EMBALAGENS: O QUE FAZER COM ELAS ?

Ana Tereza Caceres Cortez
Professor Adjunto, Depto de Geografia, IGCE, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro (SP), Brasil.
e-mail: atcortez@rc.unesp.br

Introdução

Nos últimos anos os problemas com o descarte de resíduos sólidos agravaram-se demasiadamente com o advento da chamada "cultura do descartável", onde os países passaram a seguir os atuais padrões de consumo dos países capitalistas avançados, que dão preferência às embalagens descartáveis por constituírem uma comodidade para os usuários e uma grande fonte de lucro para as empresas. Tais transtornos podem ser resumidos nos altos custos sociais do gerenciamento de resíduos; questões com o saneamento público e contaminação ambiental; escassez das áreas de deposição de resíduos causada pela ocupação e valorização de áreas urbanas.

Nos países desenvolvidos, principalmente na Europa, existem sérios problemas relacionados ao espaço físico para alocação de rejeitos chegando, em alguns casos, os resíduos sólidos serem transportados por longas distâncias até alcançar sua destinação final. Dessa maneira, a diminuição do descarte de materiais torna-se um desafio a ser alcançado pelos governantes e pela própria população, além de novas tecnologias na produção dos bens e de embalagens pelas empresas.

Nos últimos anos, felizmente observa-se no Brasil um aumento desse tipo de campanha com no sentido de conscientizar consumidores sobre o excesso de consumo e o desperdício, onde a educação ambiental formal ou informal figura como uma importante ferramenta. Principalmente nas escolas de primeiro e segundo graus, já tem início, debates e atividades relacionadas a temas sobre o consumo consciente.

Até o momento, não existia um compromisso, por força de legislação brasileira específica, das indústrias coletarem ou apoiarem iniciativas de coleta e processarem os materiais que produzem. Pelo contrário, uma grande parte das indústrias ainda não tem demonstrado interesse em se responsabilizar pelos danos ambientais causados por seus produtos.

No Brasil, uma nova política a nível nacional de resíduos sólidos foi discutida na Câmara dos Deputados por dezenove anos, na tentativa de se chegar um consenso sobre um assunto tão preocupante. Finalmente a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi sancionada em 02 de agosto de 2010 com o objetivo principal de reduzir a geração de lixo e o desperdício de materiais descartados por residências, indústrias, empresas e hospitais.

No caso das embalagens, a PNRS contempla a responsabilidade dos geradores, consumidores e poder público, o que bem conduzida, constitui um grande avanço na tentativa de solucionar ou minimizar os vários problemas gerados pela exploração dos recursos naturais e o descarte excessivo de materiais das mais variadas naturezas.

Classificação das embalagens

As primeiras embalagens da humanidade surgiram da necessidade de sobrevivência do homem primitivo o que obrigou a criar recipientes feitos com materiais muito diferentes dos que atualmente utilizados. Logicamente essas matérias prima eram muito pouco manipuladas, usadas em estado natural, sem qualquer beneficiamento, tais como conchas marinhas, cascas de castanhas ou de coco que provavelmente devem ter sido as primeiras embalagens utilizadas para beber e estocar alimentos. Com o passar do tempo as embalagens passaram a ser fabricadas a partir da habilidade manual do homem, da descoberta de novos materiais, técnicas e tecnologias.

As embalagens podem ser classificadas de acordo com o uso e também segundo suas funções.

Com relação ao uso são divididas em embalagem descartável, retornável e reutilizável.

- **Embalagem descartável**: pode ter uma estrutura menos robusta, requerendo menos matéria prima em sua composição e energia para o seu processamento, o que implica num ganho ambiental. Ainda atende a esta demanda uma grande variedade de matérias-primas e tecnologias existentes, contando com diferentes propriedades de barreiras, formatos, funcionalidade, apresentação entre outros. Por ser descartada após o consumo do produto, esta embalagem deve prever formas de desmontagem e reciclagem ou reaproveitamento das matérias-primas utilizadas em sua estrutura.
- **Embalagem retornável**: são aquelas que retornam à indústria para reenvase do produto, estas devem passar pelas etapas de transporte, pelo processo de lavagem e esterilização, os quais possuem seus potenciais impactos ambientais, porém há um menor consumo dos recursos naturais usados para fabricação das embalagens e estas não serão lançadas no meio ambiente, gerando resíduos.
- **Embalagem reutilizável**: é o tipo de embalagem que poderá ser reaproveitada pelo consumidor para o acondicionamento de outros produtos, este tipo de embalagem tem como principal ponto positivo o não descarte inadequado no meio ambiente.

Enquanto consumidores, as embalagens contribuem decisivamente para a qualidade de vida de que hoje nos beneficiamos, na medida em que através de suas funções essenciais, garantem e satisfazem toda uma série de exigências. Assim, as principais funções das embalagens estão divididas em **estruturais** e **visuais.** As funções estruturais das embalagens são as de conter, transportar e proteger. Com relação às funções visuais, as embalagens devem informar, destacar e diferenciar umas das outras (EMBOPAR, s\d).

Ainda de acordo com suas funções estruturais, as embalagens são classificadas em primárias, secundárias e terciárias.

- **Primárias**: são aquelas que estão em contato direto com o produto, das quais o conteúdo é consumido ou utilizado diretamente. Ex: caixa de leite.
- **Secundárias**: tem a função de agrupar, para facilitar a manipulação e a apresentação. Podem exercer também a função de proteger a embalagem primária, em seu interior, evitando choques e vibrações excessivas. Ex: filme plástico envolvendo conjuntos de latas de cerveja.
- **Terciárias**: sua função é a proteção da mercadoria durante as fases do transporte. Ex: engradados de bebidas

Nos últimos anos, as indústrias de embalagens têm mostrado esforços e investimentos em pesquisas que tragam inovações em design, materiais e ações direcionadas a economia de recursos naturais e menos impactos ao meio ambiente quando do seu descarte.

Na Europa, por exemplo, as empresas se mostram pró-ativas no sentido de atender uma evolução constante na concepção das embalagens, de modo a responder eficazmente as exigências de todos os intervenientes ao longo de todo o seu ciclo de vida

Como observa Villa (2007), a indústria de embalagens no Brasil é um segmento de grande importância para a economia, com um movimento de negócios na ordem de US$13 bilhões anuais. A concorrência é muito grande, com várias opções oferecidas, sendo que seus produtos viabilizam a existência de inúmeros bens de consumo. De acordo com a Associação Brasileira de Embalagens - ABRE (ABRENEWS, 2004) as matérias primas tradicionais utilizadas para a confecção de embalagens continuam sendo o plástico, vidro, metais e papéis/papelão tanto as primárias quanto as secundárias. È possível destacar que o plástico é uma das matérias-prima das mais utilizadas para embalagens dos mais variados produtos, desde alimentos até materiais de limpeza. Os insumos e acessórios, tais como etiquetas, tampas e lacres, acabam fazendo parte do sistema que envolve as embalagens, completando as mesmas para assegurar a higiene, segurança e praticidade.

.

Análise e discussão do problema

Frente à grande problemática é importante uma discussão sobre até que ponto o excesso de embalagens e seu descarte prematuro influenciam na degradação do meio ambiente e mais ainda, como a sociedade pode mudar seus hábitos de consumo na direção de uma sociedade mais justa e menos perdulária. Em todas essas reflexões um fato é certo: deve haver uma participação de todos os atores envolvidos em nossa sociedade, com responsabilidade partilhada e implementada de forma individualizada em um primeiro momento, para em seguida, um “agir” conjunto para que as pessoas tenham a noção de comunidade, de união em prol de um mesmo objetivo.

É importante destacar que nos dias atuais a embalagem não é considerada apenas como um simples recipiente que acondiciona um determinado produto. Pelo contrário, a embalagem encontra-se associada a uma evolução constante, de forma a responder eficazmente às exigências de todos os interventores, ao longo de todo o seu ciclo de vida. Também é necessário estar ciente que a embalagem não constitui um fim em si, pelo que não deve ser enquadrada separadamente do par “produto-embalagem” que forma com o seu conteúdo, inclusive os modos de consumo desse conteúdo.

Há cerca de quatro décadas, a quantidade de embalagens e resíduos no geral era bem menor que a produzida atualmente. De acordo com Cortez (2007) ainda não tinha sido inventada a matéria plástica, portanto, nem as embalagens plásticas. E com o aperfeiçoamento das técnicas de conservação de produtos, novos materiais foram agregados às embalagens, o que dificultou sua degradação natural.

Um breve histórico sobre a evolução das embalagens mostra como houve uma substituição de materiais e tipos de embalagens. Com a recuperação da economia após a Segunda Guerra Mundial e com os avanços tecnológicos ocorridos nesta época, surgiram novos materiais para a produção de embalagens, como o papel, o papelão e o plástico. Mas, as embalagens de plástico se disseminaram com maior rapidez que as demais, por serem mais leves, mais baratas e fáceis de produzir, além de permitirem maior oferta de formatos e tamanhos.

O desenvolvimento dos processos de industrialização, a produção nacional passou a substituir as importações, impulsionando a demanda por embalagens de venda ao consumidor e de transporte. Desta maneira, as caixas de papelão ondulado substituíram as caixas de madeira no transporte de produtos industrializados. Os sacos de papel multifoliados foram desenvolvidos para atender a demanda principalmente no acondicionamento de cimento e produtos químicos.

No início dos anos 40, as indústrias de produtos químicos, tintas, cervejas, refrigerantes e alimentos começaram a utilizar embalagens metálicas de folha-de-flandres. No entanto, o crescimento da demanda e a conseqüente elevação do preço da folha-de-flandres neste período fizeram com que os fabricantes de latas buscassem uma matéria-prima substituta, iniciando-se em 1959 a venda de cerveja em latas de alumínio (ABRE, 2004).

A produção de embalagens plásticas cresceu a partir dos anos 60. Dos anos 70 até os dias atuais, a indústria brasileira de embalagem tem acompanhado as tendências mundiais produzindo embalagens com características especiais como para o uso em fornos de microondas e para proteção contra luz e calor. Foram incorporadas também, novas matérias-primas, como o alumínio para latas e o PET para frascos de remédios, perfumaria, bebidas e alimentos.

A estética das mercadorias é um fator que tem merecido atenção dos produtores nos últimos anos, que com o surgimento do consumismo, começaram a investir na imagem dos seus produtos com o objetivo de vender ainda mais. Segundo Wolfgang Fritz Haug (1997, p. 53):

> “a diminuição qualitativa do valor de uso é compensada geralmente pelo embelezamento. Mas, mesmo assim, os objetos de uso continuam durando demais para as necessidades de valorização do capital. A técnica mais radical não atua somente no valor de uso objetivo de um produto, a fim de diminuir o seu tempo de uso na esfera do consumo e antecipar a demanda. Essa técnica inicia-se com a estética da mercadoria. Mediante a mudança periódica da aparência de uma mercadoria, ela diminuiu a

duração dos exemplares do respectivo tipo de mercadoria ainda atuante na esfera do consumo.”

A geração de resíduos provenientes de embalagens cresce no mesmo ritmo em que aumenta o consumo. Quanto mais mercadorias são adquiridas, mais recursos naturais são consumidos e mais resíduos são gerados. A situação é mais grave nos paises desenvolvidos, sendo estes os responsáveis pela maior parte da geração dos resíduos, porém nos paises em desenvolvimento o quadro também é preocupante.

O setor de embalagens tem um grande potencial para contribuir de forma substancial para o consumo sustentável, se encarar o desafio de atender a demanda e ao mesmo tempo eliminar os resíduos pós-consumo que comprometem o meio ambiente. Isso implica no desenvolvimento de materiais menos agressivos ao meio ambiente, em reduzir o emprego de materiais desnecessários e promover a coleta de lixo seletiva, a reutilização e a reciclagem.

Fazemos parte de uma sociedade de consumo, porém uma parcela minoritária da população é que consome exageradamente e precisa rever seus atos. O problema é que a camada menos favorecida da população precisa elevar seu nível de consumo em alguns pontos para atingir uma qualidade de vida digna.

A equação que precisa ser resolvida é a seguinte: como fazer para a parcela mais abastada consumir menos, para que as camadas menos favorecidas possam consumir mais sem que haja um colapso no planeta?

A situação tem sido amplamente debatida nos fóruns internacionais, nos quais especialistas de todo o mundo apontam uma saída, que deve ser tomada imediatamente, que é uma mudança nos padrões de consumo de todos os paises do mundo sejam eles ricos ou pobres. Portanto, o desafio de qualquer maneira se impõe a todos, pobres e ricos: consumir de forma sustentável implica poupar recursos naturais, conter o desperdício, reutilizar e reciclar a maior quantidade possível de resíduos.

Todos os produtos, bens e serviços causam impactos ambientais ao serem produzidos e consumidos, em todas as suas etapas de vida: aquisição de matéria-prima, fabricação distribuição, uso e descarte final. Podendo esses

impactos ser mais ou menos significativos, de curta ou longa duração e ainda locais, regionais ou globais.

A integração dos aspectos ambientais no projeto e no desenvolvimento de embalagens busca prevenir os impactos antes que eles aconteçam e minimizá-los quando não for possível evitá-los, desta forma quando se fala em impactos ambientais gerados pelas embalagens, o grande desafio é conciliar os conceitos ambientais com a função primordial da embalagem: acondicionar e proteger produtos.

A indústria de embalagem brasileira, já alcançou a excelência na qualidade de seus produtos, agora é preciso o aprimoramento na integração dos aspectos ambientais, medida esta, que pode ser considerada fundamental para este setor da indústria, que vem sendo cobrado mundialmente e no Brasil, tanto pela sociedade como pelo Poder Público, por uma atuação cada vez mais responsável e cuidadosa frente ao meio ambiente. As maiores empresas no ramo das embalagens atuantes no Brasil são: Alcan, Alcoa, Braspet, Cisper, Crown Cork e Internacional Paper, a maioria de origem americana. As maiores brasileiras são: Brasilata, CBA, CBL, CIV, Latasa, Metalic e Nadir Fiqueiredo (DATAMARK, 2005).

De forma mais objetiva, pode ser destacado que entre os ganhos reais da integração dos aspectos ambientais ao setor de embalagens estão: otimização do uso de matérias-primas, energia e água; processos fabris mais eficientes; redução da geração de resíduos industriais; estímulo à inovação e criatividade; incremento do conhecimento sobre a embalagem; otimização da embalagem e sua funcionalidade; melhoria do desempenho da embalagem para se evitar perdas antes do uso do produto; identificação de novas embalagens ou estruturas de embalagens e combinações (por exemplo, a partir de materiais reciclados); melhoria da imagem da empresa e da marca; redução de riscos; melhoria da comunicação; substituição de componentes ou substâncias que contenham materiais poluidores e tóxicos.

AÇÕES MITIGADORAS PARA A REDUÇÃO DOS IMPACTOS DAS EMBALAGENS

Atualmente a palavra de ordem é prevenir antes de remediar. Esse lema vale principalmente quando de trata de resíduos sólidos, em especial resíduos de embalagens. Administradores, organizações não governamentais e principalmente as empresas de embalagens estão se preocupando cada vez mais com os grandes problemas gerados pelo excesso de embalagens que são lançadas no meio ambiente. Antes do reaproveitamento, reciclagem e envio aos aterros é preciso pensar na redução dos materiais ainda na concepção das embalagens.

O nível de redução de resíduos de embalagens, as empresas embaladoras em todo o mundo, tem desenvolvido importantes ações que, contudo, não são suficientemente difundidas nem ao consumidor em geral e nem as entidades regulamentadoras.

Em essência, os objetivos das ações de prevenção por redução na origem visam, por um lado, a minimização da presença de substâncias perigosas e, por outro lado, a otimização dimensional da embalagem de forma a evitar situações de excesso ou déficit de material.

Dessa maneira, os fabricantes devem evitar o excesso de embalagem, levando sempre em consideração o perigo do subdimensionamento, na medida em que, caso a embalagem não seja suficientemente reforçada, ou não proporcione a devida proteção ao longo de toda a cadeia de distribuição e consumo, poderá se romper, provocando a perda ou inutilização do seu conteúdo.

Para prevenir o surgimento de conseqüências negativas com relação às embalagens, as empresas agem em um conjunto de vários níveis de atuação: concepção e no processo de acondicionamento do produto; concepção da embalagem e simplificação do sistema de embalagem; otimização dimensional da embalagem e evolução das técnicas e dos materiais de embalagem.

A conscientização deve partir de ambos os atores sociais: de um lado, os produtores devem estar atentos na concepção de embalagens mais simples e com a utilização de poucos materiais; por outro lado, os consumidores devem evitar comprar produtos com tal característica. Enfim, a sociedade deve cobrar dos fabricantes mais responsabilidade sócio ambiental.

Com relação ao consumidor, sua contribuição é decisiva quando o mesmo tem consciência que deve evitar comprar produtos com excesso de

embalagens; não descartar embalagens que ainda podem ter algum uso e encaminhar para a reciclagem as que não mais interessam.

Além de processos produtivos de embalagens mais eficazes no que diz respeito à minimização de impactos ambientais, vale ressaltar o papel fundamental que a reciclagem de embalagens desempenha para minimização dos impactos provenientes do descarte de embalagens. É o resultado de uma série de atividades através da qual, materiais que se tornariam lixo ou estão no lixo, são desviados, sendo coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de bens, feitos anteriormente apenas com matéria-prima virgem.

Apesar da reciclagem das embalagens, ser um fator muito importante para minimização dos impactos causados por estas, os números no Brasil referentes a esta destinação para as embalagens ainda são baixos, sendo que os materiais que são mais reciclados estão atrelados ao seu valor de venda através do peso, como é o caso do alumínio. Entre os benefícios ambientais, econômicos e sociais da reciclagem podem ser citados: diminuição da quantidade de lixo a ser aterrado (conseqüentemente aumenta a vida útil dos aterros sanitários); preservação dos recursos naturais; diminuição da poluição do ar, das águas e do solo; economia de matéria prima; economia de energia; produção de adubo e de energia; geração empregos através da criação de indústrias recicladoras**.**

A Responsabilidade Pós-Consumo **(RPC)** ganhou importância com a “cultura do descartável”, em razão da urgente necessidade de se dividir os custos da prevenção e recuperação do meio ambiente com as empresas, que estão diretamente vinculadas ao problema do grande volume de resíduos sólidos hoje existentes.

O objetivo principal da “responsabilidade pós consumo” é comprometer os fabricantes numa responsabilidade pelo ciclo global de vida dos seus produtos. Também visa à implementação prática de uma legislação ambiental já existente, principalmente no tocante aos princípios de Direito Ambiental (princípio do poluidor-pagador).

O **princípio do poluidor-pagador** é um mecanismo jurídico de essencial importância para defesa do meio ambiente, onde ao poluidor é

atribuir o dever de arcar com os custos da prevenção, repressão e reparação do dano ambiental.

Atualmente o princípio do usuário-pagador, prevê que todo aquele que explora uma atividade econômica deve arcar com os custos sociais da poluição por ele causada, custos estes determinados pelo Poder Público para manter o meio ambiente em estado aceitável. No Brasil, a responsabilidade pelos danos causados ao meio ambiente está prevista na Lei n.º 6.938, de 31/08/1981 que é a Política Nacional do Meio Ambiente.

Já a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é a oportunidade que se apresenta para a regulamentação explícita da responsabilidade pós-consumo, visando eliminar as dúvidas ainda existentes. Com a aprovação da PNRS o Brasil terá pela primeira vez uma legislação voltada especificamente para a questão dos resíduos sólidos urbanos. Os principais pontos a serem tratados pelo projeto são: a) redução da quantidade de resíduos e descentralização da administração do manejo do lixo; b) identificação da responsabilidade quanto ao descarte da embalagem pós-consumo (governo, indústrias e consumidores); c) descrição do papel do reciclador.

Foi inclusa na proposta da PNRS o princípio da "logística reversa" que é um sistema em que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes ficam obrigados a recolher os resíduos decorrentes dos produtos que colocam no mercado. O primeiro e importante ator do processo é o consumidor que deverá devolver o material aos responsáveis pela destinação. A medida é destinada aos agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, eletroeletrônicos, óleos e lubrificantes.

O mais importante é que deve haver uma conjugação de esforços entre autoridades públicas, setores produtivos, entidades de classe, organizações da sociedade civil e população em geral na tentativa de diminuir o consumo e o descarte de embalagens. Para que se faça justiça, a responsabilidade pós consumo deve ser dividida entre: o município, os cidadãos, produtores, fabricantes e importadores.

Considerações Finais

Na análise sobre os descartáveis na sociedade atual, são importantes reflexões sobre o que significa consumo; as técnicas que incentivam o consumo; a análise do ciclo de vida dos produtos; a educação ambiental aos consumidores e a publicidade ecologicamente correta como aliados na preservação do meio ambiente. É preciso um debate entre as nações acerca desses problemas, que inclua não apenas o consumo/desperdício e as embalagens, mas também a legislação de apoio aos programas e ações em prol da resolução dos problemas advindos dessas práticas da sociedade atual.

A falta do exercício do princípio da prevenção tem levado as práticas atuais de se depositar os resíduos em lixões a céu aberto, sendo que os custos para remediar tal situação são excessivamente altos. Assim, deve ser adotado o modelo de gerenciamento adequado do lixo, baseado num posicionamento eminentemente preventivo, com prioridade à minimização, reciclagem e reutilização.

Outra questão importante a ser avaliada é que para o incremento da atividade de reutilização e reciclagem das diversas embalagens usadas no Brasil faz-se necessário maior conhecimento dos canais de captação, já que ampliar a quantidade de materiais coletada é uma das grandes dificuldades para as indústrias quando o assunto é reciclagem e reutilização.

Para que as prefeituras executem a coleta de resíduos urbanos de forma ambientalmente correta é necessário um volume de recursos muito maior, considerando que o lixo moderno é constituído por toneladas de materiais cada vez menos biodegradáveis e mais prejudiciais à saúde.

Sem dúvida alguma a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sancionada em 2010, em muito irá contribuir com ações mais efetivas em direção da problemática das embalagens, pois envolverá todos os atores, responsabilizando-os por suas ações. Essa Lei reúne conceitos atuais de gestão de resíduos como: responsabilidade compartilhada; gestão integrada; ciclo de vida do produto; logística reversa; diminuição do descarte e tratamento dos resíduos.

A logística reversa é um dos pontos essenciais da nova lei, pois auxiliará no retorno dos resíduos aos seus geradores, para que os mesmos sejam tratados ou reaproveitados. De acordo com a lei os envolvidos na cadeia de comercialização dos produtos, desde a indústria até as lojas, deverão estabelecer um consenso sobre as responsabilidades de cada parte, sendo que as empresas terão até o final do ano de 2011 para apresentar propostas.

Ao mesmo tempo a legislação ambiental brasileira possui também em seus domínios o princípio do poluidor-pagador, mecanismo jurídico de fundamental importância para defesa do meio ambiente, onde ao poluidor é imputado o dever de arcar com os custos da prevenção, contenção e reparação do dano ambiental. As empresas devem assumir as responsabilidades que lhe cabem pelo modo como afetam o meio ambiente, e o princípio do poluidor-pagador é um dos meios mais eficazes de que se pode valer o Poder Público para implementar a responsabilização pós consumo.

Em resumo, a responsabilidade “pós-consumo” é um instrumento muito importante para envolver os agentes econômicos na solução de problemas inerente aos seus produtos, mas deve ser efetivamente colocada em pratica através de medidas como esclarecimentos, fiscalização e aplicação de penalidades.

Mas, o consumidor é sem dúvida, o ator mais importante em todo esse processo, pois cabe a ele, o poder de decisão de comprar ou não um produto; rejeitar mercadorias com excesso de embalagens; reutilizar invólucros e recipientes enfim, prestigiar ou não uma determinada marca de produto.

BIBLIOGRAFIA

ANUÁRIO BRASILEIRO DE FORNECEDORES DE EMBALAGENS. **Embanews 2004.** São Paulo: 2004.

ARRUDA, M.A.N. **A Embalagem do Sistema: a publicidade no capitalismo brasileiro**. Bauru (SP): EDUSC, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM - ABRE. Disponível em <http//:www.abre.org.br > Acesso em: 20 de abril de 2010.

BANZATO, José M. **As Funções e Valores de Embalagem na Logística**. Disponível em <www.guiadelogistica.com.br>, acesso em 10/10/2009.

BRASIL. Lei n. 6938: **Política Nacional do Meio Ambiente**, de 31 de agosto de 1981. Brasília, DF.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente**. Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: http://www.mma.gov.br. Acesso em: 17 de junho de 2010.

CALDERONI, Sabetai. **Os Bilhões Perdidos no Lixo.** 4ª edição. São Paulo: Humanistas Editora/ FFLCH/USP, 2003.

CHEHEBE, J.R. **Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000**. Rio de Janeiro: Qualitymark. CNI, 1997. 120 p.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Pioneira, 1997. 239 p.

CORTEZ, Ana T.C. A produção de descartáveis na sociedade de consumo atual. Cap. 1, p. 17-50. In: Cortez, A.T.C. e Ortigoza, S.A.G. (org). **Consumo sustentável: Conflitos entre necessidade e desperdício**. São Paulo: Ed. UNESP, 2007.

DATAMARK - **Market intelligence Brazil 20 anos**. Seminário Brazil Pack Trends 2005. Disponível em <http://www.datamark.com.br/Apresentacao/BrazilPackTrends2005/BrazilPackTrends2005_frame.htm>. Acesso em 15 de julho de 2010.

EMBOPAR. Embalagens de Portugal. **Prevenção de resíduos e embalagens**. Publicação da Sociedade Ponto Verde. Lisboa: s/d.

ESTIVAL, Katianny G. S. e TÁVORA JÚNIOR, José L. Análise do Canal de Distribuição Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro no Brasil. **Anais do XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção** - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de nov de 2004.

HUNT, R. e FRANKLIN, E.LCA - How it came about. personal reflections on the origin and the development of LCA in the USA. **Int. J. LCA.** Landsberg, Germany: Ecomed, vol. 1 (1) 4-7, 1996.

HAUG, W.F. **Crítica da estética da mercadoria**; tradução Erlon José Paschoal; colaboração Jael Glauce da Fonseca. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1997.

HÉRODIN, B. **Embalagens representam um quarto dos resíduos urbanos**. 2007. Entrevista a Revista Recicla, Sociedade Ponto Verde, Lisboa 2007.

LEITE, Paulo R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 245 p.

MARTINHO, Maria da G. e Rodrigues, **Sofia A. História da Produção e Reciclagem das Embalagens em Portugal**. Publicação da Universidade Nova de Lisboa e Sociedade Ponto Verde. Lisboa, 2007.

PACKARD, Vincent. O. **The waste makers.** New York: David Mackay & Co., 1960.

PALHARES, Wilson**.** O que é uma embalagem de luxo? **Revista Embalagem Marca Especial: Luxo, benefícios maiores que os custos.** São Paulo: Bloco de Comunicação, Fev 2001 n. 19.

PELARIGO, Lurdes (coord). **Gestão de Agregados e Sucatas**. Lisboa: Editora dos Núcleos Urbanos de Pesquisa e Intervenção, 2006.

STRAUCH, Manuel. Gestão de recursos naturais e resíduos. Parte I, p.29-84. In: Strauch, M. e Albuquerque, P.P. (orgs). **Resíduos: como lidar com recursos naturais.** São Leopoldo: Oikos, 2008.

VALE, Margarida M. A. A.Q. **Contributos para o Planeamento do Destino Final dos Resíduos Sólidos Urbanos**. 1993, Dissertação (Mestrado em Geografia Humana e Planeamento Regional), Universidade de Coimbra.

VILLA, Flávia. **Comportamento Pró-ambiental: o pós consumo de embalagens de alimentos utilizadas em restaurantes**. Taubate, 2007. 116 f. Mestrado (Dissertação). Ciências Ambientais, Universidade de Taubate.

WORLDWATCH INSTITUTE. **State of the World 2010: Transforming Cultures: From Consumerism to Sustainability**. Washington: Norton, W. W. & Company, Inc., January 2010, 244pp.