

## CARACTERIZAÇÃO DE FRUTOS DO TANGOR TMxLP 290 PARA MERCADO DE FRUTA FRESCA<sup>1</sup>

CAMILLA DE ANDRADE PACHECO<sup>2</sup>, EVANDRO HENRIQUE SCHINOR<sup>3</sup>,  
FERNANDO ALVES DE AZEVEDO<sup>4</sup>, MARINÊS BASTIANEL<sup>4</sup>,  
MARIÂNGELA CRISTOFANI-YALY<sup>4</sup>

**RESUMO** – Desde 1997, o Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC conduz um amplo programa de melhoramento genético de citros via cruzamentos dirigidos. Destes cruzamentos, alguns híbridos de tangerina com laranja vêm sendo selecionados para qualidade de fruta e potenciais novas variedades. Com isso, frutos de um híbrido entre tangor Murcott (TM) e laranja Pera (LP), denominado TMxLP 290, foram submetidos a análises físico-químicas e teste sensorial de aceitabilidade, a fim de avaliar a aceitação de tal variedade pelo mercado consumidor. Foram analisados os parâmetros físico-químicos: sólidos solúveis, acidez total titulável, *ratio*, rendimento de suco, índice de cor, número de sementes e massa do fruto. Aliado a essas análises, realizou-se o teste sensorial de aceitação com 50 provadores não treinados, que avaliaram a aceitabilidade do fruto e do suco do híbrido TMxLP 290, com o auxílio de uma escala hedônica de nove pontos. As amostras de suco e de fruto foram servidas em copos e pratos descartáveis, respectivamente, à temperatura ambiente e na presença de água potável para lavar o palato entre a degustação de uma amostra e outra. Tais avaliações permitiram constatar que as amostras processadas (suco) e *in natura* (fruto) apresentaram 84% e 81% de aprovação, respectivamente, evidenciando boa aceitação pelos provadores. Contudo, a intenção de compra por parte do consumidor foi excelente, sendo que 70% dos provadores comprariam o suco e 88% comprariam o fruto. Dessa forma, conclui-se que o híbrido TMxLP 290 é um produto com potencial para atender às expectativas do mercado consumidor.

**Termos para indexação:** análise sensorial, teste de aceitação do consumidor, pós-colheita de citros.

## CHARACTERIZATION OF FRUITS OF TANGOR TMxLP 290 FOR FRESH FRUIT MARKET

**ABSTRACT** - Since 1997, the Centro APTA Citros Sylvio Moreira / IAC conducts a broad program of genetic improvement of citrus via controlled crosses. These crosses, some with hybrids of sweet orange and mandarin have been selected for fruit quality and potential new varieties. With this, the fruit of a hybrid between Murcott tangor (TM) and Pera sweet orange (LP), called TMxLP 290, underwent physical and chemical analysis and sensory acceptability test in order to evaluate the acceptance of such variety to the consumer market. We analyzed the physicochemical parameters of soluble solids, titratable acidity, *ratio*, juice yield, color index, number of seeds, fruit mass, but such tests alone are not sufficient to provide information about the product acceptance. Then allied to these analyzes, we carried out the sensory acceptance test with 50 untrained panelists, who evaluated the acceptability of the fruit and the juice of the hybrid TMxLP 290, with the aid of a nine-point hedonic scale. Samples of juice and fruit were served in disposable cups and plates, respectively, at room temperature and in the presence of potable water to rinse the palate between tasting samples and one another. Such evaluations have found that the samples processed (juice) and fresh (fruit) had 84% and 81% approval respectively, indicating good acceptance by the tasters. However, purchase intent among consumers was excellent, with 70% of the tasters would buy the juice and 88% would buy the fruit. Thus we conclude that the hybrid TMxLP 290 is a product with the potential to meet the expectations of the consumer market.

**Index terms:** sensory analysis, consumer acceptance test, post-harvest citrus.

<sup>1</sup>(Trabalho 219-13). Recebido em: 20-05-2013. Aceito para publicação em: 20-08-2014.

<sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical e Subtropical, Instituto Agrônomo (IAC). E-mail: camilla\_andrade@yahoo.com.br (bolsista CAPES)

<sup>3</sup>Pós-doutorando do Centro APTA Citros Sylvio Moreira, Instituto Agrônomo (IAC). E-mail: evandro@centrodecitricultura.br (bolsista FAPESP)

<sup>4</sup>Pesquisadores Científicos do Centro APTA Citros Sylvio Moreira, Instituto Agrônomo (IAC). E-mails: fernando@centrodecitricultura.br; mbastianel@centrodecitricultura.br; mariângela@centrodecitricultura.br (bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq).

## INTRODUÇÃO

A citricultura brasileira é marcada por uma sucessão de doenças causadas por diferentes agentes etiológicos, tais como o vírus da tristeza dos citros (CTV), a morte súbita dos citros (MSC) e o *huanglongbing* (HLB, *ex-greening*). Visando a explorar as fontes de resistência a doenças e pragas, pesquisadores do Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC, Cordeirópolis-SP, vêm realizando diversos cruzamentos interespecíficos e intergenéricos. Esses cruzamentos fazem parte de um programa de melhoramento genético de porta-enxertos e copas, que visam a ampliar o número de cultivares na citricultura (CRISTOFANI-YALY et al., 2005). Dentre os resultados dos cruzamentos realizados, merece destaque o híbrido TMxLP 290, resultante do cruzamento entre tangor Murcott [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck x *C. reticulata* Blanco] e laranja Pera [*C. sinensis* (L.) Osbeck], por apresentar plantas de porte médio (~ 3,5 m de altura), frutos grandes (~ 200 g) e achatados, rendimento de suco superior a 50%, cor de casca e suco alaranjada intensa, com época ideal de colheita em meados de julho, produtividade média de 89 kg planta<sup>-1</sup>. Além disso, tal híbrido mostrou-se resistente à mancha marrom de alternária, principal doença fúngica das tangerineiras.

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de frutas cítricas, sendo a laranja, a tangerina e a lima-ácida as mais produzidas. Anualmente, cerca de quatro milhões de toneladas de laranja são destinadas ao mercado de fruta *in natura*, no Brasil (AGRIANUAL, 2012). Dentre as laranjas, as variedades Pera e Valência [*C. sinensis* (L.) Osbeck] são as mais cultivadas e destinam-se tanto para indústria de suco concentrado como para o mercado de fruta fresca. As indústrias processadoras de sucos cítricos analisam os parâmetros físico-químicos de acidez, pH, *ratio*, sólidos solúveis, ácido ascórbico, óleo essencial, cor e viscosidade, não apenas para controlar a qualidade do produto, mas também para atender às exigências estabelecidas pelo mercado consumidor. As análises físico-químicas não fornecem informações suficientes para avaliar as alterações que afetam a aceitação do suco pelo consumidor, por isso aliar estas análises à análise sensorial proporcionará dados relevantes para definir melhor as expectativas do consumidor (JANZANTTI et al., 2011).

Como a laranja é considerada uma das frutas mais apreciadas pelos consumidores brasileiros, uma série de pesquisas ligadas ao melhoramento genético vem sendo realizada, incluindo a obtenção

de híbridos, com o objetivo de reunir características de resistência/tolerância a pragas e doenças, obter plantas com boa produtividade, de porte médio a baixo e frutos de qualidade superior. Dessa forma, torna-se essencial a realização de análises sensoriais dos frutos e do suco do híbrido TMxLP 290 a fim de se verificar sua aceitação por parte dos consumidores.

Os atributos sensoriais, como aroma, sabor, textura e cor, são influenciados significativamente pela composição química dos frutos, sendo tais atributos influenciados, principalmente, pelos ácidos, açúcares e compostos fenólicos (BRITO NETO et al., 2011).

Contudo, este trabalho teve como objetivo avaliar sensorialmente o fruto e o suco do híbrido TMxLP 290 verificando sua aceitabilidade pelo mercado consumidor.

## MATERIAL E MÉTODOS

Frutos maduros do híbrido TMxLP 290 foram coletados em julho de 2012, em experimento instalado no Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC, no município de Cordeirópolis-SP. As plantas estavam com cinco anos de idade, plantadas em espaçamento 6,0 x 4,0 m (Figura 1).

Três amostras, de seis frutos cada, foram submetidas às análises físicas dos frutos: massa (g) obtida em uma balança Filizola com capacidade para 15 kg e precisão de 5 g; diâmetros longitudinal ( $\hat{O}$  L) e transversal ( $\hat{O}$  T), em centímetros, por leitura direta em uma régua tipo calha graduada, e número médio de sementes por fruto; e químicas do suco: rendimento de suco, determinado após esmagamento do fruto em extratora OIC modelo OTTO 1800 e calculado através da relação massa do suco/massa do fruto e expresso em porcentagem; acidez titulável (g 100 g<sup>-1</sup> em solução N%), obtida por titulação, com uma solução padronizada de 0,3125 N de NaOH, usando-se fenolftaleína como indicadora, sendo a concentração de acidez expressa em porcentagem; sólidos solúveis (°Brix), determinados por leitura direta em refratômetro B&S modelo RFM 330; *ratio*, calculado através da relação sólidos solúveis/acidez, a qual indica o estágio de maturação dos frutos cítricos; índice de cor (IC), com a utilização de colorímetro Minolta CR-10, sendo esse índice calculado pela fórmula:  $IC = 1.000 \times a/(L \times b)$ , sendo *a* a variação entre a cor verde e a vermelha; *b*, a variação entre a cor azul e a amarela, e *L*, a luminosidade. O índice de cor varia entre -20 a +20. Quanto mais negativo for o IC, mais verde será a coloração da casca do fruto, e, quanto mais positivo, mais alaranjada será sua cor. O zero

corresponde à tonalidade amarela (SPÓSITO et al., 2006). As análises foram realizadas no Laboratório de Qualidade e Pós-Colheita do Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC, Cordeirópolis-SP.

Apresentaram-se aos provadores duas amostras, uma de suco e outra do fruto inteiro, da variedade em questão, juntamente com um questionário no qual foram avaliados a frequência média mensal e os hábitos de consumo dos mesmos referentes às laranjas e aos sucos de laranja comumente comercializados, segundo a faixa etária dos provadores convidados a participar da pesquisa.

O teste sensorial de aceitação foi realizado no Laboratório de Qualidade e Pós-Colheita de Citros, do Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC, com os mesmos 50 provadores. As amostras, em temperatura ambiente, foram servidas uma de cada vez, em ordem aleatória de apresentação, sendo codificadas com três dígitos diferentes. Cada amostra estava acompanhada de ficha de aceitabilidade, utilizando-se da escala hedônica de nove pontos para sua avaliação. As notas consideradas na escala foram: (1) desgostei extremamente; (2) desgostei muito; (3) desgostei moderadamente; (4) desgostei ligeiramente; (5) indiferente; (6) gostei ligeiramente; (7) gostei moderadamente; (8) gostei muito; (9) gostei extremamente. Na mesma ficha, constavam perguntas do que o provador mais gostou ou desgostou na amostra, de acordo com a metodologia utilizada por Behrens et al. (1999).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observam-se, na Tabela 1, os valores médios de massa, altura, diâmetro, número de sementes, rendimento de suco, acidez, sólidos solúveis, *ratio* e índice de cor para os frutos do híbrido TMxLP 290. Schinor et al. (2009), avaliando dez seleções de laranja Pera, encontraram massa dos frutos variando entre 88 e 149 g, rendimento de suco entre 44 e 54%, 11,0 a 14,6 °Brix, 0,78 a 1,88 % de acidez e *ratio* de 7,0 e 16,6, características estas similares às do híbrido TMxLP 290, porém este possui a vantagem de apresentar frutos de maior tamanho (186 g) e rendimento de suco em torno de 54%, características desejadas tanto pelo mercado de fruta de mesa quanto para a indústria processadora de suco.

Os frutos do híbrido TMxLP290 apresentaram, de acordo com a escala de cores relatada por Spósito et al. (2006), coloração laranja intensa da casca, IC igual a 7,0, com massa média de 186 g e época de colheita entre maio e julho (Figura 1). Embora seus frutos sejam semelhantes às da laranja Pera, possivelmente apresenta maturação mais precoce, já que de acordo com Schinor et al. (2010)

apresenta massa média de 145 g e época de colheita entre julho e novembro.

A relação entre altura e diâmetro do fruto (L/T) é utilizada para definir o formato do mesmo. A variedade avaliada apresentou relação igual a 1,1, indicando que seus frutos possuem forma arredondada a ovalada, formato semelhante aos frutos das variedades de laranjas comerciais, ou seja, tal híbrido herdou mais a característica formato de fruto do seu genitor laranja Pera do que do tangor Murcott. Silva et al. (2009) relataram que, das 46 variedades de tangerinas e de híbridos avaliadas a maioria apresentou relação menor que 1, sendo que apenas as variedades Miyagawa SRA 444, Page SRA 159, Thornton Vero SRA 460, Caffin SRA 385, Carvalhais Vidigueira e Carvalhais apresentaram relação entre altura e diâmetro maior que 1.

Segundo Gravina (1998), um pequeno número de sementes é uma das características exigidas pelo mercado externo de frutas cítricas. Contudo, o híbrido em estudo apresentou elevado número de sementes, provavelmente devido à proximidade de variedades polinizadoras ou presença de alelos dominantes elevado número de genes dominantes, uma vez que, segundo Spiegel-Roy (1990), a ausência de sementes em citros provavelmente é regulada por poucos genes recessivos. Todavia, o programa de melhoramento genético do Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC vem trabalhando com diversas estratégias visando à redução do número de sementes ou até mesmo sua eliminação por completo.

O rendimento em suco do híbrido TMxLP 290 foi de, aproximadamente, 54%, o que torna tal variedade competitiva e com grande potencial para o processamento industrial. Essa afirmação está corroborada por Donadio (1995), que relatou em seu estudo a importância da variedade Pera-Rio para a indústria de suco devido ao seu rendimento ser de 52%, além da resistência de tal variedade ao transporte e processamento.

O suco dos frutos de TMxLP 290 apresentou *ratio* de 10, tendo uma ótima aceitação pelos consumidores avaliados neste trabalho, além de estar próximo do intervalo considerado ideal para o processamento industrial e dentro do intervalo de 8,8 e 15,4 relatado por Sartori et al. (2002) como adequados para o consumo *in natura*. É importante relatar que a relação entre sólidos solúveis e acidez titulável, também conhecida como *ratio*, correlaciona-se ao sabor e que, de acordo com Couto e Canniatti-Brazaca (2010), valores de *ratio* entre 12 e 13 são ideais para se iniciar o processamento industrial.

O presente estudo constatou que a maioria

dos consumidores avaliados leva em consideração, no momento da compra de frutas cítricas, a coloração da casca, a firmeza e o preço, sendo apenas uma minoria influenciada pela variedade comercial e pelo selo de origem. Tais informações corroboram o Sebrae (2011), o qual constatou que dentre os valores que orientam a prática alimentar de frutas, legumes e verduras, além da praticidade, estão: preço, sabor, nutrição, variedade e beleza. Vale mencionar que o perfil dos provadores que participaram desta pesquisa foi composto por 70% de mulheres e, na maioria por pessoas, com até 35 anos de idade (Figura 2).

A coloração é o atributo de qualidade mais atrativo para o consumidor, sendo um dos fatores determinantes na aquisição dos frutos, pois é associada com a maturação, frescor e também com o sabor. A cor externa dos frutos cítricos é o parâmetro fundamental para o mercado de frutos frescos, pois o consumidor prefere frutas semimaduras, para prolongar o período de durabilidade, além de julgar a fruta verde de forma negativa (EDAGI et al., 2010; IGLESIAS et al., 2001; BADENES et al., 1998).

A firmeza do fruto é um atributo de qualidade que pode indicar seu estágio de maturação ou ponto de colheita, e que influencia na sua comercialização (FAGUNDES; YAMANISHI, 2001). Assim, frutos com baixa firmeza apresentam menor resistência ao transporte, armazenamento e ao manuseio, sendo, portanto, rejeitados pelos consumidores. Tal fato realça a importância deste atributo na hora da compra pelo consumidor.

A frequência de consumo revelou que 44% do total de provadores consomem, pelo menos uma vez por semana, o suco de laranja e 36% afirmaram consumir a fruta *in natura* com essa mesma frequência. Contudo, percebe-se que o consumo diário de suco e fruto de laranja, pelo total de entrevistados, corresponde a 4% e 14%, respectivamente (Figura 3).

Tais resultados confirmam o fato de que o consumo de frutas e hortaliças no Brasil corresponde a menos da metade das recomendações nutricionais, ou seja, as pessoas estão consumindo menos de 400 g de fruta por dia ou cerca de 7 a 8% do valor calórico de uma dieta de 2.200 kcal dia<sup>-1</sup> (LEVY-COSTA, 2005).

Já no que se refere à porcentagem de aprovação e de rejeição das amostras analisadas, ambas obtiveram alto índice de aceitação (Tabela 2).

A amostra do fruto de TMxLP 290 obteve 81% de aprovação contra 19% de rejeição, sendo que, aproximadamente, 78% dos provadores gostaram extremamente a moderadamente dessa amostra e apenas 4% assinalaram a categoria desgostei

ligeiramente na escala hedônica.

Já a amostra de suco desse mesmo híbrido obteve 84% de aprovação e 16% de rejeição, sendo que a maioria dos provadores, aproximadamente 80%, gostou extremamente a moderadamente da amostra e apenas 5% desgostaram ligeiramente.

Vale et al. (2006), ao estudarem os aspectos físico-químicos da tangerina Ponkan durante o armazenamento refrigerado, relataram a grande aceitação por parte do consumidor de tal variedade devido a vários aspectos, tais como coloração acentuada, sabor doce, fácil descascamento e tamanho de fruto mais expressivo que o das demais normalmente encontradas no mercado. Esse fato também foi observado neste trabalho, no qual cor, firmeza, tamanho e sabor foram as características que receberam as notas mais elevadas, variando de “gostei moderadamente” a “gostei muito”, na escala hedônica de nove pontos. O mesmo intervalo de notas foi observado para o suco, no qual cor e textura/corpo foram os caracteres que obtiveram as notas mais altas, variando de 7 para 8, na escala hedônica de nove pontos (Figura 4).

Quando os provadores foram questionados do que mais gostaram ou desgostaram nas amostras de fruto e suco, observou-se que cor e sabor foram as características mais apreciadas pelos provadores (Tabela 3). Tais resultados reforçam os aspectos discutidos anteriormente e mostram a exigência do mercado consumidor em relação às frutas e hortaliças, optando cada vez mais por alimentos saudáveis e com boa aparência visual. Segundo Teixeira et al. (2006), geralmente, o consumo de frutas é motivado por atributos sensoriais como: aparência, sabor e aroma e não pelo valor nutritivo.

Já no quesito características menos apreciadas pelos provadores, os mesmos apontaram difícil descasque e alto número de sementes como aspectos a serem melhorados no fruto, uma vez que há uma tendência mundial por alimentos prontos para consumo, ou seja, naturais, sem sementes, minimamente processados e sem agrotóxicos (TEIXEIRA et al., 2006). Para o suco, os caracteres menos apreciados foram aroma e cor, os quais foram apontados pelos provadores como fraco e muito forte, respectivamente (Tabela 3).

**TABELA 1-** Características físico-químicas dos frutos do híbrido TMxLP 290 (Centro APTA Citros Sylvio Moreira, IAC, Cordeirópolis-SP, safra 2012).

Variedade	Massa (g)	Ø L (cm)	Ø T (cm)	L/T	Número de sementes	Rd. Suco (%)	Acidez (g 100 mL <sup>-1</sup> )	Sólidos Solúveis (°Brix)	Ratio	IC
TMxLP 290	185,7	7,1	6,6	1,1	22	53,9	1,1	10,7	10,0	7,0

\*Média de três amostras de seis frutos cada, colhidas em julho/2012. Em que: Ø L = diâmetro longitudinal dos frutos (cm); Ø T = diâmetro transversal dos frutos (cm); L/T = relação diâmetro longitudinal com diâmetro transversal; IC = índice de cor.

**TABELA 2-** Aceitação do fruto e do suco do híbrido TMxLP 290 pelos provadores (Cordeirópolis-SP, 2012).

Amostras	Média das notas (0 a 9)	Aprovação (%)*	Rejeição (%)**
Fruto	6,21	81	19
Suco	7,40	84	16

\*Notas superiores a 5 (9=gostei extremamente; 8=gostei muito; 7=gostei moderadamente; 6=gostei ligeiramente).

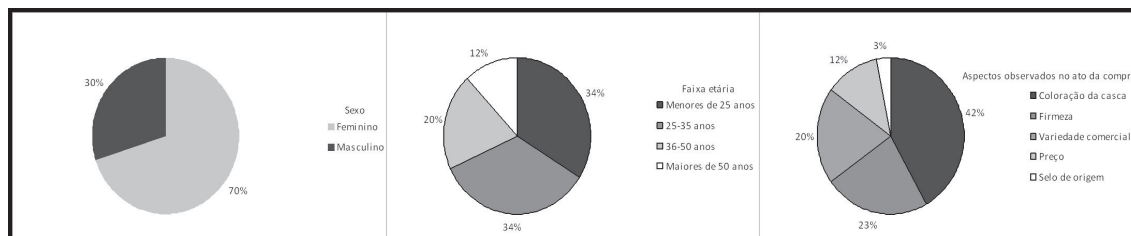
\*\*Notas inferiores a 5 (4=desgostei ligeiramente; 3=desgostei moderadamente; 2=desgostei muito; 1=desgostei extremamente).

**TABELA 3-** Características sensoriais mais e menos apreciadas pelos provadores em relação às amostras de fruto e suco do híbrido TMxLP 290 (Cordeirópolis-SP, 2012).

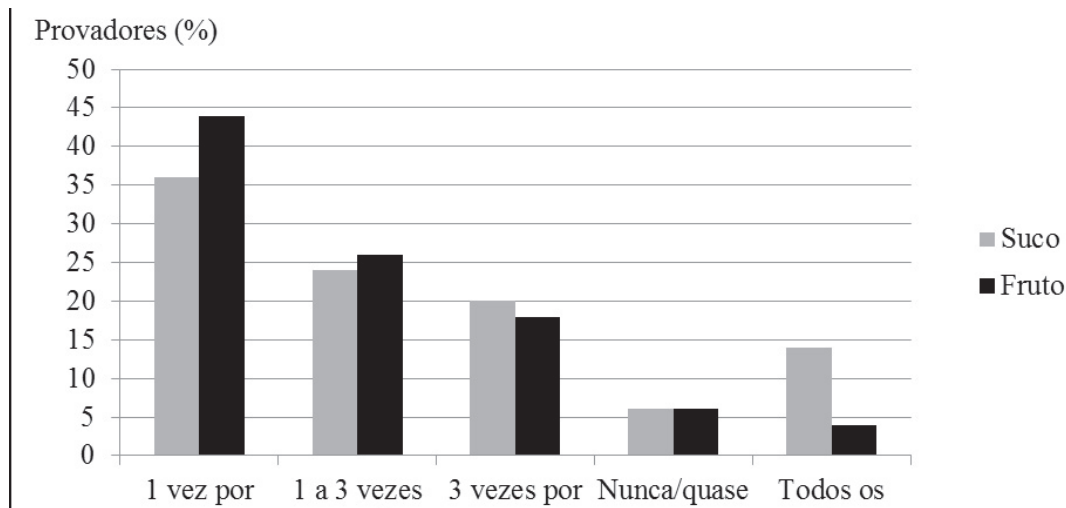
Amostras	Características mais apreciadas	Respostas (%)	Características menos apreciadas	Respostas (%)
Fruto	Cor	43	Descasque	36
	Sabor	31	Número de sementes	32
	Tamanho	9	Sabor	16
Suco	Cor	44	Aroma	17
	Sabor	23	Cor	14
	Textura/corpo	17	Textura/corpo	3



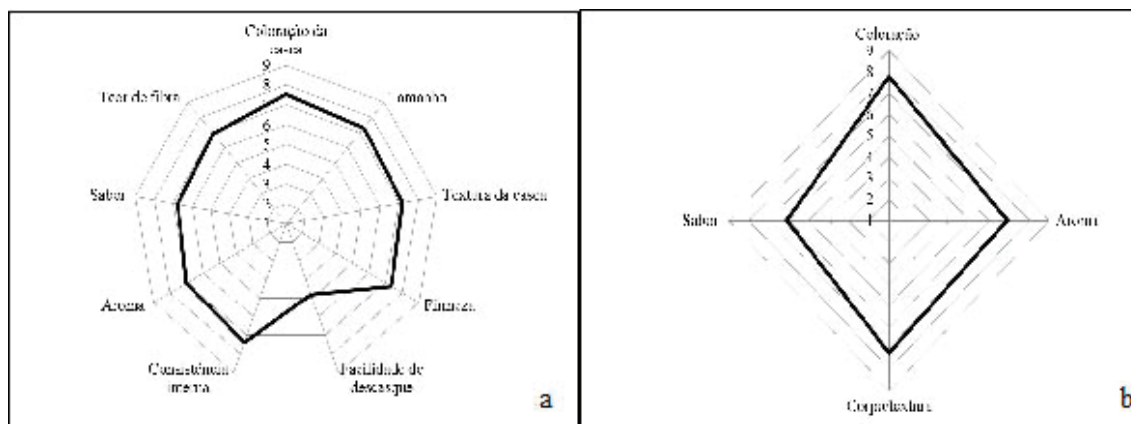
**FIGURA 1** - Visão geral do fruto e da planta, característicos do híbrido TMxLP 290 (Cordeirópolis-SP, julho/2012).



**FIGURA 2** - Perfil dos provedores que participaram da pesquisa: sexo (a); faixa etária (b); aspectos observados no ato da compra (c) (Cordeirópolis-SP, 2012).



**FIGURA 3** - Frequência de consumo de suco e fruto de laranja pelos provedores (Cordeirópolis-SP, 2012).



**FIGURA 4**- Perfil sensorial do fruto (a) e do suco (b) do híbrido TMxLP 290 utilizando uma escala hedônica de 9 pontos (Cordeirópolis-SP, 2012).

## CONCLUSÃO

Pelas características de qualidade e aceitação pelos provadores, o híbrido 290 - TM x LP poderia ser aceito para mercado ou para indústria, devendo ser avaliado comparativamente às variedades comerciais.

## AGRADECIMENTOS

Este estudo foi realizado com o apoio financeiro do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) de Genômica para o Melhoramento de Citros (processo CNPq nº 573848/2008-4 e processo Fapesp nº 2008/57909-2) e Temático Fapesp (processo nº 2011/18605-0).

## REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2012. 482p.
- BADENES, M.L.; CALVO, J.M.; LLACER, G. Estudio comparativo de la calidad de los frutos de 26 cultivares de melocotonero de origen norteamericano y dos variedades población de origen español. **Investigación agrária: Produccion e proteccion vegetal**, Madrid, v.13, n.1-2, p.57-70, 1998.
- BEHRENS, J.H.; SILVA, M.A.A.P.; WAKELING, I.N. Avaliação da aceitação de vinhos brancos varietais brasileiros através de testes sensoriais afetivos e técnica multivariada de mapa de preferência interno. **Revista da Sociedade Brasileira de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.19, n.2, p.214-220, 1999.
- BRITONETO, J.F.; PEREIRA, W.E.; CAVALCANTI, L.F.; ARAÚJO, R.C.; LACERDA, J.S. Produtividade e qualidade de frutos de mamoeiro 'sunrise solo' em função de doses de nitrogênio e boro. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.32, n.1, p.69-80, 2011.
- COUTO, M.A.L.; CANNIATTI-BRAZACA, S.G. Quantificação de vitamina C e capacidade antioxidante de variedades cítricas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.30, supl.1, p.15-19, 2010.
- CRISTOFANI, M.; NOVELLI, V.M.; PERIN, M.S.; OLIVEIRA, A.C.; OLIVEIRA, R.P.; BASTIANEL, M.; MACHADO, M.A. Programa de melhoramento de citros por hibridação controlada no Centro Apta Citros "Sylvio Moreira"/IAC em 1997-2005. **Laranja**, Cordeirópolis, v.26, n.1, p.121-134, 2005.
- DONADIO, L.C.; FIGUEIREDO, J.O.; PIO, R.M. **Variedades cítricas brasileiras**. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 228p.
- EDAGI, F.K.; JOMORI, M.L.L.; KLUGE, R.A.; LIMA, G.P.P.; AZEVEDO, R.A.; SESTARI, I. Inhibition of ethylene action delay chilling injury development in tangor 'Murcott'. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.7, p.1530-1536, 2010.
- FAGUNDES, G.R.; YAMANISHI, O.K. Características físicas e químicas de frutos de mamoeiro do grupo 'solo' comercializados em 4 estabelecimentos de Brasília-DF. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.3, p.541-545, 2001.
- GRAVINA, A. Produção de citros para exportação no Uruguai. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CITROS: Tratos Culturais, 5., 1998, Bebedouro. **Anais...** Bebedouro: Fundação Cargill, 1998. p.273-288.
- IGLESIAS, D.J.; TADEO, F.R.; PRIMO-MILLO, E.; TALON, M. In vivo sucrose stimulation of colour change in citrus fruits epicarps: Interactions between nutritional and hormonal signals. **Plant Physiology**, Stanford, v.112, p.244-250, 2001.
- JANZANTTI, N.S.; MACHADO, T.V.; MONTEIRO, M. Sensory acceptance of juice from fcoj processing steps. **Journal of Sensory Studies**, Westport, v.26, n.5, p.322-330, 2011.
- LEVY-COSTA, R.B.; SICHIERI, R.; MONTEIRO, C.A. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.39, n.4, p.530-540, 2005.

- SARTORI, I.A.; KOLLER, O.C.; SCHWARZ, S.F.; BENDER, R.J.; SCHÄFER, G. Maturação de frutos de seis cultivares de laranjas-doces na depressão central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.2, p.364-369, 2002.
- SCHINOR, E.H.; AGUILAR-VILDOSO, C.I.; MOURÃO FILHO, F.A.A. Caracterização agrônômica de seleções de laranjeira Pera e sua relação com a mancha-preta dos citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.30, n.1-2, p.75-96, 2009.
- SCHINOR, E.H.; CRISTOFANI-YALY, M.; BASTIANEL, M.; MACHADO, M.A. Caracterização de frutos de híbridos de citros com potencial para variedade copa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. **Anais...** Natal: EMPARN e UFERSA, 2010.
- SEBRAE. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas**. Disponível em: <[http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/!Relatorio\\_analise\\_qualitativa.pdf](http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/!Relatorio_analise_qualitativa.pdf)>. Acesso em: 17 jul. 2012.
- SILVA, S.R.; OLIVEIRA, J.C.; STUCHI, E.S.; REIFF, E.T. Qualidade e maturação de tangerinas e seus híbridos em São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.31, n.4, p.977-986, 2009.
- SPIEGEL-ROY, P. Economic and agricultural impact of mutation breeding in fruit trees. **Mutation Breeding Review**, Viena, n.5, p.215-235, 1990.
- SPÓSITO, M.B.S.; JULIANETTI, A.; BARBASSO, D.V. Determinação do índice de cor mínimo necessário para a colheita de laranja-doce Valência a ser submetida ao processo de desverdecimento. **Laranja**, Cordeirópolis, v.27, n.2, p.373-379, 2006.
- TEIXEIRA, L.J.; PEREIRA, J.M.A.T.K.; SILVA, N.M.; REIS, F.P. Hábitos de consumo de frutas entre estudantes da Universidade Federal de Viçosa. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.53, n. 307, p. 366-373, 2006.
- VALE, A.A.S.; SANTOS, C.D.; ABREU, C.M.P.; CORRÊA, A.D.; SANTOS, J.A. Alterações químicas, físicas e físico-químicas da tangerina 'Ponkan' (*Citrus reticulata* Blanco) durante o armazenamento refrigerado. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.30, n.4, p.778-786, 2006.