



MATURAÇÃO E QUALIDADE DA TANGERINA 'PONKAN' E TANGOR 'MURCOTT' NO SUDESTE DA BAHIA

Célio Kersul do Sacramento
Ygor da Silva Coelho
Tyrza Aidar

Boletim Técnico 166

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA
Órgão vinculado ao Ministério da Agricultura

Centro de Pesquisas do Cacau
Km 22 Rodovia Ilhéus-Itabuna
Bahia, Brasil

1989

MATURACÃO E QUALIDADE DA TANGERINA PONKAN' E TANGOR 'MURCOTT' NO SUDESTE DA BAHIA

Célio Kersul do Sacramento
Ygor da Silva Coelho
Tyrza Aidar

Boletim Técnico 166

Centro de Pesquisas do Cacau
Km 22, Rodovia Ilhéus-Itabuna
Bahia, Brasil
1 9 8 9

MATURAÇÃO E QUALIDADE DA TANGERINA 'PONKAN' E TANGOR 'MURCOTT' NO SUDESTE DA BAHIA

*Célio Kersul do Sacramento**

*Ygor da Silva Coelho***

*Tyrza Aidar****

R E S U M O

Foram analisados quinzenalmente frutos de tangerina 'Ponkan' e tangor 'Murcott' cultivados em Barrolândia, município de Belmonte-BA, objetivando conhecer as suas características físicas e químicas, além de identificar a época ideal para colheita. Os parâmetros analisados foram: peso médio, tamanho, espessura de casca, rendimento em suco, acidez total, sólidos solúveis totais e relação sólidos solúveis totais/acidez. Os resultados obtidos demonstraram que o período ótimo para colheita da tangerina 'Ponkan' ficou reduzido a apenas um mês, enquanto o tangor 'Murcott' permaneceu com as características desejáveis por período mais longo, atendendo as exigências do mercado in natura e da industrialização.

INTRODUÇÃO

A infra-estrutura agrícola do sudeste da Bahia se destaca em termos de modernização, em relação à muitas outras regiões do Estado. A presença do porto de

*Agrônomo, MS em Fitotecnia, Divisão de Agronomia.

**Agrônomo, MS em Fisiologia, EMBRAPA, CNPMF - Cruz das Almas-BA.

***Estatístico, CEPLAC-DIMEQ.

Ilhéus, a BR-101, a existência de amplas redes de estradas de penetração e de eletrificação rural abrem excelentes perspectivas no sentido de uma exploração mais intensiva do potencial agrícola.

Não obstante os aspectos citados, a região sudeste encontra na monocultura um problema ainda carente de solução. Conforme levantamento feito por Ferreira e Gramacho (1976) o extremo sul possui perto de 1 milhão de hectares de relevos planos que se estendem do litoral até aproximadamente 150 km para o interior, tendo-se um clima úmido até a BR-101 e um clima de transição da BR para o interior. A temperatura média varia em torno de 25 °C e a precipitação na zona quente e úmida é de 1400 mm anuais sem período de estiagem de três meses.

A falta de conhecimento sobre o manejo e comportamento de plantas cítricas, principalmente, com referência à variedade tem sido um dos fatores responsáveis pelo desinteresse dos agricultores pela citricultura.

Dos fatores climáticos que influenciam o cultivo dos citros, a temperatura é um dos mais importantes, não só pela sua influência na qualidade da fruta como pelo seu efeito limitante na disseminação da cultura no globo (Montenegro, 1958). Segundo estudos feitos nos Estados Unidos, conclui-se que a faixa ótima para a vegetação dos citros situa-se entre 22 e 33 °C (Nogueira, 1979): Geralmente, em clima com elevada temperatura e alta umidade relativa os frutos são maiores e de aspecto exterior pouco atraente. A alta temperatura influencia também na permanência do fruto na árvore, coloração, espessura da casca, açúcares e ácidos (Nogueira, 1979), conseqüentemente, em regiões de clima quente os frutos apresentam-se geralmente menos coloridos, mais sucosos e com maior tamanho, alta relação sólidos solúveis/acidez e menor tempo de maturação. Dentre os cítricos, as tangerinas constituem o segundo grupo em importância, tendo-se como variedades mais cultivadas comercialmente a Cravo, 'Ponkan',

Dancy 'Mixiricas' e o híbrido 'Murcott'. A tangerina 'Ponkan' é a cultivar mais plantada no Estado de São Paulo. Apresenta maturação de maio a julho, tem boa produtividade e poucas sementes. Seus frutos perdem facilmente a qualidade quando não são colhidos na época certa. Não tem utilização para indústria sendo adequada somente para o mercado interno (Figueiredo, 1980).

O tangor 'Murcott' é de maturação mais tardia, tem boa produtividade e seus frutos são destinados ao mercado interno e externo para consumo natural ou para indústria de suco concentrado. Apresenta ótima resistência ao transporte.

Com o presente trabalho objetivou-se conhecer algumas características físicas e químicas das cultivares 'Ponkan' e 'Murcott', indicando através de curvas de maturação e a época ideal para colheita, bem como o período que o fruto pode permanecer no pé sem perder as qualidades organolépticas.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de frutos foram coletadas no pomar da Estação Experimental Gregório Bondar (EGREB), pertencente ao Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC)-CEPLAC. A estação fica situada na faixa úmida costeira do sul da Bahia ao sul do rio Jequitinhonha, município de Belmonte, distrito de Barrolândia, aproximadamente na interseção do meridiano 39° 13' W com paralelo 16° 06' S. As condições climáticas da região segundo a classificação de KOPPEN é Af — clima de florestas tropicais quente e úmido, sem estação seca, com pluviosidade superior a 1 200 mm. A temperatura média do mês mais quente atinge 30 °C e no mês mais frio chega a 17 °C, sendo a média 25 °C. O solo da Estação Experimental Gregório Bondar é classificado como latossolo vermelho amarelo, topografia plana e baixa fertilidade.

As cultivares 'Ponkan' (**Citrus reticulata**) Blanco e Murcott (**Citrus reticulata** x **Citrus sinensis**) Osbeck, foram enxertadas em limoeiro "Cravo" (**Citrus limonia** Osbeck) e plantadas em 1973, sendo submetida aos tratos culturais usuais.

De 10 plantas marcadas, foram colhidas quinzenalmente 40 frutos de cada cultivar e em laboratório realizaram-se as análises de 2 grupos de 10 frutos, procedendo-se as determinações de peso, tamanho de fruto, espessura de casca, rendimento em suco, acidez total titulável e sólidos solúveis totais. A acidez titulável e os sólidos solúveis foram repetidas durante os anos de 1981, 1982 e 1983, representando as curvas finais uma média dos três anos estudados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios obtidos durante o período experimental são apresentados nas Tabelas 1 e 2. Os frutos da tangerina 'Ponkan' foram analisados no período de 15 de março a 19 de julho. Nesse período, os frutos apresentaram aumentos regulares de peso, tamanho e espessura da casca. Os valores de diâmetro dos frutos de tangerina 'Ponkan' na Bahia, foram semelhantes àqueles encontrados por Chitarra e Campos (1981) em Lavras e Perdões (MG) e Figueiredo et alii (1975) em São Paulo.

O rendimento em suco dos frutos de 'Ponkan' atingiu um valor máximo em meados de abril (Figura 1), decrescendo posteriormente até a data final das análises. Comportamento semelhante foi descrito por Chitarra e Campos (1981) com frutos de 'Ponkan' analisados em Lavras e Perdões (MG). A queda de rendimento em suco nos frutos da 'Ponkan' é causada pelo fenômeno conhecido com granulação (Nogueira, 1979) que se traduz por uma dessecação das vesículas existentes no interior dos gomos e é observada sempre que se ultrapassa o período ótimo da colheita. As vesículas tornam-se mais claras havendo um espessamento e endure-

Tabela 1 — Resultados de análises físicas e químicas de frutos de tangerina 'Ponkan' em Barrolândia-Belmonte (BA). Médias 1981-1982-1983.

Data	Peso frutos (g)	Altura (cm)	Diâmetro (cm)	Espessura da casca (mm)	Rendimento em suco (%)	Acidez (%)	SST (%)	Relação SST acidez
15-3	147,6	6,1	6,5	2,3	45,2	2,034	9,763	4,789
01-4	166,0	6,4	6,9	2,4	44,7	1,504	10,094	7,060
15-4	223,0	6,5	8,0	2,8	46,3	1,102	9,237	9,078
01-5	234,0	6,7	8,2	2,9	44,7	0,814	10,056	12,308
15-5	262,0	6,9	8,6	3,3	45,2	0,670	9,920	15,014
01-6	276,0	7,2	8,9	3,0	43,0	0,611	9,844	16,169
15-6	274,0	7,2	8,2	3,0	42,2	0,565	10,074	17,957
01-7	322,0	7,8	6,3	3,1	37,3	0,539	9,987	18,835
R ²	-	-	-	-	0,91(2)	0,99(2)	0,10(1)	0,99(2)
CV	-	-	-	-	5,5	24,0	2,9	4,2
F 1%	-	-	-	-	6,37	28,6	0,71	3,35

(1) Ajuste linear

(2) Ajuste quadrático.

Maturação e qualidade de 'Ponkan' e 'Murcott'

Tabela 2 — Resultados das análises físicas e químicas de frutos de Tangor 'Murcott' em Barrolândia-Belmonte (BA).

Data	Peso frutos (g)	Altura (cm)	Diâmetro (cm)	Espessura da casca (mm)	Rendimento		Relação	
					em suco (%)	Acidez (%)	SST (%)	SST acidez
15-4	159,0	5,9	7,1	2,1	43,5	1,623	9,329	5,773
01-5	180,6	5,6	7,5	2,4	48,6	1,227	9,884	8,287
15-5	190,3	5,9	7,7	2,6	50,6	1,111	9,859	9,255
01-6	220,3	6,2	7,6	2,2	50,6	0,951	10,282	10,799
15-6	239,3	6,3	8,2	2,4	52,7	0,828	10,752	13,185
01-7	226,0	6,0	8,0	2,3	53,3	0,799	10,934	13,870
15-7	213,0	5,9	7,7	2,2	53,6	0,743	11,247	15,293
R ²	-	-	-	-	0,94 ⁽²⁾	0,98 ⁽²⁾	0,97 ⁽¹⁾	0,98 ⁽¹⁾
CV	-	-	-	-	0,9	5,0	1,2	4,3
F 1%	-	-	-	-	36,2	104,2	178	308

(1) Ajuste linear

(2) Ajuste quadrático.

Maduração e qualidade de 'Ponkan' e 'Murcott'

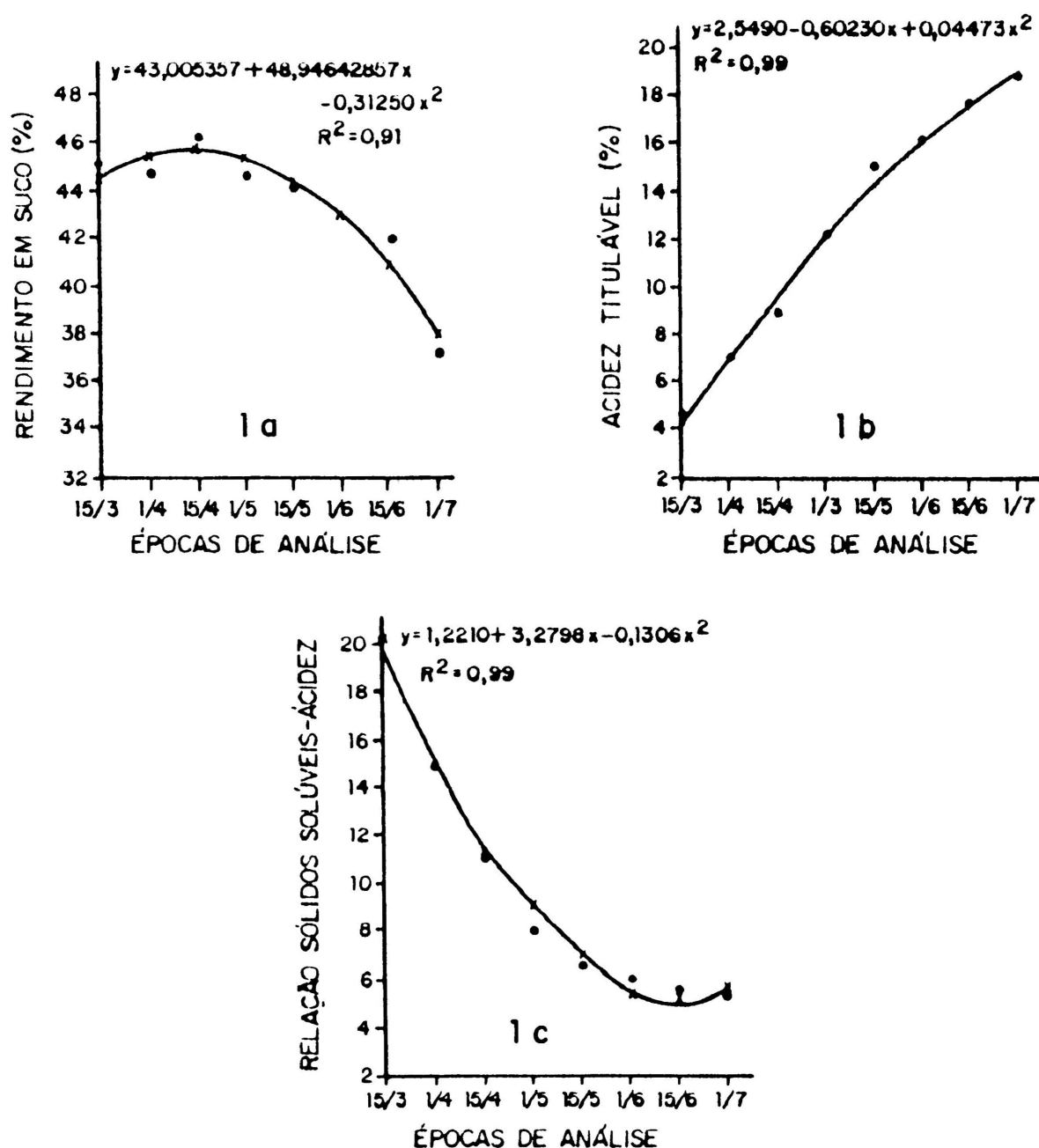


Figura 1 – Equações de regressão para rendimento de suco (a), acidez titulável (b) e relação sólidos solúveis acidez (c) de frutos de tangerina 'Ponkan'.

cimento das suas paredes e os tecidos atingidos apresentam-se secos e fibrosos. No final de maio, uma boa parte dos frutos analisados já apresentavam início de granulação.

Os frutos do tangor 'Murcott', tiveram aumentos regulares de peso até meados de julho mantendo o diâmetro e espessura de casca estáveis. Comparando-se

com os resultados encontrados por Chitarra *et alii* em Alfenas (MG), e Figueiredo *et alii* (1975) em Limeira (SP) os frutos da 'Murcott' na Bahia apresentaram maior peso de fruto e casca mais fina. O rendimento de suco apresentou valores crescentes correlacionando-se positivamente com as datas de análise, com tendência a se estabilizar em julho (Figura 2a) e mantendo-se desde o início com valores acima daqueles exigidos para a industrialização e exportação. Durante o período estudado tangor 'Murcott' não apresentou sinais de grânulação. Os sólidos solúveis totais (SST) da tangerina 'Ponkan' não apresentaram variação significativa durante o período de análise, entretanto, os frutos do tangor 'Murcott' apresentaram sensível crescimento passando de 9,329 para 11,24% (Figura 2b). Estes resultados tiveram comportamento semelhante aos descritos por Chitarra e Campos (1981), os quais encontraram 8,07% na época inicial das análises e 16,20% no final. Observando-se os valores crescentes de sólidos solúveis totais dos frutos de 'Murcott' é provável que se alcançasse teores semelhantes, embora, seja sabido que em condições de temperatura quente ocorre menor concentração de açúcares que em condições de temperaturas mais amenas, sendo, uma das causas, a ocorrência de surtos vegetativos no período de maturação (Carvalho, 1979). A acidez dos frutos cítricos tende a decrescer com a maturação, observando-se que o decréscimo de acidez é gradativo a partir de uma determinada data. A acidez da 'Ponkan' decresceu mais rapidamente num período de 106 dias passando de 2,034% para 0,539% (Figura 1b) enquanto que a 'Murcott' passou de 1,623 para 0,74% num período de 90 dias (Figura 2c) apresentando maior estabilidade. Chitarra e Campos (1981) encontraram 0,685 de acidez no final de análise em Perdões e 0,65% em Lavras, portanto, próximos aos valores dos frutos analisados na Bahia. Quanto aos frutos de 'Murcott' a acidez final ficou em 1,180% bem superior ao resultado encontrado na Bahia. Em clima quente, se constata uma evolução crescente muito rápida dos sólidos solúveis e decrescente

Maturação e qualidade de 'Ponkan' e 'Murcott'

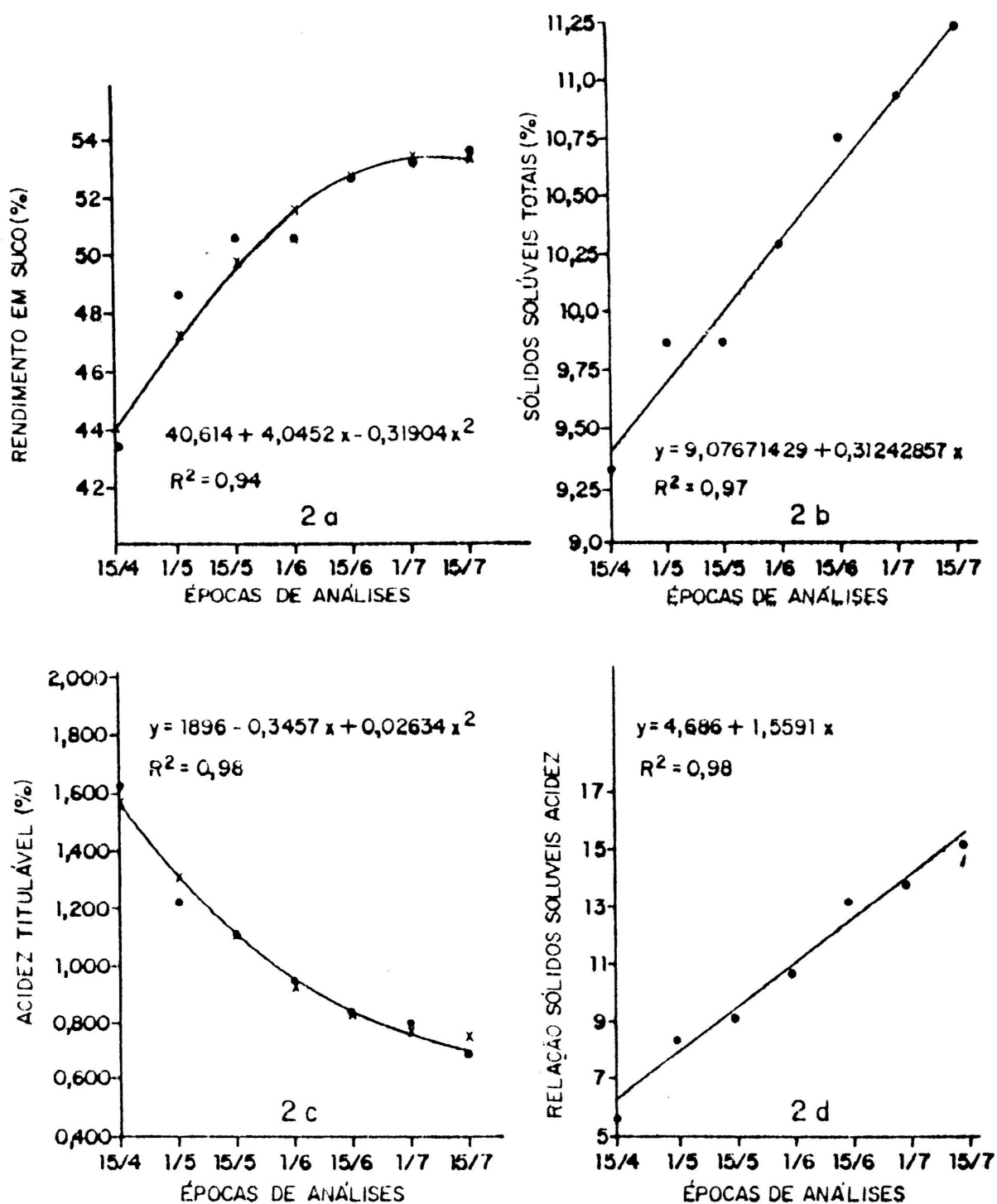


Figura 2—Equações de regressão para rendimento de suco (a) sólidos solúveis totais (b) acidez titulável (c) e relação sólidos solúveis acidez (d) de frutos de Tangor 'Murcott'.

de ácidos, determinando uma maturação precoce de fruta (Nogueira, 1979). O índice de maturação expressa o balanço entre a doçura e a acidez e cresce com a maturação do fruto em virtude dos sólidos solúveis aumentarem a medida que a acidez decresce (Carvalho e Nogueira, 1979).

Para fins industriais exige-se que os frutos possuam um rendimento em suco superior à 40%, um teor de sólidos solúveis totais superior à 11% e um índice de maturação na faixa de 11,5 a 18,0 (Brasil, 1973). O índice tecnológico também utilizado na indústria relaciona a percentagem de sólidos solúveis com o rendimento em suco, é baseado na exigência de um rendimento de suco superior a 40% e um teor mínimo de sólidos solúveis de 11%, o que resulta um valor de 4,4 (Carvalho e Nogueira, 1979).

Segundo Ziegler e Wolff citados por Chitarra e Campos (1981), a relação sólidos solúveis/acidez mínima com padrão de maturidade comercial é igual a 9:1 para tangerina, desde que, o conteúdo de sólidos solúveis seja igual a 9%. De acordo com esse critério, a época mais indicada para início da colheita de tangerina 'Ponkan' seria 15 de abril (Figura 1c) e 'Murcott' 15 de junho (Figura 2d).

O período no qual os frutos podem permanecer no pé sem perder suas qualidades organológicas está em função da relação sólidos solúveis/acidez e rendimento de suco. No caso da tangerina 'Ponkan' observou-se uma queda gradual no rendimento em suco a partir de 15 de maio, coincidindo também com o acentuado aumento da relação sólidos solúveis/acidez. Estes dados, levam a crer que o período ótimo de colheita dos frutos se reduz praticamente a um mês, havendo problemas na qualidade causada tanto pela redução do suco como pela queda da acidez. Os frutos do tangor 'Murcott' por sua vez, apresentaram uma variação mais suave na queda de acidez revelando condições de conservação dos frutos na árvore desde o início de 15 de maio até a data final das análises em 15 de julho. Embora a "Pon-

kan' apresentasse relação sólidos solúveis/acidez dentro dos padrões exigidos (13 a 18%) até 15 de julho, o rápido declínio da acidez, queda no rendimento do suco limitou o período de colheita a somente um mês.

CONCLUSÕES

Nas condições experimentais do presente trabalho é possível concluir o seguinte:

- Os frutos de tangor 'Murcott' e principalmente a tangerina 'Ponkan' apresentaram aumentos regulares de tamanho de acordo com a maturação.
- O período ótimo de colheita dos frutos da tangerina 'Ponkan' ficou reduzido de 15 de abril a 15 de maio, em virtude da queda de rendimento de suco e rápido decréscimo da acidez.
- O período ótimo para colheita dos frutos de tangor 'Murcott' ficou compreendido de 15 de maio a 15 de julho, sendo que, na última data de análise ainda mantinha características físico-químicas adequadas.
- As características físico-químicas apresentadas pelos frutos da cultivar 'Murcott' permitem a sua utilização a partir do início de maio prolongando-se até início de julho.
- Recomenda-se o plantio da cultivar 'Ponkan' apenas com a finalidade de atendimento ao comércio local, dada a sua sensibilidade aos efeitos climáticos.

LITERATURA CITADA

- A.O.A.C. 1970. Official methods of analyses of the A.O.A.C. 2 edição, Washington. Brasil, Ministério da Agricultura 1973. Leis, Decretos-Leis, Decretos, Resoluções, Portarias e Instruções de interesse da Divisão de Inspeção Padronização e Classificação de Produtos de Origem Vegetal. Brasília QNSC, 598 p.

- CARVALHO, V.D. e NOGUEIRA, D.J.P. 1979. Qualidade, maturação e colheita dos cítricos. Informe Agropecuário, B. Horizonte, MG. nº 52, p. 61-67.
- CHITARRA, M.I.F. e CAMPOS, M.A.P. 1981. Caracterização de alguns frutos cítricos cultivados em Minas Gerais. Iv. Tangerina (*Citrus reticulata* Blanco) em fase de maturação. Congresso Brasileiro de Fruticultura, IV Anais, Recife-PE, Vol. V, p.455-468.
- FIGUEIREDO, J.O. 1980. Variedades-copa de valor comercial In: Citricultura Brasileira 1980. Rodriguez, O. e Viégas, F. p. 243-273. Fundação Cargil, São Paulo.
- _____, PONPEU, Jr., J. RODRIGUEZ, O. e IGUE, T. 1975. Estudo das características físicas e químicas do tangor 'Murcott' em cinco porta-enxertos. Bragantia 34:XXXIV-XLI.
- MONTENEGRO, H.W.S. 1958. Curso avançado de citricultura. Piracicaba, ESALQ, 241 p.
- NOGUEIRA, A.J.P. 1979. Tecnologia da citricultura. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, nº 52, p. 2-13.
- SILVA, L.F. e GRAMACHO, I.C.P. 1976. Bases técnicas para definir a implantação de pólos agrícolas nos tabuleiros costeiros do extremo sul da Bahia. CEPAC, F. 635 47, S586 f.



INFORMAÇÕES AOS COLABORADORES

1. Serão aceitos para publicação artigos científicos e de divulgação técnica, relacionados com assuntos agronômicos e sócio-econômicos de interesse das regiões produtoras de cacau.

2. São da exclusiva responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos. Contudo, à Comissão Editorial reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias.

3. Os trabalhos deverão ser encaminhados em 3 vias (original e duas cópias) datilografadas em uma só face do papel em espaço duplo e com margens de 2.5 cm. O texto deverá ser escrito corridamente, sem intercalações de figuras e quadros, que feitos em folhas separadas, devem ser anexados ao final do trabalho, acompanhados das respectivas legendas.

4. As figuras (gráficos, desenhos, mapas ou fotografias) não deverão ultrapassar a medida de 18 x 20 cm. Os gráficos e os desenhos serão feitos com tinta nanquim em papel vegetal, as fotografias, somente aceitas em preto e branco, serão copiadas em papel brilhante com bom contraste, os mapas serão confeccionados no tamanho máximo de 40 x 50 cm e em escala adequada a receberem redução para 11,5 x 18 cm, espaço máximo a ser ocupado pela mancha da página.

5. Os quadros deverão ser explicativos por si mesmos, podendo ser datilografados em papel deitado no tamanho máximo de folha ofício.

6. Deverá ser evitada a duplicidade de apresentação de dados, isto é, a apresentação simultânea em gráficos e quadros, cabendo ao(s) autor(es) optar(em) por uma delas.

7. Os trabalhos de pesquisas deverão ser organizados seguindo o estilo científico: Título, Resumo, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (ou a combinação dos dois últimos), Conclusões, Agradecimentos (quando for o caso) e Referências.

8. Aos trabalhos descritivos e monografias será reconhecida liberdade de estilo. Neste caso, contudo, o editor permite-se, quando necessário, proceder alterações para sanar falhas de estilo e especialmente evitar ambigüidades, consultando os autores em caso de dúvida. Qualquer que seja a forma de apresentação é indispensável a preparação de breve resumo do conteúdo do trabalho e sua tradução para o idioma inglês, a fim de compor o Abstract. Não se aceitam citações bibliográficas em notas de rodapé.

9. Deverão constar na primeira página, em chamada de rodapé, a qualificação profissional e endereço do(s) autor(es).

10. As citações bibliográficas no texto deverão ser feitas pelo sistema autor-ano. A Literatura Citada obedecerá a ordem alfabética dos nomes dos autores. Trabalhos de um mesmo autor serão citados na ordem cronológica das datas em que foram publicados, e quando do mesmo ano serão distinguidos acrescentando-se letras minúsculas ao número indicativo do ano (a, b, c etc.). Trabalhos até de três autores serão citados pelos nomes de todos, e de quatro ou mais, pelo nome do primeiro, seguido de et al., e o ano.

