

FITOTECNIA

CARACTERIZAÇÃO DOS FRUTOS DAS VARIEDADES DE TANGERINAS SUL DA ÁFRICA E THOMAS¹

ROSE MARY PIO² e KEIGO MINAMI³

RESUMO

O estudo de tangerinas e híbridos é de grande importância, tendo em vista o pequeno número de variedades plantadas comercialmente e o amplo mercado que esse tipo de fruta pode atingir. O consumo de tangerinas no País é ainda bastante baixo e está ligado, principalmente, à falta de hábito no consumo de frutas e à safra restrita aos meses mais frios do ano. O estudo das características do fruto de variedades similares às comerciais, como as variedades Thomas e Sul da África, ambas semelhantes ao tangor 'Murcott', poderá possibilitar a ampliação dessa diversidade para a cultura. Resultados obtidos para essas tangerinas, em Cordeirópolis (SP), demonstraram que, apesar de a variedade Thomas apresentar características de maturação tardia, podendo ser colhida a partir de agosto, e o suco de seus frutos conter níveis de acidez acima dos valores normalmente aceitos (0,9%), pode agradar a um nicho específico de consumidor ou, mesmo, possibilitar-lhe a industrialização.

¹ Parte da tese submetida pela primeira autora à ESALQ/USP, para obtenção do título de Doutora em Agronomia, em abril de 1997. Área de concentração: Fitotecnia.

² Centro APTA Citros Sylvio Moreira - IAC. Rod. Anhangüera km 158, 13490-970 Cordeirópolis (SP). E-mail: rose@centrodecitricultura.br

³ Departamento de Produção Vegetal, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Caixa Postal 9, 13418-900 Piracicaba (SP).

A variedade Sul da África, também de maturação tardia, pode ser colhida a partir de julho e tem como característica importante frutos que permanecem um período maior na planta, podendo chegar a ser colhido em outubro com *ratio* ainda bastante adequado e com alto rendimento em suco.

Termos de indexação: *Citrus sinensis x Citrus reticulata*, tangor, variedades.

SUMMARY

CHARACTERIZATION OF SUL DA ÁFRICA AND THOMAS MANDARIN FRUITS

The study of mandarins and their hybrids is important because of the reduced number of varieties commercially grown in Brazil and the large market this kind of citrus fruit can reach. The consumption of mandarins in Brazil is low mainly due to both the lack of consumer preference to eat this fruit and the restricted market offer during the winter. The characterization of mandarin varieties such as Thomas and Sul da África, which are similar to those commercially grown and 'Murcott' tangor, can contribute to an increased diversity of this crop plant. Research has demonstrated that although the Thomas variety grown in Cordeirópolis, State of São Paulo, Brazil, presents characteristics of a late season variety, with fruit maturity beginning in August and juice acidity above 0.9%, it can reach a specific consumer preference or also be suitable for juice processing. The variety Sul da África, another late season variety, produce fruits that are harvested at the beginning of July and may remain attached to the tree canopy for longer periods. Fruit harvest is still possible in October, with favorable ratio and high juice content. This represents a favorable characteristic for this later variety.

Index terms: *Citrus sinensis x Citrus reticulata*, tangor, varieties.

1. INTRODUÇÃO

As tangerinas e seus híbridos representam 4% do total dos citros plantados no Estado de São Paulo, perfazendo dez milhões de árvores. Embora apresentem pouca diversidade de variedades, vêm adquirindo importância muito grande em vista do aumento crescente das vendas desse tipo de produto no mercado de fruta fresca. Por ser uma cultura artesanal, fixa o homem ao campo. Assim sendo, é bastante válido todo o esforço da pesquisa para ampliar essa diversificação, como a que ocorre na Espanha e no Uruguai, que apresentam um cultivo intensivo de citros para mesa e disponibilizam, para o produtor, um número bastante elevado de variedades para atender ao consumidor.

Levantamento realizado revela que o consumo médio de tangerinas no Estado de São Paulo ainda é bastante baixo, correspondendo a 3 kg/habitante/ano, e, nas demais regiões do País, estimado em 0,6 kg/habitante/ano (MAIA et al., 1996). Isso representa de quatro a menos de vinte frutos de 150 g consumidos por ano (AMARAL, 1999). Tal comportamento está associado, principalmente, a fatores como: a falta de hábito de consumo de frutas, a safra ocorrer no período de inverno, quando há uma tendência de diminuição na ingestão de citros, e a restrição da oferta a período bastante limitado do ano (AMARAL, 1999).

Das variedades de tangerinas e híbridos cultivados no Estado de São Paulo, a 'Ponkan' representa 60% dos plantios dentro do grupo, a 'Murcott', 20% e a mexerica do 'Rio' 15% (POMPEU JUNIOR, 2001). Entre as 110 mil toneladas de tangerinas comercializadas no Ceagesp, em São Paulo, em 2000, 25 mil toneladas são do tangor 'Murcott' (AGRIANUAL, 2002). Por ser uma variedade com frutos de maturação tardia, adquire boa expressão no mercado de fruta fresca.

O Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Citros Sylvio Moreira, do Instituto Agrônomo, vem buscando alternativas para disponibilizar aos produtores variedades que enriqueçam a lista daquelas cultivadas comercialmente. Quarenta e duas novas variedades vêm sendo caracterizadas; duas delas, com características similares às do tangor 'Murcott', serão aqui apresentadas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Estudaram-se as variedades Thomas e Sul da África, introduzidas, por sementes, da África do Sul, pelo Dr. Sylvio Moreira. Ambas, de clone nucelar, foram selecionadas entre as existentes no BAG-Citros após conhecimento prévio da qualidade de seus frutos.

As plantas, enxertadas em tangerina 'Cleópatra' (*Citrus reshni* Hort. ex Tan.), contavam com oito anos de idade no início do estudo e foram conduzidas com tratamentos rotineiros para a cultura dos citros e sem irrigação.

O Centro Avançado de Citros apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 22° 32' de latitude sul e 47° 27' de longitude oeste, altitude de 639 m e clima do tipo Cwa, segundo a classificação de Köppen. O solo é do tipo latossolo vermelho-escuro, distrófico típico, textura argilosa. A média de precipitação pluvial anual é de 1.375,3 mm e a média anual da umidade relativa do ar, de 74,2%. A temperatura média anual é de 20,2°C, sendo a média das máximas igual a 27,5°C e, a das mínimas, igual a 14,5°C⁴.

Para a coleta dos frutos que formaram as amostras, utilizaram-se as três plantas existentes no BAG, colhendo-se, por árvore, cinco frutos, da porção externa da copa, na faixa compreendida entre 1,0 e 2,0 m do solo e em todo o perímetro da planta. A coleta ocorreu entre abril e novembro, por três anos: 1994, 1995 e 1996.

Determinaram-se a altura e o diâmetro médios dos frutos por leitura direta de cada amostra, com o auxílio de uma escala graduada em centímetros. As avaliações da coloração de casca e suco basearam-se em BIESALSKI (1957). Obteve-se o peso total dos frutos de cada amostra em uma balança Filizola, com capacidade até de 15 kg, com sensibilidade de 5 g. As características morfológicas (forma do fruto, ápice e base) fundamentaram-se no Descriptors for Citrus (IBPGR, 1988).

O rendimento de suco foi determinado após esmagamento do fruto na extratora OIC modelo OTTO 1800 (filtro com diâmetro interno = 26,11

⁴ Dados fornecidos pelo Centro de Ecofisiologia e Biofísica (IAC).

mm, comprimento = 265 mm, furos de diâmetro = 0,6 mm, área de vazão = 20%) e calculado através da relação peso do suco/peso do fruto e expresso em porcentagem. O número de sementes foi obtido, em 1996, pela contagem em cinco frutos. Determinou-se o teor de sólidos solúveis totais (°Brix ou SST) por leitura direta em refratômetro (B & S, modelo RFM 330), corrigindo-se os dados pela temperatura e pela acidez do suco, em °Brix. Obteve-se a acidez total (AT) por titulação de 25 mL de suco, com uma solução padronizada de 0,3125N NaOH e usando-se fenolftaleína como indicador. Foi calculada a relação sólidos solúveis: acidez (*ratio* ou SST:AT), a qual indica o estágio de maturação dos frutos cítricos.

O índice tecnológico (IT), segundo DI GIORGI et al. (1990), foi obtido pela equação seguinte:

$$IT = (RS \times SST \times 40,8)/10.000,$$

onde:

IT = índice tecnológico, kg SST/caixa;

RS = razão peso do suco pelo peso do fruto, %;

SST = teor de sólidos solúveis totais, °Brix;

40,8 = peso padrão da caixa de colheita de laranja, kg.

Nos três anos da realização do estudo calcularam-se as médias e os desvios-padrão de ambas as variedades.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos frutos das variedades Thomas e Sul da África permitiu-lhes a caracterização pomológica conforme, respectivamente, a Figura 1 e a 2.

Na Tabela 1, encontram-se as médias e os desvios-padrão dos dados obtidos de altura e diâmetro dos frutos das tangerinas Thomas e Sul da África. Nota-se que a relação entre esses dois parâmetros é menor do que 1, apresentando, pois, forma achatada, comum para as tangerinas comerciais.

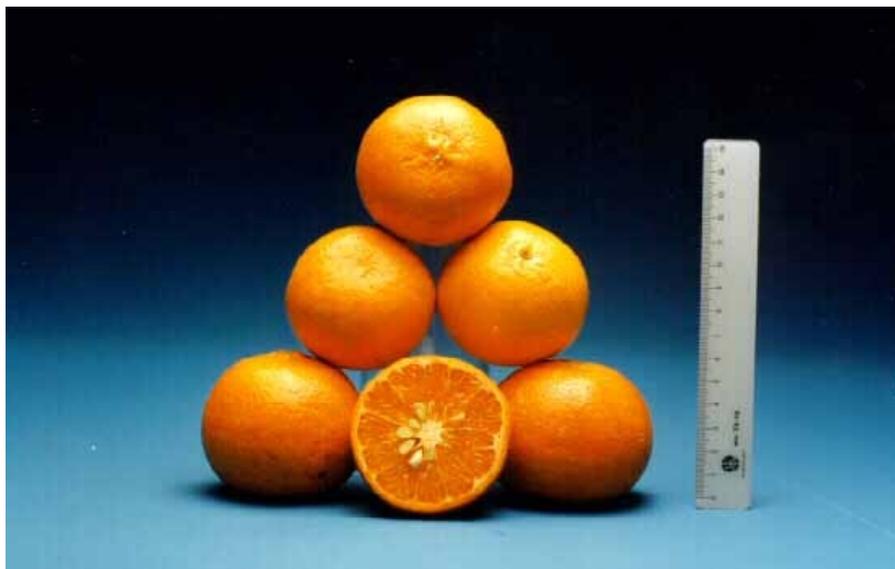


Figura 1. Tangerina Thomas: variedade introduzida da África do Sul; frutos de tamanho médio e forma oblata, casca lisa, aderente e coloração laranja-avermelhado, ápice e base truncados com pequeno colarinho, peso médio de 161 g, polpa alaranjada forte, com a média de 16 sementes por fruto, suco correspondendo a 38% do peso do fruto, com 13,1°Brix; acidez, 1,2% e *ratio* de 10,1; o índice tecnológico corresponde a 1,8 kg de sólidos solúveis por caixa.

Com relação aos dados de peso, expressos em gramas, os frutos de Thomas e Sul da África mostram valores médios de 161,6 g e 106,9 g respectivamente (Tabela 1). Segundo FIGUEIREDO (1991), o tangor 'Murcott' apresenta frutos com peso médio de 140 g. Os valores obtidos para a variedade Sul da África, nos três anos de análise, não foram além de 115,3 g, o que não a inviabiliza quando se analisam as demais características. Para a Thomas, encontram-se valores médios acima do peso do fruto de 'Murcott', a saber: 153,9 g em 1994; 175,5 g em 1995 e 155,5 g em 1996 (Tabela 1).

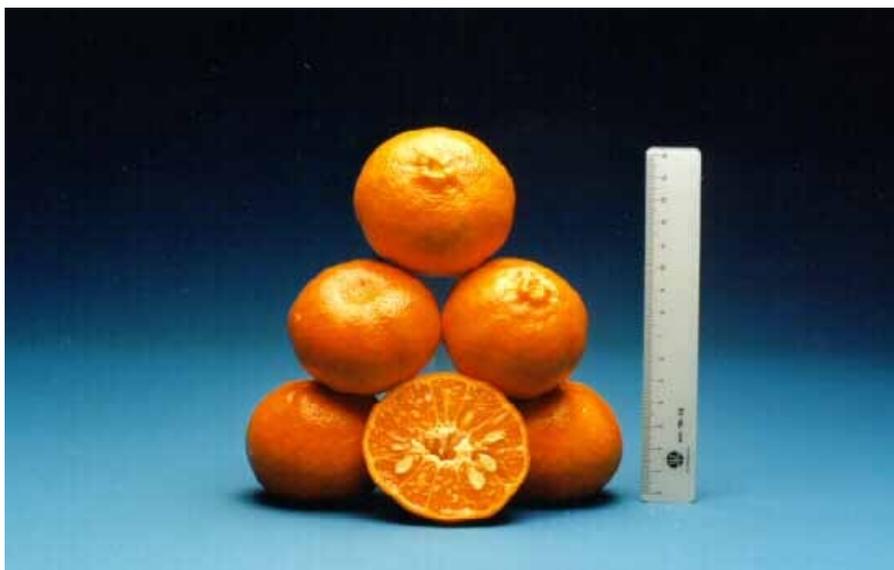


Figura 2. Tangerina Sul da África: variedade introduzida da África do Sul, em 1967; frutos de tamanho médio e forma oblata; casca aderente alaranjada forte, vesículas de óleo ligeiramente salientes, ápice truncado e base côncava com pequeno colarinho, pesando, em média, 106 g, polpa alaranjada forte, com a média de 14 sementes por fruto, suco correspondendo a 45% do peso do fruto com 12,1°Brix; acidez, 1,0% e *ratio* 11,7; índice tecnológico corresponde a 2,2 kg de sólidos solúveis por caixa.

O tangor ‘Murcott’ possui rendimento de suco superior a 48% (FIGUEIREDO, 1991). A variedade Sul da África se aproxima mais desses dados, com 42,8% a 47,5%, em 1995 e 1994 respectivamente, e 45,2% como média para os três anos. Para a tangerina Thomas, os valores ficaram abaixo de 48%, sendo 40,0%, em 1994, 35,2%, em 1995 e 40,6% em 1996 (Tabela 1).

Cabe ressaltar que, apesar de os frutos da variedade Sul da África serem menores que os da Thomas, apresentam maior porcentagem de suco.

Tabela 1. Caracterização dos frutos das tangerinas Thomas e Sul da África do BAG-Citros do IAC, Cordeirópolis (SP), em 1994, 1995 e 1996

Característica	Variedade									
	Thomas					Sul da África				
	1994	1995	1996	Média	1994	1995	1996	Média	1996	Média
Altura, cm	5,7 ± 0,2 ¹	6,3 ± 0,1	5,7 ± 0,1	5,9	5,3 ± 0,3	5,3 ± 0,2	5,4 ± 0,6	5,3	5,4 ± 0,6	5,3
Diâmetro, cm ...	6,8 ± 0,3	7,3 ± 0,3	6,7 ± 0,1	6,9	6,6 ± 0,4	6,4 ± 0,2	5,9 ± 0,5	6,3	5,9 ± 0,5	6,3
Peso, g.....	153,9 ± 15,3	175,5 ± 18,6	155,5 ± 25,8	161,6	115,3 ± 9,3	107,0 ± 13,7	98,5 ± 3,3	106,9	98,5 ± 3,3	106,9
Suco, %	40,0 ± 9,9	35,2 ± 4,9	40,6 ± 2,4	38,6	47,5 ± 3,2	42,8 ± 5,3	45,3 ± 4,7	45,2	45,3 ± 4,7	45,2
N.º de sementes .	-	-	16,4 ± 4,0	-	-	-	14,2 ± 2,8	-	14,2 ± 2,8	-
SST ² , °Brix	11,4 ± 1,6	14,2 ± 1,6	13,8 ± 1,6	13,3	10,4 ± 0,8	12,9 ± 1,6	13,1 ± 0,8	12,1	13,1 ± 0,8	12,1
Acidez, %	1,4 ± 0,1	1,3 ± 0,0	1,0 ± 0,1	1,2	1,1 ± 0,3	0,9 ± 0,2	1,0 ± 0,1	1,0	1,0 ± 0,1	1,0
Ratio	7,6 ± 1,8	10,2 ± 1,4	12,7 ± 2,4	10,1	9,1 ± 2,8	13,6 ± 4,3	12,4 ± 2,5	11,7	12,4 ± 2,5	11,7
SST, kg/caixa	1,3 ± 0,4	1,9 ± 0,2	2,2 ± 0,3	1,8	2,0 ± 0,2	2,2 ± 0,2	2,4 ± 0,3	2,2	2,4 ± 0,3	2,2

¹ Desvio-padrão da média (n = 3).

² SST = sólidos solúveis totais.

A coloração de casca e suco deve ser ressaltada, pois ambas as variedades são bastante atrativas quando se leva em consideração essa característica. A cor, tanto de suco quanto de casca, enquadra-se no laranja-avermelhado (5:6,4:1,3), sendo de cor mais intensa que a do tangor 'Murcott'.

Quanto ao número de sementes, a variedade Thomas mostrou dados médios de 16,4 sementes por fruto e a Sul da África, 14,2, valores menores do que o tangor 'Murcott', que possui, em média, 20 sementes por fruto (FIGUEIREDO, 1991). Vale lembrar que as duas variedades estudadas estão no Banco de Germoplasma do Centro Avançado de Citros e, portanto, podem estar sujeitas a cruzamentos naturais indesejáveis.

O tangor 'Murcott' apresenta valores médios de °Brix de 12,6% para o Estado de São Paulo, segundo FIGUEIREDO (1991). De maneira geral, as duas variedades atendem, de maneira satisfatória, a essa característica, tendo em vista seus valores médios, nos três anos: 13,8% para a Thomas e 12,1% para a Sul da África (Tabela 1). Nota-se, pela Figura 3, que a variedade Thomas atingiu valores mais altos de °Brix que a Sul da África, no decorrer de cada safra, nos três anos estudados. Em princípio, esse fato possibilitaria uma colheita mais precoce de seus frutos, quando se levam em consideração apenas os teores de sólidos solúveis.

Pela Figura 4, nota-se uma queda mais acentuada nos valores de acidez do suco da variedade Sul da África no decorrer dos meses analisados, chegando ao nível de 0,9% em outubro, quando a safra do tangor 'Murcott' está finalizando para as condições paulistas. Para essa variedade, valores médios, descritos por FIGUEIREDO (1991), foram de 0,9%, o que torna a variedade Sul da África mais apropriada para consumo *in natura* do que a Thomas. Observa-se, pela Tabela 1, que os dados médios conseguidos nos três anos foram de 1,2% para a tangerina Thomas e de 1,0% para a Sul da África.

Os valores de *ratio* obtidos para as duas variedades variaram de 7,6 (1994) a 12,7 (1996) para a variedade Thomas e de 9,1 (1994) a 13,6 (1995) para a Sul da África. Esta apresenta, pois, valores mais próximos daqueles encontrados para a 'Murcott', que é de 13,7, conforme FIGUEIREDO (1991). Apesar de os valores de °Brix para a Thomas serem mais adequados quando comparados com as variedades comerciais, seus frutos apresentam valores de acidez muito altos, diminuindo assim o *ratio* (Figura 5), e não se notam quedas acentuadas nos dados de acidez, como aqueles observados para a variedade Sul da África.

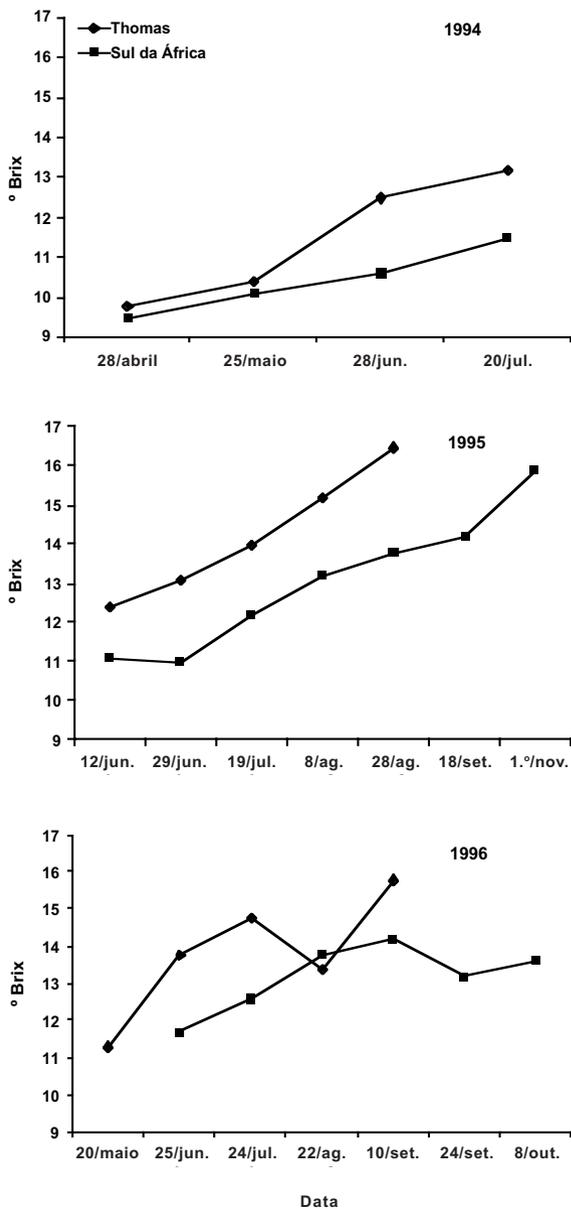


Figura 3. Dados da variação dos teores de sólidos solúveis totais das variedades de tangerinas Thomas e Sul da África, em 1994, 1995 e 1996.

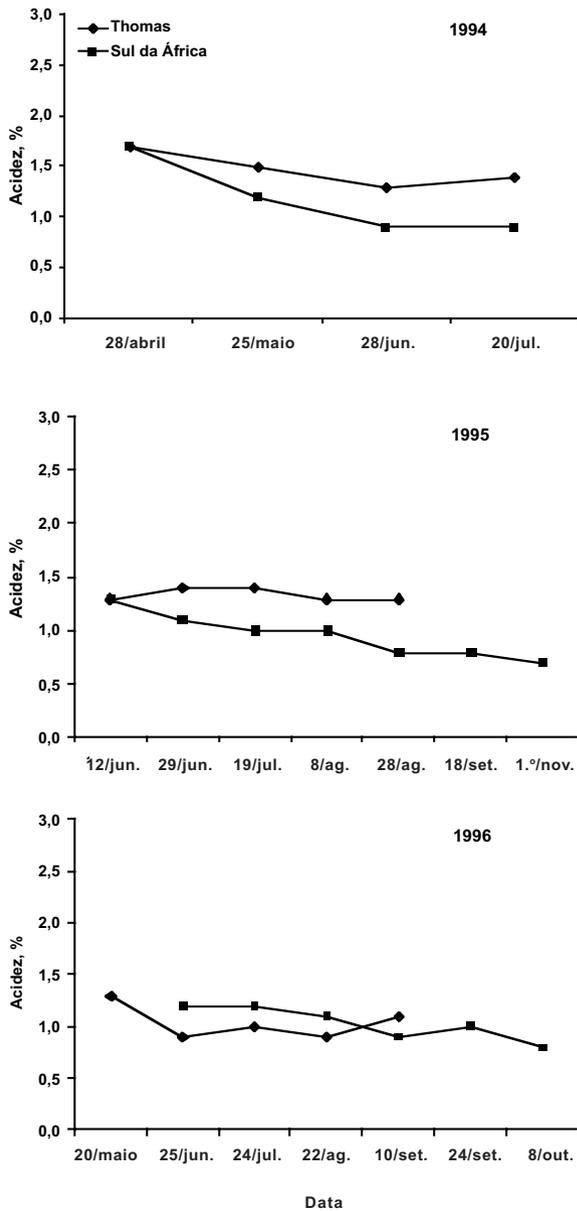


Figura 4. Dados da variação dos teores de acidez das variedades de tangerinas Thomas e Sul da África, em 1994, 1995 e 1996.

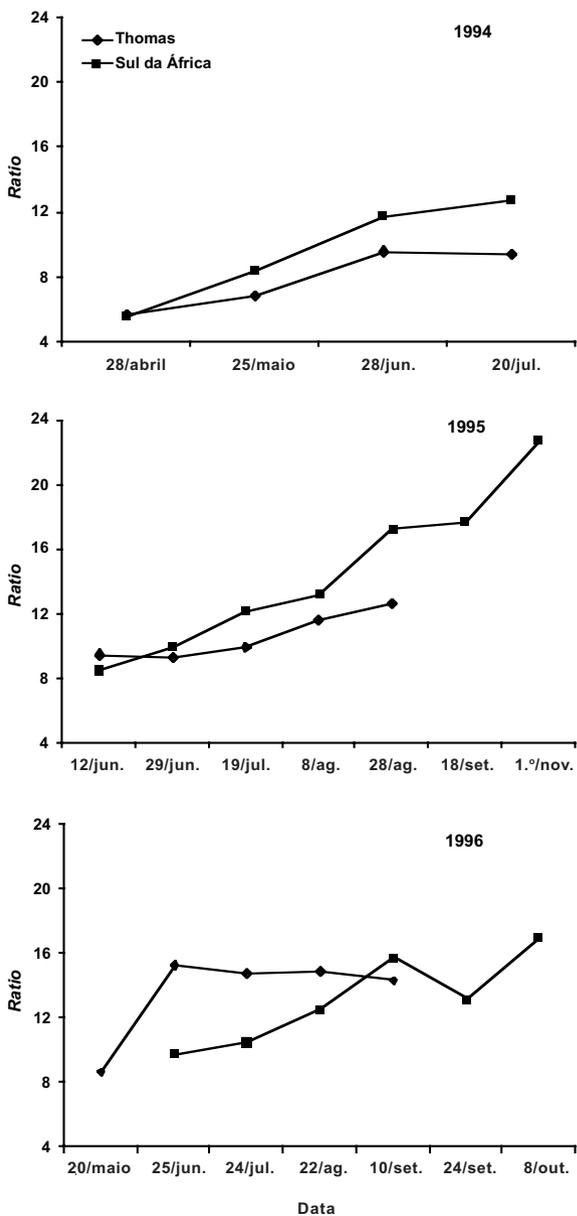


Figura 5. Dados da variação dos valores do *ratio* das variedades de tangerinas Thomas e Sul da África.

Quanto ao *ratio*, houve um ganho muito maior nos valores conseguidos para os frutos da variedade Sul da África (Tabela 3) quando comparados com os da Thomas (Tabela 2 e Figura 5) no mesmo período. Assim, a Thomas pode ser colhida a partir de agosto, quando, então, o *ratio* atinge valores de 12, pouco abaixo do normalmente encontrado para o tanger 'Murcott': 13,5 (FIGUEIREDO, 1991). Assim, apesar de essa variedade apresentar característica de maturação tardia, revela suco com acidez acima dos valores normalmente aceitos (0,92%) para a 'Murcott'. A variedade Sul da África é de maturação também tardia, podendo ser colhida a partir de julho até setembro com *ratio* ainda bastante adequado e alto rendimento em suco.

Tabela 2. Teores de sólidos solúveis totais, acidez e *ratio* da tangerina Thomas do BAG-Citros do IAC/Cordeirópolis (SP), durante 1994, 1995 e 1996

Característica	Ano				
	1994				
	28/Abril	25/Maio	28/Jun.	20/Jul.	–
SST ¹ , °Brix	9,8	10,4	12,5	13,2	–
Acidez, %	1,7	1,5	1,3	1,4	–
<i>Ratio</i>	5,7	6,5	9,3	9,2	–
	1995				
	12/Jun.	29/Jun.	19/Jul.	8/Ag.	28/Ag.
SST ¹ , °Brix	12,4	13,1	14,0	15,2	16,5
Acidez, %	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3
<i>Ratio</i>	9,0	8,9	9,9	11,4	12,2
	1996				
	20/Maio	25/Jun.	24/Jul.	22/Ag.	10/Set.
SST ¹ , °Brix	11,3	13,8	14,8	13,4	15,8
Acidez, %	1,3	0,9	1,0	0,9	1,1
<i>Ratio</i>	8,4	14,1	13,7	13,8	13,8

¹ SST = sólidos solúveis totais.

Tabela 3. Teores de sólidos solúveis totais, acidez e *ratio* da tangerina Sul da África do BAG-Citros do IAC/Cordeirópolis (SP), durante 1994, 1995 e 1996

Característica	Ano						
	1994						
	28/Abril	25/Maio	28/Jun.	20/Jul.			
SST ¹ , °Brix	9,5	10,1	10,6	11,5	-	-	-
Acidez, %.....	1,7	1,2	0,9	0,9	-	-	-
<i>Ratio</i>	5,6	8,0	10,9	12,0	-	-	-
	1995						
	12/Jun.	29/Jun.	19/Jul.	8/Ag.	28/Ag.	18/Set.	1.º/Nov.
SST ¹ , °Brix	11,1	11,0	12,2	13,2	13,8	14,2	15,9
Acidez, %.....	1,3	1,1	1,0	1,0	0,8	0,8	0,7
<i>Ratio</i>	8,3	9,2	11,3	13,1	16,7	17,5	19,5
	1996						
	25/Jun.	24/Jul.	22/Ag.	10/Set.	24/Set.	8/Out.	
SST ¹ , °Brix	11,7	12,6	13,8	14,2	13,2	13,6	-
Acidez, %.....	1,2	1,2	1,1	0,9	1,0	0,8	-
<i>Ratio</i>	9,4	10,3	11,5	15,6	12,8	15,1	-

¹ SST = sólidos solúveis totais.

Cabe, então, ressaltar que ela tem como característica maior período de permanência dos frutos na planta, o que certamente é muito interessante no sentido de ampliar o período de safra.

Para as laranjas-doces ‘Hamlin’, ‘Pêra’, ‘Natal’ e ‘Valência’, cultivares utilizados na indústria de suco concentrado, os valores médios de sólidos solúveis/caixa estão entre 2,2 e 2,7 kg, segundo DI GIORGI et al. (1990). A variedade Sul da África enquadra-se melhor nesse intervalo, com 2,0 a 2,4 kg de sólidos solúveis por caixa, enquanto a Thomas atingiu 2,2 kg de sólidos solúveis/caixa somente em 1996.

4. CONCLUSÕES

1. As tangerinas Thomas e Sul da África apresentam a forma do fruto bastante semelhante à do tanger ‘Murcott’, o que poderá facilitar a sua inclusão no mercado de fruta fresca.

2. Os frutos dessas variedades destacam-se por apresentar maior facilidade para descascar; coloração alaranjada mais intensa que a ‘Murcott’, tanto de casca quanto de suco; menor número de sementes e um período mais amplo de maturação, possibilitando, dessa maneira, expandir a safra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRIANUAL 2002: **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2001. p.75-82.
- AMARAL, A. M. **Manejo no cultivo da tangerineira ‘Ponkan’ para a produção extemporânea em Perdões, Estado de Minas Gerais**. Lavras, MG, 1999. 135p. Tese (Doutorado) - UFLA.
- BIESALSKI, E. Pflanzenfarben-Atlas für Gartenbau Landwirtschaft und Fortwesen mit Farbezeichen nach DIN 6164, 1957. sp.

- 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.
- FIGUEIREDO, J.O. de. Variedades copa de valor comercial. In: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JUNIOR, J.& AMARO, A.A. (Eds.). **Citricultura brasileira**. 2. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1991. v.1, p.228-264.
- IBPGR. **Descriptors for Citrus**. Rome: Int. Board Plant Genetic Resour., 1998. 27p.
- MAIA, M.L.; AMARO, A.A. & GONÇALVES, J.S. Produção e comercialização das frutas cítricas no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.43, n.1, p.1-42, 1996.
- POMPEU JUNIOR, J. Rootstocks and scions in the citriculture of the São Paulo State. **Proceedings of the International Society of Citrus Nurserymen**, Ribeirão Preto, p.75-82, 2001.