

Pera: perspectivas de produção e conservação pós-colheita” - ¹Lucimara Rogéria Antonioli

A produção mundial de peras no ano de 2008 foi superior a **21 milhões de toneladas**, incluindo as **peras europeias, asiáticas, rústicas e híbridas**. Nesse ano, a **China** despenhou como **maior produtor mundial, com produção de 13,7 milhões de toneladas seguidas pelos Estados Unidos da América, Itália e Argentina, com 789, 770 e 740 mil toneladas, respectivamente. O Brasil ocupou o 46º lugar, com produção de 17.391 ton** (FAOSTAT, 2011). De acordo com dados do IBGE referentes ao ano de 2009, a produção de peras em território nacional está concentrada nos **Estados do Rio Grande do Sul (8.431 ton), Paraná (3.667 ton), São Paulo (1.541 ton), Minas Gerais (841 ton) e Santa Catarina (376 ton), perfazendo um total de 14.856 ton** (IBGE, 2011). Avaliando-se a série histórica compreendida entre os anos de 1999 e 2009, observa-se que a produção de peras no Estado do Rio Grande do Sul manteve-se estável, com quantidades oscilando entre 7.948 e 10.769 ton. Minas Gerais, com produção de aproximadamente 5.000 ton até o ano de 1995, vem reduzindo gradativamente sua produção, atingindo apenas 841 ton em 2009.

Campo-Dall’Orto et al. (1996) atribui a estagnação da produção brasileira à competição de outras frutíferas, de retorno econômico mais rápido, bem como à baixa qualidade dos frutos produzidos em comparação com os frutos importados, o que reduz a remuneração do produtor e desestimula a produção de peras no país. Já Fioravanço (2007) cita como entraves à expansão da cultura a falta de adaptação de cultivares às condições climáticas do Sul do Brasil e o desconhecimento de algumas cultivares pelos consumidores.

A pera liderou, nos anos de 2009 e 2010, a lista de importações brasileiras de frutas frescas, com volumes de 161.875 e 189.841 t, respectivamente. Tais volumes foram superiores às exportações de outras frutas brasileiras, como a maçã, que no mesmo período atingiram volumes de 98.264 e 90.839 t, respectivamente (IBRAF, 2011). A quantidade de pera impor-

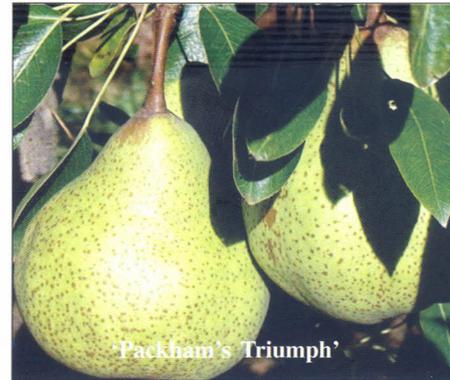
e, principalmente, habituado à qualidade das peras provenientes da Argentina e do Chile. Tal fato constitui uma grande oportunidade para a pera nacional, mas também um grande desafio. Oportunidade de expansão da cultura, haja vista que a produção nacional equivale a menos de 10 % da quantidade de pera consumida anualmente pelos brasileiros, e desafio, dados os problemas de adaptação da maioria das cultivares às condições climáticas das regiões produtoras, de susceptibilidade às doenças e de deficiência de tecnologias de manejo em pré e pós-colheita.

Vários esforços de pesquisa vêm sendo feitos na busca por cultivares adaptadas e por tecnologia adequada para o cultivo da pereira, haja vista o zoneamento agroclimático para a cultura da pereira no Rio Grande do Sul (Wrege et al., 2006), que indica as cultivares aptas à produção com qualidade e baixo risco. Além de apresentarem as melhores condições climáticas para o cultivo da pereira, os Estados do **Rio Grande do Sul e Santa Catarina dispõem de estrutura de armazenamento, transporte e distribuição já estabelecida**, bem como grande experiência produtiva e comercial adquirida ao longo dos anos com a cultura da macieira, (Fioravanço, 2007), o que pode facilitar o desenvolvimento e a expansão da cultura nesses Estados.

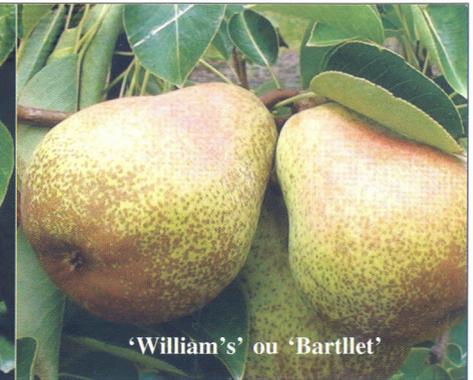
Atualmente, as principais cultivares importadas são as europeias **William’s, D’Anjou e Packham’s Triumph**, ao passo que as **principais cultivares produzidas no Brasil são as rústicas tradicionais** (Kieffer, Smith, Grazzine, Madame Seiboldt e D’Água), as asiáticas (Hosui, Kosui, Okisanchichi, Yali e Atago), as europeias (Packham’s Triumph) e as híbridas desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas (Triunfo, Seleta, Tenra, Primorosa e Centenária) (Penteado & Franco, 1997). Dentre as cultivares promissoras para a região Sul do Brasil destacam-se as europeias Packham’s Triumph, William’s, Rocha, Santa Maria e Abate Fetel.

A cultivar Packham’s Triumph, apresen-

Faoro, 2003), com epiderme de coloração esverdeada e presença de russetting que, dependendo da área atingida, pode prejudicar a aparência e desvalorizar o produto (Perazzolo, 2008; Rufato et al., 2010). A polpa é creme, muito firme, suculenta, doce, de aroma moderado e boa qualidade (Nakasu & Faoro, 2003). Apesar dos frutos não serem tão perfeitos,



‘Packham’s Triumph’



‘William’s’ ou ‘Bartlett’

quanto ao formato, se comparados aos de origem argentina, apresentam boa conservação pós-colheita, **podendo ser mantidos por até 120 dias sob refrigeração (0 °C e 90-95 % UR)**. A cv. apresenta estabilidade de produção, principalmente quando combinada com porta-enxertos menos vigorosos (Perazzolo, 2008; Rufato et al., 2010).

As peras da cv. William’s, também conhecida como ‘Bartlett’, são as mais consumidas no Brasil. Os frutos de origem argentina apresentam formato perfeito e epiderme completamente lisa, características difíceis de serem alcançadas nas tradicionais regiões brasileiras de produção (Rufato et al., 2010). Os frutos são de tamanho médio e formato piriforme, com epiderme delicada, delgada e lisa, variando de verde a amarela. A polpa é branca, amanteigada e aromática (Nakasu & Faoro, 2003). A definição do estágio de maturação para colheita é o ponto crucial desta cultivar, uma vez que os frutos podem murchar sem apresentar adequado amadurecimento

ração (0 °C e 90-95 % UR). Ao contrário do que ocorre com as outras cultivares, reconhecidas pelos consumidores como “importada” ou “argentina”, essas peras são reconhecidas pelo seu nome, assim como ocorre com as maçãs ‘Gala’ e ‘Fuji’ (Rufato et al., 2010).

Os frutos da cv. Santa Maria apresentam epiderme lisa, de coloração verde, le-

vemente avermelhada em uma das faces, e boa conservação pós-colheita. É considerada uma cultivar precoce, produtiva, de boa estabilidade de produção e com grande perspectiva de incremento de área plantada, dada à sua adaptação climática à região Sul do Brasil (Perazzolo, 2008 e Rufato et al., 2010).

Os frutos da cv. Abate Fetel apresentam formato atípico e completamente diferente das cultivares conhecidas pelo mercado consumidor brasileiro. A dificuldade de coincidência da sua floração prejudica a polinização, podendo originar frutos deformados. Adicionalmente, o recobrimento de toda a superfície do fruto por russetting, ao contrário do que ocorre nas tradicionais regiões produtoras, pode prejudicar a aparência e depreciar a qualidade do fruto (Rufato et al., 2010). Por outro lado, os frutos apresentam polpa saborosa, consistente, suculenta e amanteigada, podendo ser mantidos por até 7 meses sob armazenamento refrigerado. A cultivar pode apresentar alternância de produção e requer

ta de 10, 20 e 30 kg, quantidade de pera inspe-
tada pelo Brasil denota, claramente, a existên-
cia de um mercado consumidor já estabelecido

frutos de tamanho médio a grande, de forma-
ta piriforme e contorno irregular (Nakasu &

quando colhidos muito precocemente (Pera-
zzolo, 2008) ou apresentar reduzida conserva-
ção pós-colheita quando colhidos com a firme-
za de polpa recomendada. A cv. Red Bartlett é
uma mutação da 'Bartlett', apresentando fru-
tos de epiderme avermelhada.

As peras 'Rocha' possuem grande acei-
tação nos mercados consumidores de São
Paulo e Curitiba, para onde são direcionadas
aproximadamente 8.000 ton/ano do fruto. Apre-
sentam formato piriforme, tamanho mediano,
polpa firme e epiderme de coloração verde, com
russeting liso característico na região do pe-
dúnculo (Perazzolo, 2008; Rufato et al., 2010).
A conservação pós-colheita é boa, podendo
ser mantidas por até 120 dias sob refrige-

adequado manejo de poda, de forma a evitar a
abscisão precoce de frutos (Perazzolo, 2008).

As peras europeias diferem das asiáti-
cas quanto ao comportamento pós-colhei-
ta. As asiáticas apresentam comportamento
não climatérico, sendo colhidas maduras e des-
tinadas, imediatamente, ao consumo. Já, as eu-
ropeias apresentam comportamento climatéri-
co e, normalmente, não amadurecem adequa-
damente na planta, sendo, por esse motivo,
colhidas com elevada firmeza de polpa e sub-
metidas a tratamentos para indução e homoge-
neização do amadurecimento.

A maturação da pera é definida como
o estágio de desenvolvimento no qual o

=> => => 5



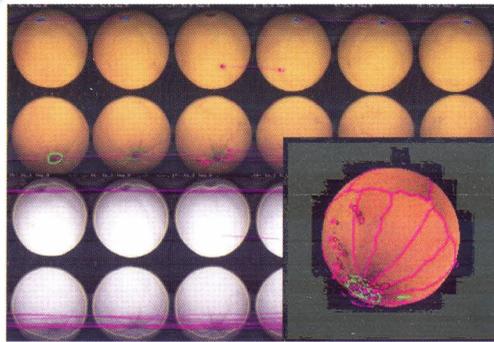
Figura 1. Cultivares promissoras de peras europeias para a região sul do Brasil

MÁQUINAS FRUTÍCOLAS LTDA.
PRODOL

**Consulte-nos e veja o que a
PRODOL pode fazer pela sua fruta.**

www.prodol.com.ar

Máquinas de Beneficiamento e Classificação de Frutas



**Tecnologia
Qualidade
Modularidade
Experiência
Assistência
Técnica**

Fábrica, Administração e Vendas - Rua Otília Zapellini, 56 - Lages / SC - Fone/Fax: (49) 3223 0641 - prodolbrasil@prodol.com.br

fruto apresenta capacidade de amadurecimento quando exposto às condições apropriadas de indução, seja por baixas temperaturas, seja por etileno, e mantido por alguns dias sob temperatura ambiente, de forma a atingir qualidade ótima para consumo (Villalobos-Acuña & Mitcham, 2008). Durante a exposição às baixas temperaturas ou ao etileno, a pera desenvolve a capacidade de sintetizar etileno em níveis capazes de ativar e completar o processo de amadurecimento.

Sugar & Basile (2009), demonstraram que a duração do condicionamento com baixas temperaturas necessário para induzir o amadurecimento em peras 'Comice' e 'Bosc' é influenciada pelo estágio de maturação na colheita, sendo que os frutos colhidos mais tardiamente necessitam de menores períodos de exposição às baixas temperaturas para que ocorra a indução do amadurecimento. Peras 'Comice' colhidas imediatamente ao atingirem o estágio de maturação equivalente à firmeza de polpa de 57,8 N necessitam de aproximadamente 30 dias sob baixas temperaturas ($-1 \pm 0,5$ °C) para atingirem o amadurecimento desejado (firmeza de polpa £ 22,2 N), sendo que o número de dias necessários para que os frutos atingissem esse valor de firmeza diminuiu aproximadamente 0,6 dias para cada dia de atraso na colheita. Peras 'Bosc', colhidas 28 dias após atingirem firmeza de polpa de 71,2 N, amadureceram sem que houvesse necessidade de condicionamento com baixas temperaturas.

O tratamento pós-colheita com etileno pode reduzir, parcial ou totalmente, a necessidade das peras europeias de condicionamento com baixas temperaturas para indução do amadurecimento. Esse tratamento incluí a exposição dos frutos à temperaturas próximas a 20 °C e a aplicação exógena de etileno

em momento adequado e com máxima qualidade sensorial. **Eng. Agr., Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: lucimara@cnpuv.embrapa.br.** * Artigo publicado nos Anais do III Simpósio Brasileiro de Pós-colheita, realizado no período de 23 a 25 de outubro de 2011 em Nova Friburgo, RJ.

Referências bibliográficas: CAMPODALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; RIGITANO, O.; MARTINS, F. P.; CASTRO, J. L. de; SANTOS, R. R. dos; SABINO, J. C. Variedades de pera para o Estado de São Paulo. Campinas: Instituto Agrônômico, 1996. 34 p. il., color. (IAC. Boletim Técnico, 164). FAO. FAOSTAT. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 30 ago. 2011. FIORAVANÇO, J. C. A cultura da pereira no Brasil: situação econômica e entraves para o seu crescimento. Informações econômicas, v.37, n.3, p.52-60, 2007. IBGE. IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/> Acesso em: 30 ago. 2011. IBRAF. IBRAF: Instituto Brasileiro de Frutas. Disponível em: http://www.ibraf.org.br/estatisticas/est_frutas.asp. Acesso em: 01 set. 2011. MITCHAM, E. J.; AGAR, T.; BIASI, B.; GROSS, K.; DOUGLAS, W. Ethylene treatment of Bartlett Pears in transit to improve ripening and quality. In: ANNUAL POSTHARVEST CONFERENCE, 16., Yakima, WA, 2000. [Proceedings...] Wenatchee: Washington State University, [2000]. Disponível em: <http://postharvest.tfrec.wsu.edu/papers/PC2000I>. Acesso em: 08 set. 2011>. Ac-

cesso em: 30 ago. 2011. NAKASU, B. H.; FAORO, I. D. Cultivares. CENTELLAS-QUEZADA, A.; NAKASU, B. H.; HERTE, F. G. (Ed.). Pêra: produção. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2003. p. 29-36. (Frutas do Brasil, 46). PENTEADO S. R.; FRANCO, J. A. M. Pêra. In: MANUAL técnico das culturas. 2. ed. rev. atual. Campinas: CATI, 1997. v. 3, p. 285-300. PERAZZOLO, G. Problemática da cultura da pereira no Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DA PEREIRA, 2., 2008, Lages. Anais e palestras. Lages: UDESC, 2008. p. 28-32. RUFATO, L.; RUFATO, A. de R.; MARCON FILHO, J. L. Considerações sobre o mercado brasileiro de Pera. Agapomi, Vacaria, n. 193, p. 8-9, jun. 2010. SUGAR, D.; BASILE, S. R. Low-temperature induction of ripening capacity in 'Comice' and 'Bosc' pears as influenced by fruit maturity. Postharvest Biology and Technology, v. 51, n. 278-280, 2009. VILLALOBOS-ACUÑA, M.; MITCHAM, E. J. Ripening of European pears: The chilling dilemma. Postharvest Biology and Technology, v. 28, p.187-200, 2008. WREGG, M. S.; HERTER, F. G.; CAMELATTO, D.; REISSER JÚNIOR, C.; GARRASTAZU, M. C.; FLORES, C. A.; IUCHI, T.; BERNARDI, J.; VERÍSSIMO, V.; MATZENAUER, R. Zoneamento agroclimático para pereira no Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 29 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 182). ¹ Comunicação pessoal da pesquisadora com a Empresa AgroFresh Inc., em 14.09.2011.

Embalagens para frutas aproveitam resíduos vegetais e reduzem perdas

no (100 mL L⁻¹), necessário para indução de sua biossíntese (Villalobos-Acuña & Mitcham, 2008). A temperatura durante a exposição dos frutos ao etileno influencia o nível de indução da biossíntese, sendo necessários maiores períodos de exposição ao etileno quando utilizadas temperaturas mais baixas. De acordo com Mitcham et al. (2000), peras 'Bartlett' apresentaram adequada indução do amadurecimento quando expostas ao etileno 100 mL L⁻¹ por 1, 2 ou 3 dias a 20, 10 ou 5 °C, respectivamente, atingindo o completo amadurecimento após a manutenção em temperatura ambiente.

Para longos períodos de armazenamento, recomenda-se a manutenção de temperaturas de polpa entre -1,5 e -0,5 °C ou temperatura de armazenamento entre -1 e 0 °C, dependendo da cultivar. Para a maioria das cultivares europeias, o período de armazenamento e a qualidade dos frutos são reduzidos em decorrência de pequenos aumentos na temperatura de armazenamento.

Em complementação à refrigeração, o uso de atmosfera controlada (AC) aumenta o perí-

de de aplicação (temperatura e tempo) e período de armazenamento pós tratamento) para que se obtenha adequado controle do amolecimento e do desenvolvimento de distúrbios fisiológicos, aliado ao completo amadurecimento e desenvolvimento dos atributos sensoriais de qualidade (Villalobos-Acuña & Mitcham, 2008). Nos últimos anos, o 1-MCP (SmartFresh) vem sendo utilizado comercialmente em diferentes cultivares de pera como William's, Packham's Triumph, D'Anjou, Abate Fetel, entre outras. A concentração de 1-MCP geralmente aplicada é de aproximadamente 300 ppb e o momento da aplicação, em termos de estágio de maturação, depende da cultivar e do objetivo a ser atingido em pós-colheita (Agro-Fresh Inc.).¹

De maneira geral, é evidente a existência de um mercado passível de ocupação pela pera nacional. A exemplo da maçã, a utilização de tecnologia adequada possibilitará a obtenção de peras, com qualidade semelhante à das importadas, e o prolongamento do período de armazenamento, de forma a oferecer o fruto no



Novos sistemas de embalagens para maçã, manga in natura e minimamente processada, caqui, palmito minimamente processado e morango foram apresentados por pesquisadores do Instituto Nacional de Tecnologia (INT) durante o III Simpósio Brasileiro de Pós-colheita, realizado em outubro.

Os sistemas de embalagens são paletizáveis, compostos por uma base articulada (que facilita a logística) retornável, de material mais rígido que sustenta as bandejas onde as frutas serão acondicionadas e permite o empilhamento

sem provocar injúrias nas frutas. O material das bandejas usará fibras provenientes do aproveitamento de resíduos agrícolas.

Segundo o pesquisador Antonio Gomes, da Embrapa, "O projeto Desenvolvimento de embalagens valorizáveis para hortifrutícolas in natura é multinstitucional e interdisciplinar, executado pela Embrapa Agroindústria de Alimentos, Instituto de Macromoléculas, IMA UFRJ, e INT, com ativa participação de associações e produtores rurais e de outros agentes da cadeia produtiva".

A Embrapa, além da interlocução com os produtores sobre modelos de embalagens, de onde veio a sugestão da base retornável destacada das bandejas, realiza testes operacionais e análises do material no Laboratório de Pós-colheita. , ressalta: "Este projeto representa uma inovação tecnológica a nível mundial no que se refere ao desenvolvimento de embalagens para hortifrutícolas pois foram utilizados modelos tridimensionais, que dispensam o uso dos frutos in natura. As peças estão em processo de patenteamento", ressalta o pesquisador da Divisão de Desenho Industrial do INT, Gil Brito.

Proteja e Valorize seus Produtos

REDES PARA PROTEÇÃO DE FRUTAS

- >Excelente resistência a atritos, vibrações e produtos químicos;
- >Flexibilidade e elasticidade sem perda de propriedade.

CONTENTORES

- >Forra e separa as frutas nas caixas;
- >Evita contatos bruscos e preserva a forma das frutas.



LIGUE ☎ 0300.313-6022 comercial@joongbo.com.br
www.joongbo.com.br

Fábrica: Rua Lourival Sales, 501
Jabuti - Eusébio - CE - 85.3216-8100

Filial São Paulo: Rua do Manifesto, 2501
Ipiranga - SP - 11.2063-0635

