.
- d) Educação ambiental.
- e) Política Nacional de Resíduos Sólidos.

46. Mano (2005) classifica o lixo quanto a sua origem como

- a) orgânico.
- b) inorgânico.
- c) seco.
- d) úmido.
- e) domiciliar.

47. As cidades no Brasil que mais reciclam seus materiais são:

- a) Porto Alegre (RS), Florianópolis (SC), Belo Horizonte (MG), Santos (SP).
- b) Itabira (MG), Florianópolis (SC), Belo Horizonte (MG), Santos (SP).
- c) Curitiba (PR), Itabira (MG), Santo André (SP), Santos (SP).
- d) Itabira (MG), Florianópolis (SC), Santo André (SP), Santos (SP).
- e) Curitiba (PR), Florianópolis (SC), Santo André (SP), Santos (SP).

48. No Brasil, qual é o produto mais reciclado?

- a) Latas de alumínio.
- b) Papel.
- c) Plástico.
- d) Vidro.
- e) Pneu.

49. Em relação aos projetos ambientais, qual empresa no Brasil desenvolveu um projeto onde as embalagens vazias são capturadas através de um coletor instalado no interior das lojas credenciadas?

- a) Gerdau.
- b) Mc Donald's.
- c) Grupo Boticário.
- d) Santander.
- e) Banco do Brasil.

50. No que se refere o artigo 225 da Constituição Federal:

- a) Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as atuais e futuras gerações.
- b) É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o direito à vida.
- c) São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.
- d) A propaganda comercial de tabaco, bebidas alcoólicas, agrotóxicos, medicamentos e terapias estará sujeita a restrições legais.
- e) A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Currículo dos professores-autores

Roberto Ari Guindani

Vice-coordenador do curso Técnico em Logística - IFPR (2012). Doutor em Energia na Agricultura pela Universidade Estadual Paulista (UNESP-2010), Mestre em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC-2004), Especialista em Gestão de Negócios pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC-2002) e Bacharel em Administração de Empresas pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC-2001). Desde 2004 trabalha como professor universitário, nos níveis graduação e pós-graduação e nas modalidades presencial e a distância.

Andreia Zanotto

Especialista em Desenvolvimento e Gestão de Pessoas (UNOESC 2005) e Bacharel em Administração de Empresas pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC-2000). Desde 2011, trabalha como coordenadora de curso no nível extensão nas modalidades presencial e a distância. Atualmente é coordenadora do curso de extensão da Faculdade de Ciências Sociais e Aplicadas do Paraná (FACET).



ISBN: