

# CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE PÊSSEGO PARA PRODUÇÃO DE PASSA: ETAPAS DE PREPARO PARA SECAGEM

GERMER<sup>1</sup>, S.P.M., QUEIROZ<sup>2</sup>, M.R., AGUIRRE<sup>3</sup>, J.M., BARBOSA<sup>4</sup>, W., SIGRIST<sup>5</sup>, J.M.,  
QUAST<sup>6</sup>, E.

<sup>1</sup> Engenheira de Alimentos, Pesquisador Científico, Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas – SP, Fone: (19) 3743-1826, [sgermer@ital.sp.gov.br](mailto:sgermer@ital.sp.gov.br)

<sup>2</sup> Engenheira Agrícola, Prof. Associada, Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, Campinas – SP

<sup>3</sup> Engenheiro de Alimentos, Pesquisador Científico, ITAL, Campinas – SP

<sup>4</sup> Biólogo, Pesquisador Científico, Instituto Agronômico (IAC), Campinas-SP

<sup>5</sup> Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico, ITAL, Campinas – SP

<sup>6</sup> Engenheiro de Alimentos, Pesquisador Científico, Pólo Regional de Desenvolvimento do Sudoeste Paulista, APTA, Capão Bonito – SP

Escrito para apresentação no  
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola  
31 de julho a 4 de agosto de 2006 – João Pessoa - PB

**RESUMO:** Avaliou-se o potencial dos pêssegos ‘Douradão’, ‘Régis’, ‘Aurora-1’ e ‘Diamante’, cultivados no Estado de São Paulo, para a produção de passas. Os frutos fisiologicamente maduros, provenientes de pomares comerciais, foram analisados quanto a: acidez titulável, pH, teores de sólidos totais e solúveis, firmeza de polpa, teores de açúcares totais, redutores e não redutores. As etapas pré-secagem consistiram de: lavagem, seleção, descascamento químico, enxágüe, descaroçamento, corte e branqueamento químico. Os resultados mostraram que a cultivar ‘Diamante’ apresentou a melhor firmeza de polpa (15N), o maior rendimento de polpa (84,2%) e grande facilidade no descaroçamento, seguido por ‘Aurora-1’, respectivamente aos mesmos indicadores. O ‘Douradão’, apresentou o maior teor de sólidos totais (16,8%), porém a menor firmeza de polpa (2,1N), dificultando as operações de descaroçamento e corte. O pêssego Régis apresentou o melhor “ratio” (17,5), sendo a polpa de firmeza mediana (3,5N). Observou-se que o descascamento químico e o branqueamento foram eficazes para todas as cultivares. Conclui-se que as cultivares Diamante, Régis e Aurora-1 reúnem as melhores características para o processo de produção de pêssego-passa, sendo a cultivar ‘Douradão’ a menos indicada.

**PALAVRAS-CHAVES:** *Prunus persica* (L.) Batsch, pêssego, cultivares, secagem

## CHARACTERIZATION AND EVALUATION OF PEACH CULTIVARS FOR DRIED PRODUCTION: PREPARING STEPS FOR DRYNG

**ABSTRACT:** The potential of ‘Douradão’, ‘Régis’, ‘Aurora-1’ e ‘Diamante’ peach cultivars, grown in São Paulo State, was evaluated to dried production. The matured fruits, proceeding from commercial orchards, were analyzed according to: titratable acidity, pH, total and soluble solid contents, pulp firmness, total and reducing sugar contents. The pre-drying steps consisted of: washing, selection, chemical peeling, rinsing, stoning, cutting and chemical blanching. The results showed that ‘Diamante’ cultivar presented the best pulp firmness (15N), the greatest pulp yield (84,2%) and easiest stoning and cutting operations, followed by ‘Aurora-1’ for the same properties. The ‘Douradão’ cultivar presented the greatest total solid contents (16,8%), although its less firm pulp (2,1N) resulted in difficulties for stoning and cutting operations. The ‘Regis’ peach showed the best ratio (17,5) and its pulp was of medium firmness. It was noted that the chemical peeling and the blanching were efficacious for all the cultivars. The conclusion is that the Diamante, Regis and Aurora cultivars congregate the best characteristics for the production of dried peach, and the Douradão cultivar is the less indicated.

**KEYWORDS:** *Prunus persica* (L.) Batsch, peach, cultivars, drying

**INTRODUÇÃO:** O Estado de São Paulo é grande produtor de frutas frescas para consumo *in natura*, sendo seus produtos de baixa industrialização, com exceção dos citros. Na fruticultura paulista, destaca-se a expansão das frutas de clima temperado, em especial o pêssego, com cerca de 2 milhões de plantas cultivadas (BARBOSA et al., 2003). O aproveitamento dos excedentes desta produção, na forma de fruta passa, pode ser uma alternativa interessante para agregação de valor, geração de renda e empregos. Estudos anteriores apontam para a viabilidade técnica da produção de passas de pêssego, com diferentes rendimentos e aceitação sensorial, a partir das cultivares Régis, Tropical e IAC680-129 (GERMER et al., 2004). Este trabalho é parte de um projeto maior cujo objetivo é avaliar a viabilidade técnica e econômica da produção de passas de pêssego, a partir de uma cultivar de interesse comercial para o Estado de São Paulo, empregando o processo de pré-secagem osmótica com xarope de sacarose, combinado com secagem convencional com ar quente. No presente trabalho são apresentados os resultados da caracterização inicial de algumas cultivares de pêssego, assim como seu desempenho nas etapas de preparo da fruta para produção de passas.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Dentre as cultivares produzidas no Estado de São Paulo, selecionaram-se Régis, Aurora-1, Diamante e Douradão. Os critérios empregados para a escolha destas foram: firmeza de polpa, que é uma das principais características para a industrialização do pêssego, tanto na forma em conserva como desidratado; importância da cultivar em termos de produção agrícola, ou potencial de produção no Estado; e conhecimento preliminar do teor de sólidos totais, que poderia resultar em maior rendimento de fruta passa. As frutas das cultivares Régis, Aurora e Douradão foram cedidas pela Cooperativa Holambra II, localizada em Paranapanema/SP, e as frutas da cultivar Diamante foram doadas por produtor de Caldas, sul de Minas Gerais. As colheitas foram realizadas no ponto de maturação fisiológica, empregando como critério, a alteração da cor de fundo da casca, que é um dos indicadores de maturação para pêssegos (CRISOSTO, 1994). Este critério, embora subjetivo, é bastante empregado nos pomares, principalmente no caso de transporte para longa distância. Os frutos foram selecionados, classificados e acondicionados em embalagens de papelão. Para o estudo, empregaram-se frutos classificados na categoria Extra, classe 4 (SINDICATO RURAL DE JUNDIAÍ, 2005). Após o transporte, realizado em condições ambientes, os frutos foram armazenados na Planta Piloto de Desidratados (ITAL), também em condições ambientes, em local arejado. O processamento foi realizado quando o amadurecimento do fruto foi observado, isto é, o desenvolvimento de cor de polpa, sabor e aroma, mantendo-se, no entanto, a firmeza da polpa. O ponto considerado bom para o processamento foi caracterizado pelas seguintes análises físico-químicas: acidez titulável, pH, teor de sólidos totais, teor de sólidos solúveis, firmeza de polpa, teor de açúcares totais, açúcares redutores e não redutores. As análises químicas foram realizadas em amostra representativa do lote, em triplicata, e empregando-se métodos padrões (CARVALHO et al., 1990). A análise de firmeza de polpa foi realizada em texturômetro TAXT2 (Stable Micro Systems, Inglaterra), empregando-se ponteira de 4mm, carga de 25Kg, velocidade de 1m/s. Mediu-se a força (N) para vencer a resistência da polpa em dois pontos opostos da região equatorial de 10 frutos, retirando-se a casca. Para as cultivares Aurora, Diamante e Douradão, o processamento ocorreu no terceiro dia após a colheita, e para a cultivar Régis, no quarto dia. As etapas pré-secagem consistiram das seguintes operações: lavagem; seleção, descascamento químico; enxágüe com água corrente; descarocamento; corte manual; e branqueamento químico. Os ensaios utilizaram aproximadamente 12kg de matéria-prima. O descascamento químico deu-se com solução de soda cáustica a 7% (p/p) a 80°C por 40 segundos, seguido de neutralização com solução de ácido cítrico 7% a 80°C por 40 segundos, baseado no descrito por GINGIACOMO *et al.* (1987). Em testes preliminares, as cultivares estudadas apresentaram escurecimento da polpa após o descascamento e corte, provocado pela atividade da enzima polifenoloxidase. Optou-se, portanto, em realizar o branqueamento com solução aquosa de 4%(p/p) de ácido cítrico e 1%(p/p) de ácido ascórbico por 1 minuto, conforme preconizado por AGUIRRE & GASPARINO FILHO (2002). O descarocamento foi realizado

manualmente com faca especial provida de lâmina de aço inoxidável tipo colher. O corte, também manual, foi realizado com faca de aço inoxidável, partindo-se o fruto longitudinalmente em 6 pedaços iguais. Para o cálculo dos rendimentos, pesaram-se a matéria-prima inicial e, após as devidas etapas do processo, a fruta descascada, os caroços e a polpa cortada em pedaços. As pesagens foram realizadas em balança Mettler (EUA), modelo P10N. Para o processamento, e, portanto, para o cálculos dos rendimentos, foram removidos os frutos danificados no transporte, armazenamento e nas operações preliminares.

**RESULTADOS E DISCUSSÕES:** A Tabela 1 apresenta os resultados das análises de caracterização físico-químicas realizadas no dia do processamento com as diferentes cultivares. A Tabela 2 apresenta os rendimentos observados nas etapas de pré-secagem.

Tabela 1 – Características físico-químicas de quatro cultivares de pêssegos determinadas no dia do processamento

Cultivar	Processamento (dias após a colheita) <sup>a</sup>	Acidez titulável I g ac. cítrico/ 100g fruta	SST (°Brix)	ratio	pH	ST (%)	AT (g/100g de fruta)	AR (g/100g de fruta)	ANR (g/100g de fruta)	Firmeza de polpa (N)
Régis	4	0,530	9,3	17,5	3,6	11,9	9,2	1,5	7,7	3,5
Aurora	3	0,267	10,5	39,3	4,1	12,7	7,5	1,9	5,6	10,5
Diamante	3	0,887	10,4	11,7	3,9	9,8	8,6	1,3	7,3	15
Douradão	3	0,197	16,8	84,4	4,9	16,8	17,2	1,9	15,3	2,1

a) armazenamento em condições ambientes;

SST = teor de sólidos solúveis totais;

ST = teor de sólidos totais;

AT = teor de açúcares totais;

AR = teor de açúcares redutores;

ANR = teor de açúcares não redutores;

Ratio = SST/acidez titulável

Tabela 2 - Rendimentos obtidos com quatro cultivares de pêssego nas etapas pré-secagem

Cultivar	Rendimento de cascas <sup>a</sup> %	Rendimento de caroços <sup>b</sup> %	Rendimento polpa <sup>c</sup> %	Rendimento Polpa <sup>d</sup>
Régis	13,6	11,8	74,6	1,3:1
Aurora	10,7	6,7	82,6	1,2:1
Diamante	6,6	9,3	84,2	1,1:1
Douradão	8,3	11,3	72,8	1,4:1

a) (Massa de cascas/ Massa de matéria-prima) x 100;

b) (Massa de caroços/ Massa de matéria-prima) x 100;

c) (Massa de fruta descascada, descaroadada e cortada/ Massa de matéria-prima) x 100;

d) Massa de matéria-prima necessária para produzir 1kg de fruta descascada, descaroadada e cortada

Observa-se, pelos resultados das análises, que o pêssego Douradão apresenta o maior teor de sólidos totais, característica importante para a aplicação desejada. O teor de sólidos solúveis é maior, por conseguinte, na cultivar Douradão, sendo que as demais cultivares apresentam valores menores e próximos entre si. No entanto, a cultivar Douradão apresentou, no estágio de maturação do estudo, uma polpa de pouca firmeza, dificultando as operações de descaroadamento e corte. A cultivar

Diamante apresentou a maior firmeza de polpa observada, característica importante para o processamento proposto. Quanto à acidez titulável, os resultados diferem bastante, variando de valores bastante baixos, como o observado para a cultivar Douradão, até valores altos, como o determinado para a cultivar Diamante, tendo em conta a faixa característica para pêssegos, que é de 0,36 a 0,65 g ácido cítrico/100g fruta, segundo CHITARRA & CARVALHO (1985). Entretanto, o melhor “ratio” observado, isto é, o melhor equilíbrio entre o teor de sólidos solúveis e acidez, parece ser da cultivar Régis, fato que pode influenciar positivamente no sabor do produto final. Com relação à composição de açúcares da fruta, observa-se, em geral, que a parcela de açúcares não redutores, expressa em sacarose, é maior do que aquela de açúcares redutores, conforme esperado para os pêssegos (CHITARRA & CARVALHO, 1985). O descascamento químico foi eficaz para todas as cultivares, permitindo a remoção de praticamente a totalidade da casca no posterior enxágüe com água corrente. Observou-se maior facilidade de descaroçamento nos frutos da cultivar Diamante, seguido por Aurora-1 e Régis. Embora a cultivar Douradão tenha como característica o caroço pouco preso, em função dos frutos apresentarem polpa mais mole, resultou em maior dificuldade no descaroçamento. A operação de corte também foi difícil para esta cultivar. O fruto de Aurora-1 por ser globoso-oblongo e apresentar ápice levemente saliente, ao ser dividido ao meio, apresenta partes assimétricas, resultando em pedaços desiguais, característica esta indesejável para a secagem. O mesmo não foi observado nas cultivares Régis e Diamante. Quanto aos rendimentos, a cultivar Diamante apresentou resultados melhores no geral, com menor geração de cascas e caroços, seguido de Aurora-1, Régis e Douradão. O rendimento de polpa não implica necessariamente em maior rendimento global no processo de secagem, pois este depende também do teor de sólidos totais da fruta. Portanto, o pêssego Diamante pode apresentar, ao final do processo de secagem, rendimentos menores, em função do baixo teor de sólidos apresentado.

**CONCLUSÃO:** Embora as cultivares pesquisadas sejam definidas como de dupla finalidade (mesa e indústria), as características e os desempenhos observados no estudo apontam para uma maior ou menor aplicabilidade em um processo de secagem. A cultivar Douradão, mesmo sendo um fruto bem saboroso, e com alto teor de sólidos totais, parece ser menos adequada para a aplicação em questão, em função da pouca firmeza de polpa. As cultivares Diamante, Régis e Aurora-1 reúnem características de boa aptidão para o processo de produção de pêssego passa. Destacam-se a cultivar Diamante, com maior rendimento de polpa, embora com menor teor de sólidos totais, e a cultivar Régis, com melhor equilíbrio de teores de sólidos solúveis e acidez.

#### **REFERÊNCIAS:**

- 1) AGUIRRE, J.M.; GASPARINO FILHO, J. **Desidratação de frutas e hortaliças**. Manual Técnico, ITAL, Campinas, 2002, 205p.
- 2) BARBOSA, W.; POMMER, C.V.; DRUGOVICK, R.; VEIGA, R.F.A.; COSTA, A.A. Distribuição geográfica e diversidade varietal de frutíferas e nozes de clima temperado no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.2, p.341-344, 2003.
- 3) CARVALHO, C.R.L.; MANTOVANI, D.M.B.; CARVALHO, P.R.N.; MORAES, R.M. **Análises Químicas de Alimentos – Manual Técnico**. Campinas: ITAL, 1990, 121p.
- 4) CHITARRA, M.I.F.; CARVALHO, V.D. Qualidade e industrialização de frutos temperados: Pêssegos, ameixas, figos. **Inf. Agropecuário**, Belo Horizonte, v.11, n.125, p.56-65, 1985.
- 5) CRISOSTO, C.H. Stone fruit maturity: a descriptive review. **Postharvest News and Information**, v.5, n.6, 65-68, 1994.
- 6) GERMER, S.P.M.; AGUIRRE, J.M.; BERBARI, S.A.; MONTES, S.M.; MENDONÇA, T.A. Aptidão das variedades de pêssego Régis, Tropical e IAC680 para produção de passas por secagem osmótica. In: XIX CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 2004, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: SBCTA, 2004. 1 CD ROM
- 7) GIANGIACOMO, R.; TORREGGIANI, D.; ABBO, E. Osmotic dehydration of fruit: Part 1. Sugars exchange between fruit and extracting syrups. **Journal of Food Processing and Preservation**. v.11, p.183-195, 1987.
- 8) SINDICATO RURAL DE JUNDIAÍ. **Normas de classificação de pêssegos e nectarinas**. Disponível em: [www.srjundiai.com.br](http://www.srjundiai.com.br), acesso em 15/03/2005.