

PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS DE CULTIVARES DE LARANJA-DOCE NO NORTE DO PARANÁ¹

ZULEIDE HISSANO TAZIMA², CARMEN SILVIA VIEIRA JANEIRO NEVES³,
NEUSA MARIA COLAUTO STENZEL⁴, INÊS FUMIKO UBUKATA YADA⁵,
RUI PEREIRA LEITE JUNIOR⁶

RESUMO- O objetivo do trabalho foi a caracterização de acessos de laranja-doce [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] do Banco Ativo de Germoplasma de Citros (BAG Citros) do IAPAR, em Londrina-PR. Foram estudados os acessos I-02 'Piralima'; I-03 'Barão'; I-11 'Natal', I-16 'Hamlin', I-17 'Seleta-Vermelha', I-60 'Natal', enxertados sobre limão- 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck). As plantas foram conduzidas em espaçamento de 7,0 m x 7,0 m e sem irrigação. Os dados de produção (de 1983 a 1997) e as características físico-químicas dos frutos (de 1984 a 2000), como massa (MF), sólidos solúveis totais (SST), acidez titulável total (ATT), *ratio* (SST/ATT), rendimento em suco (Suco) e índice tecnológico (IT) foram submetidos à análise de variância, complementada pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O acesso I-16 'Hamlin' foi o mais produtivo (218,1 kg por planta) e diferiu-se dos demais. Para a massa do fruto, destacaram-se os acessos I-17 'Seleta-Vermelha' (208,8 g) e I-11 'Natal' (142,0 g), sem diferença entre si. Com relação às características químicas dos frutos, os acessos apresentaram resultados semelhantes, dentro dos padrões considerados adequados para as cultivares, exceto o acesso I-17, 'Seleta-Vermelha', que teve índice tecnológico menor que 2,0 kg.caixa⁻¹ de SST.

Termos para indexação: *Citrus sinensis*, banco ativo de germoplasma, produção, qualidade do fruto.

FRUIT PRODUCTION AND QUALITY OF SWEET ORANGE CULTIVARS IN NORTHERN PARANÁ STATE, BRAZIL

ABSTRACT - The aim of this work was to characterize sweet orange [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] accessions from the IAPAR Active Citrus Germplasm Bank (AGB Citrus) in Londrina, Paraná, Brazil. The accessions studied were: I-02 'Piralima', I-03 'Barão', I-11 'Natal', I-16 'Hamlin', I-17 'Seleta Vermelha', I-60 'Natal', I-67 budded on Rangpur lime (*Citrus limonia* Osbeck). The plants had 7.0 m x 7.0 m spacing, and were carried out without irrigation. Data of yield (from 1983 to 1997) and fruit physical-chemical characteristics (from 1984 to 2000), like fruit mass (FM), total soluble solids (TSS), total titratable acidity (TTA), ratio (TSS/TTA), juice content and technological index (TI) were submitted to ANOVA and the means were compared by the Tukey's test (5%). I-16 'Hamlin' accession had the highest yield (218.1 kg per plant), and it was different from the others. Accessions I-17 'Seleta Vermelha' and I-11 'Natal' had the highest fruit mass (209 and 142 g, respectively), with no difference between them. The accessions had similar results regarding fruit chemical characteristics, and had acceptable values regarding quality standards, except I-17 'Seleta Vermelha', which had TI lower than 2.0 kg.box⁻¹ of SST.

Index Terms: *Citrus sinensis*, active germplasm bank, yield, fruit quality.

¹(Trabalho 179-08). Recebido:02-07-2008. Aceito para publicação:13-01-2009.

²Eng^a Agr^a, Doutoranda, Pesquisadora, Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, Área de Ecofisiologia, C.P. 481, CEP 86001-970 – Londrina-PR. E-mail: zuleide@iapar.br

³Eng^a Agr^a, Dr^a, Professora, Universidade Estadual de Londrina-UEL, Departamento de Agronomia, C.P. 6001 – CEP 86051-990 – Londrina-PR. Bolsista em Produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq). E-mail: csvjneve@uel.br

⁴Eng^a Agr^a, Dr^a, Pesquisadora, Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, Área de Fitotecnia, C.P. 481, CEP 86001-970 – Londrina-PR. E-mail: nstenzel@iapar.br

⁵Lic. Matemática, M. Sc., Pesquisadora, Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, Área de Biometria, C.P. 481, CEP 86001-970 – Londrina-PR. E-mail: inesyada@iapar.br

⁶Eng^o Agr^o, Dr, Pesquisador, Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, Área de Proteção de Plantas, C.P. 481, CEP 86001-970 – Londrina-PR. E-mail: ruileite@iapar.br

INTRODUÇÃO

O Brasil é o principal produtor mundial de laranja, com 18.279.309 toneladas de frutos em 2007, o que corresponde a 28,6% do total mundial (FAO, 2007). O Paraná é o quinto Estado produtor (IBGE, 2006) e, na safra de 2006, sua área cultivada com laranja foi de 16.700 ha, com produção de 412.300 toneladas e produtividade média de 24,7 toneladas/ha (Andrade, 2007a). No estado, a área cultivada com citros está em evolução desde a implantação do manejo integrado para prevenção do cancro-cítrico, causado pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. Citri, proposto pelo Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, em 1986 (Leite Júnior, 2007).

O IAPAR é o órgão responsável pela recomendação de cultivares de citros no Paraná, o que é feito somente após avaliação criteriosa do comportamento do material em relação às características agronômicas, como produção, qualidade dos frutos e resistência a doenças, principalmente o cancro-cítrico. A partir de 1979, teve início a implantação do Banco Ativo de Germoplasma de Citros (BAG Citros), em Londrina-PR. O BAG conta com 509 acessos, provenientes de instituições de pesquisa do Brasil e do exterior, e coletados de pomares comerciais e domésticos do Paraná. O BAG Citros, além da recomendação de cultivares, permite a seleção de progenitores com as características que se deseja incorporar em cruzamentos. No entanto, esse recurso é pouco utilizado, principalmente pela falta ou limitação de informações sobre os acessos (Leite, 2004).

A análise de acessos visando à diversificação é importante porque atualmente existe pouca diversidade de cultivares, apesar da pujança da citricultura nacional, o que a torna bastante vulnerável aos diversos problemas fitossanitários que têm surgido ao longo da história (Pio et al., 2005). Além disso, a composição do fruto cítrico é influenciada por cultivar, porta-enxerto, clima, altitude e tratamentos culturais (Viégas, 1991), o que justifica a análise de cultivares em condições regionais, visando a atender aos padrões tanto para o mercado de fruta fresca, quanto para a industrialização (Stuchi et al., 1996).

Em razão da implantação relativamente recente da citricultura paranaense, poucos são os estudos relacionados ao desempenho das cultivares na região. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo caracterizar os frutos de seis acessos de laranja-doce do BAG Citros do IAPAR, nas condições da região norte do Estado do Paraná.

MATERIALE MÉTODOS

O BAG Citros do IAPAR está instalado na Estação Experimental em Londrina, norte do Paraná, em Latossolo Vermelho distroférrico, a altitude de 585 m, latitude 23°22' S e longitude 51°10' W. O clima da região é do tipo Cfa – clima subtropical, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida. As temperaturas médias, da máxima e mínima, são 27,3°C e 16°C, respectivamente; a precipitação média anual é de 1.613 mm, e a umidade relativa média é de 71% (IAPAR, 2007).

Dentre os materiais introduzidos no BAG Citros do IAPAR, foram selecionados para caracterização os acessos que apresentaram produtividade média anual por planta acima de 2,5 caixas (102,00 kg), ou seja, superior à média nacional de duas caixas de 40,8 kg em média para o período avaliado. Seguindo esse critério, foram estudados seis acessos de laranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck): I-02 'Piralima', I-03 'Barão', I-11 'Natal', I-16 'Hamlin' e I-17 'Seleta-Vermelha', plantadas em janeiro de 1980 e I-60 'Natal', em 1982.

Três de cada acesso enxertados sobre limão- 'Cravo', foram plantados no espaçamento de 7,0 m x 7,0 m e cultivados sem irrigação. Foram realizados tratamentos culturais, como adubação, pulverizações preventivas com produto à base de cobre para a doença cancro- cítrico, controle de pragas e outras doenças quando necessário, e controle das plantas invasoras com herbicida na linha de plantio e roçadeira na entrelinha.

Nas colheitas realizadas em cada ano, de março a novembro, foram feitas as pesagens dos frutos por planta no período de 1983 a 1997 para os acessos I-02 'Piralima', I-03 'Barão', I-11 'Natal', I-16 'Hamlin', I-17 'Seleta-Vermelha' e I-60 'Natal'. Para as análises físico-químicas, foram realizadas coletas das amostras de três plantas, também entre março e novembro, durante o período de 1985 a 2000, para o acesso I-02 'Piralima', de 1984 a 2000 para I-03 'Barão', I-11 'Natal', I-16 'Hamlin', I-17 'Seleta-Vermelha' e I-60 'Natal'. Foram colhidos, no total, dez frutos da parte externa das plantas, ao acaso, à altura de 1,0 m a 2,0 m do solo. A massa do fruto de cada amostra foi obtida em balança marca Filizola® com capacidade de 20 kg e sensibilidade de 20 g. Após a extração do suco em extratora Croydon®, modelo ES4EA-B60000, o rendimento em suco (Suco), expresso em porcentagem, foi calculado através da relação: $(MS/MF) \times 100$, onde MS = massa

do suco (g) e MF = massa do fruto (g).

O teor de sólidos solúveis totais (SST), em °Brix, foi determinado por leitura em refratômetro manual Atago®. A acidez titulável total (ATT) foi determinada por titulação com NaOH a 0,1 N (AOAC, 1990). Com esses dados, foi calculado o *ratio* (SST/ATT). O índice tecnológico (IT) foi obtido pela equação: $IT = (\text{Rendimento em suco} \times \text{SST} \times 40,8) / 10.000$, onde: IT = índice tecnológico; Rendimento em suco = MS/MF; SST = teor de sólidos solúveis totais; 40,8 kg = peso-padrão da caixa de colheita (Di Giorgi et al., 1990). O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias de produção anual de frutos por planta, massa do fruto, teor de sólidos solúveis totais, acidez titulável total, *ratio*, rendimento em suco e índice tecnológico foram comparados pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção anual média de frutos de laranja por planta dos seis acessos variou de 106,9 a 218,1 g (Tabela 1) para I-11 'Natal' e I-16 'Hamlin', respectivamente. Comparando-se a produção anual média por planta pelo teste Tukey, verifica-se que o acesso I-16 'Hamlin' apresentou a maior produção, o que equivale a 5,3 caixas de laranja de 40,8 kg/planta/ano. Este valor é superior às médias de produtividade paulista (2,0 caixas) e paranaense (de 3,0 caixas), porém inferior à média da Flórida (EUA), de 6,0 caixas/planta/ano (Machado et al., 2005; ¹Andrade, 2007b). Os demais acessos apresentaram produção média inferior ao acesso I-16 'Hamlin', no entanto não diferiram entre si (Tabela 1). A massa do fruto foi significativamente superior para os acessos I-17 'Seleta-Vermelha' (208,7 g) e I-11 'Natal' (142,0 g), sendo que essa última não diferiu das demais (100,8 a 138,0 g) (Tabela 2).

Em relação aos sólidos solúveis totais, o acesso I-11 'Natal' apresentou valor significativamente maior quando comparado ao I-16 'Hamlin' (Tabela 2), não diferindo de I-02 'Piralima', I-03 'Barão', I-17 'Seleta-Vermelha' e I-60 'Natal'. A análise de acidez titulável total apresentou valor significativamente maior para o acesso I-60 'Natal', em comparação aos acessos I-03 'Barão', I-16 'Hamlin', I-17 'Seleta-Vermelha' e I-02 'Piralima' (Tabela 2). O acesso I-02 'Piralima' apresentou o maior *ratio* por ser uma laranja do grupo sem acidez,

sendo que os demais acessos proporcionaram valores que não diferiram entre si. Não houve diferença para o rendimento em suco entre os acessos avaliados. Com relação ao índice tecnológico, I-11 'Natal' apresentou o maior valor, seguido de I-60 'Natal', que não diferiu de I-02 'Piralima'. Para o rendimento em suco, não foi observada diferença significativa entre os acessos (Tabela 2).

A seguir, será discutida a caracterização de cada acesso avaliado.

I-02 'Piralima'

Pertence ao grupo de laranjas de baixa acidez. A produção média de frutos por planta foi de 142,3 kg (Tabela 1), aproximadamente 50% menor que a produção média por planta estimada por Figueiredo (1991), para São Paulo. A massa do fruto de 100,8 gramas está próxima à citada por Rossi & Mendez (2001), que obtiveram de 76,0 g a 120,5 g em plantas enxertadas sobre o porta-enxerto trifoliata, em Pelotas-RS, enquanto Cereda et al. (1984), com o porta-enxerto limão 'Volkameriano', relataram massa de 131,7 g em São Paulo. Quanto ao teor de SST obtido, de 10,9 °Brix (Tabela 2), foi maior em relação ao observado por Cereda et al. (1984), de 8,57 a 9,16 °Brix. Rossi & Mendez (2001) obtiveram valores entre 7,4 e 13,6 °Brix em Pelotas (RS). Essas variações se devem, provavelmente, ao porta-enxerto e às diferenças climáticas entre as regiões e, por ser cultivar de maturação precoce, esta precocidade impede que sejam acumulados maiores teores de SST (Rossi & Mendez, 2001). O valor de ATT de 0,08% (Tabela 2) foi próximo aos obtidos por Cereda et al. (1984), de 0,06%, e por Rossi & Mendez (2001), de 0,05%. Estes autores relataram que a cultivar é utilizada para diminuir a acidez e melhorar a qualidade do suco de outras cultivares no início da colheita. A relação SST/ATT resultou em valor de 141,1, ficando abaixo dos 157,82 obtidos por Cereda et al. (1984). O rendimento em suco foi de 47,0% (Tabela 2), enquanto Cereda et al. (1984) observaram 49,47%.

I-03 'Barão'

A produção média por planta foi de 119,9 kg de frutos (Tabela 1), enquanto Figueiredo (1991), em São Paulo, estimou produção média de 200,0 a 250,0 kg. A massa do fruto de 105,8 g (Tabela 2) está abaixo da de Figueiredo (1991), que obteve 143 g. Com relação ao teor de SST, ATT, *ratio*, rendimento em suco e IT deste trabalho, foram obtidos 11,6 °Brix; 0,9%; 13,0; 42,6% e 2,0 kg, respectivamente. Figueiredo (1991) citou 12,3 °Brix, 0,77% de ATT, 15,9 de *ratio* e rendimento em suco de 37%.

¹ANDRADE, P.F.S. zuleide@iapar.br. Comunicação pessoal, 2007b.

I-16 ‘Hamlin’

Este acesso produziu 218,1 kg de frutos por planta (Tabela 1), sendo superior à produção obtida por Tubelis & Salibe (1989) (136,9 kg/planta) nas condições do planalto de Botucatu-SP, também superior à de Pompeu Júnior & Salibe (2002), de 181,71 kg em Cordeirópolis-SP. Todas essas produções foram inferiores à estimativa de 300,00 kg por planta, citada por Figueiredo (1991). A massa do fruto de 138,0 g (Tabela 2) foi semelhante à de 130,0 g obtida por Figueiredo (1991), enquanto Pompeu Júnior & Salibe (2002) relataram 155,0 g. Os valores de SST de 10,5 °Brix do presente trabalho e de Pompeu Júnior & Salibe (2002), de 9,5 °Brix, estão abaixo do valor citado por Figueiredo (1991), de 12,0 °Brix. Para a variável ATT, o valor 1,0 % está próximo aos obtidos por Figueiredo (1991) (0,96 %) e por Pompeu Júnior & Salibe (2002) (0,79 %). O *ratio* de 10,5 (Tabela 2) foi menor que o valor observado por Figueiredo (1991), de 12,5, e por Pompeu Júnior & Salibe (2002), de 12,3. O rendimento em suco, de 46,7%, foi equivalente ao citado por Figueiredo (1991), de 46,7%. O índice tecnológico de 1,9 kg SST.caixa⁻¹, determinado no presente trabalho, e 1,8 kg SST.caixa⁻¹ no de Pompeu Júnior & Salibe (2002), estão abaixo do citado por Donadio et al. (1999), de 2,25 a 2,46 no norte do Estado de São Paulo.

I-17 ‘Seleta-Vermelha’

A produção foi de 118,9 kg por planta (Tabela 1), com massa do fruto de 208,8 g; SST de 10,6 °Brix; ATT de 1,0%; *ratio* de 10,4; rendimento em suco de

41,0% e IT de 1,8 kg (Tabela 2). Este acesso, embora seja produtivo e apresente boa massa de fruto, mostrou valor de IT abaixo do mínimo descrito por Donadio et al. (1999) para outras cultivares. Outro fator desfavorável apresentado foi a queda prematura de frutos.

I-11 e I-60 ‘Natal’

Apresentaram comportamento semelhante, com produção por planta de 106,9 kg e 125,3 kg (Tabela 1), o que está abaixo do estimado por Figueiredo (1991), de 250,00 kg. Teófilo Sobrinho et al. (1975), em Limeira-SP, verificaram produção de 107,89 kg por planta, e massa do fruto de 132 g. Cunha Sobrinho et al. (1975) em Cruz das Almas-BA, obtiveram produção média de 109,31 kg por planta. A massa do fruto foi de 142,0 g e 137,0 g (Tabela 2) para os acessos I-11 e I-60, respectivamente. Figueiredo (1991) relatou massa do fruto de 140 g, enquanto Teófilo Sobrinho et al. (1975) relataram massa do fruto de 132 g. Neste trabalho, foram obtidos 13,6 °Brix para I-11 e 11,8 °Brix para I-60, enquanto Figueiredo (1991) obteve 12 °Brix. Os valores de ATT de 1,3 e 1,4% para I-11 e I-60, foram acima do valor de 1,0% relatado por Figueiredo (1991). Os valores de *ratio* de 10,9 para I-11,0 e 8,5 para I-60 foram bem abaixo de 12, citado por Figueiredo (1991). O rendimento em suco de 50,1% para I-11 e 52,0% para I-60 estão próximos dos 50%, reportados por Figueiredo (1991). O IT obtido no presente estudo foi de 2,8 para I-11 ‘Natal’ e 2,5 para I-60 ‘Natal’.

TABELA 1 – Produção média (kg.ano⁻¹) e desvio-padrão (DP) de frutos dos acessos de laranja do BAG-Citros do IAPAR, em Londrina-PR, de 1983 a 1997.

Acesso	Produção (kg.pl ⁻¹)	DP
I-02 ‘Piralima’	142,3 b ^z	± 50
I-03 ‘Barão’	119,9 b	± 44
I-11 ‘Natal’	106,9 b	± 54
I-16 ‘Hamlin’	218,1 a	± 81,7
I-17 ‘Seleta-Vermelha’	118,9 b	± 45,7
I-60 ‘Natal’	125,3 b	± 68

^zMédias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

TABELA 2 – Médias de massa do fruto (MF), sólidos solúveis totais (SST), acidez titulável total (ATT), *ratio* (SST/ATT), rendimento em suco (Suco) e índice tecnológico (IT) de acessos de laranja do BAG Citros do IAPAR, em Londrina-PR, de 1984 a 2000.

Acesso	MF (g)	SST (°Brix)	ATT (%)	Ratio (SST/ATT)	Suco (%)	IT (kg)
I-02 'Piralima'	100,8 b ^z	10,9 ab	0,1 a	141,1 a	47,0 a	2,1 bc
I-03 'Barão'	105,8 b	11,6 ab	0,9 b	13,0 b	42,6 a	2,0 bc
I-11 'Natal'	142,0 ab	13,6 a	1,3 b	10,9 b	50,1 a	2,8 a
I-16 'Hamlin'	138,0 b	10,5 b	1,0 b	10,5 b	46,7 a	2,0 bc
I-17 'Seleta-Vermelha'	208,8 a	10,6 ab	1,0 b	10,4 b	41,0 a	1,8 c
I-60 'Natal'	137,0 b	11,8 ab	1,4 b	8,5 b	52,0 a	2,5 ab

^zMédias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

CONCLUSÃO

Para as condições do norte do Paraná, o acesso de laranja I-16 'Hamlin' apresenta a maior produção média por planta por ano, enquanto I-17 'Seleta-Vermelha', a maior massa média de fruto. Com relação à qualidade do fruto, os acessos apresentam características semelhantes, dentro dos padrões considerados adequados para as cultivares, exceto I-17 'Seleta-Vermelha', que apresenta valor de índice tecnológico menor que 2,0 kg.caixa⁻¹ de SST.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, P. F. S. **Análise da conjuntura agropecuária: safra 2007/2008**. Curitiba: SEAB/DERAL, 2007a.
- AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 15th ed. Arlington, 1990. 1298 p.
- CEREDA, E.; SALIBE, A. A.; FERREIRA, V. L. P. Caracterização de cultivares de laranja-doce (*Citrus sinensis* L. Osbeck) de baixa acidez. III – frutos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1984, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1984. p. 565-574.
- CUNHASOBRINHO, A. P.; PASSOS, O. S.; COELHO, Y. S. Porta-enxertos para laranja Natal *Citrus sinensis* (L.) Osbeck. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., 1975, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1975. p. 99-107.
- DI GIORGI, F.; IDE, B. Y.; DIB, K.; MARCHI, R. J.; TRIONI, H. DE R.; WAGNER, R. L. Contribuição ao estudo do comportamento de algumas variedades de citros e suas implicações agroindustriais. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 11, n. 2, p. 567-612, 1990.
- DONADIO, L.C.; STUCHI, E.S.; POZZAN, M.; SEMPIONATO, O.R. **Novas variedades e clones de laranja-doce para indústria**. Jaboticabal: FUNEP, 1999. 42 p.
- FAO. **FAOSTAT 2007**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>> Acesso em: 12 nov. 2008.
- FIGUEIREDO, J. O. Variedades-copa de valor comercial. In: Rodriguez, O.; Viegas, F.; Pompeu Júnior, J.; Amaro, A.A (Ed.). **Citricultura brasileira**. 2.ed. Campinas: Fundação Cargill, 1991. v. 2, p. 228-264.
- IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2006: Malha municipal digital do Brasil: situação em 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=se&tema=lavourapermanente2006>> Acesso em: 12 nov. 2008.
- IAPAR - INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Monitoramento agroclimático do Paraná**. Disponível em: <http://200.201.27.14/Site/Sma/Estacoes_IAPAR/Estacoes_Parana.htm>. Acesso em: 27 abr. 2007.
- LEITE, J. B. V. **Coleções de fruteiras e sua importância para o melhoramento genético**. 2004. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteúdo.asp?conteúdo=6492#>. Acesso em: 26 nov. 2007.
- LEITE JÚNIOR, R. P. Temos hoje uma citricultura altamente desenvolvida. In: TORMEN, W. **O sucesso da citricultura comercial do norte e noroeste do Paraná**. Londrina: Gráfica e Editora Midiograf, 2007. p. 27-32.
- MACHADO, M.A.; CRISTOFANI, M.; AMARAL, A.M.; OLIVEIRA, A.C. Genética, melhoramento e biotecnologia de citros. In: MATTOS JUNIOR, D.; NEGRI, J.D.; PIO, R.M.; POMPEU JR., J. (Ed.). **Citros**.

- Campinas: Instituto Agronômico e Fundag, 2005. p. 221-277.
- PIO, R.M.; FIGUEIREDO, J.O.; STUCHI, E.S.; MATTOS JUNIOR, D.; DE NEGRI, J.D.; POMPEU JUNIOR, J.. (Org.). Variedades copas. In: MATTOS JUNIOR, D.; NEGRI, J.D.; PIO, R.M.; POMPEU JR., J. (Ed.). **Citros**. Campinas: Instituto Agronômico e Fundag, 2005. p. 37-60.
- POMPEU JÚNIOR, J.; SALIBE, A. A. Porta-enxertos de laranjas-doces para laranja 'Hamlin' nucelar ou com exocorte. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 23, n. 2, p. 427-438, 2002.
- ROSSI, A.; MENDEZ, M. E. G. Determinação da época de colheita da laranja-'Piralima' na região de Pelotas, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n. 1, p. 40-44, 2001.
- STUCHI, E. S.; SEMPIONATO, O. R.; SILVA, J. A. A. Qualidade e maturação das laranjas Ovale, Ovale de Siracusa e Ovale San Lio. **Laranja**, Cordeirópolis, v.17, n.1, p.143-158, 1996.
- TEÓFILO SOBRINHO, J.; POMPEU JÚNIOR, J.; FIGUEIREDO, J. O. Estudo da laranjeira Natal sobre nove porta-enxertos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., 1975, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1975. p. 187-194.
- TUBELIS, A.; SALIBE, A. A. Estimativa de safra de laranja 'Hamlin' em cinco porta-enxertos. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 10, n. 2, p. 531-543, 1989.
- VIÉGAS, F. C. P. A industrialização dos produtos cítricos. In: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JÚNIOR, J.; AMARO. A. A. (Ed.). **Citricultura brasileira**. 2. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1991. v. 2, p. 898-922.