

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE TANGERINA SATSUMA OKITSU (*C. unshiu* Marcovitch) E DE LARANJA CARA CARA (*C. sinensis* L. Osbeck) CULTIVADOS NO RIO GRANDE DO SUL

Tavares, Ícaro Borges¹; Zimmer, Gustavo¹; Moura, Renata Silva²; Oliveira, Roberto Pedroso³; César Valmor Rombaldi⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – Graduando em Agronomia; ²Universidade Federal de Pelotas - Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos; ³Pesquisador na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ⁴Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial. E-mail: icarob.tavares@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior exportador de suco concentrado de laranja do mundo (FAO, 2012), no entanto não possui tradição na produção de citros para consumo *in natura*, existindo um vasto mercado a ser explorado (OLIVEIRA, 2003). O Estado do Rio Grande do Sul é o quinto maior produtor nacional, com produção anual estimada de 537 mil toneladas de citros, realizada em 42 mil hectares, o que gera uma receita direta de 250 milhões de reais (AGRIANUAL, 2011). Várias regiões do Estado apresentam condições climáticas favoráveis à produção de frutas cítricas de mesa, proporcionando boas características de coloração e de balanço açúcar/acidez, que são importantes aspectos de qualidade exigidos pelos consumidores (OLIVEIRA et al., 2005a).

No Brasil há uma maior preocupação com as cultivares aptas à produção de suco, que, necessariamente, não são as mais indicadas para o mercado *in natura*. Conseqüentemente, cultivares apirênicas (sem sementes) de citros de mesa, já consagradas em todo o mundo, são pouco conhecidas pelos produtores e consumidores brasileiros. Para tentar mudar essa realidade, em 1999, a Embrapa Clima Temperado iniciou um programa de introdução de borbulhas indexadas das principais cultivares de citros de mesa do mundo, estabelecendo plantas matrizes e borbulheiras para multiplicação e distribuição de material sadio e com fidelidade genética aos viveiristas. As principais cultivares introduzidas são: laranjeira Navelina, Lane Late, Navelate, Salustiana, Valência Late, Midnight, Delta Seedless e Cara Cara, de tangerineira Satsuma Okitsu, Clemenules e Marisol, e dos híbridos Nova e Ortanique (OLIVEIRA et al., 2005b).

Muitas variedades de frutas cítricas do Brasil têm características distintas e algumas dessas variedades têm grande potencial para serem mais exploradas. A caracterização destas frutas é extremamente importante tanto para o mercado nacional quanto internacional. Esta caracterização deve levar em conta atributos não só de qualidade como doçura e acidez do suco, que são facilmente avaliados pelo consumidor, mas também compostos fitoquímicos que estão relacionados a uma melhor qualidade de vida da população devido à sua capacidade antioxidante, e compostos voláteis que estão diretamente associados com a qualidade sensorial e a aceitação dos frutos. Neste contexto, este trabalho tem o objetivo de avaliar características morfológicas e físico-químicas de duas variedades de citros sem sementes cultivados no Rio Grande do Sul.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Foram utilizados frutos das cultivares Satsuma Okitsu (*C. unshiu* Marcovitch) e Cara Cara (*C. sinensis* L. Osbeck) provenientes de material genético testado e validado pela EMBRAPA Clima Temperado – Pelotas/RS. Essas cultivares se caracterizam por ser, a Okitsu uma tangerina de umbigo de maturação precoce (colheita a partir da segunda quinzena de março), e a Cara Cara uma laranja de umbigo com maturação de meia-estação (colheita realizada entre junho e julho).

Avaliou-se também, peso médio dos frutos, diâmetro da região equatorial dos frutos e % de suco, % de casca e % de albedo. Foram realizadas as seguintes análises físico-químicas: cor de casca e de suco utilizando Minolta Chromometer Modelo CR 300, com 8 mm de abertura no padrão CIE-L*a*b*. Para calcular o ângulo Hue (°Hue), que define a tonalidade de cor, usaram-se os valores de a* e b* (°Hue= $\tan^{-1}(b^*/a^*)$); pH e acidez total titulável (ATT) avaliada por titulometria de neutralização, com a diluição de 10mL de suco puro em 90mL de água destilada titulado com solução de NaOH 0,1N, até que o suco atingisse pH 8,1, expressando-se o resultado em % de ácido cítrico, segundo a metodologia de MANZINO et al. (1987); sólidos solúveis totais (SST), expressando-se o resultado em °Brix; relação sólidos solúveis totais e acidez total titulável (SST/ATT).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na caracterização morfológica dos frutos avaliados (Tabela 1), como esperado, há uma diferença significativa entre os frutos em todos os parâmetros avaliados. Estas diferenças se devem ao fato das cultivares pertencerem a grupos diferentes, sendo a Okitsu uma tangerina do grupo das Satsumas, caracterizadas por possuírem frutos de tamanho pequeno a grande, casca rugosa e muito fina e teores de suco em torno de 50% (OLIVEIRA et al., 2008c). Já a Cara Cara é uma laranja de umbigo, pertencente ao grupo das falsas Sanguineas, que possuem frutos de tamanho médio a grande e teores de suco em torno de 50% (OLIVEIRA et al., 2008c). O alto rendimento de casca apresentado pela cultivar Cara Cara pode ser explicado por estas cultivares apresentarem um valor médio de tamanho de fruto maior quando comparado com a Okitsu. Já o alto rendimento de albedo da variedade Cara Cara em relação à Okitsu, deve-se às características morfológicas peculiares de cada grupo a qual estas são pertencentes (Figura 1), reforçado também pelas diferenças entre os tamanhos dos frutos.

Tabela 1 – Características físicas e morfológicas de Okitsu e Cara Cara.

Cultivar	Peso dos Frutos (g)	Diâmetro dos fruto (mm)	% de Suco	%Casca	% de Albedo
Satsuma Okitsu	129.02 a	68,86 a	63.64 a	9.12 a	4.64 a
Cara Cara	290.02 b	83.35b	34.49 b	15.28 b	14.90 b

^{ab} Médias acompanhadas por letra minúscula diferente na coluna, comparando as cultivares, diferem entre si pelo teste t (p≤0,05).

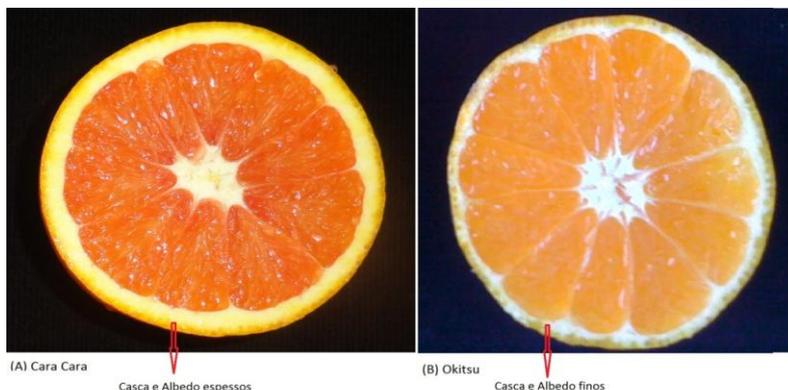


Figura 1- Cultivares de citros Cara Cara (A) e Satsuma Okitsu (B)
Fonte: Acervo do Autor

Na coloração das frutas não ocorreram diferenças estatísticas com relação aos valores de ângulo Hue ($^{\circ}$ h) para o suco das amostras, visto que, apesar da coloração avermelhada da polpa da Cara Cara, o suco desta cultivar apresenta-se na coloração rósea (TAVARES, 2003). Quanto aos valores da coloração da casca, houve diferença significativa entre as amostras avaliadas, sendo um valor mais elevado o da cultivar Satsuma Okitsu, indicando um menor amarelecimento desta, em relação à Cara Cara. Sabe-se que uma boa uniformidade na cor da casca está diretamente relacionada ao clima (PEREIRA et al., 2006), e, por ser a Okitsu uma cultivar precoce é provável que não tenha sido exposta à horas de frio suficientes para obter uma coloração totalmente amarelada.

Tabela 3 – Cor da casca e do suco de Satsuma Okitsu e Cara Cara.

Cultivar	Cor da Casca			Cor do Suco		
	*a	*b	$^{\circ}$ Hue	*a	*b	$^{\circ}$ Hue
Satsuma Okitsu	19.47 b	56.32 a	70.91 a	2.21 a	16.64 a	83.99 a
Cara Cara	24.04 b	54.17 a	66.01 b	0.30 b	3.04 b	82.04 a

^{ab} Médias acompanhadas por letra minúscula diferente na coluna, comparando as cultivares, diferem entre si pelo teste t ($p \leq 0,05$).

Na avaliação das características físico-químicas, verificou-se diferenças significativas entre as cultivares nas análises de sólidos solúveis totais, pH e relação SST/ATT, já para acidez total titulável não foi observado diferença estatística. A relação entre o teor de sólidos solúveis totais e acidez total titulável expressa o balanço entre esses componentes no suco, conferindo-lhe o sabor. Esse sabor pode ser mais ou menos ácido em função da região produtora ou das características da cultivar (TAVARES, 2003).

Tabela 2 – Características físico-químicas de Satsuma Okitsu e Cara Cara.

Cultivar	SST (°Brix)	pH	ATT (% de ácido ascórbico)	Relação SST/ATT
Satsuma Okitsu	9.40 a	3.39 a	1.95 a	4.84 a
Cara Cara	12.40 b	3.64 b	2.18 a	5.71 b

^{1/} Médias acompanhadas por letra minúscula diferente na coluna, comparando as cultivares, diferem entre si pelo teste t (p≤0,05).

4 CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos, pode-se observar que as cultivares de citros avaliadas apresentam boas características de suculência, coloração, doçura e acidez, sendo ideais para consumo “*in natura*”.

5 REFERÊNCIAS

AGRIANUAL; **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: Instituto FNP, 2011.

OLIVEIRA, R. P.; CANTILLANO, R. F. F.; MALGARIM, M. B.; TREPTOW, R. O.; GONÇALVES, A. S. Características dos citros apirênicos produzidos no Rio Grande do Sul. **Documentos**, **141**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005b.

OLIVEIRA, R. P.; GONÇALVES, A. S.; SCIVITTARO, W. B.; NAKASU, B. H. Tecnologias para produção de frutas cítricas sem sementes: escolha de cultivares e planejamento do pomar. **Comunicado Técnico/Documento 113** – EMBRAPA Clima Temperado (ISSN 1806-9185), 2005a.

PEREIRA, A. E. C.; CANTILHANO, F. F.; GUTIEREZ, A. S. D.; ALMEIDA, G. V. B. Procedimentos Pós-Colheita na Produção Integrada de Citros. **Comunicado Técnico/Documento 156** – EMBRAPA Mandioca e Fruticultura Tropical (ISSN 1809-4996), 2006.

OLIVEIRA, R. P. de.; BORGES, R. de S.; SCIVITTARO, W. B. **Citros sem sementes: frutos de excelente qualidade alcançam ótimos preços**. A Lavoura, v. 111, n. 667, p.14-17, 2008c.

TAVARES, S. **Maturação e conservação do Tangor “Murcote” (*Citrus reticulata blanco x C. sinensis Osbeck*) e de Lima ácida “Tahiti” (*Citrus latifolia Tanaka*) sob efeito de biorreguladores**. Piracicaba, 2003. 115 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade de São Paulo – USP.