

# Contra o desperdício

## *Novas caixas de papelão reduzem perdas de frutas e de legumes*

Um novo conjunto de embalagens de papelão está disponível para toda a cadeia produtiva e comercial de hortifrúctícolas. São caixas mais adequadas à fragilidade desses produtos, reduzindo as perdas motivadas por problemas na estocagem e no transporte. O objetivo é evitar o desperdício de frutas e legumes, que varia de 10% a 30% dependendo do produto.

A novidade foi desenvolvida em uma parceria entre o Centro Tecnológico de Embalagens (Cetea) do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital), de Campinas, e a Associação Brasileira de Papelão Ondulado (ABPO), com o apoio da FAPESP. O projeto *Desenvolvimento de Sistemas de Embalagens de Papelão Ondulado para Hortifrúctícolas* faz parte do Programa

Parceria para Inovação Tecnológica (PITE) e recebeu R\$ 41 mil da ABPO e US\$ 52 mil da Fundação. A ABPO colaborou ativamente nas discussões técnicas e confeccionou os diversos protótipos de caixas de papelão avaliados no decorrer do projeto.

O estudo resultante da parceria, iniciado em 1998 e finalizado no ano passado, elaborou e aprovou três modelos de caixas de papelão para atender às necessidades do mercado (a primeira com 596 milímetros (mm) de comprimento, 396 mm de largura e 160 mm de altura, a segunda com a medida 495x295x160 mm e a terceira, 397x294x146 mm). As três novas embalagens foram projetadas para acondicionar sete produtos: tomate, laranja, uva, berinjela, pepino, pêssego e cenoura. Eles foram escolhidos pela ABPO em conjunto com o Cetea, de acordo com as principais demandas dos consumidores. A princípio, essas caixas podem ser utilizadas para outros produtos, como morango e mamão, mas essa possibilidade ainda não foi avaliada.

adverte que seus estudos mostram o efeito da coloração, mas ainda não se sabe o quanto é, de fato, a cor ou a intensidade luminosa o principal responsável pelos efeitos.

Para se ter uma idéia da importância desses estudos, o retorno monetário na safra de um único viveiro de piscicultura produzindo alevinos (jovens) de matrinxã gira em torno de R\$ 25.000,00 (uma piscicultura pequena deve ter cerca de dez viveiros desses). Assim, os pequenos percentuais de incremento tecnológico na produção são significativos.

**Entender a natureza** - Outro ponto positivo, visto por Volpato no projeto com a FAPESP, é que a Fish-Braz está muito empolgada com o desenvolvimento dos trabalhos e até pretende criar, dentro da empresa, um setor específico para a pesquisa científica.

Em outro importante estudo a ser publicado por Volpato junto com sua doutoranda, Luciana Jordão, ele trata de outra espécie, o pacu, em situações de estresse. Ele mostrou que esses peixes reconhecem um predador apenas pela visão e, ao se afastarem dele, liberam na água substâncias químicas que sinalizam o perigo aos outros membros do grupo.

O entendimento desses mecanismos naturais dos peixes, tanto do pacu como do matrinxã, propicia que tecnologias eficazes sejam criadas para a solução de problemas cruciais da piscicultura nacional. •

### PERFIL:

• GILSON LUIZ VOLPATO graduou-se em Ciências Biológicas na Unesp de Botucatu. O mestrado e o doutorado foram feitos na Unesp de Rio Claro. Seu pós-doutorado realizou-se no Fish and Aquaculture Unit, da Agricultural Research Organization, de Bet-Dagan, Israel. É o responsável pelo Laboratório de Fisiologia do Departamento de Fisiologia do Instituto de Biociências Biológicas da Unesp de Botucatu.



Madi, à frente, com Assis e Anna Lúcia: compromisso com a qualidade dos produtos

No Brasil, o sistema de embalagem de hortifrutícolas é dominado atualmente pela antiga caixa de madeira tipo K, feita com material de baixa qualidade. O uso desse produto remonta ao período em que o País não dispunha de luz elétrica e a iluminação tinha querosene como fonte de energia. As caixas usadas para o transporte desse combustível eram reaproveitadas para a embalagem de frutas, legumes e verduras. O querosene foi praticamente aposentado da vida dos brasileiros, mas as caixas continuam a ser fabricadas e encontradas facilmente em feiras, varejões e Ceasas.

O problema da caixa K são os danos que ela causa aos produtos. Um feirante que comercializa tomate, por exemplo, perde até 30% do produto devido a estragos causados pela embalagem inadequada, que amassa e inutiliza os produtos transportados. Com isso, os consumidores pagam preços mais altos, embutidos nos prejuízos do processo. As embalagens de papelão ondulado desenvolvidas no estudo também servem ao comércio varejista, por apresentar boa apresentação, facilidade de transporte e de acomodação nas gôndolas e nas residências dos consumidores.

**Menos agressiva** - “O papelão ondulado é a embalagem mais apropriada para frutas, por minimizar os desper-

dícios”, diz o presidente da ABPO, Paulo Sérgio Peres. Para ele, a caixa de papelão reúne características importantes para preservar a qualidade da fruta. “É descartável, o que inibe a propagação de doenças e fungos, e facilita a manipulação das caixas, minimizando os custos do sistema como estocagem, fretes e mão-de-obra.”

Embora mais higiênica e menos agressiva para frutas, legumes e verduras, a caixa de papelão, aparentemente, perde no item de custos para a caixa K. Os dois tipos de caixas, quando capazes de levar 15 quilos de frutas, por exemplo, custam R\$ 1,20 cada uma. Assim, existe uma vantagem para a K pelo fato de não ser descartável e poder ser usada diversas vezes. Mas essa diferença não deve ser levada em conta, segundo Luís Fernando Ceribelli Madi, coordenador da pesquisa e atual diretor-geral do Itai. “O custo-benefício proporcionado pela caixa de papelão, que evita perdas e doenças, não permite comparação com a caixa K”, avalia.



FLÁVIO CANNALONGA/OLHAR

Um dos testes realizados foi a medição da rigidez do papelão

Um sistema de embalagem moderno, segundo os especialistas da área, deve utilizar materiais que sejam descartáveis ou que possam ser higienizados. “A caixa K, além de danificar os produtos, é um importante foco de transmissão de doenças e contraria as exigências fitossanitárias”, afirma Gerardo Galvez, consultor da ABPO e gerente regional de vendas da Klabin, a maior fabricante de papelão ondulado no Brasil e uma das nove empresas que participaram do projeto.

Para Madi, o trabalho desenvolvido pelo Cetea faz parte de um amplo esforço da cadeia produtiva para modernizar a comercialização do setor no Brasil. “A melhoria das embala-

## Embalagem para exportação

A utilização de papelão ondulado para a embalagem de hortifrutícolas cresceu 58,4% em 1999, comparado com o ano anterior. Foram comercializadas 55,4 mil toneladas do produto para a área agrícola. No total, o setor de papelão ondulado cresceu 3,74% no ano passado, vendendo 1.676 mil toneladas. O faturamento do setor cresceu 18,1% em 1999, em relação a 1998, e atingiu a cifra de R\$ 1,852 bilhão.

Esses dados e todos aqueles relativos às embalagens são considerados verdadeiros sinalizadores da economia de um país porque indicam o movimento da atividade industrial e comercial.

Por representar apenas cerca de 4% do total das vendas do setor, as caixas de papelão ainda têm um grande campo para crescer dentro da área de hortifrutis. Segundo Paulo Peres, presidente da Associa-

ção Brasileira de Papelão Ondulado (ABPO), o resultado do estudo e do aumento das vendas do setor refletem o grande esforço feito pela entidade para a adoção do papelão pelos setores envolvidos na produção e na comercialização de frutas.

A melhoria das embalagens para hortifrutícolas é fundamental para a expansão dos negócios do setor, principalmente no que se refere à exportação. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas. A produção média anual é de mais de 31 milhões de toneladas. Desse total,



CETEA/ITAL

Mesa vibratória simula os movimentos de um caminhão

de engenharia de alimentos da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), ele defendeu, em 1977, uma dissertação de mestrado com o tema Caixas de Papelão para a Embalagem de Tomates. De lá para cá não parou mais de pesquisar. “Em 23 anos, muita coisa mudou neste País, menos a forma de embalar os hortifrutis”, afirma. Para ele, a abertura do mercado no início dos anos 90 impulsionou uma mudança de atitude do consumidor brasileiro e até do próprio mercado. “A chegada de produtos importados foi fundamental para o consumidor brasileiro conhecer as novas tecnologias existentes e exigir produtos

de melhor qualidade”, explica Madi. Para atingir a excelência nos três tipos de caixa, a equipe coordenada por Madi executou uma série de testes de resistência com diversos protótipos. Foram experimentos com as caixas empilhadas contendo produtos hortifrutícolas, submetidas a mesas vibratórias que, por exemplo, repro-

gens deve ser acompanhada por uma mudança de comportamento em todos os setores envolvidos com produção e comercialização, desde o campo até o consumidor final”, diz. Madi é um apaixonado pelo tema. Está envolvido com o assunto desde que saiu da universidade em 1973. Pertencente à segunda turma

duzem os movimentos do transporte em um caminhão. Depois de períodos de até três horas, as caixas passam por uma avaliação para verificação de possíveis danos de compressão e abaulamento do fundo, quando comprometem os produtos que estão na caixa de baixo. O Cetea desenvolveu as novas embalagens utilizando os equipamentos e os laboratórios mais modernos disponíveis na América Latina. O financiamento do PITE permitiu ao Cetea adquirir alguns instrumentos de ponta, utilizados no desenvolvimento desse estudo. É o caso do aparelho, que mede a rigidez em flexão do papelão ondulado, comprado por R\$ 35 mil.

**Participação de mercado** - “A cadeia produtiva está despertando para o problema do desperdício”, afirma Assis Euzébio Garcia, diretor do Cetea. “Muitos produtores estão descobrindo que a utilização de novas técnicas de melhoria da mercadoria podem aumentar a participação do produto no mercado”, afirma. “Nos países em que predomina o uso de embalagens mais adequadas, as perdas são mínimas”, diz Paulo Sérgio Peres, presidente da ABPO.

Para Peres, a parceria entre o Ital e a ABPO foi fundamental para o sucesso da conclusão dos três modelos de caixas. “Estamos unindo nossa experiência no setor de papelão com a tecnologia e o aval oferecidos pelo Ital”, afirma Peres. Para ele, o resultado dessa união foi o estabelecimento de um verdadeiro tratado de como manusear os hortifrutícolas após a colheita.

A melhoria da qualidade dos produtos por meio de novas técnicas e materiais chega ao mercado brasileiro em um momento crítico para o setor de produtos *in natura*. A concorrência dos produtos industrializados fez com que o setor perdesse espaço na mesa do brasileiro. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram uma diminuição de 25% no consumo de frutas em São Paulo, o estado mais rico do país, que passou de 59,6 kg

somente 1% é exportado. O principal motivo do fraco desempenho das frutas brasileiras é a falta de padrões de qualidade, que são exigidos pelas normas internacionais, incluindo o cuidado com as embalagens. A Argentina, por exemplo, proíbe a reutilização de embalagens de produtos cítricos e não permite a entrada de produtos hortifrutigranjeiros em caixas que não sejam descartáveis.

No ano passado, a receita brasileira proveniente das exportações de frutas foi de US\$ 180 milhões.

A União Européia, principal comprador dos produtos brasileiros, gastou cerca de US\$ 130 milhões. A partir de 2003, os países da União Européia só deverão aceitar frutas e hortaliças produzidas de forma integrada, com níveis mínimos de resíduos de agrotóxicos e selo de qualidade. A produção integrada envolve o acompanhamento da fruta desde o plantio até a distribuição, comercialização e consumo, tendo como base o respeito ao meio ambiente e aos consumidores.

em 1987 para 44,6 kg *per capita* em 1997, com exceção da faixa entre 20 e 30 salários mínimos. O consumo domiciliar no Brasil encolheu de 47,98 kg para 40,39 kg *per capita*, com redução de 16% no mesmo período. Nos Estados Unidos, ao contrário, houve crescimento de 22% no consumo nos últimos dez anos.

O resultado desse processo foi sentido principalmente pelos supermercados que, ao mesmo tempo que se tornaram os principais agentes de distribuição, também se transformaram em receptores das queixas dos consumidores insatisfeitos com a qualidade dos produtos. Hoje, 10% do faturamento supermercadista é proveniente do setor de hortifrutis. “Melhorar a qualidade dos produtos oferecidos pelo setor é uma questão vital para ampliar o número de consumidores”, afirma Omar Assaf, presidente da Associação Paulista de Supermercados (Apas). A entidade participa, juntamente com diversos outros setores, do programa de modernização dos processos agrícolas.

**Novos padrões** - Segundo Assaf, a adoção de técnicas modernas pode reduzir as perdas que estão em 23%, registradas atualmente pelos supermercados, para 8%. “Esse é o padrão internacional aceito pelos países que adotam medidas como as que começam a ser tomadas no Brasil”, conta. Assaf afirma que os supermercados também estão lutando para implementar os novos padrões usados nos países com sistemas de embalagem mais modernos, com caixas de papelão ondulado, de plástico e de madeira.

“É preciso conscientizar os produtores da importância das novas técnicas como instrumento de reconquista do consumidor”, afirma Anita de Souza Dias Gutierrez, diretora do Centro de Qualidade em Horticultura, ligado à Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo (Ceagesp). O Centro lidera um grupo de normatização para o

setor. O trabalho engloba desde a classificação do produto até a venda ao consumidor. “As normas definem características de identidade, qualidade, acondicionamento, embalagem, rotulagem e apresentação do produto”, explica Anita. Os produtos classificados passam a fazer parte do Programa Paulista para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigranjeiros. Nove produtos já tiveram as normas de classificação aprovadas pelas Câmaras Setoriais,



O tomate transportado em caixa adequada evita perdas de até 30%

inclusive com a adoção de caixas de papelão. São eles: alface, banana, batata, berinjela, caqui, goiaba, nectarina/pêssego, pimentão e tomate.

**Melhor desempenho** - “Resultados concretos já foram obtidos pelos associados da Cooperativa Agroindustrial Holambra, da região de Paranaíba, no oeste do Estado de São Paulo, que melhoraram o desempenho econômico em 21% ao adotar, por duas safras consecutivas, os padrões de qualidade para pêssego e nectarina”, afirma Anita. Ela conta também que no ano passado foi realizada a primeira campanha do caqui de qualidade, que demonstrou a eficiência dos programas de padronização. Com a adoção das normas de classificação por parte do produtor e do atacado, a fruta ficou mais atraente e teve um aumento de consumo. Além disso, o consumidor passou a receber uma melhor orien-

tação sobre o produto e foram abertas frentes de degustação. Num dos supermercados onde aconteceu a campanha, houve aumento de 150% no consumo do caqui. “A melhoria das embalagens foi um ingrediente dessa campanha e faz parte de um projeto amplo da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo”, conta Anita. Para ela, a melhoria da qualidade dos produtos do setor passa necessariamente pelo setor de embalagens.

Com toda essa movimentação no setor produtivo de hortifrutis e na distribuição desses produtos, o Cetea foi sondado por fabricantes de plástico e também pelo de resíduos de madeira para desenvolver caixas que estejam de acordo com as necessidades de conservação dos produtos e às normas que estão sendo estabelecidas. O Cetea, no entanto, continua a estudar caixas de papelão para acondicionar frutas e legumes mesmo com o término do projeto com a ABPO. “Agora, precisamos pesquisar novos modelos de caixas que condicionem a quantidade média de cada produto que o consumidor final costuma levar para casa”, afirma Anna Lúcia Mourad, pesquisadora científica do Cetea e uma das participantes do projeto de embalagens de papelão ondulado. Assim completa-se o cerco às perdas, desde o produtor rural até a geladeira de todos nós.

#### PERFIL:

• LUIS FERNANDO CERIBELLI MADI é graduado em Engenharia de Alimentos pela Faculdade de Engenharia de Alimentos da Unicamp. Fez mestrado na Escola de Embalagens da Universidade de Michigan, nos Estados Unidos. É diretor-geral do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital).

Projeto: *Desenvolvimento de Sistemas de Embalagens de Papelão Ondulado para Hortifrutícolas*

Investimento: US\$ 52.520,00, da FAPESP, e R\$ 41.040,00, da ABPO.