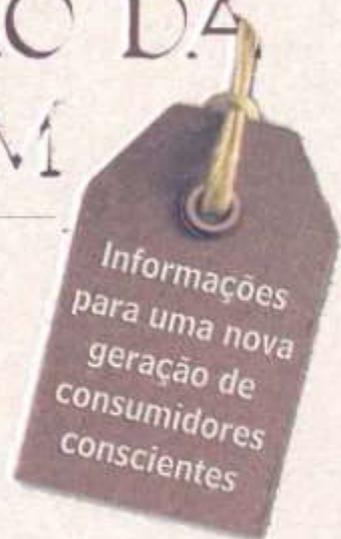


A EVOLUÇÃO DA EMBALAGEM

Informações
para uma nova
geração de
consumidores
conscientes



A EVOLUÇÃO DA EMBALAGEM



**Deborah Munhoz
Nícia Mafra
Antônio Eduardo Baggio**

Belo Horizonte
2007



SINPAPEL - Sindicato das Indústrias de Celulose, Papel e Papelão no Estado de Minas Gerais
Gestão 2003/2006

Presidência: Antônio Eduardo Baggio:

1° Vice-Presidente Financeiro: Edson Gonçalves de Sales

2° Vice-Presidente Financeiro: João Batista Ferreira de Salles

1° Vice-Presidente Administrativo: Jorge Sahione Neto

2° Vice-Presidente Administrativo: Augusto César Fávero Lima

Diretorias Executivas

Meio Ambiente: Nícia Beatriz Monteiro Mafra (2006)

Mercado: João Batista Ferreira de Salles

Técnica: Sérgio Murilo

Relações Trabalhistas: Milson Sebastião de Souza Mundim

Expansão: Luís Carlos Oliveira Cardoso

Gerencial: Augusto César Fávero de Lima

Área de Transformação: Romano Barbieri Filho



Presidente: Robson Braga de Andrade



SEBRAE - Gestão 2004/2006

Presidente: Luiz Carlos Dias de Oliveira

Diretor Superintendente: Edson Gonçalves de Sales

Diretor de Administração e Desenvolvimento: Luiz Márcio Haddad Pereira Santos

E92 A evolução da embalagem : informações para uma nova geração de consumidores conscientes / coordenação geral : Nícia Beatriz Monteiro Mafra; coordenação editorial: Deborah Munhoz e Antônio Eduardo Baggio; ilustrações de Leandro Mafra Spolaor; fotografias de Adriana Moura. - Belo Horizonte : E.C.O., 2007.

44 p. : il. ; fots.; 21X29,7cm

ISBN 978-85-99769-03-4

1.Educação ambiental. 2.Materiais-embalagens. 3.Materiais origem-destinação.
4.Ciclo de vida- vidro-metal-plástico-papel. I. Mafra, Nícia Breatriz Monteiro. II. Munhoz, Deborah. III. Baggio, Antônio Eduardo. IV. Spolaor, Leandro Mafra. V. Moura, Adriana.

CDD: 372.357

CDU: 577.4

ÍNDICE

Introdução	6
Percorrendo a linha do tempo - das cavernas aos dias atuais	8
As embalagens de vidro e as latas entram em cena	11
O papel entra em cena	13
Revolução Industrial - O grande impulso no desenvolvimento das embalagens	14
A chegada dos plásticos	15
A chegada do século 20 – A invenção do supermercado	17
Os plásticos invadem os supermercados	18
Embalagens de alumínio	20
Outras embalagens	21
Dificuldades de reciclagem	23
Materiais de embalagens: de onde vêm e para onde vão?	25
Vidro - Qual a sua origem e destinação?	26
Latas - De que metais são feitas as latas?	28
Plástico - De onde vem?	30
Papel - Por que sua fonte é renovável?	32
A sedução das embalagens	36
O que faz a linguagem publicitária?	38
Explorando as diferenças entre homens e mulheres	38
O futuro das embalagens	39
O que os consumidores podem fazer?	40
A prática da reciclagem como economia, inclusão social e formação profissional	41
Você sabe a diferença entre aterro e lixão?	42
Fique por dentro das informações sobre embalagens de agrotóxicos	43
Agora você já sabe que...	43
Bibliografia - Para saber mais	44

INTRODUÇÃO

Olhando as belas e complexas embalagens que vemos nas lojas e supermercados, você já parou para pensar como as pessoas transportavam suas mercadorias e alimentos no passado? As embalagens percorreram um longo caminho, que começou com o uso de chifres e conchas até chegar às diferentes e atraentes formas hoje conhecidas. A natureza sempre foi e é a grande inspiradora das invenções humanas. Se olharmos à nossa volta, todos os frutos das plantas, todos os grãos e raízes que comemos vêm dentro de embalagens rigorosamente projetadas pela natureza. São diferentes tipos como a laranja, banana, coco, jatobá, ervilhas, abóbora, mandioca, castanhas e até os ovos. Podemos dizer que até a nossa pele é um certo tipo de embalagem. A natureza, durante milhões e milhões de anos, desenvolveu formas capazes de guardar, transportar, atrair e comunicar com consumidores tais como animais, insetos e seres humanos. A única prateleira eram os galhos das árvores, trepadeiras e arbustos que exibiam exuberantes frutos em diferentes tons de vermelhos, amarelos, verdes. Frutos que eram e ainda são vistos de longe. Hoje, muitos desses frutos vistos estão presentes nas prateleiras dos supermercados, em embalagens que também chamam a atenção.

O desenvolvimento das embalagens está diretamente ligado às grandes viagens, às guerras e ao comércio, devido à necessidade de guardar, proteger, conservar e transportar alimentos. Está também associado à capacidade humana de conhecer a propriedade dos materiais e de desenvolver tecnologia para transformá-los. No século 20, as embalagens ganharam também a função de informar e vender o produto para seus consumidores.

Todas as embalagens naturais possuem a capacidade de retornar à terra e se decompor, sendo recicladas por milhares de microrganismos que vivem no ar e no solo. Isso é o que chamamos de biodegradabilidade. Todas as embalagens naturais são recicladas. A maioria delas também é consumida pelos mesmos animais que consomem seu conteúdo. Nós, humanos, ao copiar propriedades tais como durabilidade, resistência, beleza, sedução, nos esquecemos de um importante item no projeto das embalagens: fazê-las recicláveis. Acabamos criando um grande problema: o lixo.



**Na natureza nada
se perde, nada se cria,
tudo se transforma**





Cooperativa Coopersoli Barreiro - BH - MG.

"Na natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma." Essa frase, dita pelo químico francês Lavoisier, expressa exatamente o que ocorre nos ambientes naturais. Um dos nossos grandes desafios neste século será usar nosso conhecimento para desenvolver hábitos de consumo, hábitos de reciclar e técnicas de confeccionar embalagens e produtos amigos da natureza.

Ao longo deste texto, você irá conhecer um pouco da história das embalagens mais utilizadas. Verá como elas evoluíram ao longo da história, quais os problemas que ajudaram a resolver e quais desafios apareceram com a sua utilização. Verá o que o documento Agenda 21 e o Tratado de Educação Ambiental e Responsabilidade Global para Sociedades Sustentáveis falam sobre o assunto; conhecerá a importância da implantação da coleta seletiva no seu município e dos catadores que fazem a coleta de material reciclável. Também ficará por dentro das técnicas de publicidade usadas nas embalagens para conquistar você e sua família na hora da compra durante uma ida ao supermercado.

A intenção é contribuir para ampliar sua capacidade de compreender melhor o uso das embalagens, fazer escolhas conscientes na hora da compra, repensar seus hábitos de consumo e melhorar a economia doméstica. Também é importante que você se organize e participe da coleta seletiva em seu município, quando houver, apoiando o serviço realizado pelos catadores e pelos serviços municipais de coleta de lixo. E, se não houver, busque através de sua escola, associação de bairro, clubes, e outras lideranças da cidade a implantação de um sistema de coleta junto à Prefeitura. Nesse sentido, conhecer o que dizem os documentos internacionais dos quais o Brasil é signatário é fundamental para apoiar você nas conversas e nos projetos. Você verá que é possível proteger a natureza num simples ato de consumo. Boa leitura!

Deborah Munhoz

Percorrendo a linha do tempo



Percorrendo a linha do tempo

DAS CAVERNAS AOS DIAS ATUAIS



Cabaça do Vale do Jequitinhonha com rolha de espiga de milho.



"Colheres" de chifre de boi usadas para retirar mantimentos nas tuilhas.



Cabaças para uso múltiplo.

No início da história da humanidade não havia cidades. Os povos não tinham habitação fixa e deslocavam-se constantemente em busca de alimentos, pastagens, etc. Não sabiam nem mesmo fazer uma lavoura. Eram chamados de povos nômades. Exatamente por andarem muito, tinham necessidades simples de armazenar e transportar objetos, água e alimentos. Alimentos perecíveis eram estocados em lugares frios como cavernas e fontes. As mãos em forma de concha serviam e servem até hoje para tomar água e comer, mas a necessidade de transportar alimentos e guardá-los fez que com os seres humanos utilizassem materiais que a natureza oferecia no seu estado mais simples. Nessa época a humanidade não sabia fazer metais, tecidos, nem cerâmica. Não tinha vidros nem panos. Esses povos usavam como embalagem materiais encontrados na natureza. Não havia mais com o que contar.

E, inteligentes que eram, acabaram inventando algumas ferramentas para melhorar os materiais encontrados. Assim, conchas grandes, crânios de animais, cestos feitos com fibras vegetais e argila, chifres ocos, cuias, troncos de árvore ocos, bexiga de animais foram amplamente usados. Estima-se que as primeiras embalagens conhecidas pela humanidade foram usadas há mais de 4.000 anos antes de Cristo. Com o passar do tempo, a capacidade humana de inventar fez com que fossemos além e transformássemos o que a natureza nos oferece em

complexas embalagens. As primeiras embalagens foram produzidas a partir de bexigas e peles de animais e foram usadas para o transporte e armazenamento de água. Depois vieram os artigos em cestaria de diversos tipos de fibras trançadas e, depois, os recipientes feitos de argila.

As primeiras garrafas rústicas de vidro surgiram por volta de 3.000 a.C. Foram usadas para perfumes, óleos, cosméticos e são consideradas as primeiras embalagens feitas para consumo. Também nessa época apareceram os primeiros sacos de tecidos que passaram a substituir as jarras de barro em alguns tipos de uso como, por exemplo, o transporte de grãos. Com o passar do tempo, as técnicas de trabalhar os materiais foram se aprimorando. As técnicas de fazer vidro melhoraram com o desenvolvimento da técnica do sopro no ano 300 a.C. Garrafas passaram a ser feitas com mais rapidez e em tamanhos maiores. Surgiram também as primeiras tampas de argila ou chumbo, e a utilização da madeira na forma de caixotes e barris permitiu o transporte de líquidos. Os ferreiros alquimistas aprenderam a trabalhar os metais; e os tecelões, a desenvolver tecidos de seda, algodão e linho. As embalagens de papel derivam dos antigos materiais usados para escrever.

Um fenômeno interessante que você vai observar é que durante o início da história humana o desenvolvimento da tecnologia do uso de materiais foi lento, acompanhando o desenvolvimento da cultura dos povos. Depois, os acontecimentos foram ficando cada vez mais acelerados. Assim, durante muitos e muitos anos as embalagens permaneceram basicamente as mesmas.

Até o final da Idade Média² (século 15) ocorreram lentas mudanças econômicas e políticas. Nesse período, as embalagens mais utilizadas eram:

²A história do Rei Arthur e a história das Cruzadas ocorreram nesta época.

Materiais e embalagens usadas até a Idade Media





Pote de cerâmica inglesa.



Lata para lixo com tampa.



Tonel de carvalho para bebidas destiladas ou fermentadas. Década de 20.

Materiais e embalagens usadas até a Idade Média

Materiais	Tipo de embalagem
Couro	Sacolas, garrafas, couro amarrado
Barro	Potes, jarras, vasos, tigelas, urnas
Tecido	Sacos, tecido amarrado
Madeira	Barris, caixas, tonéis, baús
Pedra	Pequenos potes, jarras
Metais	Potes, tigelas
Vidro	Jarra, garrafas, tigelas
Fibras vegetais ou lascas de madeira	Cestos e esteiras



Garrações de vidro artesanal. Vidro de tinta e tinteiro. Década de 20.

As técnicas de conservação de alimentos também eram importantes, principalmente nos países de clima frio. Diferente das regiões tropicais, os países de inverno muito rigoroso produzem alimentos somente em certo período do ano. Isso fazia com que as pessoas tivessem grande necessidade de estocar alimentos de forma segura, para não passarem fome durante o inverno e para plantarem quando chegasse a estação certa. Além disso, era preciso ter muito cuidado para que os alimentos não fossem atacados por animais e insetos ou mofassem. As técnicas de conservação mais antigas eram o uso do sal, a desidratação, a defumação e a imersão em gordura, que eram usadas como conservantes por antigos povos egípcios, romanos e índios.

O período da história ocidental que vai do ano de 1300 até o ano de 1650 é conhecido como Renascimento, período de grandes talentos artísticos. Você já ouviu falar dos artistas Michelangelo e Leonardo da Vinci? Eles viveram nessa época. Além das artes, ocorreram muitos progressos na literatura e na ciência. A humanidade deu um grande salto em várias áreas do conhecimento. Navios mais fortes e resistentes levaram os seres humanos a lugares nunca antes imaginados. Foi nessa época que ocorreram as grandes navegações e os grandes descobrimentos. Vale lembrar que é exatamente nesse período que Cristóvão Colombo, com os navios Santa Maria, Pinta e Niña, descobre o caminho para a América, e Pedro Álvares Cabral chega ao Brasil. Com as navegações vieram também as novas rotas marítimas e comerciais, e o contato com outros povos e culturas completamente diferentes.

Com os descobrimentos e as novas rotas marítimas e comerciais, portuguesas, espanholas, holandesas, francesas e inglesas buscavam novos lugares onde pudessem comercializar alimentos e outras mercadorias. Esses lugares são chamados de "mercados".

Além de vender o que cada país produzia, também buscavam matéria-prima e as famosas especiarias apreciadas na culinária (pimenta, cravo, canela, gengibre, noz moscada, entre outros temperos). Era o início do processo de globalização. Hoje podemos achar comum comprar produtos da China, mas a globalização começou lá atrás, com as grandes navegações. Com o desenvolvimento do comércio e o contato com outras culturas, surgiram novos itens de troca. Quanto mais longe o ser humano ia, maior a exigência de embalagens resistentes e duradouras que conservassem por mais tempo os produtos.



Tipos para tipografia.



Embalagens de vidro e cerâmica para diversos fins.

A rotulagem das embalagens teve seu desenvolvimento paralelo ao avanço das embalagens. Os rótulos de papel para os produtos já eram usados desde o século 15. Não havia máquinas, computadores, impressoras ou xerox, como hoje. Os rótulos, assim como os livros, eram feitos à mão, um por um... imagine o trabalho! Com o aumento do comércio e das viagens, surgiu também uma maior necessidade de identificação dos produtos que ultrapassavam as fronteiras dos seus países de origem.

Em 1450, o alemão Johann Gutenberg inventou algo que mudou radicalmente a história da humanidade. Ele criou uma técnica de impressão em papel feita a partir de letras de madeira. As letras esculpidas em pequenos blocos

de madeira podiam ser organizadas de acordo com o texto desejado. Tinta era passada sobre elas e logo depois impressa sobre o papel. Os blocos de madeira foram substituídos por metal, bem mais resistentes. Com a invenção de Gutenberg, os livros puderam ser impressos muito mais rapidamente e em maior quantidade. Só como curiosidade: o primeiro livro impresso foi a Bíblia. Essa técnica facilitou também a impressão dos rótulos, que receberam especial acabamento e, mais tarde, tornaram-se mais atraentes após a invenção da máquina de fazer papel (1798) e da técnica de impressão colorida, chamada litografia. A litografia tornou possível a impressão colorida não só em rótulos, mas também em cartazes, mapas, jornais e em materiais como madeira e tecido, além do papel.

Pedra litográfica e rótulos impressos em litografia e tipografia.



Embalagens de vidro



AS EMBALAGENS DE VIDRO E AS LATAS ENTRAM EM CENA

As embalagens primitivas foram usadas durante muito tempo até chegarem as embalagens de metais e vidros para a conservação de alimentos. A melhoria das formas de proteger as mercadorias está ligada diretamente à tecnologia existente na época. Foi necessário o desenvolvimento do conhecimento científico nas áreas da Química, Física e da Biologia aplicado à criação de novos materiais e engenharia que possibilitassem o surpreendente avanço das embalagens. Pode parecer estranho, mas os períodos de guerra foram os principais viabilizadores do desenvolvimento de embalagens de vidro e metais. Isso ocorreu devido à necessidade estratégica de transporte e conservação de alimentos para tropas de exército. Veremos mais tarde que infelizmente as guerras são consideradas até hoje como principal motor de inovações no setor de embalagens.

No início do século 19, duas invenções marcaram a história das embalagens e dos costumes alimentares, abrindo novas perspectivas para o setor: o uso de vasilhas de vidro e das latas. A indústria de embalagens foi alavancada pelo avanço das tropas de Napoleão Bonaparte sobre o continente europeu durante a Primeira Guerra. Napoleão foi dirigente e imperador da França de 1799 a 1815. Em 1795, Napoleão Bonaparte avançava com seus exércitos sobre a Europa e necessitava que seus soldados fossem alimentados na linha de frente. A fome era o pior inimigo. Muitos morriam devido à precariedade da alimentação. Um prêmio de 12.000 francos¹ foi lançado para quem criasse uma forma segura para o transporte de alimentos a grandes distâncias.

Em 1809², um padeiro e chefe de cozinha nascido em Paris, chamado Nicolas François Appert, aproveitou sua experiência como doceiro, vinheiro, cervejeiro e fazedor de pickles para inventar um novo método de conservação de alimentos. Appert pensou que, assim como o vinho era estragado quando ficava em contato com o ar, o mesmo deveria acontecer com os alimentos. Para conservá-los, colocou os alimentos com algum líquido em banho-maria, usando garrafas de vidro como embalagem.



Caixa francesa de lata para chapéu estilo Napoleônico.

Causas do desenvolvimento das embalagens

Viagens, mobilidade cada vez maior sobre o planeta

Guerras

Necessidade a ser atendida

Transportar alimentos para lugares distantes

Levar alimentos seguros para as tropas a grandes distâncias e em condições climáticas adversas



Para fechá-las, usou rolha e cera. Depois disso, ferveu as garrafas em banho-maria por algum tempo. Amostras de alimentos conservados por Appert foram levadas para o mar e mantiveram suas qualidades por mais de quatro meses. Estava descoberta uma importante forma de conservação de frutas, legumes, carnes e verduras, conhecida hoje como apertização. Essa técnica de acondicionar alimentos é tão eficaz que em 1911 foram encontradas duas latas de alimentos - uma com ervilha, outra com carne de boi - deixadas em uma expedição no Ártico realizada em 1824. Oitenta e sete anos se passaram sem que os alimentos fossem alterados. Appert ganhou o prêmio em 1810 e iniciou a indústria de conservas. Seus alimentos conservados estrearam em 1815 na famosa batalha de Waterloo³, onde Napoleão foi derrotado. Appert foi muito reconhecido. Escreveu um livro contando os detalhes da conservação de mais de cinquenta tipos de comida, chamado "O livro de todos os lares: a arte de preservar comida por muitos anos".

Vedação das garrafas: cera/lacre, rolha e tampa de pressão de porcelana.



¹Moeda francesa

²Há controvérsias sobre a data exata nas pesquisas realizadas

³Waterloo é uma aldeia da Bélgica

Essa publicação chegou até a Europa e inspirou o inglês Peter Durand a fazer experiências com outros recipientes. Como o vidro era frágil, fácil de quebrar, investiu nos recipientes de ferro, cilíndricos com tampa soldada, e cobertos com latão⁵ para prevenir a ferrugem. Sua descoberta de conservar alimentos em latas foi reconhecida pelo Rei George III da Inglaterra em 1810, e no ano seguinte sua patente foi vendida para uma empresa inglesa. E assim surgiram os famosos enlatados! As primeiras latas eram produzidas a mão, uma a uma, pelos ferreiros, a partir das chapas de aço. As chapas eram batidas e depois mergulhadas num banho de estanho para serem protegidas da corrosão, formando as chamadas folhas de flandres. O estanho aumenta a resistência à corrosão tornando possível o uso para acondicionamento de alimentos e óleos tanto comestíveis quanto industriais.

Em 1812, surgiram os primeiros alimentos embalados, e já em 1813 a marinha e o exército inglês passaram a utilizar os enlatados. Outros usuários para os enlatados foram as companhias de navegação, as caravanas e os trens, devido às longas viagens. Os alimentos não tinham um gosto muito bom no início, mas eram alimentos seguros.

As latas resolveram uma boa parte da conservação de alimentos. Porém trouxeram outro problema. Hoje muitas latas adotam sistemas de fechamento que dispensam o uso do abridor, mas, antigamente... abrir as grossas paredes de uma lata era um verdadeiro desafio. Para isso, os soldados usavam a ponta da baioneta ou uma talhadeira⁶ e martelo. E não era rara a abertura com tiros de fuzil. Os abridores de lata só foram aparecer muitos anos depois, em 1855, quando as latas já eram produzidas com folhas mais finas e mais leves. Inicialmente, os abridores eram bem complicados de manusear e foram evoluindo gradativamente. Nem se comparam aos abridores de hoje. Os alimentos enlatados só chegaram às lojas dos europeus em 1830. Eram sardinhas, tomates, ervilhas. Naquela época, o consumo de enlatados não era muito atraente, porque além de serem caros e difíceis de abrir, havia uma relativa facilidade na obtenção de alimentos frescos vindos direto do campo. Em 1830, os rótulos coloridos já eram muito utilizados, tornando as embalagens ainda mais atraentes.



Vasilhas de cobre e estanho usadas pelos "tuaregs", para guardar, cozinhar e servir alimentos.



Garrafas de bebidas com tampas de metal e cortiça. Rótulos em papel, abridores e saca-rolhas.

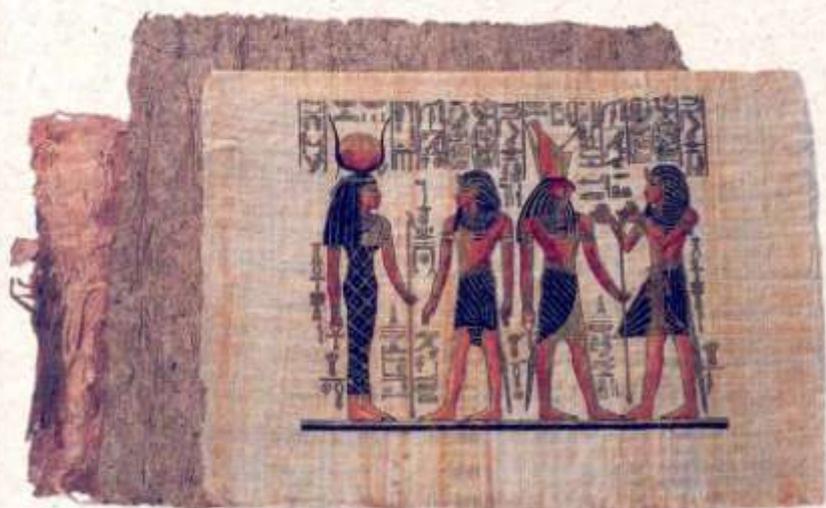


Placas em latão com impressão litográfica.

⁵O latão é uma liga de dois metais: o cobre e o zinco.

⁶A talhadeira é um instrumento usado para entalhar ou cortar madeira, ferro ou pedra com a ajuda do martelo.

O PAPEL ENTRA EM CENA



Amate (América Latina) e Papyrus (Egito) A.C.



Papéis artesanais de fibras diversas.

Você já ouviu falar nos antigos papiros? E nos pergaminhos? Bem, a história do uso do papel como embalagem começa com os papiros. A palavra papel vem do grego *papyrus*, planta aquática considerada sagrada. Era facilmente encontrada e utilizada para fazer papel no Egito. Os papiros eram produzidos a partir do entrelaçamento das fibras do papyrus e usados pelos egípcios para escrever. Essa técnica já era conhecida cerca de 3.500 anos a.C. Os pergaminhos, por sua vez, eram peles de animais, tais como cabra, ovelha, carneiro, vaca, camelo, antílope, gamo ou, ainda, alguns peixes e focas, preparadas para escrever. A cidade de Pérgamo, na Grécia, era um dos mais importantes lugares de produção desse tipo de pele. Por isso, tais peles passaram a ser chamadas de pergaminhos.

Já o papel era conhecido pelos chineses desde o ano 105 a.C. Sua técnica de fazer papel foi se espalhando pela Coreia, Japão e depois passou aos árabes, levando mais de mil anos para chegar a toda Europa. Em 1719, um cientista observou que vespas construíam ninhos com uma pasta feita a partir da mastigação de pedaços de tronco. O ninho dava origem a uma fibra leve e resistente, parecida com papel. O cientista então sugeriu usar madeira para a fabricação de papel. A pasta de papel produzida pela madeira era escura. Somente após a descoberta do cloro

como alvejante é que foi possível fazer papel branco a partir da madeira. O papel passou a ser fabricado na América em 1690.

Até o ano de 1830 os papéis eram fabricados com o uso de trapos velhos. Depois passaram a ser feitos com a pasta produzida a partir da madeira. Essa mudança favoreceu o mercado de livros e jornais e possibilitou a produção das primeiras bobinas de papel para confecção de embrulhos e pacotes. Até o advento do processo de industrialização, os sacos de papel foram as principais embalagens dos produtos de consumo vendidos a granel. Vender a granel quer dizer vender produtos de forma fracionada, na quantidade que o(a) consumidor(a) precisa, por exemplo: manteiga, feijão, arroz, açúcar, café, farinhas diversas. O produto fica na loja acondicionado em grandes sacos e vasilhas. São pesados na frente do(a) consumidor(a). É interessante lembrar que antigamente os alimentos e vários outros produtos só eram vendidos assim. Não ficavam expostos nas prateleiras com embalagens específicas de acondicionamento em pequenas quantidades, como hoje vemos em lojas e supermercados.

Os sacos de papel são ainda hoje utilizados em embalagens de 1 Kg de farinhas diversas, açúcar, café, Milharina e pipoca.

Como sobre-embalagem (capa de fardo) é utilizada para café, arroz, açúcar, farinhas, leite em pó, lãs de aço, carvão vegetal e centenas de outras aplicações em sacarias de grande volume e pesos até 50 kg, como as utilizadas para cimento, argamassa, cal, rações, sementes, produtos químicos e minerais diversos.

Impulso no desenvolvimento das embalagens



O GRANDE IMPULSO NO DESENVOLVIMENTO DAS EMBALAGENS



O século 18 foi marcado por um grande salto tecnológico que afetou profundamente a humanidade, sua relação com o tempo, o espaço e com a natureza. Mudaram as cidades, as técnicas de fabricação de mercadorias, e também os transportes. Durante a Idade Média, os produtos eram feitos artesanalmente. A partir da Revolução Industrial, as máquinas passaram a substituir as pessoas nas fábricas. Ao mesmo tempo em que isso gerou desemprego, acelerou o ritmo da produção, permitindo que produtos fossem produzidos em grande quantidade, a um preço menor e em tempo mais reduzido. É a chamada produção em escala. Não só o ritmo de produção acelerou, mas também o tempo gasto para viajar, chegar a outros países levando e trazendo mercadorias. Nessa época, foram inventadas as locomotivas (maria-fumaça) e navios a vapor. O preço do transporte também diminuiu. Devido à redução do preço e maior facilidade de obtenção de produtos, o consumo passou a ser significativamente estimulado. Também tiveram início os problemas sociais e ambientais mais significativos. A Revolução Industrial teve como consequências a poluição ambiental, o êxodo rural e o crescimento desordenado das cidades, piorando as condições de saúde pública.

Muitas pessoas saíram do campo em busca de trabalho nas cidades. Com isso, também se tornou necessário alimentá-las. O crescimento dos centros urbanos criou novas necessidades em relação ao abastecimento das cidades. Quanto mais as cidades cresciam, maior a demanda por alimentos transportados da zona rural para os centros urbanos, maior a necessidade de alimentos rapidamente disponíveis, de boa qualidade e baratos.

Aumentou a importância das embalagens. Novas máquinas permitiram a criação de novas embalagens, assim como novas técnicas de vedação. A fabricação das latas também passou de artesanal para a produção mecanizada. Isso ocorreu primeiro nos Estados Unidos e depois na Europa. A principal matéria-prima era a chamada folha de flandres, uma fina chapa de aço recoberta por estanho. No final do século 19, a lata era formada por três peças: fundo, corpo e tampa. A forma de produção era semelhante aos processos atuais. As latas de folhas de flandres em três peças foram introduzidas no Brasil por volta de 1900, utilizadas para embalar carne, biscoito e banha.

Aqui merece destaque a invenção do americano Gail Borden, um pioneiro no enlatamento de alimentos. Foi ele quem produziu o leite condensado em lata em 1856. Logo em seguida, abriu uma fábrica em Nova York. Inicialmente, seu produto teve uma pequena demanda, mas com a chegada da Guerra Civil americana (1861 a 1865) o leite condensado passou a ser consumido em larga escala. No Brasil, a popularização do leite condensado ocorreu através da latinha de leite usada pela Nestlé. Até hoje é sucesso absoluto nos acampamentos e caminhadas.

A chegada do plástico



A Guerra Civil popularizou os enlatados, pois o exército americano foi o principal consumidor. O governo contratou várias empresas para abastecê-lo. Dizem que o tempero da comida é a fome, mas os soldados, ao voltarem para a casa, passaram a elogiar os alimentos enlatados, por serem práticos, fáceis de armazenar e poderem ser transportados facilmente. O aumento do consumo fez com que tanto as técnicas de fabricação quanto de processamento dos alimentos fossem aperfeiçoadas.

Uma inovação na vedação de embalagens trouxe uma importante solução para as embalagens de líquidos em garrafas de vidro: a criação da tampa de chapinha, a tampa de metal que hoje vemos circular nas garrafas de vidro de água mineral, cervejas e refrigerantes e que chamamos de "tampinha". Originalmente elas vinham com um pedaço de cortiça colada na face interna para ajudar na vedação. Muitas décadas depois, a cortiça foi substituída por materiais plásticos usados como vedante no interior das tampas metálicas. Logo em seguida à invenção da tampinha foi também inventado o abridor de garrafas para facilitar a abertura das tampinhas. Depois, o trabalho foi convencer os fabricantes de cerveja e engarrafadores de que a nova invenção tinha uma melhor forma de vedação que as antigas rolhas. Para provar a força da tampinha, algumas garrafas de cerveja foram tampadas e transportadas da América do Norte para a América do Sul em um navio. Naquela época, as viagens de navio entre o Norte e o Sul do continente americano demoravam meses. Quando as cervejas chegaram, no entanto, estavam perfeitas. Isso fez com que os fabricantes de cerveja e engarrafadores começassem a levar a sério a tampinha. Como é comum acontecer na história dos descobrimentos, há controvérsias sobre quem inventou a tampinha. Existe um pedido de patente em nome de William Painter, em 1892, e outro em nome do americano Alfred L. Bernardin, em 1893. Nas pesquisas, William Painter é quem normalmente aparece como inventor.



Lata de alumínio com abridor de pressão.



Saca-rolhas do início do séc. XX.



Abridores: Décadas de 20 e 30.



A CHEGADA DOS PLÁSTICOS

A palavra "plástico" vem do grego "plastikós" e significa "relativo às dobras do barro". Em latim, "plasticus" assumiu o significado de "que pode ser modelado". Quando falamos em plástico, na verdade nos referimos a uma grande família de materiais cuja principal característica é a capacidade de ser modelado. Podem tomar a forma de garrafas, vasos, container, lâminas, fios e outros. Vale a pena dar uma olhada ao seu redor e identificar os diferentes tipos de plásticos no seu cotidiano. No supermercado, nem se fala! Os plásticos também fazem parte da família chamada polímeros. Se olharmos com o olhar microscópico para os polímeros, veremos que eles possuem unidades que se repetem, como se fossem um cordão de miçangas iguais. Fazendo essa comparação, cada miçanga seria um monômero, e o colar seria o polímero. Vários monômeros ligados entre si formam um polímero. Diferentes monômeros formam diferentes polímeros que, por sua vez, têm propriedades diferentes uns dos outros.



Açucareiro de plástico; triturador de gelo manual e xícaras "Goyana". Década de 50.



Telefones de baquelite (resina sintética). Década de 30.



Rádios de baquelite. Década de 40.



Rádio de plástico. Década de 50.



Telefone italiano "Grilo" - teria inspirado o mouse - 1965.



Telefone de plástico. Déc. de 50.



Rádios "Zenith" de plástico. Década de 50.



Telefones da década de 50, no Brasil chamados "JK".



Rádio de plástico. Década de 50.



Bala de goma em papel celofane.

A maioria absoluta dos plásticos é produto derivado do petróleo, assim como a gasolina, o óleo diesel, parafina e outras substâncias usadas nas indústrias químicas. O petróleo é material formado a partir da decomposição de plantas e animais tais como os dinossauros, que viveram há muitos e muitos anos atrás. Animais e plantas, tanto terrestres quanto aquáticos morreram, foram soterrados por grossas camadas de terra. Com o passar do tempo, da pressão causada pelas imensas camadas de terra sobre o material e pela alta temperatura das profundezas do planeta, o material foi se transformando em um líquido negro que fica entre os vazios das rochas. Assim como a água fica entre os buracinhos da esponja de lavar louça.

A era dos plásticos teve início no final do século 19. Em busca de um material que substituisse o marfim, material das presas dos elefantes e usado na fabricação de bolas de bilhar, o inventor americano John Wesley Hyatt descobriu por acidente o celulóide, um derivado da celulose (patenteado em 1870). Considerado por muitos como sendo o primeiro plástico, foi usado na confecção de filmes fotográficos e cinematográficos. Logo depois veio a baquelite, em 1907, usada para fazer telefones e rádios, dentre outros produtos. E logo depois surgiram o celofane e as embalagens plásticas.

O celofane é aquele papel transparente da embalagem usada em algumas balas de goma, comuns também em bombons caseiros. Quando surgiu, em 1910, o celofane era uma embalagem essencial. Estava presente como embalagem de diversos produtos na época, como bombons, balas, gomas, mortadelas, presuntos, doces e biscoitos, entre tantos outros produtos. Chamava a atenção pela superfície lisa, brilhante e pelo leve enrugamento quando torcido. Sua superfície também aceitava uma boa impressão. Pouquíssimos fornecedores o vendiam em apenas quatro variedades. Como desvantagem, o celofane é permeável à água e isso fez com ele fosse gradativamente substituído por filmes plásticos.

Invenção do supermercado



A chegada do século 20

A INVENÇÃO DO SUPERMERCADO



Ainda no início do século 20, as pessoas eram orientadas por balconistas na hora de fazer suas compras. Diante da crise financeira que tomou conta do mundo e da necessidade de reduzir custos após a quebra da bolsa de Nova York, em 1929, Michael Kullen, um trabalhador americano, teve uma idéia que revolucionou o processo da venda. Criou o conceito de supermercado: um lugar onde as pessoas tinham acesso direto aos produtos nas prateleiras, dispensando os balconistas. Sua loja, a King Kullen, teve tanto sucesso que foi rapidamente copiada.

Se antes a informação aos consumidores era feita pelos balconistas, a partir da criação do conceito de supermercado as próprias embalagens teriam que desempenhar a tarefa de vender o produto. Isso provocou uma verdadeira revolução no mundo das embalagens. A partir desse momento, além de guardarem, transportarem, protegerem e conservarem o produto, passaram também a ter que informar sobre o produto e vendê-lo. A embalagem passou a ser vista como estratégica pelas empresas. Um objeto que instiga, atrai, seduz os consumidores e

faz com que eles percebam as qualidades, os benefícios do produto, além da imagem da empresa que o fabrica.

Outro grande impulso ocorreu após a Segunda Guerra Mundial: a chegada das geladeiras e das televisões às casas. Diferentes propagandas anunciavam alimentos, automóveis, eletrodomésticos, despertando nas pessoas o desejo de comprar. Os automóveis passaram a entrar no cotidiano das pessoas, e com eles, as donas de casa podiam levar maior quantidade de produtos para casa. Aos poucos, nas grandes cidades, os supermercados foram substituindo os pequenos comércios e vendas. Hoje é comum encontrar os chamados hipermercados. A evolução das vendas e mercadinhos para os hipermercados fez com que o consumo explodisse nas cidades e as embalagens tivessem um destaque cada vez maior. A condição feminina também mudou muito com a Segunda Guerra. Antes, as mulheres desempenhavam basicamente os trabalhos domésticos. Com a ida dos homens para a guerra, as fábricas passaram a aceitar a mão-de-obra feminina em larga escala. As mulheres passaram a sair de casa para trabalhar nas fábricas e acabaram acumulando uma dupla jornada de trabalho. Além de trabalhar fora, ainda tinham que dar conta do serviço doméstico. Alimentos pré-elaborados, com reduzido tempo de preparo, passaram a ser comercializados, reduzindo o trabalho das mulheres na cozinha.

OS PLÁSTICOS INVADEM OS SUPERMERCADOS



Embalagens de vidro para leite com tampas de alumínio e engradado de aramado.
A partir da década de 50.



A grande capacidade dos plásticos de serem moldados rapidamente fez com que inúmeras embalagens fossem criadas para acondicionar uma infinidade de produtos. Fáceis de transportar, resistentes a quedas, mais leves que os vidros, podendo ser transparentes ou coloridos, os recipientes plásticos facilitaram a comercialização do leite, que antes era vendido em latões e depois em frascos de vidro retornáveis. Os plásticos inauguraram o costume do descartável. Cada frasco descartado é um pouco de petróleo que vai para o lixo ou para o aterro.

Os plásticos modificaram profundamente o costume e o cotidiano das pessoas. Antigamente, elas levavam sua própria sacola para fazerem compras no supermercado. A partir dos anos 80, as sacolinhas plásticas invadiram os supermercados. E foi só uma questão de tempo para as donas de casa perceberem a praticidade do seu uso como sacolas de lixo. Pararam de comprar sacos de lixo, também de plástico, para usar as tais sacolinhas oferecidas fartamente pelos caixas.

Você vai ao supermercado comprar um xampu, um suco e uma escova de dente e, possivelmente, cada um dos produtos virá em uma sacola separada. As sacolas plásticas são muito baratas e as pessoas se acostumaram a fazer compras e, ao sair, lá estão elas, dispostas fartamente no caixa. Você pode pegar quantas quiser e não paga nada por isso. Os balconistas são treinados a colocar tudo nas sacolas.



Embalagem plástica e saco plástico.

Embarcar passa a idéia de cuidado e higiene. Porém, a maior parte dos produtos já vem embalada. A pasta de dente, por exemplo, além do tubo, vem dentro de uma caixa de papel revestida de plástico. A falta de educação ambiental dos consumidores faz com que hoje sejam consumidas no mundo entre 500 bilhões e 1 trilhão de sacolas plásticas por ano. O Japão está entre os principais usuários. São 300 sacolas por ano por adulto, quase uma por dia⁷. Como consequência, toneladas de petróleo são consumidas anualmente para alimentar uma aparente noção de higiene. É comum viajar pelas estradas e ver vários sacos presos nas cercas das fazendas.



Sacolas plásticas de compras.

⁷ <http://www.estadao.com.br/ciencia/noticias/2006/jun/12/297.htm> em 15 de outubro de 2006

Mais triste ainda é ver a morte de vários animais no campo, e até no zoológico, ao comerem a sacolinha, confundida com alimento. Muitos pássaros engancham suas patinhas nos plásticos de sacolas ou mesmo em fios e cordas usadas em embalagens. Os peixes, além dos fios, têm nos plásticos das embalagens de refrigerantes verdadeiras armadilhas.

As sacolas plásticas constituem um grande problema ambiental, já que, além do consumo de petróleo, um recurso não-renovável, não são biodegradáveis e são facilmente levadas pelo vento. Outra embalagem plástica que está sendo inserida nas padarias para substituir o saquinho de papel é o saquinho de plástico microperfurado. Essa embalagem tem a vantagem de manter o produto fresco por mais tempo, no entanto não é biodegradável como o papel.

A solução que está sendo adotada pelo comércio é a cobrança pelas sacolas. Hoje o preço desse tipo de embalagem está embutido no preço geral dos produtos que as lojas oferecem. Uma vez que os consumidores passem a pagar pelo número de sacolas, a tendência é a redução do consumo. Exemplos de sucesso são encontrados na Alemanha, Irlanda, África do Sul, Bangladesh, Austrália, Xangai e Taiwan. Na Alemanha, depois da implementação da cobrança, o consumo caiu 70%. Na França, se você for ao supermercado sem sacola, corre o risco de ter que trazer tudo na mão ou ter que comprar uma sacola de compras. Ajude o seu município a reduzir o consumo de petróleo. Exija que seus produtos sejam embalados em sacos ou sacolas de papel gratuitas, ou vá às compras usando uma sacola de lona ou tecido. Converse com sua mãe e seu pai, incentive sua família a adotar medidas simples de proteção ambiental.

O mito da sacolinha de graça

Muitas pessoas pensam que as sacolinhas de plástico oferecidas em grande quantidade na saída dos supermercados, nas farmácias e livrarias são gratuitas. Na verdade, não são. O preço delas, assim como da energia elétrica, do salário dos funcionários, dos impostos, está embutido no valor dos produtos. Ou seja, quanto mais sacolinhas as pessoas levam, mais as lojas têm que comprar, mais as pessoas gastam, e mais a loja repassa os gastos para o preço dos produtos que vende.

O que você pode fazer?

Numa conversa com o caixa ou mesmo com o gerente do estabelecimento, diga a ele que gostaria de levar suas compras em sacos ou sacolas de papel. Procure começar reduzindo o número de sacolas plásticas que você pega durante as compras. Saia de casa sempre com uma sacola de compras. Questione-se: o que estou comprando precisa mesmo de uma sacolinha? Posso levar na mochila ou na bolsa? Procure aos poucos adquirir o hábito de levar sua própria sacola para as compras. No início dará um pouco de trabalho, mas é só uma questão de costume. Poupe petróleo. Tenha sempre caixas de papelão no porta-malas do carro para fazer compras. Assim, você pode colocar as compras de maneira organizada, facilitando o transporte e usando embalagens recicláveis.



COMO OS CAIXAS REAGEM À RECUSA DAS SACOLINHAS OFERECIDAS NA SAÍDA DAS COMPRAS? AQUI VÃO ALGUNS COMPORTAMENTOS OBSERVADOS:



1. Eles não escutam você dizer que não precisa embalar. Quando você vai abrir a boca para falar, eles já colocaram tudo dentro das sacolinhas, geralmente um produto ou dois por sacola;
2. Eles dizem que é para ficar mais fácil para você e embalam assim mesmo;
3. Eles justificam que é melhor levar para poder sair com os produtos da loja. Depois de algum tempo, já conhecendo você e já sabendo do seu costume, passam a aceitar o fato de você mesmo embalar suas compras.

Com a evolução dos supermercados, as embalagens passaram também a ter que facilitar o trabalho dos varejistas nas fases de armazenamento, transporte e exposição na prateleira. Tiveram que se adaptar e diversificar para atender aos diferentes bolsos dos consumidores e aos diferentes tamanhos da família. No passado, as famílias eram grandes e havia necessidade de embalagens maiores. Hoje, com a diversidade do tamanho das famílias, as empresas ofertam seus produtos em embalagens tamanho extra-grande, porção única, pequena e mini.

Embalagens de alumínio



EMBALAGENS DE ALUMÍNIO

Os refrigerantes em lata começaram a ser vendidos em 1961. A lata de alumínio para bebidas apareceu mais tarde, dando novo impulso à rotulagem e às vendas. A primeira lata de alumínio para refrigerante foi feita em 1963 pela empresa americana Reynolds Metals Company. A estréia foi como embalagem do refrigerante "Slenderella", uma bebida à base de cola. Em seguida, foi adotada pelas empresas Royal Crow, em 1964, pela Pepsi e Coca-Cola em 1967. A inovação trazida pela confecção da lata de alumínio permitiu a impressão de 360° no corpo da lata, composta somente por duas partes: o corpo e a tampa. A partir dessa invenção, a impressão litográfica do rótulo direto na lata ganhou nova dimensão, pois o alumínio permite belas impressões. As latas de alumínio começaram a ser produzidas no Brasil somente em 1990, na cidade de Pouso Alegre/MG.

Rapidamente tomaram conta do mercado. Existem três empresas fabricantes de latas de alumínio no Brasil. Juntas, possuem uma capacidade de produção de mais de 14 bilhões de latas por ano. Já pensou quanto alumínio é gasto?



Latas de alumínio para mantimentos com impressão direta. A partir da década de 40.

Em 1972, a Pepsi-Cola introduziu as embalagens multipak, um tipo de embalagem com doze latas que facilitava a venda de várias unidades ao mesmo tempo. Outra importante embalagem de alumínio que faz parte do cotidiano é a famosa quentinha, ou marmiteix. Antigamente era comum as pessoas voltarem para casa para comer ou transportarem sua comida em marmitas metálicas que podiam ser esquentadas na hora do almoço ou jantar. Podiam também usar marmitas térmicas, que conservavam o calor dos alimentos até a hora da refeição. Nessa época, geralmente as mulheres (mães, esposas, irmãs) preparavam a comida bem cedo para o marido, filhos ou irmãos irem para o trabalho. Essas vasilhas tinham que ser lavadas depois de usadas. Com a vida moderna, veio a falta de tempo e tudo o que pudesse poupar tempo foi sendo rapidamente incorporado no dia-a-dia das pessoas. As mulheres passaram a ter suas carreiras profissionais, muitas cidades cresceram, dificultando a ida em casa na hora do almoço e também exigindo que homens e mulheres passassem a gastar mais tempo para se deslocar para o local de trabalho. Assim, as embalagens marmiteix vieram para atender à necessidade de acondicionar e transportar alimentos, de uma forma segura e higiênica, dos restaurantes até seus clientes, dentre eles muitos operários que trabalhavam em lugares de difícil acesso. Essas embalagens passaram a ser produzidas no Brasil em 1960. Apresentavam vantagem de poderem ser esquentadas como as marmitas antigas, porém não precisavam ser lavadas. Uma vez usadas, devem ir para o lixo. E assim, toneladas de alumínio passaram a engrossar o volume destinado aos lixões e aterros sanitários.



Marmiteira esmaltada.
Década de 30.



Marmiteira em alumínio forte.



Caixa de alumínio para sabonetes.
Indústria Matarazzo - SP.



Marmiteix em alumínio e papel.



Embalagem plástica sobre latas de alumínio.

Caixas de madeira



Outras embalagens

AS CAIXAS DE MADEIRA RESISTEM AO TEMPO

As embalagens de madeira estão entre as mais antigas do mundo. A tanoaria, a antiga arte de fazer tonéis, barris e caixas, envolve uma série de cuidados que são passados de geração para geração de tanoeiros, os profissionais que fabricam os barris. Os barris são usados para cachacas, uísques, vinhos, dentre outros.



Caixas para charutos.



Caixas para cartões de visita.



Caixa de viagem para tinteiro, penas e papéis.
Década de 20.

Matéria-prima	Embalagem	Principais tipos de produtos transportados hoje
Madeira	Caixa Engradados Barris	Bacalhau, equipamentos e máquinas, obras de arte, charutos, frutas, verduras, vinhos, destilados, azeitonas

Com toda a evolução tecnológica, as embalagens de madeira atravessaram o tempo e seguem até hoje presentes no nosso cotidiano. Foram usadas para o transporte de bebidas. A mais famosa delas é a caixa K, que ganhou esse nome porque, no início do século 20 transportava o Kerosene (na época a palavra era escrita com K, depois virou querosene) para a roça. Depois de vazia, era reutilizada para o transporte de frutas, legumes e verduras. No transporte de frutas e hortaliças, os caixotes e engradados de madeira ainda hoje predominam. Saem da roça, vão para o entreposto, onde são vendidos para os fornecedores de caixa chamados caixeiros, seguem para os intermediários e voltam para a roça, onde estão os produtores. Essas caixas, na prática, são reutilizadas várias vezes.

Em 2006, por exigência legal, as caixas de madeira para frutas, legumes e verduras passaram a ser substituídas por caixas plásticas e caixas de papelão ondulado corte e vinco.



Barril de chopp Antarctica de madeira de carvalho. Década de 40.



Lata de flandres (ferro e estanho), para alimentos perecíveis - usada para conservação de carnes em banha.

Caixa de madeira para refrigerantes e embalagens de vidro.



Engradados para garrafas, embalagens para sabonídeos e barril de carvalho.

Sacarias





SACARIAS

O uso dos sacos para transporte de alimentos também persistiu ao longo do tempo. Na época dos escravos, os recursos das próprias fazendas eram aproveitados e as fibras nativas, tecidas nos próprios teares, eram usadas. No passado, o volume transportado era variável, pois os sacos não tinham um tamanho padrão. Depois, o tamanho dos sacos tornou-se uniforme. Pela resistência e praticidade ainda são usados até os dias de hoje, de embalagens de perfumes até cereais.

Matéria-prima	Embalagem	Principais tipos de produtos
Tecido	Sacos de algodão, aniagem, juta e rafia de PP	Açúcar, cereais, batatas, sementes e café

EMBALAGENS MISTAS

As embalagens mistas começaram a fazer parte da nossa vida a partir do início do século 20. As embalagens mistas são aquelas que combinam dois ou mais materiais, como, por exemplo, as seguintes combinações no quadro ao lado.

Trouxeram como vantagem a união de propriedades dos materiais para proteger, transportar produtos, assim também como chamar a atenção dos consumidores. Alguns exemplos de embalagens mistas:

Fibralata

A fibralata é um recipiente que possui o papel como componente básico, associado a um metal como um anel de lacre, podendo ter tampas de plástico. Várias camadas de papel são enroladas, formando um corpo cilíndrico resistente. O alumínio pode ser usado para fazer um anel de fechamento do cilindro, sua tampa e fundo. É utilizado em embalagens de produtos de limpeza, produtos químicos, queijos e produtos em pó em geral.

Embalagens laminadas

São as famosas embalagens metalizadas dos inúmeros salgadinhos tipo "chips", biscoitos, cafés, etc. São formadas pela sobreposição de um filme plástico metalizado, uma camada de adesivo e outra de filme plástico. As três camadas ficam aderidas de tal forma que tornam a embalagem difícil de ser reciclada. Não há tecnologia disponível hoje para sua reciclagem. Assim, essas embalagens geram grandes quantidades de lixo não biodegradável e não reciclável.

Exemplos de combinações de materiais

Plástico com metal; metal com madeira; plástico com vidro; madeira com plástico; papel com plástico; vidro com metal; madeira com papel; combinações de três ou mais materiais; materiais reciclados



Embalagens de talco em papelão com bordas em metal e tampas plásticas.



Latas revestidas de camada de filme epóxi

O filme epóxi é um tipo de revestimento interno plástico e branco que impede o contato direto entre o produto contido e a lata e o metal. Algumas embalagens de legumes em conserva, em formato de latas de folha-de-flandres, utilizam este revestimento interno de epóxi.

Embalagem longa vida Tetra Pak

A embalagem Tetra Brik Aseptic ou embalagem cartonada é composta por várias camadas de materiais que criam uma barreira que impede a entrada de luz, gases, água e microorganismos. Ao mesmo tempo conserva o aroma dos alimentos. A proteção de luz evita a destruição de vitaminas tais como a B e a C, principalmente no caso de leites e sucos. A embalagem é feita com 75% de papel cartão, 20% de plástico polietileno de baixa densidade e 5% de alumínio. Também dispensa o uso de caminhões refrigeradores para transporte e de geladeiras para armazenamento, gerando uma grande economia de energia elétrica. Proporciona economia de produtos químicos usados como conservantes nos alimentos. Por ser leve, também proporciona um reduzido consumo de combustível durante o transporte.

A embalagem Tetra Pak não é biodegradável por ter polietileno e alumínio em sua composição. Pode ser reciclada e transformada em divisórias, peças para fabricação de móveis e escritórios e telhas, dentre outros. Corresponde a 1,32% do peso dos resíduos sólidos domésticos de São Paulo. Em 2003, o Brasil reciclou 20% das embalagens Tetra Pak. Para serem enviadas para reciclar, as embalagens também precisam estar limpas de resíduos orgânicos e, assim como as latas, devem ser amassadas para reduzir o volume.

No seu processo de reciclagem, o papel é o primeiro a ser retirado na máquina que parece um liquidificador gigante chamada hidrapulper. As fibras são separadas do polietileno e do alumínio. O produto final é o papel reciclado, que pode ser usado para fabricar papelão. Outra possibilidade é a trituração das camadas de plástico-alumínio, que depois são prensadas a altas temperaturas, produzindo chapas semelhantes às madeiras. Com o uso

de uma tecnologia mais sofisticada chamada de Plasma, o alumínio ainda pode ser recuperado e transformado em novas folhas de alumínio, que podem voltar para a fabricação de outras embalagens longa vida, enquanto o polietileno, obtido na forma de parafina, pode ser usado na indústria química.

DIFICULDADES DE RECICLAGEM

Se por um lado a combinação de materiais trouxe vantagens para o acondicionamento de produtos, por outro trouxe um problema: a dificuldade de ser reciclada. Para os materiais serem reciclados, é necessário que sejam coletados separadamente e encaminhados às diferentes indústrias de reciclagem. Quando as embalagens são feitas de materiais mistos, existe uma grande dificuldade de separá-las. Em muitos casos, a reciclagem é inviável, como no caso das embalagens metalizadas comumente usadas para salgadinhos tipo "chips". Outro exemplo são as embalagens de alimentos congelados feitas de papel e plástico. O plástico adere de tal forma à superfície do papel que funciona como uma barreira contra a gordura e umidade, e também possibilita uma impressão de ótima qualidade, porém dificulta a reciclagem.

Outro fator que impede a reciclagem de embalagens é a impressão do rótulo direto nos recipientes. A tinta usada altera as propriedades do plástico quando ele é aquecido, prejudicando a sua qualidade e inviabilizando a reciclagem.

Agora que já vimos um pouco da história da evolução das embalagens, você vai conhecer um pouco mais dos materiais dos quais elas são feitas. Também vai conhecer a origem das matérias-primas e a destinação final desses produtos.



Vidro: origem e destinação





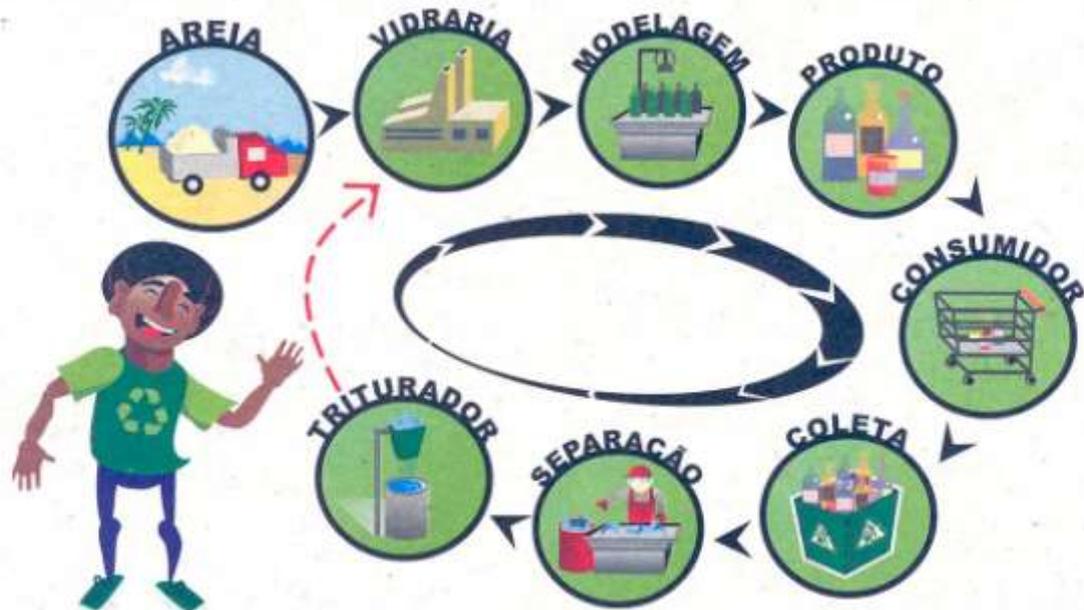
VIDRO

Qual a sua origem e destinação?

O vidro é um material transparente, podendo ser frágil ou resistente e, ainda, ter várias cores, dependendo da forma como é fabricado. É também inerte, isolante térmico e absorve parte da luz, o que faz com que ele seja muito usado como embalagem, principalmente para alimentos, remédios, cosméticos e produtos químicos. É produzido a partir do aquecimento da areia junto com barrilha e calcário. Os materiais são aquecidos em um forno a uma temperatura de cerca de 1.550 °C. A sílica presente na areia reage quimicamente com os outros materiais, originando uma massa fundida semelhante a um melado. Ao resfriar, toma a forma do vidro que conhecemos.



Garrafas de vidro artesanal para laboratórios ou líquidos diversos.



Diz a lenda que o vidro foi descoberto por acaso, quando marinheiros fenícios⁹ ou egípcios fizeram uma fogueira na praia. O calor produzido foi suficiente para fundir a areia, o salitre e o calcário das conchas e formar o vidro. A areia é um material de origem mineral formada basicamente de uma substância chamada dióxido de silício. A areia é formada pela erosão, num contínuo trabalho de milhões de anos dos ventos ou da água sobre as rochas. Os grãos são menores que 2mm.

A areia é muito utilizada na construção civil, em aterros, na confecção de argamassa, concretos e também na fabricação de vidro. Para obtê-la é necessário retirá-la do fundo e da beira dos rios através de uma técnica chamada dragagem. O processo é bastante agressivo ao ambiente, alterando a paisagem, os leitos dos rios, provocando o assoreamento e deixando as águas bem turvas. A areia é lavada e depois seca e peneirada para ser vendida e usada de acordo com sua granulação.

Os antigos alquimistas usavam um interessante símbolo para identificar o vidro. O símbolo era formado por um oito deitado, que representa o infinito, e uma cruz invertida, símbolo da fragilidade, colocada no meio do oito. Dessa forma, representavam o material que era considerado infinito, por não se decompor, mas que, ao mesmo tempo, podia se quebrar facilmente. Assim é o vidro: permanece inerte na natureza, sem se decompor, e pode ser 100% reciclado infinitas vezes.



Símbolo do vidro usado pelos alquimistas

⁹A Fenícia era uma estreita faixa de terra localizada entre o mar Mediterrâneo e as montanhas do Líbano.

As embalagens de vidro são amplamente usadas para bebidas, produtos alimentícios, medicamentos, perfumes, cosméticos e outros artigos. Garrafas, potes, e frascos e copos superam a metade da produção de vidro do Brasil. A metade dos recipientes de vidro fabricados no país é retornável. Por ser uma embalagem pesada, produtos embalados em vidro gastam muito combustível para serem transportados.

Considerando o alto impacto ambiental da extração da areia, é muito importante a prática da reciclagem do vidro. Além de economizar a matéria-prima extraída, a reciclagem também proporciona economia de energia. Para produzir 1kg de vidro reciclado é necessário usar nove vezes menos energia do que para produzir 1kg de vidro novo.



Garrafas de vidro para refrigerante

Matéria-prima	Embalagem	Principais tipos de produtos
Vidro	Garrafas, frascos, potes, ampolas, copos	Cervejas, vinhos, bebidas destiladas, cosméticos, perfumes, geleias, conservas, café solúvel, medicamentos, requeijão, extrato de tomate, azeitonas



Outro fator importante a observar na prática de coleta seletiva do vidro é evitar com que os profissionais de limpeza urbana se machuquem durante a coleta do lixo. A presença de vidros quebrados pode provocar cortes e acidentes de trabalho. De acordo com o CEMPRE – Compromisso Empresarial com a Reciclagem, as embalagens de vidro correspondem a cerca de 1% dos resíduos urbanos.

A população brasileira tem incorporado a idéia da reciclagem. Em 1993, o índice de reciclagem de vidro era de 25% do total produzido. Em 2003, o índice praticamente dobrou, passando para 45% das embalagens de vidro. Nos EUA, o índice de reciclagem em 2000 foi de 40%, correspondendo a 2,5 milhões de toneladas. Na Alemanha, o índice de reciclagem em 2001 foi de 87%, correspondendo a 2,6 milhões de toneladas. Índices de reciclagem em outros países: Suíça (92%), Noruega (88%), Finlândia (91%), Bélgica (88%).

Cuidados na hora de reciclar

- Lavar bem o vasilhame para não atrair ratos, baratas ou formigas;
- Separar o vidro por cor para valorizar o material, caso você for vender. As cores dos vidros são dadas pela adição de substâncias chamadas de óxidos metálicos incorporados no vidro fundido. Cada óxido dá ao vidro diferentes propriedades e cores. Vidros amarelo-esverdeados são formados pela adição de óxido férrico; vidros azul-esverdeados, pela adição de óxido ferroso; vidros verdes, pela adição de óxido de cromo;
- Separar diferentes materiais que vêm associados nas embalagens: diferentes plásticos do corpo e da tampa, etiquetas, etc.;

Uma visão geral do processo de reciclagem de vidro

O vidro passa por um processo de catação para separar as impurezas como restos de metais, plásticos, papéis ou mesmo vidros não-recicláveis, como espelhos, lâmpadas e vidros planos. Os vidros não-recicláveis têm uma constituição diferente, que interfere na propriedade final do vidro reciclado. A próxima etapa é uma trituração para formar cacos homogêneos, que são encaminhados para uma peneira vibratória e posteriormente para um eletroímã para nova separação de metais ainda existentes. Posteriormente é fundido, dando origem a novas embalagens, fibras de vidro, bijuterias, etc.

Latas: de quais metais são feitas?

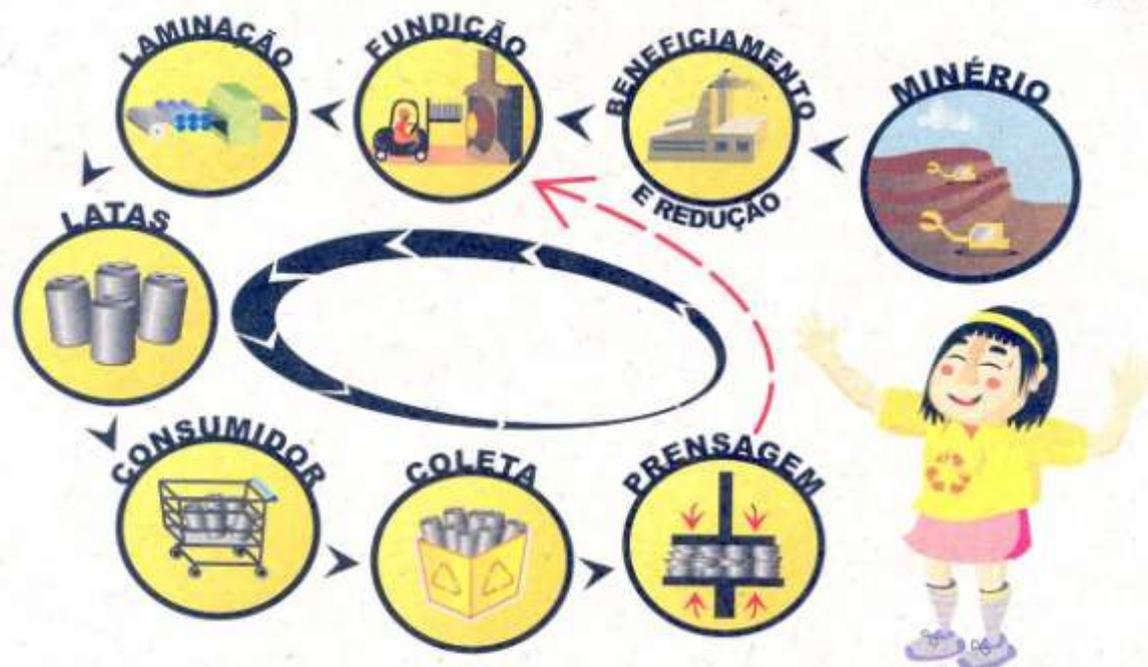




LATAS

De que metais são feitas as latas?

Os metais são materiais sólidos, opacos e bons condutores de calor e eletricidade. São obtidos através da prática da mineração. A atividade de exploração mineral, embora indispensável para sustentar nosso estilo de vida atual, é uma atividade de grande impacto ambiental e necessita ser executada respeitando severas medidas de controle ambiental. Os metais mais usados para confeccionar as embalagens são cobre, estanho e alumínio. As ligas mais usadas são latão (mistura de cobre e zinco) e aço (mistura de ferro e carbono, principalmente). Difícilmente um metal puro é encontrado na natureza, como é o caso do ouro, platina, cobre ou ferro dos meteoritos. A maioria é encontrada na forma combinada com o oxigênio, chamada de óxidos. Suas minas foram formadas ao longo da evolução do planeta, sendo, portanto, muito antigas. Quando extraímos os minérios, exploramos um recurso não-renovável, como o petróleo. Ou seja, uma vez esgotada uma mina, não há nova formação de minério naquela região.



Metal	Mineral	Alguns lugares de onde vem
Ferro	Minério de ferro	Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Pará
cobre	Cuprita, azurita, calcopirita, malaquita	Pará
estanho	cassiterita	Rondônia, Minas Gerais
alumínio	bauxita	Pará, Minas Gerais

As vantagens das embalagens metálicas são: resistência a golpes, corrosão, impermeabilidade e o fato de poderem ser hermeticamente fechadas. Geralmente seu formato é cilíndrico, facilitando o manuseio, têm melhor resistência à pressão, facilidade de fabricação, fechamento, enchimento e rotulagem. As embalagens são classificadas em dois grupos básicos chamados de ferrosos e não-ferrosos. Os ferrosos são compostos de ferro e aço. Os não-ferrosos, alumínio, o cobre, o chumbo, o níquel e o zinco. A folha de flandres é uma folha de aço revestida de estanho muito usada na indústria alimentícia, óleos vegetais e combustíveis, graxas, ceras, tintas, produtos de beleza, etc. Assumem um formato variado de latas, tubos, potes, caixas, tampas, etc. As embalagens metálicas destinadas ao armazenamento de alimentos precisam ser revestidas por vernizes especiais ou um material chamado epóxi. Essa proteção é necessária para evitar o contato direto do alimento com o metal. Essa proteção pode ser rompida quando a lata está amassada. Por isso, não compre latas amassadas, mesmo quando estiverem na promoção.

As latas de alumínio são exemplo de embalagem de metal não-ferroso. São predominantemente usadas para embalar bebidas como cervejas, sucos, chás e refrigerantes. Também é usada na forma das famosas quentinhas – embalagens para refeições prontas. A vantagem do alumínio está na leveza, maleabilidade, resistência à corrosão, e no fato de poder ser polido, pintado e impresso em qualquer cor. É usado nos formatos de bisnagas, latas, bandejas, folhas finas, aerossol, etc. São amplamente recicladas no Brasil, correspondendo a menos de 1% dos resíduos urbanos.



Caixa de flandres para biscoitos.



Caixa em alumínio para primeiros socorros.



Caixas para biscoito e café.

Matéria-prima	Embalagens	Exemplo de produtos
Metal	alumínio	Latas Blisters (mista) Selos
	Folha de flandres	Latas
		Cervejas, refrigerantes, cartelas de comprimidos, tampas aluminizadas de iogurte e água mineral
		Conservas, leite em pó, tintas, azeite

As embalagens metálicas não são biodegradáveis; ao contrário, possuem metais que muitas vezes inibem o processo de compostagem. As embalagens ferrosas podem ser usadas na própria fabricação do aço. Podem ser separadas do lixo através de separadores eletromagnéticos, mas o ideal é que as pessoas façam a coleta seletiva na origem, isto é, em casa. Uma vez limpas, vão para a fundição a 1.550 °C. O material líquido é despejado em tarugos e placas metálicas, que são cortados na forma de chapas de aço.

As embalagens de alumínio podem ser recicladas inúmeras vezes. Para serem recicladas, as latas devem ser limpas, sem nenhum outro metal presente para evitar alteração da qualidade do alumínio reciclado. Na indústria de reciclagem elas são fundidas e transformadas em lingotes de alumínio. Esses lingotes são vendidos para as fábricas de alumínio, que, por sua vez, comercializam as chapas para as indústrias. Com a evolução do processo de reciclagem, estima-se que para uma lata de bebida fazer o percurso prateleira do supermercado - consumidor - reciclagem - produção de nova lata - envase - venda - prateleira de supermercado, seja necessário um ciclo completo de 33 dias. Para cada 100 quilos do alumínio reciclados, 5.000 quilos de bauxita deixam de ser extraídos da natureza.



Brinquedo a partir de reciclagem.

Plástico

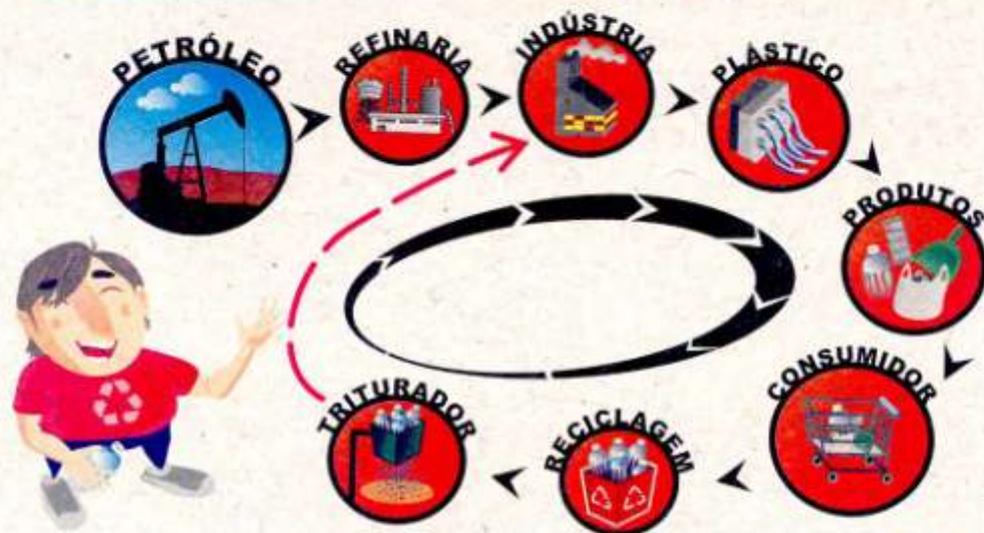
de onde vem?





PLÁSTICO

De onde vem?



O plástico é um material derivado do petróleo e envolve uma grande variedade de materiais. São apontadas como vantagens do plástico: sua durabilidade, menor peso para transporte do produto e proteção contra a umidade.

A extração de petróleo é um tipo de mineração e acontece em várias regiões do planeta, tanto dentro dos continentes quanto no mar. Um dos grandes impactos da exploração do petróleo são os acidentes e vazamentos, que provocam imensos derramamentos de petróleo nos mares e rios do planeta. Milhares de peixes, aves e animais marinhos foram contaminados e morreram nos últimos 30 anos. Outro grande problema que a humanidade terá de enfrentar neste século é o esgotamento das reservas mundiais. O petróleo é um recurso não-renovável e, portanto, finito. Isso força a humanidade a buscar novas alternativas para as embalagens plásticas, assim como para toda a cadeia do petróleo.



Os plásticos podem ser divididos em dois grupos: termoplásticos e termofixos⁹. Os **termoplásticos** podem ser moldados quando aquecidos e são recicláveis. A família dos termoplásticos é composta por sete diferentes tipos de plásticos, que recebem um número específico para facilitar sua separação, conforme é mostrado no quadro a seguir:

Número	Nome	Exemplo de embalagens
1	PET - polietileno tereftalato	frascos de refrigerante, água, óleo, vinagre
2	PEAD - polietileno de alta densidade	produtos químicos e de limpeza, baldes, cosméticos.
3	PVC - policloreto de vinila	garrafão de água, tubos e conexões, calçados, encapamentos de cabos elétricos,
4	PEBD/PELBD - polietileno de baixa densidade/linear de baixa densidade	sacolinhas, embalagem de alimentos, sacos de lixo
5	PP - polipropileno	potes de margarina, seringas
6	PS - poliestireno	copos descartáveis, placas isolantes, embalagem de alimentos, material escolar,
7	outros: Poliamidas/EVOH/PVDC	CDs, eletrodomésticos, copos de liquidificadores, embalagens

⁹Termofixos são também chamados de termorrígidos.

Os diferentes tipos de plástico precisam ser identificados e separados para serem reciclados. As embalagens geralmente trazem um triângulo contendo o número correspondente ao material usado, porém nem todas possuem a identificação, o que dificulta o trabalho dos catadores e recicladores. Alguns podem ser identificados através da análise visual. Os especialistas sabem reconhecer o tipo de plástico de acordo com a observação da cor da chama produzida quando ele é queimado, o tipo de fumaça e o odor produzido durante a queima.

Os plásticos **termofixos** não se fundem. Uma vez moldados ou endurecidos, não podem ser fundidos novamente e reciclados. Podem ser citados como exemplo as telhas transparentes, telefones, pranchas de surfe, gabinetes de computadores, eletrodômicos, etc.

Dois tipos de plástico cuja utilização é hoje bastante comum no nosso dia-a-dia é o filme "shrink", que se encolhe e gruda no produto quando aquecido, e o "stretch", que se estica e adere ao produto. Ambos são de uso alimentício e frequentemente usados para empacotamento de produtos frescos como carne, frutas, verduras e produtos em bandejas plásticas, tais como frango ou frutas. Os filmes plásticos viraram mania entre os lojistas. Em Belo Horizonte é comum encontrar até cocos e tênis embalados por filmes para serem expostos ao consumidor. O filme de PVC foi muito usado. Por deixar resíduos químicos nos alimentos e gerar gases tóxicos quando queimado, está sendo substituído pelo polietileno (PEBD).

O plástico derivado de petróleo não é biodegradável. Se queimados, alguns deles podem produzir venenos muito perigosos, como é o caso do PVC. No lixo urbano, o plástico se destaca pela grande quantidade de embalagens. É um material leve e volumoso. O peso varia muito conforme a cidade. No Rio de Janeiro, por exemplo, o plástico em geral corresponde à faixa de 5% a 7% do lixo. Em Curitiba a fatia é de 6%; em Belo Horizonte é de 6,5%. A reciclagem é a destinação mais nobre que se pode dar atualmente para as embalagens plásticas convenientemente separadas. É importante lembrar que as vassouras confeccionadas com cerdas de PET apenas adiam o problema do plástico. No processo de confecção das vassouras, o PET reaproveitado é cortado em fios, que vão sendo desgastados com o atrito¹⁰ da vassoura no chão. O material PET, no entanto, continua a existir na forma de uma partícula menor que continua sendo não biodegradável e segue para os aterros, lixões ou para a água, podendo ser ingeridos pelos animais.



Materiais plásticos com resíduo de alumínio. Reciclagem Tetrapack.

A reciclagem é fundamental para reduzir o consumo de matéria-prima e minimizar o volume do lixo urbano. Por exemplo: quatro garrafinhas de água mineral podem ser transformadas em fibras de tecido e produzir uma blusa. As principais consumidoras de plástico reciclado são as indústrias produtoras de baldes, cabides, garrafas de água sanitária e de acessórios para automóveis.

De maneira geral, os plásticos depois de separados são prensados e estocados no formato de fardos. Depois é moído, lavado, seco e transferido para um aglutinador, onde é aquecido e transformado em uma pasta plástica. A pasta é resfriada com um pouco de água, novamente fundida e transformada em tiras parecidas com espaguete. Essas tiras são resfriadas. E, depois de solidificadas, são picotadas na forma de grãos chamados de "pellets". Finalmente, os pellets são vendidos para as fábricas, que misturam o material reciclado com resina virgem, gerando novas embalagens, ou usam o material 100% reciclado.

O PET pode ter um caminho particular e adquirir um maior valor. Separado por cor, o produto final passa a ter uniformidade também de suas propriedades. As garrafas moídas são chamadas de "flakes" ou flocos de garrafa. Se forem transformados em pellets possuem ainda mais valor na hora de ser vendidos. Esses pellets são formados a partir da fusão e resfriamento dos flocos de PET. São mais concentrados, mais densos e por isso tem maior valor no mercado. São usados na indústria têxtil para produção de novas garrafas, que são usadas para produtos não-alimentícios, linhas de costura, enchimento de edredons, cortinas, etc.



¹⁰ O atrito é um fenômeno físico. Para haver transformação do PET seria necessário um fenômeno químico.

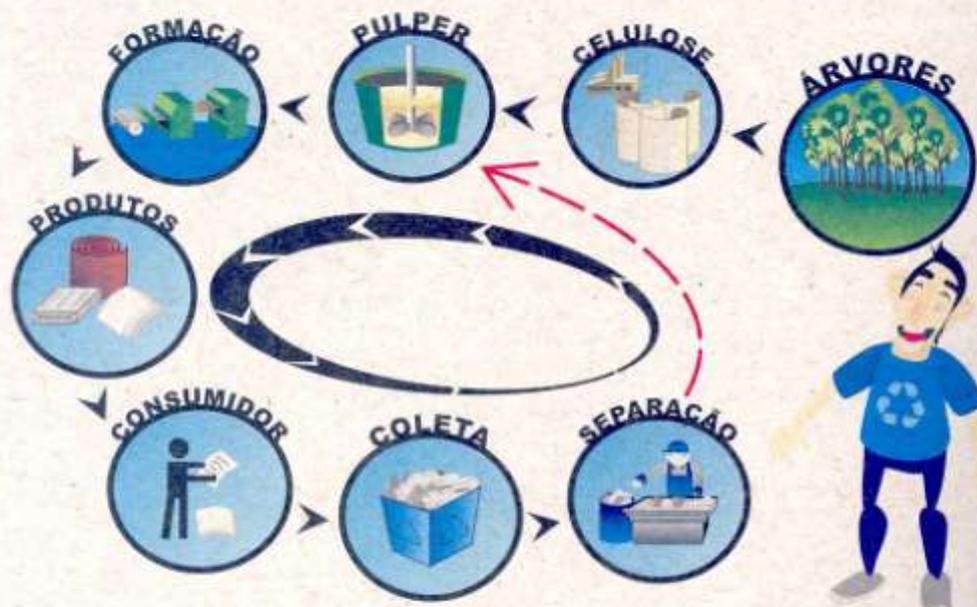
Papel possui fonte renovável





PAPEL

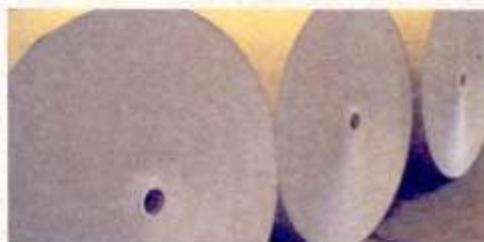
Por que sua fonte é renovável?



De todas as embalagens, o papel é o único que provém de uma fonte renovável de matéria-prima: as chamadas florestas plantadas. O papel é uma folha formada pelo entrelaçamento de pequenas fibras de celulose. As florestas de pinheiro são fontes de fibras longas de celulose, usadas na fabricação de papel mais resistente, como o papel kraft. Já as florestas de eucalipto são usadas para produzir a celulose de fibra curta, usada em papéis de impressão e papéis higiênicos. As embalagens de papel são de baixo custo, leves e de fácil processamento.



Polpa moldada



Bobinas de papel para produção de papelão.



Folhas de papel artesanal secando no varal.



Toalhas de papel para uso em bares e restaurantes.

1-Quanto à matéria-prima:

Papel Kraft - Papel resistente, em tons de marrom, dependendo da origem da celulose. Pode ser branqueado, possui razoável qualidade de impressão e é resistente ao envelhecimento. Devido à sua grande resistência ao estouro, rasgo, tração e umidade, é utilizado na fabricação de sacos, sacolas, envelopes, latas multifolhadas e bobinas para embrulhos. Participa da composição das capas das caixas de papelão ondulado, tubetes e barricas multifolhadas.

Papel Miolo/Capinha - Papéis reciclados a partir de aparas e sucatas de diversos tipos de papel como sacos, sacolas e caixas de papelão, excetos papéis de cores e os papéis tipo carbono. Possuem menor resistência que o Kraft e por isso são utilizados nas ondas das caixas de papelão ondulado e micro-ondulado (Miolo), ou compondo caixas como capas internas, ou mesmo externas para baratear o custo (Capinha).

Papel-Cartão - Folha de papel espessa e rígida, formada de pasta de celulose. Pode ainda receber revestimento de outros produtos e materiais que o deixam impermeável. É utilizado na fabricação de caixas e cartuchos para produtos alimentícios, farmacêuticos, cosméticos.

Papelão Massa/Timbó - São as primeiras aplicações de papel grosso produzido no Brasil, conhecidos na época como papelão e produzidos com aparas e celulose de fibra curta. Eram utilizados para armar forros de chapéus, fundos de quadros, palmilhas de calçados e para confecção de caixas diversas como as de sapatos, e chapéus, lenços e artigos de tocador. São semelhantes ao papel-cartão atual.

2-Quanto à composição e forma:

Sacos e Sacolas - Existem vários modelos e tipos de sacos e sacolas de papel: os sacos simples, feitos de uma folha única de papel como os sacos de pipoca e pão; os multifolhados, formados por várias folhas de papel sobrepostas. Ambos podem ser planos ou sanfonados. Alguns modelos podem ser revestidos internamente. Sua resistência física é grande, podendo suportar até 50kg e proteger seu conteúdo por até 2 anos nas prateleiras. Durante muito tempo, os sacos de papel foram as principais embalagens usadas para acondicionar produtos das indústrias e no comércio. Os sacos e sacolas de papel, quando livres de arrebites e vernizes, são as únicas embalagens que são 100% de origem renovável, 100% recicláveis, 100% compostáveis e 100% bio-degradáveis.

Papelão ondulado - Estrutura formada por um ou mais miolos de papel, normalmente reciclados, colados no topo das ondas a um ou mais papéis planos (capas). As capas podem ser de papel kraft ou capinha. Suas caixas normalmente possuem boa resistência ao empilhamento, ao estouro e ao rasgo. São utilizadas para quase todo tipo de produto como alimentos, bebidas, produtos químicos, eletrodomésticos, geladeiras, móveis, louças. Experimente cortar uma dessas embalagens e verá as camadas onduladas. O papelão ondulado foi inventado há mais de 100 anos, e difundido no Brasil a partir de 1920. É a embalagem de transporte mais usada no mundo. Seu índice de reciclagem, no Brasil, é de 73%. O **papelão microondulado** é uma composição mais delicada de papelão ondulado utilizado em embalagens de brinquedos, eletrodomésticos e eletroeletrônicos.



Pasta em papelão ondulado e sacola com alça de papel kraft.



Sacos de papel kraft natural e branco.



Caixas em papelão e papel-cartão.



Outros tipos de papel quanto à composição e forma:

Cartuchos, fabricados com papel-cartão, usados em embalagens de sabão em pó, cereais, fármacos, panetones, dentífricos, etc.; **Multipacks**, embalagens secundárias fabricadas em papel-cartão, utilizadas para o transporte de produtos em quantidades maiores como bebidas e filmes fotográficos; e **Polpa moldada**, produzida a partir de resíduos e aparas de papel. É porosa, permitindo a aeração do produto embalado. É utilizada em estojos e bandejas para ovos, frutas, legumes, e calços diversos para indústria eletrônica.

No Brasil, o consumo de papel gira em torno de 7 milhões de toneladas por ano. O papel é obtido a partir de florestas plantadas, que crescem fixando o gás carbônico da atmosfera através do processo de fotossíntese. A fotossíntese é fundamental para a retirada do gás carbônico da atmosfera e assim reduzir o chamado Efeito Estufa. Uma das vantagens da utilização do papel como embalagem é o fato dele vir de um recurso renovável e ser reciclável, desde que não misturado com outros materiais.

Para ser mais facilmente reciclado, o papel deve estar livre de metais, elásticos, colas, plásticos, adesivos, grampos, parafina ou qualquer outro material diferente de papel. A presença de qualquer elemento estranho não impede, mas dificulta e aumenta o custo da reciclagem. Também deve estar seco e não pode conter materiais ou lixo sanitário nem hospitalar. Quanto mais bem separado for o material, mais fácil será comercializado.



Polpa moldada para ovos e como calços para embalagens diversas - pode substituir o isopor.



A RECICLAGEM DE APARAS



Os resíduos de papel recebem o nome genérico de aparas, sejam eles industriais ou domésticos. As mais nobres são as brancas, que não tem nenhuma impressão ou revestimento, como por exemplo folhas limpas de escritório. As aparas mistas são formadas pela mistura de vários tipos de papéis. A reciclagem de aparas é o processo pelo qual o papel velho é transformado em polpa e depois em papel novo. Para a fabricação de um papel de boa qualidade requer-se uma boa seleção e tratamento de aparas, processo no qual são retirados todos os contaminantes - metais, cordões, grampos, plásticos, parafina, etc. O papel para ser reciclado em escala industrial passa por uma espécie de liquidificador gigante chamado Hidrapulper. O equipamento faz com que o papel seja desagregado, misturado com a água e forme uma pasta de celulose. Impurezas tais como arames e

plásticos são pescados por uma corda interna ao equipamento. Aqueles materiais cuja retirada não foi possível são separados em outros processos antes da refinação da pasta. A pasta é tratada, podendo ser branqueada ou não, e depois vai para as máquinas de fabricar papel.

O consumo de papel reciclado chega a 2,8 milhões de toneladas. O Brasil muitas vezes chega a importar aparas para suprir a demanda do mercado. Em 2003, 35% do papel em circulação no país foi reciclado. A presença do papel no lixo urbano chega a 11% do peso bruto. Nos Estados Unidos, o papel constitui 3,3%.

¹¹ Respirar aqui quer dizer facilitar a troca de gases entre o interior da embalagem e o exterior.

É importante destacar que:

- Cerca de 86% do papel destinado à reciclagem é gerado por atividades comerciais e industriais.
- Podem ser reciclados revistas, jornais, papéis de escritórios, caixas de papelão (todos os tipos), sacos de papel, cartuchos, tubetes, bobinas.
- Não podem ser reciclados papel higiênico, guardanapos com comida (exceto na compostagem), papel laminado com alumínio e papel carbono, toalhas de papel e lençóis de papel hospitalares.

O papel pode ser reciclado artesanalmente sendo um processo simples e educativo.



Processo de formação artesanal de folhas de papel a partir da reciclagem.



Atividade:

1. Fazendo a compostagem do papelão

A compostagem é um processo biológico controlado através do qual os microrganismos transformam a matéria orgânica em húmus, também conhecido como composto. O papel para ser compostado deve ser picado em pequenos pedaços, misturado a outros resíduos tais como folhas, restos de comida e terra. A mistura deve ser umedecida e revolvida para aerar o material. Os microrganismos, o oxigênio e os nutrientes dos restos de alimentos aceleram a decomposição da celulose contida no papel. Em caso de falta de algumas das condições citadas, é possível que o papel permaneça intacto por longo tempo.

2. Jardim em camadas¹²

Em solos descobertos ou em climas áridos, você pode começar um jardim aprendendo a fazer o "mulch", que funciona como uma cobertura protetora do solo. Protege o solo contra o frio, erosão, perda de umidade e chuva forte. Para fazer um jardim em camadas, você vai preparar o "mulch" com papelão, podendo usar também palha, folhas secas, grama cortada e folhas de bananeira.

1. Escolha uma área em seu jardim;
2. Corte o mato. Se o solo for argiloso, salpique a área com um pouco de calcário ou cinza;
3. Molhe bem o papelão e cubra a área. Se não tiver papelão suficiente, use seis folhas de jornal, lembrando que é melhor evitar o jornal por causa da tinta que ele tem. O papel ajuda a matar o mato indesejado. Fure o papel para que a água passe e seja drenada;
4. Adicione uma camada fina de palha e uma boa dose de esterco. Repita até ficar com 80cm de altura;
5. No topo, coloque uma camada de grama cortada, palha seca, folhas secas ou serragem;
6. Molhe bem. Está pronto para plantar;
7. Ao plantar sua muda ou semente preferida, faça um pequeno furo na cobertura, certificando-se de que o papelão ou jornal tenha sido perfurado, Adicione adubo ou composto e plante.

¹²LEGAN, L. A escola sustentável: eco-alfabetização pelo ambiente. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; Piracicaba, Go: Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado, 2004.

A SEDUÇÃO DAS EMBALAGENS



Já parou para pensar o que leva você a desejar, escolher ou preferir determinadas marcas de produtos? O que atrai seus olhos na hora da compra? Por que determinadas marcas de produtos ficam na sua cabeça? Você já prestou atenção no movimento que seus olhos fazem quando vai a um supermercado? O que captura os olhos da sua mãe, pai, tio, irmã quando andam na frente das estantes ou das vitrines? E o biscoito que você escolhe: é por causa do sabor ou da embalagem?

Como já vimos, as embalagens foram ganhando importância à medida que os hábitos e costumes da sociedade mudaram e a TV entrou nos lares das pessoas. E com a TV vieram os comerciais cada vez mais elaborados, alguns parecendo até filmes de cinema. Sabe-se que os comerciais brasileiros estão entre os mais bem produzidos do mundo. Em um comercial, a mensagem é passada em cerca de 30 segundos ou menos. Quer ter noção desse tempo? Veja o exercício ao lado:

Encare o desafio e você poderá sentir um pouquinho do trabalho que uma equipe de propaganda e marketing tem. Agora imagine vender o produto somente pela embalagem. Ela tem que ser atraente, convincente e, dependendo do produto, ainda caber no orçamento, não é?

Continuando a falar da televisão, os aparelhos também evoluíram com o tempo. Antigamente, as pessoas tinham mais trabalho para trocar de canal. Dava até preguiça levantar da cadeira para ver o que estava passando em outra emissora. Com a chegada do controle remoto, basta uma pausa no programa para dar uma irresistível escapadinha por outros canais para fugir dos comerciais. As pessoas aprenderam a trocar de canal num piscar de olhos. Já a TV a cabo oferece uma infinidade de programas. Assim ficou muito mais fácil fugir dos comerciais. Então as empresas se deparam com a seguinte questão: como divulgar seus produtos para os consumidores que assistem cada vez menos comerciais?

Desafio: Se vira nos 30



Escolha um produto. Estude a finalidade dele, o material com que é feito, as vantagens dele sobre outros produtos similares.

1. Agora, brinque com seus colegas. Invente um comercial e experimente convencer alguém a levar o produto em 30 segundos! Será que você consegue mandar bem o recado?
2. Se você pudesse tornar o produto escolhido mais amigo da natureza, o que você faria? Repense o comercial e apresente novamente.

Uma saída muito utilizada é a prática do chamado "merchandising". Quer um exemplo? Imagine uma cena de novela onde o galã encontra a menina pela qual está apaixonado. Envolvido pelo perfume da mulher amada, o ator comenta:



O merchandising é uma ferramenta da publicidade que tem como objetivo fixar a marca do produto na mente do consumidor. No exemplo anterior, o comercial foi inserido no meio da novela. Outra forma é a exposição de cartazes, faixas, pôsteres, etc., em cenas das novelas ou programas de TV, ou ainda em pontos de venda. O importante é reforçar a imagem da marca na mente dos possíveis consumidores, facilitando a venda do produto.

Outra forma de atrair atenção são as próprias embalagens. Elas são usadas cada vez mais como ferramenta de comunicação para compensar os comerciais que são menos vistos a cada dia. Durante uma visita ao supermercado, nossos olhos passeiam levando cerca de 3 a 4 segundos para escolher o que vamos adquirir. Rápido, não é? Mais da metade das decisões pelas marcas é tomada no local da compra. Assim, a embalagem precisa ter um forte apelo visual para atrair sua atenção. Ela tem que fazer o papel de um comercial: informar rapidamente sobre as qualidades do produto, convencer de que o produto que está em suas mãos é o ideal (do tipo: você não pode viver sem ele!). Enfim... seduzir para vender. De maneira geral, primeiro o cliente olha a embalagem, depois compara os preços.

Nas embalagens, a criatividade é o limite. Elas são o primeiro contato visual com a marca do produto. Nos dias atuais não podem mais ser tratadas somente como transportadoras dos produtos, como eram há séculos. A embalagem é projetada para pelo menos atrair nosso olhar. Nesse ponto, a beleza é fundamental! Assim como uma pessoa arrumada, gentil, cabelos cortados, limpos e penteados, barba bem feita (no caso dos homens), com unhas cortadas e bem humorada, nada como uma lata ou caixa bonita para passar a idéia de qualidade e confiabilidade. A apresentação e a qualidade da matéria-prima utilizada ou design da embalagem transmite a sensação de cuidado, valor, fixa a imagem do produto na cabeça dos consumidores. Torna-o irresistível, convidativo e sedutor.

Outra estratégia usada na confecção das embalagens é o uso da psicologia das cores. Cada cor transmite uma vibração diferente, atuando sobre nossa forma de sentir, pensar e agir. Você já reparou que os hospitais geralmente são pintados de um tom verde claro? E que os restaurantes normalmente têm toalhas vermelhas? Isso não é coincidência. É o uso da psicologia das cores, usada também como recurso nos filmes e nas propagandas. Nas propagandas, rótulos ou embalagens, cada cor usada é estudada de acordo com o público-alvo e o produto. Veja por exemplo o caso das cores amarelo e vermelho. São cores mun-



dialmente utilizadas em casas e produtos alimentícios, e popularmente conhecidas como "cores da fome" porque aguçam nossa fome. Já reparou as embalagens de congelados, sanduíches, pizzas ou de comida chinesa? De maneira semelhante, a cromoterapia é um tipo de conhecimento que usa as cores para provocar o equilíbrio e a harmonia do corpo, da mente e das emoções.

A criação de personagens de embalagens comemorativas ou diferentes para a formação de coleções também é uma forma usada para aumentar as vendas de um produto. As embalagens comemorativas são aquelas lançadas em datas especiais como Páscoa, Natal ou Copa do Mundo. É um exemplo de estratégia de diversificação para os consumidores fazerem coleção. Você compra não necessariamente porque precisa, mas para completar a coleção.

Já a criação de personagens é a estratégia da interatividade, aquela na qual você é convidado a escolher o nome do personagem, as cores dos produtos, etc. Um exemplo é o dos chocolates M&M. Os chocolates foram lançados inicialmente numa embalagem de tubo de cartolina e na cor marrom. Depois, em 1940, a embalagem mudou para o saquinho marrom. Nos anos 50, os chocolates passaram a vir nas cores vermelho, verde e amarelo. E em 1995 foi realizada uma pesquisa para saber qual cor o público consumidor queria que fosse adicionada à turma dos M&M. A cor azul venceu a preferência.

Atividade:

Liste os doces e biscoitos de que você mais gosta. Qual o material das embalagens em que eles são vendidos? Se você não souber e não estiver escrito na embalagem, escreva, ligue ou passe um e-mail para o SAC – Serviço de Atendimento ao Consumidor. Quase todas as empresas hoje oferecem esse tipo de serviço. O SAC é um canal de comunicação entre a empresa e os consumidores. Quais são as cores usadas? Faça uma pesquisa sobre cromoterapia e sobre as cores que você listou. As embalagens têm algum personagem? Qual o nome dele? Que mensagem ele passa para você na embalagem? Tem alguma propaganda da TV sobre seus doces e biscoitos preferidos? Que histórias ela conta?

¹² Design é uma palavra inglesa muito usada no Brasil para significar o desenho, o projeto, a concepção de um produto.

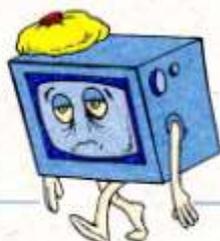
Diante de tanta estratégia para atrair os consumidores e dos problemas ambientais que estamos vivendo hoje em dia, está nascendo um novo perfil de consumidores. Os chamados "consumidores conscientes" agem para proteger a natureza a partir do ato da compra de produtos. Quando vão às compras ou acompanham seus pais avaliam o tipo de prejuízo que as embalagens causam ao ambiente e como as propagandas contri-

buem para estimular a destruição da biodiversidade e o gasto excessivo de água e energia. Estudam os tipos de embalagem e pressionam as empresas para que adotem medidas de proteção ambiental, mudando suas embalagens, reduzindo o consumo de água, energia, de matérias-primas e recursos naturais.

O QUE FAZ A LINGUAGEM PUBLICITÁRIA?

Segundo o Manual de Educação de Consumo Sustentável³⁴, publicado pelo Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Educação e pelo IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor, a publicidade é um meio eficiente para tornar um produto conhecido e para prestar informações que ajudam os consumidores a fazer uma escolha e até a aprender consumir melhor. Até aí, tudo bem. Onde está o problema? O problema, como alerta o manual, é que a publicidade, em vez de fornecer informações para um consumo consciente, utiliza uma mensagem que explora pontos vulneráveis do público que ela busca atingir para conseguir convencê-lo de que o produto é mesmo necessário. As mensagens publicitárias apelam para os desejos, necessidades, vaidades, complexos de inferioridade. Já reparou nas pessoas que aparecem nos comerciais? São geralmente de classe média ou alta, bem-sucedidas, bonitas, saudáveis e felizes. A pobreza, os problemas ambientais causados pelo excesso de uso de

recursos naturais e a tristeza das pessoas, provocada pela degradação ambiental em situações reais no mundo, nunca são mostrados. É comum vermos a imagem da mulher seminua explorada em apelos comerciais. A publicidade usa um tipo de apelo que faz com que as pessoas pensem que todo mundo tem e que você também deve ter, senão será diferente ou inferior. Quer um exemplo?



Atividade: Consumo e Publicidade

O que diz a lei? O artigo 37 do Código de Defesa do Consumidor - Lei nº 8.078/90 - diz no parágrafo 2º:

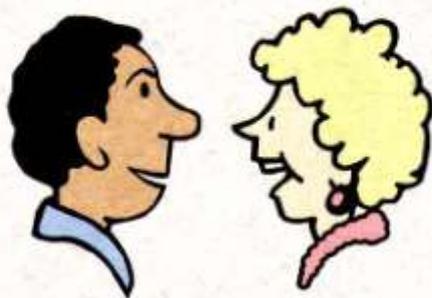
“É abusiva a publicidade discriminatória de qualquer natureza que incite a violência, explore o medo ou a superstição, se aproveite da deficiência de julgamento e experiência da criança, desrespeite valores ambientais ou que seja capaz de induzir o consumidor a se comportar de forma prejudicial ou perigosa à sua saúde ou segurança.”

Escolha uma propaganda que esteja sendo bastante comentada entre seus amigos e colegas para analisar. Ela está de acordo com a lei?

EXPLORANDO AS DIFERENÇAS ENTRE HOMENS E MULHERES

Os consumidores de hoje têm comportamentos que são estudados rigorosamente pelas empresas por meio de pesquisas e filmes feitos nos locais de venda. Sim, filmar é uma técnica muito usada para verificar como as pessoas comportam-se nas lojas e, assim, melhorar os produtos e as embalagens, à disposição delas nas prateleiras, etc.

Para você ter uma idéia, pessoas casadas buscam embalagens com quantidades maiores de produto e que possam ser reutilizadas. Se tiverem filhos, preferem embalagens com tamanho e ilustrações para crianças. Enquanto isso, os solteiros tendem a ser mais exigentes: optam pelo conforto e preferem produtos acondicionados em embalagens menores ou vendidos individualmente.



³⁴Você pode obtê-lo gratuitamente pela internet no endereço http://www.idec.org.br/biblioteca/mcs_publicidade.pdf

Sabemos que homens e mulheres têm comportamentos muito diferentes na vida. O mesmo acontece na hora da compra. As mulheres geralmente valorizam mais a beleza e a estética, enquanto os homens tendem a ser mais práticos. As mulheres tendem a ser mais facilmente encantadas pelas embalagens mais bonitas do que pela funcionalidade do produto. Já os homens tendem a ser mais atentos às informações. O ideal é que homens e mulheres aprendam a ter uma leitura crítica dos produtos, sabendo exatamente o que e por que compram, sendo práticos, le-

vando em consideração o orçamento da família, sem desconsiderar a estética do produto. Afinal, é bom conviver com objetos bonitos, pois enfeitam e valorizam nossa casa, mas de nada vale um produto lindo e caro, que não atende à nossa necessidade.

Você seria capaz de identificar essas diferenças? Experimente esta atividade:

Atividade em grupo:

Pesquisando os hábitos de compra em um supermercado ou shopping center

Escolha um supermercado ou shopping center para fazer sua pesquisa. É possível que você tenha que ir com um adulto (pai, mãe, irmão ou irmã). Peça uma carta de apresentação para sua professora explicando o trabalho.

Observe os carrinhos ou cestas nas filas do caixa do supermercado.

- Que tipos de embalagens você observa mais?

Entreviste as pessoas. Comece cumprimentando e perguntando se pode fazer algumas perguntas para sua pesquisa da escola. Pergunte:

- Por que você escolheu esses produtos?

- O que você acha da embalagem?

- Você usa a sacola do supermercado ou traz de casa?

- Você sabe o que é coleta seletiva?

- Você sabe qual embalagem é reciclável?

- Você envia algum produto para a reciclagem?

- **Pergunte a eles** se sabem a distinção entre recicláveis e renováveis? E entre recicláveis e biodegradáveis?

Ánote todas as observações e todas as respostas. Discuta as respostas com seus colegas.

O FUTURO DAS EMBALAGENS

Com o passar do tempo, as embalagens tornaram-se mais complexas, envolvendo diferentes materiais, usados através de diferentes tecnologias. A nanotecnologia, um conjunto de técnicas usadas para manipular a matéria na escala dos átomos e moléculas, está entrando em cena e criando as chamadas "embalagens inteligentes ou interativas". Essas embalagens podem mudar de cor e avisar quando o produto está descongelando ou saindo da temperatura ideal para consumo, podem exalar um aroma convidativo, um som, uma cor atraente. Também podem se autoconsertar ou alertar o consumidor sobre alguma contaminação por bactérias causadoras de doenças, como é o caso dos filmes com nanopartículas chamados de "língua eletrônica". Eles disparam uma alteração de cor na embalagem assim que detectam determinadas substâncias produzidas por certas bactérias indesejáveis.

Os códigos de barra, que substituíram as etiquetas, em breve cederão seu lugar para a Smart Tag RFID (etiqueta de identificação por radiofrequência). Com essa etiqueta, você vai poder passar com o carrinho cheio de compras pelo caixa, e com um único sinal todas as suas compras serão registradas graças à RFID. Essa tec-

nologia promete acabar com as filas na hora de fazer o pagamento e também permite o rastreamento dos produtos desde o momento em que ele deixa a fábrica. Por outro lado, levanta uma séria discussão: a tecnologia permite rastrear os produtos até a residência dos consumidores. Até que ponto nós consumidores queremos nossos hábitos rastreados e monitorados? A nanotecnologia terá forte impacto sobre todos os setores da sociedade: econômico, ético, ambiental, social, político, na saúde e agricultura. No entanto, já sabemos o que uma tecnologia que não incorpore princípios ecológicos e valores humanos pode fazer com o planeta e com as pessoas. A tecnologia nos permite criar soluções, mas os valores humanos e a alfabetização ecológica possibilitam usufruir com harmonia tudo aquilo que a natureza nos oferece. Assim caminharemos na direção da sustentabilidade e teremos uma perspectiva de futuro no planeta.

O QUE OS CONSUMIDORES PODEM FAZER?



A natureza tem ciclos, as embalagens também. A análise do ciclo de vida de um produto qualquer consistente na análise dos impactos ambientais desde a extração da matéria-prima, passando pela transformação industrial, distribuição, utilização, consumo, reutilização, reciclagem, até a disposição final. É chamada de análise "do berço ao túmulo", por considerar o produto do nascimento até sua "morte".

As embalagens amigas do ambiente são as que possuem o menor impacto durante o seu ciclo de vida. Como as vendas dependem da aceitação e atitude dos consumidores, quanto mais atento e consciente de suas escolhas você estiver, maior capacidade terá de pressionar os fabricantes e sua forma de acondicionar os produtos. Você, consumidor ou consumidora, tem o forte poder de quem compra. Ao dar a preferência para um produto em detrimento de outro, você informa para o fabricante que você está apoiando seu processo de fabricação e venda. Assim é importante primeiro **Repensar** os próprios atos de consumo, não se deixando levar por liquidações e modismos. Em segundo lugar, **Reduzir** ao máximo o volume de embalagens consumidas. Uma vez adquirida a embalagem, pense na possibilidade de **Reutilizar** e, somente quando todas as outras possibilidades tiverem sido esgotadas, coloque o material para **Reciclar**.

A aplicação de princípios ecológicos tais como reciclagem, interdependência, ciclos ecológicos, parcerias, flexibilidade, diversidade no planejamento e desenvolvimento de produtos como embalagens é chamado de ecodesign. O ecodesign leva em consideração as questões ambientais desde a fase inicial, buscando melhorar o desempenho ambiental em todo o seu ciclo de vida.

A Agenda 21 chama a atenção no seu capítulo 4 sobre a necessidade de **mudança dos padrões de consumo**. Fala sobre a necessidade do exame dos padrões insustentáveis de produção e consumo, lembrando que consumidores e empresas têm responsabilidade sobre os danos ambientais.

Alguns documentos de apoio que você pode usar para apoiar sua argumentação:

Agenda 21 - Documento produzido durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano que aconteceu no Rio de Janeiro, em 1992, também chamada de Rio-92. Ela tem esse nome porque se refere às preocupações com o futuro da humanidade. Foi assinada por 170 países, inclusive o Brasil, que foi o anfitrião da conferência.

No seu capítulo 24 - **Ação mundial pela mulher, com vistas a um desenvolvimento sustentável equitativo**, destaca a importância da participação da mulher na proteção ambiental, e no seu capítulo 25 - **A infância e a juventude no desenvolvimento sustentável** trata da promoção da juventude e da sua participação ativa na proteção ambiental e no fomento ao desenvolvimento econômico e social, assim como da criança.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global também foi elaborado por várias pessoas do mundo e publicado também durante a Rio-92. Tornou-se a Carta de Princípios da Rede Brasileira de Educação Ambiental, da Rede Mineira de Educação Ambiental e outras redes de Educação Ambiental. Esse documento subsidia o Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA, do Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental formado pela ação conjunta do Ministério do Meio Ambiente e do Ministério da Educação.

No item 16 "**Plano de ação**", o Tratado fala sobre a necessidade de promover a compreensão dos hábitos consumistas e agir para a transformação dos sistemas que os sustentam, assim como para a transformação de nossas próprias práticas.

Tanto a Agenda 21 como o Tratado são reforçados pelo objetivo 7 dos Objetivos do Milênio, propostos pela ONU: garantir a sustentabilidade ambiental. E, finalmente, a Carta das Responsabilidades Vamos Cuidar do Brasil, resultante da II Conferência Infanto-Juvenil de Meio Ambiente, entregue pelos jovens ao presidente Lula em 2006, diz que os jovens assumem a responsabilidade de diminuição da produção de lixo praticando os 5 Rs: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar. No seu item 4, ela diz que:

Reciclagem



“Vamos pensar os modos de produção e as reais necessidades do consumo, recusar descartáveis, optar por produtos reciclados, praticar a separação do lixo para apoiar a coleta seletiva e criar adubos a partir da matéria orgânica. Iremos incentivar as cooperativas e exigir o apoio das prefeituras.”

Nos últimos anos, tem crescido o movimento do consumo consciente. No Brasil, além de diversas ONGs e do IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor, o movimento é apoiado pelo Instituto AKATU pelo Consumo Consciente, braço do Instituto ETHOS de Responsabilidade Social. O perfil dos consumidores está se modificando. Se a figura consumista já é bastante conhecida, agora está surgindo um novo perfil de consumidor chamado de **alterconsumidor**. Ao contrário dos consumistas ou hiperconsumidores, os alterconsumidores valorizam produtos com valor social agregado, controlam seus desejos quando submetidos a uma superoferta, fogem das grandes marcas. Torna-

ram-se sujeitos ativos no ato da compra. Os alterconsumidores têm alto poder aquisitivo e evitam o consumo de massa. Levam em consideração os aspectos ambientais e éticos da empresa.

Se quisermos ajudar a proteger o ambiente e favorecer o trabalho de reciclagem na hora de comprar, precisamos ter em nossa cabeça e coração critérios ambientais claros para fazermos melhores escolhas e não nos deixarmos levar somente pela beleza das embalagens. Precisamos nos tornar ativos no ato da compra e realizar nossa parcela de responsabilidade para reduzir ou evitar os impactos ambientais que não queremos ver na natureza.

Está na hora da ATITUDE ambiental. Menos lamentação, menos PRÉ ocupação e mais AÇÃO.

A PRÁTICA DA RECICLAGEM COMO ECONOMIA, INCLUSÃO SOCIAL E FORMAÇÃO PROFISSIONAL



Triadores da Cooperativa Coopersoli Barreiro - BH - MG.

No Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, a reciclagem vem sendo sustentada pelo trabalho informal dos catadores. Estima-se que existe hoje cerca de 300 mil catadores de rua responsáveis pela coleta de vários tipos de materiais. A coleta seletiva dos materiais recicláveis vem sendo apoiada por políticas públicas, entidades de assistência às populações carentes, Fóruns Nacionais de “Estudos sobre a População de Rua” e “Lixo e Cidadania”, Unicef e pelo Ministério do Meio Ambiente. Tais entidades apoiam as associações e cooperativas de catadores, priorizando essa atividade como geradora de oportunidades de trabalho e valorizando-as como “agentes ambientais”.

O material catado é comercializado com receptores desse material (depósitos e aparistas), que o enviam para as fábricas recicladoras. Apesar do trabalho dos catadores, os materiais ainda enfrentam as seguintes barreiras para serem reciclados:

- longa distância entre os pontos de armazenamento e as fábricas de reciclagem, o que gera alto custo de transporte e, conseqüentemente, necessidade de espaço para armazenamento;
- falta de informação do público, que gera resíduos sujos e inviáveis ao aproveitamento;
- alguns materiais são trabalhosos de ser separados tais como, rótulos de BOPP ou laminados em frascos de vidro, PEAD, PET ou PEBD.

Para facilitar a reciclagem, agilizando a passagem pelo ciclo “produção, descarte, reaproveitamento ou reciclagem”, é necessário incentivar a instalação de fábricas ou unidades produtivas de reciclagem, agilizando o ciclo.

Depois de enfrentar muito preconceito, os catadores estão conquistando o respeito e o reconhecimento pela prestação de serviço ambiental aos municípios. Eles recolhem uma infinidade de embalagens e produtos recicláveis nas ruas, evitando que verdadeiras fortunas sejam desperdiçadas nos lixões e aterros brasileiros. Cada belo-horizontino produz em média 700 gramas de lixo por dia. Os catadores recolhem de 350 a 450 toneladas por mês. No total, a cidade produz cerca de 4.500 toneladas/dia. Desse material, cerca de 87% é reciclável. Do material reciclável, 63,2% é papel. Portanto, não conseguimos recuperar para reciclagem nem 3,5% de todo o lixo gerado. A estruturação da coleta seletiva é fundamental para reduzir o problema do lixo.

VOCÊ SABE A DIFERENÇA ENTRE ATERRO E LIXÃO?

O aterro sanitário é uma técnica de disposição dos resíduos que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos no menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores, se for necessário. Antes de dispor os resíduos, o solo é protegido com um plástico - polietileno de baixa densidade - para evitar que o lixo contamine o solo. O aterro possui um sistema de tratamento do chorume²⁵ para não contaminar o lençol freático, assim como sistemas de drenagem da água da chuva e dos gases formados em seu interior.

Já o lixão é a disposição do lixo a céu aberto, sem nenhuma técnica de controle, criando condições favoráveis para a procriação de ratos, moscas, baratas e outros vetores de doenças.

O trabalho de reciclagem também proporciona uma oportunidade de renda e inclusão social de pessoas de baixa renda ou que se encontram em situação de risco, sem capacitação profissional. Vários projetos têm sido feitos para organizar e resgatar a cidadania dos catadores, ensinando a eles melhores formas de organização social, valorização e venda do material. Em Belo Horizonte, é conhecido o trabalho da ASMARE - Associação de Catadores de Papel, Papelão e Materiais Reaproveitáveis. A ASMARE foi fundada em 1990 por um grupo de moradores de rua. Nasceu no período em que os catadores eram vistos como marginais. A associação foi criada como uma forma de dar meios dignos de sobrevivência para os catadores. Hoje possui cerca de 250 pessoas associados. Sua principal atividade é a coleta e triagem de papel, metal, plástico e vidro. Seu trabalho é reconhecido e sua história faz parte de uma série de estudos de um estudante de direito da famosa universidade americana de Harvard sobre os catadores no Brasil. (Veja o blog²⁶ de Laurel Firestone: <http://blogs.law.harvard.edu/lixo/stories>)

O serviço prestado pelos catadores faz com que a sociedade economize energia, matéria-prima e água, e diminua despesas com equipamentos de controle ambiental, serviços de coleta, transporte e disposição final do lixo. Tudo isso reflete na quantidade



Aterro de Belo Horizonte - BR040.

Pesquisa: A sua cidade possui aterro ou lixão?

do dinheiro público gasto na manutenção da cidade e, por sua vez, na arrecadação de impostos. Quanto maior as despesas públicas, maior a necessidade de impostos. O economista Sabetai Calderoni, no capítulo 15 de seu livro "Os bilhões perdidos no lixo", afirma que, em 1996, só em relação à matéria-prima, o Brasil poderia ter economizado R\$4,2 bilhões. Deste valor, foram perdidos no lixo R\$3,4 bilhões (82%), e a economia realizada foi somente de R\$0,7 bilhões (18%).

Algumas matérias-primas que podem ser economizadas quando fazemos a reciclagem: bauxita para a lata de alumínio; barrilha, areia, feldspato e calcário para o vidro; madeira e produtos químicos para o papel; resinas termoplásticas para o plástico; e ferro-gusa para a lata de aço.

Atividade: Quais matérias-primas você ajuda a economizar quando pratica a reciclagem? Faça uma tabela. Em uma coluna, coloque os tipos de embalagem que você consome. Na coluna ao lado, coloque a matéria-prima usada para sua fabricação. Pesquise: de onde vêm as matérias-primas dos materiais que você listou na tabela anterior?

Produtos reciclados, ao contrário do que muita gente pensa, podem ser feitos com elevado padrão estético e qualidade. Nesse contexto encontra-se o **Projeto Tzedaká**. O projeto, cujo nome vem do hebraico e quer dizer "justiça social", também funciona como um centro de educação ambiental. Funciona como um centro de informação e referência em educação ambiental integrado às ações da Unidade de Capacitação e Produção de Papel Reciclado Artesanal para o desenvolvimento de produtos gráficos, ecológicos, culturais, dentro do conceito de ecodesign - design para a sustentabilidade.

O trabalho do TZEDAKÁ foi concebido e é coordenado por Nícia Mafra, especialista em papel reciclado artesanal no Brasil. O público do projeto são jovens de 16 a 30 anos em situação de risco social, associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, além de projetos sociais da Prefeitura de Belo Horizonte. Um dos importantes conceitos do projeto é a formação de profissionais com consciência ambiental, uma sólida formação técnica e visão estética.

²⁵ Chorume é o líquido formado no lixo pela decomposição dos materiais.

²⁶ Os blogs são páginas feitas na internet. Por sua simplicidade, qualquer um pode fazê-lo. Funciona como um diário.

Agendas com capa de embalagens tetra pak, pastas para eventos e convites de casamentos são alguns de seus produtos.

O Projeto TZEDAKÁ tem como propósitos: ampliar as ações da coleta seletiva; proporcionar capacitação gerencial às cooperativas de Belo Horizonte; minimizar a produção de resíduos destinados ao aterro sanitário, diminuindo os impactos ambientais negativos decorrentes da geração de resíduos sólidos; e propiciar benefícios sociais para uma parcela da população economicamente carente. (Veja informações sobre o Fórum Municipal Lixo e Cidadania e o Projeto RECIB em: www.recib.org.br).



FIQUE POR DENTRO DAS INFORMAÇÕES SOBRE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

As embalagens dos agrotóxicos são muito tóxicas porque parte do veneno contido no interior do frasco fica retido nas paredes da embalagem. São Resíduos de Classe 1, devendo ser manuseadas e guardadas com todo o cuidado, de acordo com a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Contaminam tudo que é armazenado dentro delas.

Tipos de embalagens de agrotóxicos

- **Embalagens laváveis:** são aquelas embalagens rígidas, feitas de plástico, metal ou vidro, usadas para diluir agrotóxicos líquidos em água¹⁷.
- **Embalagens não laváveis:** são todas as embalagens flexíveis e aquelas embalagens rígidas cujo agrotóxico não é solúvel em água. Estão incluídas nessa definição as embalagens secundárias (embalagens que contêm embalagens com o produto) não contaminadas, rígidas ou flexíveis.
- **Embalagens secundárias:** são embalagens rígidas ou flexíveis que acondicionam embalagens primárias, não entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos, sendo consideradas embalagens não contaminadas e não perigosas, tais como caixas coletivas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas e as embalagens termomoldáveis.
- **Embalagens rígidas que não utilizam água para a pulverização:** embalagens de produtos para tratamento de sementes e formulações oleosas.
- **Embalagens flexíveis:** sacos ou saquinhos plásticos, de papel, metalizadas, mistas ou de outro material flexível.

O QUE A LEI FALA SOBRE A RESPONSABILIDADE DOS USUÁRIOS DOS AGROTÓXICOS?

Os usuários deverão fazer obrigatoriamente a tripla lavagem nas embalagens rígidas laváveis (plásticas, metálicas e de vidro) e usar o material da lavagem para aplicação. Depois devem perfurá-las antes de devolvê-las obrigatoriamente nas unidades de recebimento indicadas pelos fabricantes. As embalagens podem ser guardadas temporariamente em um local seguro, fechado e identificado como "DEPÓSITO DE AGROTÓXICOS". O lugar deve ficar distante de casas, fontes de água, caminhos, lugares de cultivos. Caso contrário, os responsáveis poderão ser multados e enquadrados na Lei de Crimes Ambientais. **Para saber mais:** Instituto Nacional de Processamento de embalagens vazias <http://www.inpev.org.br/>

AGORA QUE VOCÊ JÁ SABE QUE...

As embalagens são importantes para a proteção, acondicionamento e transporte de inúmeros produtos. Também não podemos nos esquecer do fator estético e da necessidade de comunicação. Agora o desafio é fazer tudo isso protegendo a natureza. E para que essa mudança no processo de criação de embalagens amigas da natureza ocorra mais rapidamente, é fundamental a sua participação como consumi-

dor ou consumidora consciente. Depois de toda essa longa história sobre a evolução das embalagens, espero que você use as informações e o seu conhecimento para tomar decisões na hora de suas compras. É comum vermos pessoas que gastam o dinheiro que não têm para comprar o que não necessitam, para impressionar quem não conhecem. Apenas por aparência. A atitude ambiental requer avaliar além das embalagens e chegar até a essência dos produtos, até a essência das pessoas. Agora é com você.

Faça a sua parte!

¹⁷ De acordo com a norma técnica NBR-13.968.

BIBLIOGRAFIA

Para saber mais:

br.geocities.com/cervisafilia/cervabridor.htm - Quem inventou o abridor de garrafas?

www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/RelatorioGestao/Agenda21/iniciar.html - Texto da Agenda 21 e da Agenda 21 Brasileira

www.asmare.org.br - Associação dos Catadores de Papel, Papelão e Materiais Reaproveitáveis

www.akatu.org.br - Instituto Akatu do Consumo Consciente

www.abiquim.com.br - Associação Brasileira da Indústria Química - espaço do estudante

www.abiplast.org.br - Associação Brasileira da Indústria Plástica

http://www.abralatas.org.br/historia_nomundo.asp# - Associação Brasileira das Latas de Alta Reciclabilidade - História da Lata

www.amigosdofuturo.org.br - Dicas sobre atitudes ambientais

www.bricabrac.com.br/main_design_02.htm - Bric a brac - Na Era do Plástico

www.cempre.org.br - CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem

http://www.cst.com.br/usina/historia_aco/cst_historia_aco.asp - CST ARCELOR do Brasil - História do Aço

http://www.correiogourmand.com.br/info_culturagastronomica_11.htm - História das conservas

www.ecoar.org.br - Instituto Ecoar para a Cidadania

www.ethos.org.br - Instituto ETHOS de Responsabilidade Social

www.dupont.com.br/public/port/visaogeral/doi/200_hist/index.asp - Linha do tempo

www.projetotzedaka.org.br - Centro de Informação e Referência em Educação Ambiental - Projeto TZEDAKÁ

pt.wikipedia.org - Enciclopédia livre Wikipedia - História das embalagens

www.pilkington.com/the+americas/brazil/portuguese/about+pilkington/history+of+float+in+brazil/history+of+glass+brazil.htm
- História pré-industrial do vidro no Brasil

www.reciclar-t3.org.br - Instituto Reciclar T3

www.recicloteca.org.br/ - Recicloteca - Centro de Informações Sobre Reciclagem e Meio Ambiente

www.fiemg.com.br

Sobre papel: www.bracelpa.org.br, www.abtcp.org.br, www.sinpapel.com.br

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto - guia prático para o desenvolvimento de novos produtos**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1998.

CANTO, Eduardo L. **Plástico: bem supérfluo ou mal necessário?** São Paulo: Moderna, 1995.

CAVALCANTI, Pedro, CHAGAS, Carmo, **História da Embalagem no Brasil**. São Paulo: Grifo Projetos Históricos e Editoriais, 2006.

GRIPPI, Sidney. **Lixo, reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras**, Rio de Janeiro: Interoiência, 2001.

GRUPO ETC. **Nanotecnologia: os riscos da tecnologia do futuro: saiba sobre produtos invisíveis que já estão no nosso dia a dia e seu impacto na alimentação e na agricultura**. Porto Alegre: L&PM, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Consumo Sustentável: Manual de Educação**. Brasília: IDEC/MMA/MEC, 2005.

LEGAN, Lucy; **A escola sustentável: eco-alfabetização pelo ambiente**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; Pirenópolis, Go: Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado, 2004.

RODRIGUES, José Carlos. **Higiene e Ilusão: o lixo como invento social**, Rio de Janeiro: NAU, 1995.

MAFRA, Nícia, MOREIRA, Patrícia B. **Coleta Seletiva: a evolução dos materiais nesse contexto e a situação de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: IEC/PUCMG, 2003. 90p. Monografia, Gestão Ambiental de Resíduos Sólidos, Instituto de Educação Continuada da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

MATEUS, Alfredo L., MOREIRA, Marcos G., **Construindo com PET - como ensinar truques novos a garrafas velhas**. Belo Horizonte: Fundação Ciência Jovem, 2005.

MUNHOZ, Deborah. **O mistério das coisas prontas**. Revista Ecologia Integral, Ano 4, n.18, jan/fev 2004, pp 27.

MUNHOZ, Deborah. **Alfabetização Ecológica: das pessoas às cadeias produtivas**. IN: Identidades da Educação Ambiental Brasileira. MMA/DEA; P. P. Layrargues, (Coord.), Brasília: MMA, 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (Org.) **Missão Terra - O resgate do planeta. Agenda 21, feita por crianças e jovens**. 3ª edição. São Paulo: Melhoramentos, 2000.

PREFÁCIO

Prezados leitores e leitoras,

A iniciativa da edição desta cartilha nasceu dos debates realizados durante as reuniões dos associados do SINPAPEL - Sindicato das Indústrias de Celulose, Papel e Papelão no Estado de Minas Gerais. Chegamos à conclusão de que devíamos envidar esforços no sentido de valorizar os produtos e embalagens de matriz celulósica, mediante a divulgação de informações para os consumidores brasileiros, proporcionando-lhes conhecimentos para uma atitude crítica do consumo e formação de opinião.

Neste trabalho de fôlego, construído a várias mãos e competentemente urdido pela Dra. Deborah Munhoz e coordenado pela Dra. Nícia Mafra, a preocupação histórica ganha relevo. Ao mesmo tempo são propostas ações educativas ao largo de informações técnicas e sociológicas sobre todos os demais substratos utilizados como embalagens pela sociedade ao longo dos tempos. Fica evidenciada a função primordial de despertar em cada um(a) que ler este trabalho a vontade de ir além, pesquisar, conscientizar e participar de ações que envolvam o consumo consciente e responsável dos recursos naturais do nosso planeta. Este texto valoriza o trabalho e inteligência das pessoas que, de forma sustentada, plantam florestas, extraem celulose, produzem o papel e suas embalagens e depois os coletam e reciclam num círculo virtuoso. A matriz celulósica é a única que é ao mesmo tempo 100% renovável, reciclável, compostável e biodegradável.

A sociedade de consumo de artigos de massa e bens descartáveis tem bem menos de 100 anos - um átimo na existência da humanidade. Tendo essa consciência, informar aos jovens cidadãos e cidadãs sobre os efeitos colaterais que impactam o presente da nossa sociedade é atitude sábia e prudente. Devemos fazer isso urgentemente para que nossos descendentes tenham a possibilidade de herdar e construir um mundo melhor.

Antônio Eduardo Baggio

Presidente do SINPAPEL - Sindicato das Indústrias de Celulose, Papel e Papelão no Estado de Minas Gerais



Coordenação do Projeto e Editorial: Nícia Beatriz Monteiro Mafra

Coordenação Técnica: Projeto TZEDAKÁ

Centro de Informação e Referência para Educação Ambiental e Unidades Produtivas de Papel e Produção Gráfica

Pesquisa e Elaboração do Texto: Deborah Munhoz

Colaboração: Antônio Eduardo Baggio

Apoio: Débora Weitzel Borges - SINPAPEL

Maria Lúcia Batista Nascimento - SINPAPEL

Revisão do Texto: Vanice Araújo

Projeto Gráfico e Diagramação: Sylvia Vartuli

Capa e Ilustrações: Leandro Mafra Spolaor

Fotografia: Adriana Moura

Objetos: Matiz Arte Objeto

Antônio Carlos Figueiredo

Realização:



Apoio:



Patrocínios:



Celulose Nipo-Brasileira S.A.



Produção:



ISSN 078-85-98769-03-4



9 788599 769034