

44

Circular  
TécnicaBrasília, DF  
Dezembro, 2006Embalagens para  
comercialização de  
hortaliças e frutas

Foto: Gilmar P. Henz

## Introdução

Embalagens adequadas podem contribuir para diminuir o elevado índice de perdas pós-colheita que ocorrem no Brasil. Estima-se que 20 a 30% das hortaliças e frutas produzidas saem do campo e não chegam ao consumidor final.

## Autores

**Rita de Fátima Alves Luengo**  
Eng. Agr., Dr.  
Embrapa Hortaliças  
C. Postal 218  
70359-970 Brasília, DF

**Adonai Gimenez Calbo**  
Eng. Agr., PhD  
Embrapa Instrumentação  
Agropecuária  
Caixa Postal 741  
13561-160 São Carlos, SP

Dentre as causas de perdas pós-colheita de hortaliças e frutas no país, as mais importantes são o manuseio e o uso de embalagens inadequadas e os conseqüentes danos mecânicos causados ao produto. As embalagens mais usadas atualmente são de madeira áspera e reutilizadas sem higienização e com medidas externas não paletizáveis. As conseqüências para os produtos acondicionados são danos mecânicos, possibilidade de contaminação por doenças e inadequação para carga ou descarga mecanizada. Estes problemas podem ser diminuídos com o emprego de embalagens adequadas.

A quantidade de frutas produzidas no Brasil no ano de 2000 foi de 39.428.000 de toneladas (MENDES et al., 2002) e de hortaliças, 14.944.175 toneladas (EMBRAPA HORTALIÇAS,

2002). Assumindo-se que uma embalagem acomode em média 15 kg de produto, o mercado potencial de embalagens no Brasil, considerando mercado interno e exportação, é de aproximadamente 3,6 bilhões de unidades de embalagens por ano. Sabendo-se que existem embalagens retornáveis e não retornáveis e, assumindo-se que cada embalagem seja utilizada 100 vezes, o que é um número elevado na maioria das aplicações, haveria necessidade de 36 milhões de embalagens por ano para atender a esta demanda.

## Funções e tipos de embalagens

As embalagens são usadas na colheita, transporte e varejo de produtos hortícolas. Suas principais funções são evitar danos mecânicos e agrupar produtos em unidades adequadas para o mercado e o manuseio (SHEPHERD, 1993). As embalagens devem desempenhar também outras funções importantes, tais como transporte; venda, que envolve os aspectos de boa aparência, identificação e visibilidade econômica (KOTLER, 1998; OLIVEIRA, 2003); informação: natureza, qualidade, origem, uso, composição e preparo do produto; devem suprir unidades suficientes para distribuição e comercialização (ROSENBLOOM, 2002); facilitar o resfriamento rápido do seu conteúdo, permitindo a remoção do calor de campo e metabólico.

A embalagem adequada é um dos principais fatores para evitar perdas pós-colheita (BALLOU, 2001; BANZATO, 2005). Dados do Instituto de Economia Agrícola, segundo IVANCKO (2002), registram perdas de produtos hortícolas estimadas em 30% no Brasil, o que

equivale a prejuízo da ordem de US\$ 5.1 bilhões anuais. Embalagens de diferentes tipos para o acondicionamento de frutas e hortaliças têm sido fabricadas com vários materiais, como madeira, papelão, plástico, juta e nylon.

## Embalagens de madeira

A embalagem de madeira é tradicionalmente utilizada para acondicionamento e transporte dos produtos ao mercado intermediário - atacadistas e varejistas. Os principais tipos de caixas de madeira utilizadas para o acondicionamento e o transporte de frutas e hortaliças são caixa 'K', caixa 'M', 'torito' e engradado. Além destas, são também bastante comuns caixas para alho, uva e mamão. As caixas de madeira apresentam superfície áspera (madeira não trabalhada) e são reutilizáveis, provocando abrasão nos produtos, e são transmissoras de bactérias e fungos, que causam doenças e perdas pós-colheita. São difíceis de serem higienizadas.

A caixa 'K' (Figura 1) é regulamentada para abobrinha, alcachofra, batata-doce, berinjela, beterraba, cará, cenoura, chuchu, ervilha, gengibre, inhame, jiló, mandioquinha, maxixe, pepino, pimentão, pimenta, quiabo, tomate e vagem (BRASIL, 1991). É reutilizada em média durante cinco vezes (VADA, 1999). Entretanto, é a embalagem mais comum de encontrar no mercado e é usada também para outros produtos, como mandioca. Em um trabalho realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo (SÃO PAULO, 1995) concluiu-se que dos 14,92% de perdas pós-colheita por injúria mecânica em tomate (frutos amassados, rachados e com

corde), 60% deveu-se ao acondicionamento e embalagens inadequadas.

Foto: Gilmar P. Henz



**Fig. 1.** Caixas de madeira “K” usadas na colheita e transporte de hortaliças.

A caixa ‘M’ é robusta, pode ser utilizada por aproximadamente um ano e necessita de reparos constantes. Esta embalagem causa os mesmos problemas fitossanitários que a anterior, transmite doenças pela impossibilidade de higienização e é usada para muitos produtos.

O engradado (Figura 2), também reutilizável, é usado para hortaliças folhosas, como alface, chicória, cebolinha, coentro; hortaliças-flores, como brócolis e couve-flor; e hortaliças de raiz com folhas, como o nabo. O engradado apresenta frestas largas e causa muitos ferimentos ao produto. Muitas vezes para proteção do produto coloca-se capim no fundo da mesma. As frestas também não protegem o produto da incidência de vento e insolação (VADA, 1999), facilitando a desidratação da carga.

Foto: Gilmar P. Henz



**Fig. 2.** Engradado de madeira usado na comercialização de hortaliças folhosas.

As atuais caixas de madeira não apresentam as medidas externas paletizáveis, o que onera o custo na carga e descarga. O tempo de carga ou descarga manual de um caminhão é de duas horas e meia, enquanto com o uso de embalagem paletizável e empilhadeira o tempo é de 20 minutos. Caixas de madeira poderiam e deveriam ser lisas e paletizáveis, pois são resistentes e muito comuns no mercado.

### Caixas de papelão

As caixas de papelão (Figura 3) também são utilizadas atualmente, embora em menor escala. Elas possibilitam a estampa de marcas próprias e coloridas, melhorando a aparência e identificando o fornecedor do produto embalado. Têm recomendação de uso único, o que pode onerar seu uso dependendo do valor da carga, e apresentam baixa resistência à umidade, porém apresenta a vantagem de não



transmitir doenças. As caixas de papelão são mais utilizadas para embarques de longa distância, como as exportações. No Brasil, dada a baixa oferta de hortaliças e frutas ao mercado internacional, a utilização de caixas de papelão ainda não é significativa. Entretanto, quando a distância do local de produção ao local de consumo é grande, e o custo do frete da embalagem retornável vazia é muito elevado, as caixas de papelão podem se tornar viáveis economicamente.

Foto: Gilmar P. Henz



Fig. 3. Embalagens de papelão usadas na comercialização de frutas.

## Embalagens plásticas

As embalagens plásticas (Figura 4) para frutas e hortaliças vêm gradual e lentamente substituindo as de madeira. Têm como características serem reutilizáveis, permitem lavagem e higienização, o que permite eliminar a contaminação e a propagação de problemas fitossanitários entre produtos agrícolas.

Essas embalagens são de fácil transporte e resistentes, proporcionam ótima utilização de espaços para armazenagem e preservam os produtos de danos físicos como os causados pelas caixas de madeira áspera. Possibilitam a ventilação dos produtos, mesmo em ambientes climatizados, reduzem o custo operacional devido à sua vida útil, aumentam a segurança da carga pelos atributos do design (modular, sem cantos vivos e auto-ajustáveis), diminuem assim os impactos que danificam os produtos no transporte.

Foto: Gilmar P. Henz



Fig. 4. Diferentes tipos de caixas plásticas com tomate.

## Sacos de nylon e juta

Os sacos de nylon e juta são utilizados para batata e cebola, em capacidades de 50 kg e 20 kg (Figura 5). Em função dos grandes volumes produzidos, principalmente de batata, sua participação no mercado é expressiva. Trata-se de uma embalagem de baixo custo e muito usada, mas que não protege o produto e, em muitos casos, provocam muitos fermentos nas hortaliças, como batata e cebola, por exemplo.

Foto: Gilmar P. Henz



Fig. 5. Sacos de juta são usados para batata e sacos de nylon para acondicionar cebola, abóbora e frutas.

## Outras embalagens

Há outros tipos de embalagens no mercado, além das já descritas. Por exemplo, para morango, acerola e amora e outros produtos sensíveis são utilizadas embalagens pequenas, com quantidade de produto pronta para ser consumida pelo cliente final. Embalagens especiais para colheita também são usadas para hortaliças e frutas. São sacolas com fundo aberto, que facilitam a transferência para a embalagem definitiva e cuja abertura é controlada com presilhas pelo colhedor. Existem também cestas e outros recipientes de plástico que podem ser usados na colheita. Em todos estes casos é importante que a superfície de contato com o produto seja limpa e lisa.

Muitos produtos ainda são transportados a granel. É o caso da melancia, abacaxi, mamão 'Formosa'. Nestes casos, a embalagem é a carroceria do caminhão. Deve-se evitar pilhas muito altas. O transporte noturno ajuda a manter a qualidade dos produtos porque a temperatura é mais baixa e a umidade

relativa mais alta. O uso de palha seca ou capim ajuda a diminuir os danos mecânicos na carga, mas deve-se atentar para a possibilidade de abrigar animais peçonhentos, como cobras e aranhas, que podem ferir os operadores de carga e descarga. O ideal são produtos embalados em caixas e as operações de carga e descarga feitas com empilhadeiras.

A função da embalagem é proteger o produto até o momento de seu consumo, assim o cuidado durante o transporte do campo até o ponto final de venda deve ser mantido pelo consumidor no momento da compra e em sua casa. No momento da compra, recomenda-se manusear hortaliças e frutas com cuidado, evitar apertar ou jogar os produtos, pois são sensíveis. Usar mais os olhos que as mãos para decisão de compra. Empacotar com cuidado para evitar amassamentos, principalmente dos produtos mais delicados. De modo geral, frutas e hortaliças com maior teor de água são mais sensíveis e delicados. Em casa, guardar as hortaliças e frutas em local arejado e fresco, colocando na geladeira aquelas que podem ser armazenadas em ambiente frio. Compras ajustadas à preferência de consumo do cliente e na quantidade certa evitam desperdícios e perdas dos alimentos por estarem muito velhos.

Finalmente, cabe lembrar a importância da função venda das embalagens. Elas podem ser boas aliadas para veicular receitas, indicações de uso, qualidade nutricional, validade, conservação, e contribuir para tornar o produto mais atrativo para o cliente, aumentando seu valor venal.

## Referências Bibliográficas

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 532 p.

BANZATO, J.M. **A integração das embalagens dentro do sistema logístico**. Disponível: <http://www.guiadelogistica.com.br>. Acesso em: 12 set 2005.

BRASIL. Instrução Normativa nº 009, de 12 de novembro de 2002. **Embalagens de produtos hortícolas**. Diário Oficial, Brasília, 12 nov. 2002.

BRASIL. Portaria nº 127, de 04 de outubro de 1991. **Embalagens de produtos hortícolas**. Diário Oficial, Brasília, 04 out. 1991.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: ESAL; FAEPE, 1990. 320 p.

EMBRAPA HORTALIÇAS. **Hortaliças em números**. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br>. Acesso em: 16 ago. 2002.

IVANCKO, S.B. Escolha de embalagens para frutas e verduras. In: FNP CONSULTORIA & AGROINFORMATIVO. **Agrianual 2002: anuário da agricultura brasileira**. São Paulo, 2002, p.40.

KOTLER, P. Administração de linhas de produtos, marcas e embalagens. In: KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e**

**controle**. São Paulo: Atlas, 1998. cap.15, p.382-411.

MENDES, M.; TIMOSSI, A. J.; HARADA, E. Frutas: rentabilidade e desempenho recente. In: FNP CONSULTORIA & AGROINFORMATIVO. **Agrianual 2002: anuário da agricultura brasileira**. São Paulo, 2002, p.22-26.

OLIVEIRA, C.L.; NEVES, M.F.; SCARE, R.F. Embalagens para alimentos com enfoque em marketing: projetos e tendências. In: NEVES, M.F.; CASTRO, L.T. **Marketing e estratégia em agronegócio e alimentos**. São Paulo: Atlas, 2003. cap.7, p.147-161.

PELEG, K. **Produce handling, packing and distribution**. Westport: AVI Publishing, 1985. 625 p.

ROSENBLOOM, B. **Canais de marketing: uma visão gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002. 557 p.

SHEPHERD, A.W. **A guide marketing costs and how to calculate them**. Rome: FAO, Agricultural Support System Division, Marketing and Rural Finance Service, 1993. 23 p.

VADA, G. **Principais tipos de embalagens utilizados no mercado atacadista de São Paulo**. São Paulo: CEAGESP, 1999. 16 p.

WILLS, R.B.H; McGLASSON, W.B.; GRAHAM, D.; JOYCE, D. **Postharvest: an introduction to the physiology and handling of fruits, vegetables and ornamentals**. Sidney: CAB International, 1998. 262 p.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



Circular  
Técnica, 44

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Hortaliças  
Endereço: BR 060 km 9 Rod. Brasília-Anápolis  
C. Postal 218, 70.539-970 Brasília-DF  
Fone: (61) 3385-9009  
Fax: (61) 3385-9042  
E-mail: [sac.hortaliças@embrapa.br](mailto:sac.hortaliças@embrapa.br)



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

1ª edição  
1ª impressão (2006): 200 exemplares

Comitê de  
Publicações

Presidente: Gilmar P. Henz  
Secretária-Executiva: Fabiana S. Spada  
Editor Técnico: Flávia A. Alcântara  
Membros: Alice Maria Quezado Duval  
Edson Guiducci Filho  
Milza M. Lana

Expediente Supervisor editorial: Sieglinde Brunne

Editoração eletrônica: José Miguel dos Santos