3416 - (6074

BIBLIOTECA
CENTRAL
EMATER-ES

EMBALAGENS PARA ALIMENTOS

Fol. 3416
M188e
ex. 6074

SINE/ES

ESPÍRITO SANTO
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA AGRICULTURA

EMATER-ES
VINCULADA À SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA
EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

BIBLIOTECA GERAL EMATER-ES

Elaboração : Mônica Almeida Magalhães

Rua Afonso Sarlo, 160 · Bento Ferreira · 29.052-010 · Telefone (027) 325.3111 · FAX (027) 325.8247 · Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF: 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

ÍNDICE

Embalagens - Funções	01
Tipos de Embalagens	02
Embalagens Plásticas	03
Embalagens de Vidro	04
Embalagens Metálicas	05
Embalagens de Papelão	07
Embalagem e o meio ambiente	07
Coleta Seletiva	08
Reciclagem de Embalagens	09
Rotulagem	10
Tabela - Vida de Prateleira	12
Bibliografia	14

Rua Afonso Sarlo, 160 · Bento Ferreira · 29.052-010 · Telefone (027) 325.3111 · FAX (027) 325.8247 · Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080 638.35-0

EMBALAGENS

Uma grande parte de produtos alimentícios comercializados no Brasil são perdidos por ausência de conservação, proteção e má utilização de embalagens.

Quem não se lembra do tempo em que os alimentos eram vendidos a granel nos famosos armazéns ? Dessa forma os alimentos ficavam expostos a uma série de fatores que agiam negativamente sobre eles.

Aos poucos o conceito de embalagem foi evoluindo e passou-se a comercializar produtos alimentícios em porções fracionadas.

Atualmente, instituições de pesquisa vêm concentrando esforços no desenvolvimento de embalagens para alimentos com o menor custo possível e que exerçam verdadeiramente suas funções, a saber:

- **Conter** o alimento de forma a facilitar o manuseio e armazenamento;
- **Proteger** contra microorganismos, umidade, luz, oxigênio, insetos, deformações mecânicas, etc;
- **Transportar** de forma prática e segura;
- **Vender e atrair** através da cor, brilho ou impressão;
- **Educar e informar** sobre composição, preparo, conservação ou reciclagem.

A tabela abaixo mostra o consumo de embalagens para alimentos no Brasil no período de 1982 a 1985:

Tipo de Material	Consumo (%)
Vidro	81
Metal	75
Laminados	71
Plástico	54
Papelão	34

Rua Afonso Sario, 160 Bento Ferreira 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 - Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

Dados mais recentes estão na tabela abaixo, que mostra o mercado de embalagens para alimentos no ano de 1995, em relação a produtos não- alimentícios.

Tipo de Material	Consumo (%)
Vidro	94
Flexíveis	81
Metal	75,2
Plástico	62,5
Papel	37,5

Fonte: DATAMARK, 1996.

TIPOS DE EMBALAGENS UTILIZADAS

Os materiais utilizados na embalagem de alimentos podem ser divididos em: materiais rígidos - vidro, metais, madeira, plásticos; materiais flexíveis - papel, papelão, plásticos, filmes, metálicos, cortiça. Descreveremos a seguir alguns destes materiais:

1. EMBALAGENS PLÁSTICAS

1.1. Filmes Plásticos:

O plástico, bastante difundido entre nós, é fabricado à partir de resinas sintéticas ou polímeros. Apresentam resistência mecânica e são moldáveis, isto é, podem se deformar.

- **Polietileno (PE)** - São transparentes e os mais utilizados atualmente, além de serem os mais baratos (sacos, filmes, garrafas).

- **Polipropileno (PP)** - Possuem uma maior dificuldade em esticar- se, comparando-se ao polietileno e apresenta uma cor prateada quando amassado (filmes, sacos).

- **Poliestireno (PS)** - Não é esticável e derrete-se facilmente (recipientes).

Rua Afonso Sarlo, 160 · Bento Ferreira - 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 · Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF. 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

- **Policloreto de Vinil (PVC)** - É transparente, não se rasga com facilidade e antes de ser rasgado, estica-se (filmes, garrafas).

- **Policloreto de Vinilideno (PVCD)** - Não se rasga com facilidade (filmes).

1.2. Utilização de Embalagens Plásticas:

A embalagem deverá ser compatível com a composição do alimento e sua forma de utilização ou consumo, devendo protegê-lo contra alterações provocadas por danos mecânicos, luz, oxigênio, variações de temperatura, absorção de odores, etc.

Podemos citar alguns exemplos:

- As batatas, extremamente sensíveis à umidade, principalmente quando em grande safras, deterioram-se rapidamente.

- Alimentos desidratados, como massas alimentícias, cereais, farinhas, biscoitos, café moído, leite em pó, etc., deverão ser embalados com polietileno, polipropileno ou ainda poliester que os protegerão da umidade, dos microorganismos, do empedramento, além de evitar o ranço e a perda de aroma

- Carnes e produtos cárneos, aves e queijos podem ser embalados à vácuo com policloreto de vinilideno e polietileno que os protegerão do oxigênio, de microorganismos e ainda da diminuição do peso. A comercialização poderá ser feita em bandejas, evitando desidratação e controlando o oxigênio. Neste caso, estes alimentos conservados a 0°C poderão manter-se em condições satisfatórias por 3 (três) dias; em temperatura de 5°C o período de conservação poderá ser de 20 (vinte) dias. Entretanto, quando embalados à vácuo, poderão se conservar por 21 (vinte e um) dias ou mais.
  A portaria do Ministério da Agricultura, A-304, determinou ainda este ano a apresentação de cortes de carnes embalados e refrigerados a 7°C, o que irá garantir ao consumidor a origem e a qualidade do produto que está levando para casa, evitando o abate e o comércio clandestinos.

Rua Afonso Sario, 160 · Bento Ferreira · 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 · Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

- Alimentos congelados, como carnes, aves e pescados deverão ser embalados em polietileno e policloreto de vinil, pois evitam o contato direto com o ambiente e a queima pelo frio.
  Para iogurtes, margarinas, manteigas, geléias, pudins, etc, utiliza-se polietileno e policloreto de vinil.

Ainda em relação a material plástico, vale dizer que existem atualmente no mercado algumas embalagens à base de resinas capazes de conservar hortaliças "in natura" por um período razoável de tempo sem que se perceba alterações de cor, textura, sabor, etc.

2. EMBALAGENS DE VIDRO

O vidro é fabricado à partir de vários componentes químicos, como silicatos de bário, sódio e cálcio, óxido de alumínio e boratos.

Ele tem como inconveniente seu custo de fabricação, além de maior peso e volume que provocam maior custo de transporte, quando comparado a outros materiais. Por isso, a indústria vem substituindo as embalagens de vidro por materiais plásticos (garrafas e potes), e por papel (embalagem tipo "longa vida").

Apesar destes fatores, ainda é largamente utilizado em bebidas e sucos, conservas e alimentos para bebês, por apresentar vantagens como resistência a produtos químicos, fácil limpeza, proteção contra gases e outros odores e, resistência ao tratamento térmico, podendo ser submetido a altas temperaturas sem que isso danifique o material.

Como alguns alimentos ou bebidas não devem ficar expostos à luz durante a estocagem, alguns vidros apresentam cor verde, azul ou âmbar, como é o caso dos licores. Para os alimentos que não exigem esta última característica, o vidro ainda pode lhes conferir uma imagem de pureza.

Atualmente existem pesquisas para melhorar o **sistema de fechamento** das embalagens de vidro, garantindo um total "encaixe"dos potes, garrafas, frascos ou copos às suas tampas.

O sistema de fechamento deve :

- ser eficiente e seguro;

- evitar qualquer vazamento do conteúdo ou de gases (refrigerantes);

Rua Afonso Sario, 160 Bento Ferreira 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

- impossibilitar a penetração de microorganismos;
- ser prático, ou seja, permitir fácil abertura e fechamento;
- apresentar dispositivo de segurança, que indique a ocorrência de violação.

As tampas metálicas e plásticas possuem grande importância nos sistemas de fechamento, sendo as **metálicas** as indicadas para fechamento de produtos (conservas, doces, picles, temperos, etc) processados artesanalmente.

Curiosidade: Recentemente, empresas ligadas à indústria cervejeira, criaram uma forma de identificação da garrafa destinada ao envase da cerveja, que é a impressão da palavra "CERVEJA" em alto relevo, evitando que outras garrafas da mesma cor, destinada a outros produtos sejam utilizadas. Esta medida irá evitar o alto índice de quebra dos vasilhames no momento da lavagem e envase, já que estes não apresentam características de resistência adequadas.

3. EMBALAGENS METÁLICAS

A utilização de embalagens metálicas no acondicionamento de produtos alimentícios deve-se às suas características de impermeabilidade, hermeticamente (possibilitar completo fechamento) , peso baixo, facilidade em ser moldada e resistência a altas temperaturas.

Devido à necessidade de diminuir custos na fabricação destas embalagens, cada vez mais as indústrias têm reduzido sua espessura e utilizado alguns materiais recicláveis e que permitem a mesma proteção ao produto, sem risco toxicológico. No caso de latas para conservas, refrigerantes e outras bebidas, são utilizados vernizes especiais na sua parte interna para preservar as características destes produtos.

Em se tratando de processo artesanal, não é possível a utilização de embalagem metálica, uma vez que as etapas a serem realizadas, exigem alguns equipamentos como túnel de exaustão, autoclave para esterilização, e ainda, um sistema de recravação eficiente para o fechamento perfeito das latas.

Desta forma, iremos nos limitar a comentários sobre a embalagem de alumínio: sua aplicação e vantagens para o uso doméstico ou em produtos artesanais.

O primeiro descartável de alumínio surgiu em 1955, na forma de rolo, utilizado até os dias de hoje para lanches escolares, piqueniques, camping, etc. os quais deverão ser conservados em freezer e/ou geladeira.

Rua Afonso Sario, 160 · Bento Ferreira · 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 · Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

No caso de ser utilizada para assados em fornos, proporciona o aumento de sabor do alimento pela ação do calor.

As bandejas de alumínio apareceram em 1962, e destinam-se ao uso doméstico para congelar, armazenar, transportar em viagens produtos como salgados, doces, bolos, petiscos e congelados.

Características e vantagens da embalagem metálica (alumínio):

- versátil;
- prática;
- higiênica;
- moldável (tanto pode estar em forma de rolo, como ser transformado em lata);
- impermeável (impede contato com umidade, gases e vapores);
- não tóxica;
- não absorvente;
- isenta de cheiro;
- superfície resistente à passagem de luz;
- superfície resistente à corrosão;
- leve;
- reflete o calor (dificulta a penetração do calor no interior da embalagem);
- econômica (recuperação mais barata em relação ao ferro).

4. EMBALAGEM DE PAPEL E PAPELÃO

As embalagens de papel e papelão são muito frágeis e permeáveis, restringindo seu uso a certos tipos de alimentos e condições especiais. São utilizadas como embalagem de varejo (apresentadas por envoltórios ou sacos) ou de distribuição.

O papel cartão é largamente utilizado na fabricação de cartuchos, bandejas, ou ainda como parte da fabricação de latas compostas. Para se ter uma idéia, só o mercado de caixas de papelão ondulado representa hoje 50% do mercado de embalagens de "papel".

No passado, o papel era muito utilizado para embalar produtos a granel (arroz, feijão, café moído) e também para macarrão e outros, o que gerava problemas quanto a proteção e consequentemente contaminação.

Atualmente, a indústria utiliza este tipo de embalagem para sucos, iogurte, massa de tomate e leite (Tipo Caixinha), que são impregnados por parafinas ou resinas para aumentar sua impermeabilidade, e biscoitos (papel cartão) e outros, que podem ser preservados por muitos meses mesmo sem refrigeração.

Para produtos processados artesanalmente, sua utilização é impraticável.

Rua Afonso Sario, 160 - Bento Ferreira - 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 - Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

A EMBALAGEM E O MEIO AMBIENTE

Nunca se falou tanto sobre meio ambiente como nos últimos tempos. A garantia da qualidade de vida no futuro é uma preocupação constante.

O setor de embalagens não poderia estar alheio a esta realidade, uma vez que existe um impacto ambiental causado por algumas etapas de produção e uso de material de embalagens.

Este impacto ambiental pode ser medido e a avaliação realizada demonstra a urgência de algumas providências.

Os resíduos sólidos representam aproximadamente 1% de todos os outros tipos de resíduos, como por exemplo o industrial, o agrícola e o urbano, e as conseqüências geradas por eles são enormes.

Medidas que deverão ser tomadas para reduzir o impacto ambiental:

- redução do uso de alguns materiais;
- reutilização dos materiais;
- reciclagem dos materiais;
- incineração ou queima, procurando a recuperação de energia;
- construção de aterros sanitários.

Diversos municípios já praticam a reciclagem do lixo; São Paulo e Curitiba, por exemplo, já o fazem desde 1989 e têm alcançado resultados altamente positivos.

RESULTADOS (1989) :

. **Curitiba** : 700 toneladas de lixo são produzidos/dia
: 200 toneladas são reciclados/dia representando **28,57%.**

. **São Paulo** : 12.000 toneladas de lixo são produzidos/dia
: 923 toneladas são reciclados/dia representando **7,70%.**

Pode parecer pouco, mas, toma grandes proporções, se pensarmos nos enormes prejuízos que foram evitados. Além disso, atualmente, estes valores têm aumentado muito.

Rua Afonso Sario, 160 · Bento Ferreira · 29.052-010 · Telefone (027) 325.3111 · FAX (027) 325.8247 · Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

COLETA SELETIVA

A coleta seletiva consiste na separação do lixo em:

- **Resíduos secos:** . plásticos;
  . papel;
  . alumínio;
  . vidro.

- **Resíduos Úmidos:** . restos de alimentos.

- **Outros Resíduos:** . guardanapos;
  . papel higiênico;
  . pilhas;
  . louças;
  . porcelanas;
  . madeira;
  . lâmpadas;
  . cristais.

Ou ainda, como é o caso de postos de coleta existentes em algumas cidades, a separação é feita em apenas: **Vidros - Plásticos - Papéis e Metais - Outros.**

VANTAGENS DA COLETA SELETIVA

. Contribui com a higiene da cidade, além de atingir objetivos ecológicos;
. Diminui a quantidade de lixo lançada diariamente nos aterros sanitários;
. Incentiva a reciclagem;
. Poupa o uso de produtos naturais, como madeira por exemplo.

Para se ter uma idéia, cada lote de 50 kg de papelão que é reciclado, pode-se evitar o corte de 01 árvore.

Rua Afonso Sarlo, 160 - Bento Ferreira - 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 - Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF: 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

RECICLAGEM DE VIDROS - Ocorre economia de energia e, consequentemente de recursos financeiros.

RECICLAGEM DE PLÁSTICOS - A sua maioria possui uma impressão que funciona como código, facilitando transporte para as empresas de reciclagem, conforme o esquema abaixo :

1 PET — Polietileno Tereftalato

2 PEAD — Polietileno de Alta Densidade

3 V — Policloreto de Vinila

4 PEBD — Polietileno de Baixa Densidade

5 PP — Polipropileno

6 PS — Poliestireno

7 OUTROS — Outros

Existem pesquisas no sentido de desenvolver plásticos sensíveis à luz ultravioleta dos raios solares, plásticos fotodegradáveis, com adição de amido de milho, arroz ou legumes, para que, em contato com o solo, possam ser degradados por micróbios.

Rua Afonso Sarlo, 160 · Bento Ferreira - 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 · Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF. 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

RECICLAGEM DE PAPEL - Para as embalagens tipo Caixinha, é feita por incineração, prensagem ou reciclagem das fibras

ROTULAGEM

Processo de identificar o alimento através do rótulo.

O rótulo deverá conter basicamente as seguintes informações:

. Nome e marca do produto;
. Ingredientes;
. Data de fabricação;
. Prazo de validade;
. Peso líquido;
. Nome e código do aditivo, se houver.

Os ingredientes devem ser discriminados no rótulo em ordem decrescente, ou seja, primeiro aquele que está presente em maior quantidade, e, por fim, o que estiver em menor quantidade.

A água não deve ser citada como ingrediente, quando tratar-se de xaropes, salmouras, molhos ou outros produtos semelhantes.

O desenho do rótulo deve ser:
. Simples e bem definido;
. Legível;
. Letras de tamanho que garanta a clareza e legibilidade das informações.

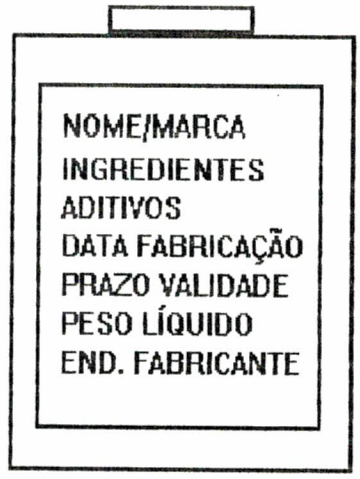
OBS: Não é permitido o emprego de letras menores que 1 milímetro para as informações obrigatórias.

Painel Frontal:
Parte principal do rótulo, aquela que o consumidor visualiza mais facilmente.

Rua Afonso Sario, 160 Bento Ferreira 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 - Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

Painel Lateral:
Parte lateral do rótulo.

Observe o esquema abaixo:



Outro aspecto importante é a determinação da **vida - de - prateleira,** que pode ser assim definida:

Tempo em que o alimento pode ser conservado em determinadas condições de temperatura, umidade relativa, luz, etc, sofrendo algumas reações consideradas aceitáveis pela legislação.

Rua Afonso Sario, 160 Bento Ferreira 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 - Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

Antes de definir o prazo de validade é indispensável que você obtenha o máximo de informações e de detalhes sobre as possíveis alterações que o seu produto poderá sofrer, ou seja:

. conheça cada uma das alterações;
. conheça as causas destas alterações;
. saiba como controlar essas alterações;
. conheça qual a função da embalagem;
. tome algumas amostras do produto;
. armazene o produto em condições de temperatura e umidade específica.

O quadro a seguir demonstra a alteração da vida - de - prateleira em função das etapas do processamento, do tempo e da temperatura a que foi submetido o produto. Neste caso, foi feito o acompanhamento de carne de frango refrigerada, produzida e distribuída por um determinado frigorífico.

Ex:

ETAPAS	N.º DE HORAS	TEMPERATURA	VIDA DE PRATELEIRA
Processamento	0	37ºC	0,2dias(± 5horas)
Resfriamento	mais ou menos meia hora mais ou menos 2 horas	25ºC 10ºC	1 dia 8 dias
Armazenamento	mais ou menos 5 horas	0ºC	33 dias
Distribuição	100,8h (± 4 dias e meio) 124,8h (± 5 dias e meio)	0ºC 2ºC	33 dias 24 dias
Consumidor	148,8h (± 6 dias e meio) 178,8h (± 7 dias e meio)	7ºC 9ºC	12 dias 10 dias

Rua Afonso Sario, 160 Bento Ferreira 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 - Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

Observe que no início do processamento (tempo zero) e temperatura de 37ºC, a vida- de- prateleira pode ser definida em aproximadamente 5 horas.

Na primeira hora do resfriamento, com queda da temperatura para 28ºC, a vida-de-prateleira foi definida em 01 dia e num estudo realizado posteriormente, verificou-se que 4% da vida-de-prateleira do produto estava vencida, apesar de ter sido processado rapidamente. Se fosse processado lentamente, estaria totalmente vencida. Já na fase de distribuição, a vida-de-prateleira no processo rápido corresponde a 30% e no processo lento, a 22%. Estas alterações continuam ocorrendo até chegar ao consumidor que receberá o produto numa temperatura entre 7 e 9º C e, portanto terá uma vida-de prateleira de 12 a 10 (doze a dez) dias. Até o momento, houve uma perda de 34% da vida-de-prateleira.

O maior período de vida-de-prateleira registrado, 33 dias, ocorreu quando o produto foi submetido às condições de temperatura de 0ºC e de tempo entre 05 horas a 4 dias e meio, durante o armazenamento e distribuição, respectivamente.

E agora que você sabe um pouco mais sobre embalagens para alimentos, seja criterioso ao escolhê-las. Faça-o pensando nas características do seu produto, na sua forma de utilização, e assim você acrescentará um fator importante à conservação e ao aumento de sua vida útil.

E lembre-se:

A EMBALAGEM É SEU "VENDEDOR SILENCIOSO".

Rua Afonso Sarlo, 160 · Bento Ferreira · 29.052-010 · Telefone (027) 325.3111 · FAX (027) 325.8247 · Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0

BIBLIOGRAFIAS

OLIVEIRA, Lea Mariza de. & SARANTÓPULOS Claire I.G.L. Ciência e Tecnologia da Carne Bovina. ITAL - CETEA (P). CTC/ITAL, 1994, 108p.

MENDES, Benjamim de Almeida & ANJOS, Carlos Alberto Rodrigues. Universidade Federal de Viçosa-MG - UFV, 1980.

BOBBIO, Paulo. Química do Processamento de alimentos, Campinas, Fundação Cargill, 1984, 232p.

PROJETO BRA/82/030 CETEA, 1986. Campinas-SP

Folhetos Avaliação do Controle de Qualidade de Embalagens - CETEA E SERAGINI.

FARIA, José de Assis Fonseca. Embalagens de Leite de Consumo. Universidade Federal de Viçosa - CCET/DTA. 1985.

Boletim Técnico do Centro de Tecnologia de Embalagens. 1995. julho-agosto, vol.7, n.º4

Boletim de Informações Tecnológicas-RJ, Coordenação Nacional de Ind. Departamento de Assistência à Média e Pequena Indústria, 1989.

Rua Afonso Sarlo, 160 - Bento Ferreira - 29.052-010 - Telefone (027) 325.3111 - FAX (027) 325.8247 - Vitória-E.Santo Brasil
CGC/MF 27.273.416/0001-30 – INSC. ESTADUAL 080.638.35-0