

Relatório CETEA A028/04 – Resumo do Relatório Final

Parecer técnico sobre embalagens plásticas

Interessado: PLASTIVIDA/ABIQUIM

R. Santo Antônio, 184, 18º Andar - Bairro Bela Vista - São Paulo/SP

Data: 12 de julho de 2004

Preparado por:

Centro de Tecnologia de Embalagem - CETEA/ITAL

Equipe: Eloísa Elena Corrêa Garcia
Leda Coltro

Observações

Este relatório foi elaborado de acordo com a Norma Interna CE-017 - Elaboração e Envio de Relatórios, os resultados apresentados aplicam-se apenas às amostras enviadas ao CETEA para ensaio e só pode ser reproduzido na íntegra, a reprodução parcial requer aprovação formal deste Centro.

Nº de páginas: 05

Nº de anexos: 00

Eloísa Elena Corrêa Garcia
Gerente – Embalagens Plásticas e Meio Ambiente

A IMPORTÂNCIA DA EMBALAGEM PLÁSTICA

A embalagem é um elemento indispensável para a proteção e preservação de produtos, sendo fundamental para a logística de distribuição desses produtos desde os centros de produção até o consumo. Portanto, a embalagem é parte do produto.

A perda de produtos por falha ou pelo não uso de embalagem traz conseqüências negativas para o Meio Ambiente, muitas vezes maiores do que o custo ambiental da fabricação e disposição final de uma embalagem adequada.

Um grande empecilho para a compreensão da dimensão da importância da embalagem na redução de perdas é a não contabilização das perdas de produto pelo não uso ou pela falha de embalagens. O comum passa a ser aceito como normal. A sociedade está acostumada com a perda de produtos, especialmente alimentos, os técnicos da indústria e do comércio convivem com as perdas na produção e distribuição, como se fossem normais. Poucos param para gerir o uso dos recursos naturais, poucos refletem sobre o desperdício que tais perdas representam, poucos compreendem a função fundamental da embalagem na preservação e proteção dos produtos.

Não utilizar embalagem não é a solução para redução do resíduo sólido urbano, inclusive, essa opção simplista acarretaria em um aumento expressivo do desperdício e do volume de resíduos, especialmente os orgânicos. É óbvio que o resíduo de embalagem pós-consumo deve ser melhor aproveitado pelo seu valor intrínseco, sendo soluções efetivas o gerenciamento integrado do resíduo sólido urbano, a coleta seletiva evitando a contaminação do material reciclável pelo lixo orgânico e a universalização da coleta. Por fim, e não menos importante, é a conscientização da população sobre as conseqüências da disposição inadequada das embalagens usadas nas ruas, um dos grandes problemas atuais.

Recentemente, o Instituto PACKFORSK da Suécia publicou um Relatório muito interessante sobre a questão de perdas de alimentos, intitulado "Embalagem: um instrumento para prevenção de impacto ambiental" (ERLOV et alli, 2000), onde são apresentados resultados de pesquisas realizadas por esse Instituto que embasaram a proposição de um Modelo para determinação da quantidade mínima necessária de material de embalagem para alimentos. A ilustração do Modelo é reproduzida na Figura 1.

O Modelo foi gerado a partir da aplicação simplificada da técnica de Avaliação de Ciclo de Vida - ACV, com enfoque em consumo de energia. O ciclo de vida genérico de produtos alimentícios é ilustrado na Figura 2 e envolve desde atividades de produção agrícola e criação animal, distribuição, conservação, até o consumo e preparo do alimento na casa do consumidor.

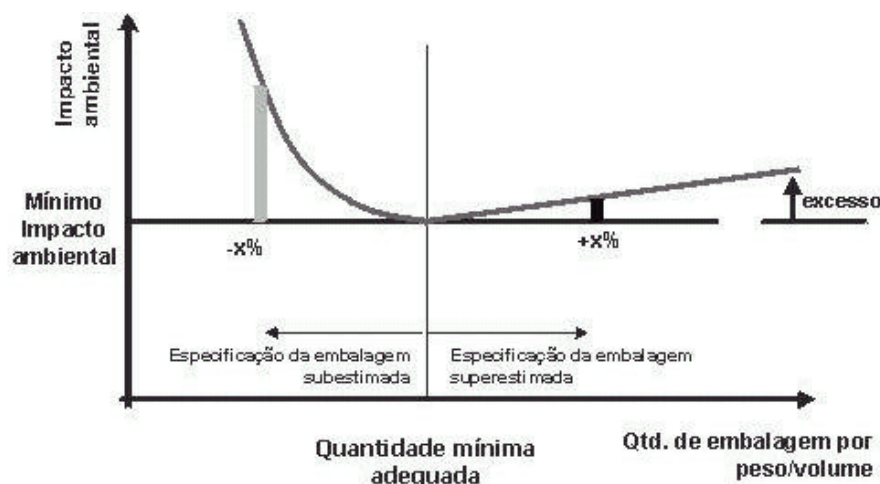


FIGURA 1. O Modelo Packforsk. Usando consumo de energia como parâmetro, o modelo compara o impacto ambiental da perda de produto (barra em cinza) resultante de embalagens subdimensionadas, com o impacto ambiental do resíduo de embalagem (em preto) devido ao uso de embalagem superestimada.

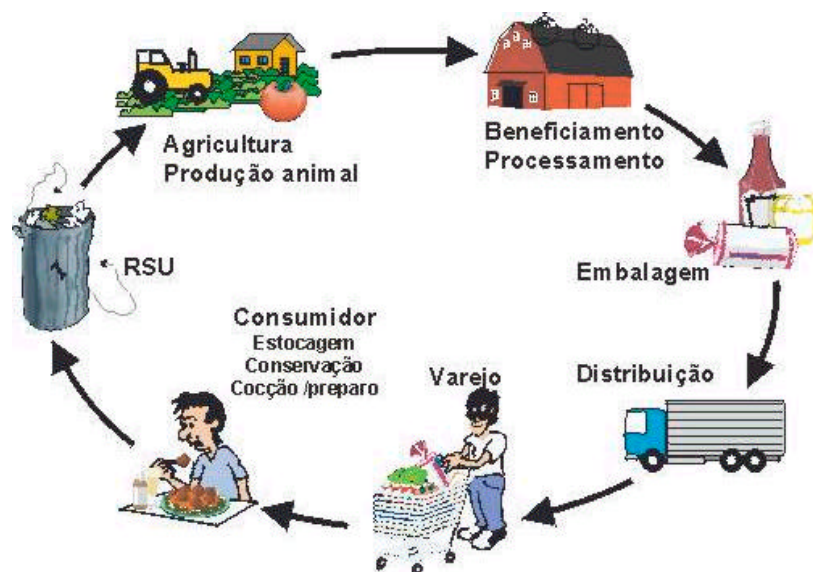


FIGURA 2. Descrição simplificada do Ciclo de Vida de produtos alimentícios.

O consumo energético é um parâmetro interessante, pois a ele estão associados o consumo de recursos naturais, grande parte de fonte não renovável, e as emissões de poluentes importantes para o ar, como o gás carbônico – CO₂, monóxido de carbono - CO, particulados, compostos orgânicos voláteis, óxidos de nitrogênio - NO_x e de enxofre SO₂, etc.

O Modelo ilustra o efeito do uso de embalagens sub e superdimensionadas, a primeira acarretando um índice de perda de produto e de todo investimento energético no seu Ciclo de Vida, a segunda reflete o desperdício de se utilizar uma quantidade excessiva de embalagem, que pela sua produção e disposição final também tem um custo ambiental. Existe, portanto, um ponto de equilíbrio onde o impacto ambiental é o mínimo possível para o produto, o qual deve ser a meta da especificação de um sistema de embalagem otimizado.

Os experimentos do PACKFORSK para a série de produtos analisados mostram que, em termos de energia, as perdas de produto evitadas pela embalagem são cerca de dez vezes maiores do que o desperdício possível pelo uso de embalagens super dimensionadas.

O trabalho apresentado reflete a realidade da Suécia, onde as condições de produção e comercialização são controladas e otimizadas. O mesmo Modelo pode ser aplicado à situação brasileira, porém, **o efeito do uso da embalagem adequada será mais importante ainda**, dadas as dimensões continentais do país, a complexa e precária logística de distribuição, a deficiência da cadeia de frio e ainda as condições severas de temperatura e umidade relativa no transporte e estocagem, entre outros inúmeros fatores críticos.

A energia usada para produção de alimentos (plantação, criação, pesca, processamento industrial) é bem maior do que a energia necessária para a produção das embalagens usadas para conservar o produto e permitir sua distribuição e consumo. Logo, perdas de alimentos comercializados sem embalagem ou por uso de embalagem inadequada, acarretam perdas de energia e de recursos da natureza. Logo, quanto melhor a conservação, menor será a perda de alimentos, mais racional é o uso do Meio Ambiente.

As embalagens plásticas se destacam pela relação otimizada massa de embalagem/quantidade de produto acondicionado e pela flexibilidade que oferecem ao dimensionamento de suas propriedades.

Na fabricação de uma embalagem plástica, vários requisitos são considerados na escolha dos materiais, incluindo: permeabilidade a gases, aromas e vapor d'água, temperatura de processamento do produto embalado, de estocagem e de uso pelo consumidor, custo do polímero, custo do processo de transformação, processabilidade do polímero, rigidez, resistência ao impacto e à compressão, propriedades óticas,



propriedades mecânicas, características de termossoldagem, resistência química, estabilidade dimensional, requisitos da Legislação e impacto ambiental.

Uma das principais razões para combinação de resinas na fabricação de uma embalagem é a obtenção de boas características de barreira a gases, vapor d'água e aromas, associada a um bom desempenho mecânico e a um custo compatível com o preço de comercialização do produto embalado. Barreira à permeação de óleos, resistência química, termosselabilidade (fundamental para a integridade da embalagem) são outras razões para utilização de embalagens plásticas.

Geralmente se esquece ou se desconhece que a embalagem plástica protege o produto contra os fatores externos de deterioração do ambiente de distribuição e estocagem, permite que o produto chegue ao consumidor, esteja ele perto ou longe da região de produção, permite aumentar a vida útil do produto, conservar sua qualidade por mais tempo, dando chance à distribuição e ao abastecimento de toda a sociedade, reduz perdas, garante a segurança alimentar evitando a recontaminação do produto, ou a transmissão de doenças, proliferação de insetos e roedores. Inclusive, ao evitar a perda do produto evita a perda de tudo que a sociedade e o Meio Ambiente investiram para sua produção: energia, recursos naturais, trabalho, etc.

Você sabia que, entre inúmeras outras funções:

- ✓ A embalagem plástica protege biscoitos e *snacks* do ganho de umidade, que altera sua textura?
- ✓ A embalagem plástica protege grãos, farinhas, bolos, sopas desidratadas e outros produtos formulados do ganho de umidade, que leva ao crescimento de fungos e perda do produto?
- ✓ A embalagem de salsicha retarda sua deterioração microbiológica?
- ✓ A embalagem de leite longa vida evita a recontaminação do produto e sua deterioração microbiológica, permitindo sua estocagem e distribuição à temperatura ambiente?
- ✓ A embalagem plástica protege a água mineral da contaminação microbiológica?
- ✓ A embalagem plástica protege iogurtes e sobremesas lácteas da contaminação microbiológica e evita seu ressecamento?
- ✓ A embalagem plástica protege os refrigerantes da perda de carbonatação, ao mesmo tempo que resiste à elevada pressão interna, bem como evita os riscos no manuseio por crianças?
- ✓ A embalagem plástica protege o Meio Ambiente, a cadeia de distribuição e os consumidores do contato com produtos perigosos (defensivos agrícolas, raticidas, inseticidas, soda cáustica, etc.)?
- ✓ A embalagem plástica permite o transporte e estocagem de produtos?
- ✓ A embalagem plástica protege o café torrado e moído da alteração de seu sabor/odor característicos estendendo sua vida útil de uma semana até um ano de estocagem?
- ✓ A embalagem plástica protege os óleos comestíveis da oxidação e conseqüente alteração de sabor/odor, além de aumentar a conveniência no uso?
- ✓ A embalagem plástica evita o ressecamento superficial de produtos refrigerados e congelados?
- ✓ A embalagem plástica evita a perda de solventes em tintas, adesivos etc. ?
- ✓ O saco de lixo evita a proliferação de insetos, roedores, mal cheiro, doenças e aumenta a segurança dos profissionais envolvidos na coleta do lixo urbano?
- ✓ A embalagem plástica garante a integridade, não recontaminação e segurança de seringas descartáveis?
- ✓ A embalagem plástica protege o papel xerox contra absorção de umidade?
- ✓ A embalagem plástica protege produtos estéreis para injeção (soros, sangue, alimentação parenteral) da recontaminação?
- ✓ A embalagem plástica protege produtos em geral do contato com sujeira, insetos e roedores?
- ✓ A embalagem plástica mantém a esterilidade comercial de produtos esterilizados: conservas e doces em calda?



- ✓ Os acessórios plásticos protegem equipamentos eletroeletrônicos contra danos mecânicos?
- ✓ A embalagem plástica protege CDs contra riscos?

A Reciclagem é uma etapa muito importante no ciclo de vida das embalagens plásticas. São inúmeras e conhecidas as vantagens da reciclagem das embalagens plásticas após o seu uso:

- ✓ Há redução na quantidade de embalagem a ser tratada como resíduo sólido urbano, o que reflete em menor massa/volume a ser depositada(o) em aterros e *lixões* e, conseqüentemente, amplia a vida útil dos locais usados pela sociedade para descarte de resíduos.
- ✓ Há redução no consumo de recursos naturais, pois o material de embalagem pode ser reprocessado mais de uma vez. Pelo mesmo motivo, reduz-se o desperdício do descarte de materiais em aterros e *lixões*. Essas vantagens são mantidas, mesmo se o produto fabricado após a reciclagem não for uma nova embalagem. No caso da embalagem plástica pode ser ainda aplicada com vantagens a reciclagem energética, ou seja, o aproveitamento do valor energético do plástico usando o resíduo plástico em substituição a outra fonte energética. Vale a pena ressaltar que apenas 4% do petróleo consumido é usado para a produção de plásticos, enquanto a maior parte é consumida como combustível. Além disso, após o uso da embalagem é possível aproveitar o valor calorífico dos materiais plásticos, ou seja, os materiais plásticos podem ser vistos como um "estoque" de energia que pode vir a ser aproveitado em substituição às fontes energéticas tradicionais.
- ✓ Ao se reprocessar novamente o material de embalagem, evitam-se as emissões e os consumos relativos aos processos de extração e beneficiamento dos recursos naturais e da produção do material para um novo uso. A intensidade dessa redução é proporcional à quantidade de material reciclado e depende do ponto do processo em que, teoricamente (ou na prática), poderia vir a ser utilizado no Ciclo de Vida da embalagem.

Entretanto, não basta o material ser reciclável. Deve ser efetivamente reciclado na região local de comercialização do produto acondicionado (onde o resíduo de embalagem é gerado).