

CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE FRUTOS DE TANGORES E TANGELOS

JOÃO PEDRO DELGADO

Engenheiro Agrônomo

ORIENTADOR: Prof. Dr. SALIM SIMÃO

**Dissertação apresentada à Escola Superior de
Agricultura “Luiz de Queiroz”, da
Universidade de São Paulo, para obtenção do
título de Mestre em Agronomia, Área de
Concentração Fitotecnia.**

**PIRACICABA
ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL
JANEIRO - 1999**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - Campus "Luiz de Queiroz"/USP

Delgado, João Pedro

Caracterização e avaliação de frutos de tangores e tangelos / João Pedro
Delgado. - - Piracicaba, 1999.
68 p. : il.

Dissertação (mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz,
1999.
Bibliografia.

1. Fruta citrica 2. Tangelo 3. Tangerina Murcote 4. Seleção vegetal I.
Título

CDD 634.31

***Para os meus pais
João e Zélia,
Minha Gratidão.***

***Para os meus irmãos, Rosaly,
Maristela, Valdir e Cássio,
Ofereço.***

***Para minha esposa Margarida
e meus filhos ,Natália,
João Pedro e Douglas,
Dedico.***

AGRADECIMENTOS

Expresso meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas e instituições, que direta ou indiretamente, colaboraram para a realização do presente trabalho, especialmente:

- ao Dr. Salim Simão, Professor do Departamento de Produção Vegetal, da ESALQ/USP, pela orientação, ensinamentos e apoio;
- ao Dr. José Orlando de Figueiredo, Pesquisador Científico, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pelas condições proporcionadas durante o desenvolvimento do trabalho, pela orientação, amizade e apoio;
- à Dra. Rose Mary Pio, Pesquisadora Científica, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pela colaboração e sugestões apresentadas;
- à MSc. Maria Izalina Ferreira Alves, Professora do Departamento de Ciências Exatas da ESALQ-USP, pela orientação estatística e na confecção de gráficos;
- ao Marcos A. Pozzan, Engenheiro Agrônomo, da MONTECITRUS TRADING, pelo fornecimento de resultado da análise do tangelo Orlando;
- ao Dr. Marco A. Galli Professor da disciplina de Fitopatologia da Faculdade de Agronomia “Manoel Carlos Gonçalves”, pela adaptação dos diagramas de raio de sol (*sun ray plots*);

- ao Dr. Gerd Walter Müller, Pesquisador-Consultor, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pela revisão do Summary;
- à MSc. Maria Helena Calafiori, Professora Titular de Entomologia do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia “Manoel Carlos Gonçalves” pelo incentivo e amizade;
- à Dra. Nilva Terezinha Teixeira, Professora Titular de Nutrição Mineral do Departamento de Química, Solos e Tecnologia da Faculdade de Agronomia “Manoel Carlos Gonçalves” pelo estímulo e amizade;
- ao Dr. João Tessariolli Neto, Professor Titular do Departamento de Produção Vegetal, da ESALQ/USP, pelo incentivo na realização deste trabalho;
- aos Doutores Joaquim Teófilo Sobrinho e Jorgino Pompeu Júnior, Diretores do Centro de Citricultura Sylvio Moreira pelas facilidades na realização das análises de frutos;
- à Sra. Valéria Xavier Paula Garcia, Técnica do Laboratório, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pela colaboração na realização das análises dos frutos;

- aos funcionários e colegas do Departamento de Produção Vegetal, da ESALQ/USP, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira e do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia “Manoel Carlos Gonçalves”, que de alguma maneira colaboraram para a realização deste trabalho;
- à Faculdade de Agronomia “Manoel Carlos Gonçalves” - FUNDAÇÃO PINHALENSE DE ENSINO, pela oportunidade da realização do Curso de Pós - Graduação a nível de Mestrado;
- ao Departamento de Produção Vegetal, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, pelos ensinamentos proporcionados e na realização do Curso de Pós-Graduação à nível de Mestrado;
- ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico(CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudo.

SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
SUMMARY.....	ix
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	3
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3.1 Local da coleção.....	10
3.2 Variedades.....	10
3.3 Coleta da amostra dos frutos.....	11
3.4 Características externas dos frutos.....	11
3.4.1 Altura e Diâmetro.....	11
3.4.2 Coloração.....	12
3.4.3 Peso dos frutos.....	12
3.4.4 Morfologia.....	12
3.5 Características internas do fruto.....	12
3.5.1 Rendimento de suco.....	12
3.5.2 Coloração do suco.....	13
3.5.3 Sólidos solúveis.....	13
3.5.4 Acidez total.....	13
3.5.5 Relação sólidos solúveis: acidez (<i>ratio</i>).....	13
3.5.6 Índice tecnológico (kg sólidos solúveis por caixa).....	13
3.5.7 Número de sementes.....	14
3.6 Metodologia estatística.....	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
4.1 Ficha pomológica das variedades.....	18
4.2 Características externas dos frutos.....	25
4.2.1 Altura dos frutos.....	25
4.2.2 Diâmetro dos frutos.....	25
4.2.3 Altura/diâmetro dos frutos.....	25

4.2.4	Peso dos frutos.....	28
4.2.5	Coloração da casca.....	31
4.2.6	Morfologia.....	31
4.3	Características internas dos frutos	32
4.3.1	Sólidos solúveis (brix).....	32
4.3.2	Acidez total.....	34
4.3.3	Relação sólidos solúveis: acidez (<i>ratio</i>).....	35
4.3.4	Rendimento de suco.....	36
4.3.5	Índice tecnológico.....	40
4.3.6	Número de sementes.....	41
4.3.7	Coloração da polpa.....	42
4.4	Gráficos de raios de sol.....	44
4.4.1	Tangor da Índia.....	50
4.4.2	Tangor Santa Maria Madalena.....	51
4.4.3	Tangor Ortanique.....	51
4.4.4	Tangelo Seminole.....	52
4.4.5	Tangelo Sampson.....	53
4.4.6	Tangelo Minneola.....	54
5	CONCLUSÕES.....	55
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
	APÊNDICE.....	60

CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE FRUTOS DE TANGORES E TANGELOS

Autor : JOÃO PEDRO DELGADO

Orientador: PROF.DR. SALIM SIMÃO

RESUMO

Com a finalidade de iniciar os estudos de três tipos de tangores e três tipos de tangelos, com possível valor para a utilização comercial, foram analisadas as características de seus frutos, nas condições climáticas do Centro de Citricultura Sylvio Moreira (CCSM), em Corderópolis, SP, pertencente ao Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). As variedades estudadas, de origem nucelar foram as seguintes: tangores da Índia, Santa Maria Madalena e Ortanique e tangelos Minneola, Sampson, Seminole, selecionadas dentre as existentes no Banco Ativo de germoplasma de Citros, do CCSM. As plantas estavam enxertadas em tangerina 'Cleopatra' *Citrus reshni* Hort. ex Tan. e contavam com dez anos de plantio, no início do estudo. O estudo desenvolveu-se durante dois anos consecutivos, ou seja, no ano de 1996, entre os meses de julho a setembro e em 1997, entre os meses de junho a setembro, com análises realizadas aproximadamente de quinze em quinze dias. Foram estudadas as seguintes características do fruto: altura, diâmetro, altura/diâmetro, peso, coloração da casca, morfologia, sólidos solúveis (brix), acidez, relação sólidos solúveis: acidez (*ratio*), rendimento de suco, índice tecnológico, número de sementes e coloração da polpa. Este trabalho possibilitou a descrição das características do fruto de cada tipo. Os resultados obtidos com os frutos permitiram as seguintes conclusões: As

variedades que apresentaram maiores valores médios em tamanho de fruto foram os tangelos Sampson, Seminole e o Minneola. Os maiores valores médios para peso dos frutos foram obtidos com os tangelos Minneola e Sampson. A maioria das variedades apresentaram alto rendimento de suco, acima de 50%, ficando os maiores valores para os tangelos Minneola, Sampson e Seminole e para o tangor Ortanique. Todas as variedades apresentaram alto índice de sementes por fruto. Os tangores e tangelos estudados, de uma maneira geral, não apresentaram resultados promissores para serem utilizados como copa, no período estudado.

CHARACTRIZATION AND EVALUATION OF TANGORS AND TANGELOS FRUITS

Author : JOÃO PEDRO DELGADO

Adviser: PROF.DR. SALIM SIMÃO

SUMMARY

Three types of tangors and three of tangelos, with potential commercial value, were analysed in regard to their fruit characteristics, under the climatic conditions of the Centro of Citriculture Sylvio Moreira (CCSM) - Instituto Agronômico, Campinas, (IAC) located in Cordeirópolis country, São Paulo State, Brazil. The analysed types (materials) from nucellar origin, were: Índia, Santa Maria Madalena and Ortanique tangors and Minneola, Sampson and Seminole tangelos, selected among those existing in the active germoplasm bank of the CCSM. The plants were grafted on 'Cleopatra' mandarine and were 10 years old at the beginning of the evaluation. The study was carried out during two years in a row, starting from July through September 1996 and from June through September 1997, being the analyses carried out approximately, bi-monthly. Studied, were the following characteristics of the fruits: height, diameter, height/diameter, weight, rind colour, morphology, soluble solids (brix), acidity, soluble solids relation: acidity (ratio), juice yield, technological index, seed number and pulp colour. This work made the description of the fruit's characteristics from each type, possible. From the results obtained, the following conclusions could be drawn: The varieties that presented the highest medium values in fruit's size were the Sampson, Seminole and the Minneola tangelos. The highest medium values for fruit's weight were obtained with the Minneola and Sampson tangelo. Most of the

varieties presented high juice's yield, above 50%, being the highest values of Minneola, Sampson, Seminole tangelos and for the Ortanique tangor. All the varieties presented high rate of seeds per fruit. The tangores and tangelos studied, in a general way, were not suitable to be used as canopies in the period in which they studied.

1 INTRODUÇÃO

No Estado de São Paulo, as principais variedades cítricas utilizadas como copas são as laranjas, estando as tangerinas em segundo lugar. Com bastante expressão entre as tangerinas encontra-se o híbrido denominado tangor 'Murcott' (*Citrus reticulata* Blanco x *Citrus sinensis* (L.) Osbeck) que participa com 35% de número de plantas dentro do grupo das tangerinas (Figueiredo, 1991).

A citricultura paulista atualmente está implantada em sua grande maioria sobre o porta enxerto limão 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck), o que a torna vulnerável ao aparecimento de diversos problemas, principalmente os relacionados com doenças. Com a constatação do Declínio dos Citros em pomares comerciais, foram iniciados novos experimentos utilizando outros porta-enxertos e entre eles estava o tangelo Orlando (*Citrus reticulata* Blanco x *Citrus paradisi* Macf.), pois é sabido que existem porta-enxertos tolerantes e que a doença de alguma forma, se relaciona com o porta-enxerto utilizado. Em experimentos realizados pelos técnicos do Centro de Citricultura Sylvio Moreira (CCSM), pertencente ao Instituto Agrônomo de Campinas e situado no município de Corderópolis, SP, os dados mostraram que esse híbrido apresentou produções semelhantes às do limão 'Cravo' quando enxertado com as laranjas 'Barão', 'Hamlin' e 'Valência' em solos argilosos e em solos arenosos. Ele vem mostrando ser tolerante ao Declínio (Pompeu Júnior, 1991).

No mundo todo o grupo das tangerinas é bastante importante em relação ao plantio comercial, vindo após o da laranja. No Brasil esse interesse vem crescendo tanto para as variedades de mesa como para a industrialização. Esse fato deve-se aos baixos preços pagos pelos industriais por uma caixa de

laranja é ao problema sério e gravíssimo que afeta atualmente a citricultura paulista, a Clorose Variegada dos Citros ou CVC.

A pequena diversidade desse grupo, reunida em apenas quatro variedades comerciais, a saber: tangerinas 'Ponkan', 'Cravo' e Mexerica 'do Rio' e o tangor 'Murcott', tem incentivado pesquisadores e citricultores na busca de outras variedades que possuam características de maturação fora de época, e que apresentem qualidades adequadas ao paladar do brasileiro e também ao do consumidor estrangeiro, visando a exportação de frutos *in natura*.

A Estação Experimental de Limeira, hoje Centro de Citricultura, desde sua instalação em 1928, vem reunindo em coleção, valioso material genético originário de diversas regiões do Brasil e do exterior. Atualmente a mesma tem aproximadamente 2000 acessos. Desses, 19% são constituídos por tangerinas e seus híbridos.

A difícil conservação desse Banco de Germoplasma terá melhor sentido se o material for estudado e devidamente avaliado quanto ao seu potencial de uso como copas, porta-enxertos, indicadores de viroses e para a produção de híbridos.

Até o presente, apenas alguns cultivares tem sido utilizados como copas ou porta-enxertos, acentuando, como já mencionado, a vulnerabilidade da cultura de citros a graves problemas já ocorridos ou em potencial.

Atualmente o tangor 'Murcott' pelas suas qualidades é bem aceito no mercado nacional e internacional como fruta fresca. Já o tangelo Orlando é mais uma opção para a diversificação de porta-enxertos, pois é tolerante ao Declínio dos Citros. Acredita-se ainda que no futuro, esse híbrido também possa ser utilizado para a fabricação de suco concentrado congelado. Atualmente estão sendo desenvolvidos testes com essa finalidade, pelo grupo constituinte da Montecitrus Trading S/A, situada no município de Monte Azul Paulista, SP.

A seleção de novos tangores e tangelos que possam ter valor para utilização comercial, quer como copas, quer como porta-enxertos, torna-se pois de grande valia. Este trabalho objetivou a seleção dos materiais em estudo, para utilização principalmente como copas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Giacometti (1977) expõe bem o fato conhecido de que a situação da citricultura brasileira é extremamente vulnerável, pois, está praticamente apoiada num único porta-enxerto - o limão 'Cravo'. Também, o fato de serem explorados poucos cultivares, cujos frutos serão consumidos ao natural ou para a industrialização, acentua essa vulnerabilidade.

Os frutos das variedades de citros que vão ser consumidos ao natural, precisam preencher certos requisitos de qualidade, tais como: aspecto externo e interno; coloração da casca e do suco; tamanho apropriado para a comercialização; casca fina; gomos de paredes delicadas; época de maturação adequada; suco com adequado equilíbrio entre o teor de sólidos solúveis e acidez; aroma agradável; alto teor de vitamina C; brix, acidez e *ratio* adequados para consumo *in natura* e industrialização; pequeno número de sementes; resistência ao transporte e boa conservação. Os dois últimos itens são bastante importantes quando para a exportação de fruta fresca (Salibe, 1974).

A maioria das variedades cítricas que alcançaram grande aceitação e são cultivadas em grande escala, preenchem essas exigências, tais como as laranjas 'Pêra', 'Natal' e 'Valência'.

Cada variedade cítrica produz frutos com características próprias. Entretanto, a qualidade varia em função de muitos fatores, como clima, solo, porta-enxerto, adubação, tratos culturais, pulverizações fitossanitárias, entre outros. Dentro de uma mesma planta, a composição do fruto varia. As laranjas que recebem maior insolação são mais doces e mais ricas em vitamina C, que as mais sombreadas. Frutos pequenos em geral são mais ácidos, mais ricos em vitamina C e com maior teor de açúcares, que os de maior tamanho. Mesmo

dentro de uma mesma laranja a qualidade varia, sendo que a porção estilar apresenta normalmente suco mais rico em açúcares (Salibe, 1974).

Quando os frutos são destinados a industrialização, certas características importantes devem ser observadas. Os frutos necessitam ter dimensões adequadas, não devem apresentar ferimentos na casca, não devem estar excessivamente atacados por ácaros ou sujos e o estágio de maturação necessita estar no ponto ideal. O controle do grau de maturação é feito pela relação sólidos solúveis: acidez (*ratio*) (Viégas, 1991).

O teor de sólidos solúveis, expresso em kg/caixa de 40,8 kg de frutos, é um parâmetro que vem adquirindo muita importância, principalmente quando a variedade se presta para a industrialização. Essa tendência para se comercializar a laranja com base no teor de sólidos solúveis, como é realizado nos Estados Unidos, forçará a melhoria da qualidade da fruta e premiará os melhores produtos (Viégas, 1991).

Para receber as frutas, as indústrias de suco de laranja exigem uma relação mínima entre a proporção de ácidos e a de sólidos solúveis. Essa relação exigida varia entre 1:11,5 a 1:18,0. Para exportação permite-se a colheita e a remessa de frutos para a Europa, com relação mínima de 1:6,5. Para o paladar do brasileiro as laranjas devem apresentar relação acidez: sólidos solúveis acima de 1:8,0. A colheita das laranjas somente deverá ser iniciada quando for atingido esse mínimo e a fruta apresentar mais de 40% de suco (Salibe, 1974).

Segundo Figueiredo (1991), as principais variedades de tangerinas, mexericas e híbridos plantados no Estado de São Paulo são: 'Cravo', 'Ponkan', Mexerica 'do Rio' e tanger 'Murcott'. O mesmo autor menciona como características agrônômicas do fruto dessas variedades as seguintes:

- Tangerina 'Cravo' *Citrus reticulata* Blanco: "Os frutos tem a forma achatada, com cerca de 20 a 22 sementes e pesam em média 135 g, a casca é de cor alaranjada forte, com espessura média e vesículas de óleo salientes. A polpa é de cor alaranjada bem forte, apresentando textura frouxa. Tem suco abundante, 48% do peso do fruto, com teores médios de Brix - 10,8%,

Acidez 0,8% e 'Ratio' de 13,5. É cultivar que apresenta frutos de maturação precoce, podendo se estender de março a maio”.

- Tangerina Mexerica *Citrus deliciosa* Tenore: “Os frutos da mexerica ‘do-Rio’ têm a forma achatada, com aproximadamente 30 sementes e pesam em média 130 g; a casca é de cor amarelo alaranjado, com espessura fina e vesículas de óleo em nível. A polpa é de cor alaranjada e apresenta textura frouxa. Tem 40% do peso do fruto em suco, com teores médios de Brix - 10,4%, Acidez - 0,99% e 'Ratio' de 10,5. Seus frutos amadurecem de abril a junho, alcançando ótimos preços no mercado, sendo considerada variedade de meia-estação”.
- Tangerina 'Ponkan' *Citrus reticulata* Blanco: “Seus frutos são de forma achatada com 5 a 8 sementes e de peso médio de 138 g; sua casca é de cor alaranjada forte, de espessura média e vesículas de óleo salientes. Tem polpa de cor alaranjada e textura frouxa. O suco corresponde a 43% do peso do fruto, com teores médios de Brix - 10,8%, Acidez - 0,85% e 'Ratio' de 12,7. O cultivar apresenta maturação dos frutos de meia-estação, de maio a julho”.

Tangor 'Murcott' *Citrus reticulata* Blanco x *Citrus sinensis* Osbeck: “Os frutos tem a forma achatada, com aproximadamente 20 sementes e pesam em média 140 g; a casca é de cor laranja vivo com espessura fina, aderente e vesículas de óleo em nível. A polpa é de cor laranja vivo e apresenta textura firme. Seu suco é abundante, 48% do peso do fruto, com teores médios de Brix -12,6%, Acidez - 0,92% e *ratio* de 13,7. É cultivar que apresenta frutos de maturação tardia, podendo se estender de meados de julho a meados de outubro”.

As tangerinas e seus híbridos apresentam, geralmente, boa resistência ao frio quando comparadas com outras espécies ou variedades cítricas cultivadas comercialmente. Faz exceção o tangor Temple, que é menos

resistente que as laranjeiras. Entretanto, seus frutos sofrem maior dano com as geadas do que a maioria dos frutos das laranjeiras e pomeleiros (Saunt, 1992).

Elas tem facilidade em adaptar-se a diferentes tipos de clima, como o subtropical e também em regiões desérticas. As variedades de tangerinas são muito específicas em exigências climáticas para a obtenção de boa produção e qualidade dos frutos. Como exemplo, podem ser mencionadas 'Ponkan', Tankan, Ellendale e Dancy, que são mais apropriadas às condições de clima subtropical. Raramente elas se desenvolvem nas mesmas condições que a tangerina Satsuma. Esta é mais produtiva e adquire excelente qualidade somente em regiões que tenham invernos bem frios. Cabe ressaltar que, de todas as tangerinas, a Satsuma é a mais resistente ao frio, sobretudo se enxertada sobre *Poncirus trifoliata*.

Dentre as tangerinas, no que se refere a requisitos de clima, a Clementina apresenta distribuição geográfica restrita, limitada às áreas litorâneas do Marrocos, Espanha e Córsega.

Muitas tangerinas e híbridos, em particular a Mexerica e a Dancy, assim como seus híbridos, tendem a apresentar alternância de produção, de maneira que colheitas abundantes de frutos pequenos são seguidas por colheitas de frutos grandes de pior qualidade. Às vezes, recomendam-se outras variedades que atuam como polinizadoras para ser conseguida uma melhor qualidade do fruto. Entretanto, várias práticas culturais como anelamento de ramos, pulverizações com reguladores de crescimento e raleio manual são utilizados para corrigir esse comportamento irregular (Saunt, 1992).

Via de regra, a maioria dos cultivares de citros requer o desenvolvimento de semente para uma frutificação adequada. A polinização é grandemente auxiliada pelos insetos, especialmente pelas abelhas, uma vez que o pólen dos citros apresenta maior peso e é comprido; dessa forma não é levado pelo vento. Em geral, não há necessidade de polinização cruzada e o plantio de uma única variedade pode produzir rendimentos satisfatórios (Guardiola, 1992).

A auto incompatibilidade é razoavelmente freqüente em alguns tipos de tangerinas e híbridos, tais como Orlando, Minneola, Nova e Osceola,

entre outros. Quando essas variedades são autopolinizadas, o tubo polínico cresce lentamente devido à presença de inibidores no estilete, embora seu pólen seja freqüentemente viável e efetivo em outras variedades. Na ausência de partenocarpia, seja natural ou induzida, a frutificação depende da polinização cruzada com uma variedade compatível (Guardiola, 1992).

Embora sejam recomendados plantios mistos para assegurar uma frutificação adequada, o número excessivo de sementes é indesejável para frutos com valor comercial, principalmente para mesa.

Chitarra (1981) analisou quinzenalmente, de março a junho, os frutos da tangerina 'Ponkan', cultivada em Lavras (MG) e Perdões (MG) e, de maio a outubro, o tangor 'Murcott' cultivado em Alfenas (MG). Os resultados demonstraram apresentar a 'Ponkan', boas características para o consumo *in natura*, a partir da primeira quinzena de abril, quando cultivada em Lavras e primeira quinzena de maio, quando plantada em Perdões. A 'Murcott' pode ser utilizada tanto para consumo ao natural como para industrialização, tendo no último caso, como fator negativo, o elevado número de sementes por fruto, em torno de 20. A época indicada para o início da colheita para esse cultivar é a segunda quinzena de julho, na região de Lavras.

Genú et al. (1981) conduzindo um experimento para conhecer as características da laranja 'Pêra' cultivada nos cerrados do Distrito Federal, estabeleceram curvas de maturação a fim de indicar a provável época ideal para a colheita dos frutos. Concluíram que o tamanho e o peso dos frutos apresentam-se com valores abaixo dos padrões normais da variedade, apesar de terem rendimento de suco superior a 40%. Os frutos foram considerados ideais para o consumo *in natura* a partir de maio, enquanto que para a industrialização devem ser colhidos a partir de junho com *ratio* atingindo 11,9 e 45,55% de rendimento em suco.

A mistura de sucos é uma prática constante e comum na industrialização dos citros. Esse processo visa melhorar a coloração dos sucos cítricos recorrendo às variedades mais coloridas. A utilização de suco de algumas variedades de tangerinas auxilia bastante nesse processo (Pio, 1992).

Alguns híbridos de tangerinas tem se mostrado com bom potencial em países como Espanha, Israel, Estados Unidos, Austrália e Japão. Pode ser citado como exemplo, na Austrália, os plantios de tangor 'Murcott', em regiões onde as Clementinas não se adaptam bem. No Japão, o plantio de 'Murcott' tem tido muito êxito quando efetuado em estufas apresentando frutos com maturação tardia (abril e maio), excelente coloração laranja avermelhada e sem lesões. Outro exemplo, é o crescente plantio de tangelo 'Nova' em áreas de cultivos da Espanha e de Israel, onde recebeu as denominações de Clemenville e Suntina, respectivamente. Na Flórida, esse tangelo vem ganhando popularidade em detrimento do tangelo Orlando (Saunt, 1992).

Segundo Pompeu Júnior (1991), o limão 'Cravo', é praticamente o único porta-enxerto sobre o qual foi construída a citricultura brasileira. A principal inconveniência da utilização de um único porta-enxerto já foi demonstrada pela virose Tristeza que, na década de 40, destruiu quase toda a citricultura brasileira então apoiada sobre o porta-enxerto laranja 'Azeda'. Mais recentemente, uma nova doença, o Declínio dos Citros, constatada na década de 70, vem causando a morte de milhões de plantas enxertadas sobre limão 'Cravo'.

De acordo com Tubéllis (1994), o Fundo Paulista de Defesa da Citricultura (FUNDECITRUS), realizou levantamentos sobre a ocorrência da CVC em propriedades citrícolas do Estado de São Paulo, na faixa nobre da citricultura que vai de Limeira até o município de São José do Rio Preto, uma extensão contínua de citros. Foi constatado que das 3.494 propriedades vistoriadas, 83% contavam com a presença da CVC nas variedades de laranjas, e que não existia a presença da CVC nas tangerinas e seus híbridos.

A pesquisa e a experimentação vêm mostrando que a utilização de outros porta-enxertos, como as tangerinas 'Cleopatra' e 'Sunki' e o trifoliata, permitem obter frutos de melhor qualidade e maturação mais precoce ou mais tardia, que podem resultar em benefícios financeiros ao produtor. Outros porta-enxertos selecionados nos diversos experimentos foram: limão 'Volkameriano'; tangerinas Oneco, Batangas e Swatow; tangelo Orlando e as laranjas doces DAC, 'Hamlin', A, e Orvalho de Mel (Pompeu Júnior, 1991).

Segundo Silva et al.(1990), o tangelo Orlando é tolerante ao Declínio dos Citros e a partir de 1988 participou da diversificação do limão 'Cravo', com pequeno número de plantas, por não existirem sementes disponíveis na época.

Nos Estados Unidos, segundo Hodgson (1967), o tangelo Orlando é caracterizado como fruta de tamanho médio a grande, forma oblata a subglobosa sem pescoço, com sementes, casca fina e de cor alaranjada, textura firme, com 12 a 14 segmentos, de polpa alaranjada com bastante suco. sabor suavemente doce. Tem boa resistência ao transporte, e é de sabor agradável e popular na Flórida.

Centenas de outras variedades necessitam ser estudadas, verificadas as suas qualidades e as expectativas para a utilização, de modo a contribuir na solução de diversos problemas relacionados à produtividade agrícola.

Existem poucos trabalhos na literatura disponível, sobre os materiais aqui propostos para estudo.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudadas três variedades de tangores e três variedades de tangelos, todas de clone nucelar e selecionadas no Banco Ativo de Germoplasma de Citros (BAG-Citros), do Instituto Agronômico de Campinas, situado no Centro de Citricultura Sylvio Moreira. Essas plantas encontram-se enxertadas em tangerina 'Cleópatra' - *Citrus reshni* Hort. ex Tan. e contavam com 10 anos de plantio no início do estudo.

3.1 Local da coleção

O Centro de Citricultura apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 22°32' de latitude sul e 47°27' de longitude, altitude de 639 m, clima do tipo Cwa, segundo a classificação de Köppen. O solo é do tipo Latossolo Vermelho-Escuro-orto. A média de precipitação pluviométrica anual é de 1.375,3 mm. A média anual de umidade relativa do ar é de 74,2%. A temperatura média anual é de 20,2°C, sendo a média das máximas igual a 27,5°C e a média das mínimas igual a 14,5°C (Tabela 15).

3.2 Variedades

Tangores * 249 - Tangor da Índia
 603 - Tangor Santa Maria Madalena
 554 - Tangor Ortanique

* número correspondente a variedade no BAG-Citros.

Tangelos * 235 - Tangelo Minneola
237 - Tangelo Sampson
239 - Tangelo Seminole

3.3 Coleta da amostra dos frutos

Para a coleta dos frutos que formaram as amostras foram utilizadas as três plantas de cada tangor e as três plantas de cada tangelo, que compõem o BAG-Citros, sendo coletados cinco frutos por árvore num total de 15 por variedade. Tais frutos foram colhidos na porção externa da copa, na faixa compreendida entre 1,0 m e 2,0 m de altura do solo e em toda a extensão do perímetro da planta

As amostras foram coletadas nos anos de 1996 e de 1997. Iniciadas as colheitas, elas se repetiram de 15 em 15 dias aproximadamente (Tabelas 5 a 14).

3.4 Características externas dos frutos

3.4.1 Altura e diâmetro

As determinações de altura e diâmetro dos frutos foram feitas por leitura direta em cada fruto da amostra, com o auxílio de escala graduada em centímetros. A partir desses valores, foi calculada a relação entre a altura e o diâmetro (H/D), dividindo-se a altura do fruto pelo seu diâmetro.

* número correspondente a variedade no BAG-Citros.

3.4.2 Coloração

A avaliação da coloração da casca foi baseada no Atlas de Cores denominado Pflanzenfarben Atlas (Biesalski, 1957).

3.4.3 Peso dos frutos

O peso total dos frutos de cada amostra foi obtido, de uma só vez, através de uma balança, marca Filizola, com capacidade de até 15 kg e sensibilidade de 5 gramas.

3.4.4 Morfologia

As características morfológicas (forma do fruto, ápice e base) foram baseadas no Descriptors for Citrus (IBPGR, 1988).

3.5 Características internas do fruto

3.5.1 Rendimento de suco

Foi determinado após esmagamento do fruto na extratora OIC¹ 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.

¹Organização Internacional Centenário - fabricante da extratora OIC, modelo OTTO 1.800. Limeira, SP

3.5.2 Coloração do suco

A coloração do suco foi avaliada também, segundo o Atlas de Cores Pflanzenfarben Atlas (Biesalski, 1957).

3.5.3 Sólidos solúveis

O teor de sólidos solúveis foi determinado por leitura direta no refratômetro B & S, modelo RFM 330. Os dados foram corrigidos pela temperatura e pela acidez do suco.

3.5.4 Acidez total

A acidez foi obtida por titulação de 25 ml de suco, com uma solução de hidróxido de sódio de normalidade de 0,3125 e usando-se fenolftaleína como indicadora.

3.5.5 Relação sólidos solúveis: acidez (*ratio*)

Foi calculada a relação sólidos solúveis: acidez considerando-se o valor da acidez igual a 1. Essa relação indica o estado de maturação dos frutos cítricos.

3.5.6 Índice tecnológico (kg sólidos solúveis por caixa)

Este índice (Di Giorgi et al., 1990) foi obtido pela equação:

$$IT = \frac{\text{rendimento em suco} \times \text{sólidos solúveis} \times 40,8}{10.000}$$

onde:

IT = Índice Tecnológico

Rendimento em suco = relação peso do suco e peso do fruto.

Sólidos solúveis = teor de sólidos solúveis

40,8 = peso padrão da caixa de colheita de laranja (em kg)

3.5.7 Número de sementes

Foi contado o número de sementes de cinco frutos, no ano de 1996 e 1997.

3.6 Metodologia estatística

Foi adotado para todas as variáveis, e dentro de cada variedade, o seguinte modelo estatístico:

Média aritmética amostral:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$$

onde x_i representa a i -ésima observação da amostra considerada e n é o número total de observações.

Variância amostral: É um modelo que mede a variação das observações em torno da média. É calculada pela expressão:

$$s^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

A raiz quadrada da variância amostral é o chamado **erro padrão amostral**, utilizado para calcular o intervalo de confiança para a média.

Intervalo de confiança para a média: Ele fornece um intervalo de valores, centrado na média amostral, através da qual se julga, com um risco conhecido de erro, estar o parâmetro μ da população.

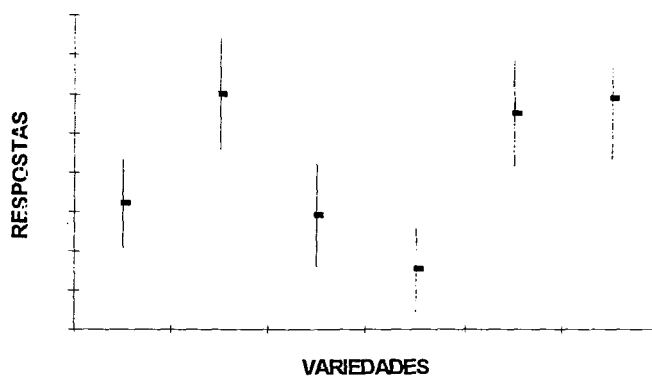
O cálculo do intervalo está baseado, portanto, na média aritmética; a precisão com que essa média foi obtida (medida através do erro padrão da média) é uma avaliação teórica que incorpora o risco de erro e que nesse caso é representado por “ t ” de Student. Assim, a expressão para o intervalo de confiança é:

$$IC[\mu]_{95\%} = \bar{x} \pm t_{v,0,95} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

onde \bar{x} é a média aritmética, t é a o calculo que define o nível de risco do intervalo, nesse caso 5% (95% de confiança), calculado com $n-1=v$ graus de liberdade, s é o erro padrão da média e n é o número de observações. Assim, obtém-se um intervalo de confiança para a média amostral que tem uma probabilidade de 0,95 de conter a verdadeira média populacional. A metodologia de intervalo de confiança pressupõe que os dados são provenientes de uma população com distribuição normal (simétrica).

Uma vez que não foi possível aplicar testes de comparações múltiplas para as variedades em estudo, devido à falta de informações sobre o delineamento do experimento e sobre a variação experimental devida ao acaso, porque trata-se de plantas em coleção, uma alternativa para comparar a igualdade ou não das respostas devidas às variedades pode ser feita através do estudo do intervalo de confiança. Se o intervalo de confiança para a média de determinada variável resposta (por exemplo peso dos frutos), obtida com uma variedade, for coincidente com o intervalo de confiança para a média obtida com outra variedade, pode-se supor que não há diferença entre elas, sempre que as condições do experimento forem as mesmas deste trabalho, e com um risco de erro α (para este trabalho foi considerado um mínimo de 0,05 – confiança de 0,95).

Uma análise gráfica dos intervalos de confiança para a média esclarece melhor essas comparações.



No gráfico cada linha corresponde a uma variedade de tangeror ou de tangelo estudada; o comprimento de cada linha corresponde ao comprimento do intervalo de confiança obtido a um nível de confiança de 95% e a barra central corresponde à média da variável resposta obtida para cada variedade em estudo. No exemplo simulado acima pode-se concluir que as variedades

relativas às três linhas que ficaram abaixo do centro da figura diferem das três que ficaram acima do centro da figura e que dentro dos dois grupos não houve diferença entre as variedades (as três de baixo são iguais e as três de cima também).

Ao final foram feitos gráficos denominados raios de sol (*sun ray plot*) para mostrar o comportamento de cada variedade com relação às variáveis estudadas e para uma comparação com os padrões já conhecidos e aceitos para comercialização. Os tangores foram plotados² sobre os valores conhecidos do tangor 'Murcott' e os tangelos plotados sobre os valores conhecidos do tangelo Orlando.

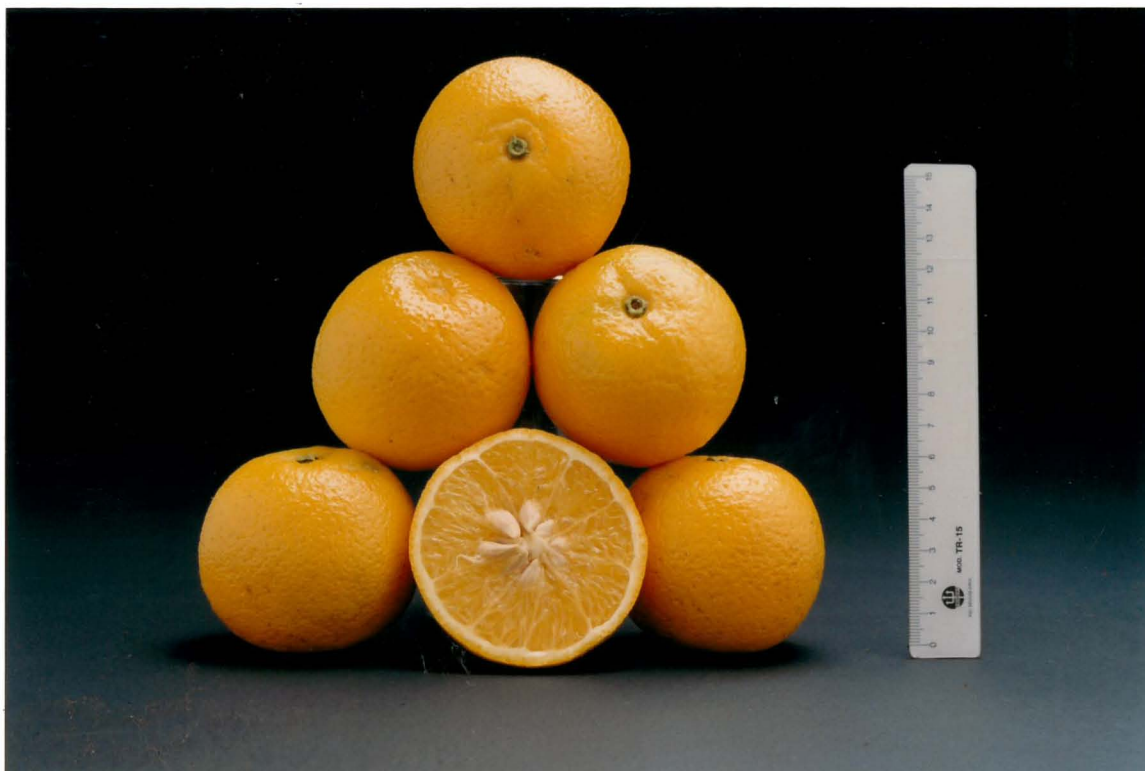
² Plotados ou Plotar: Colocar pontos num gráfico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Ficha pomológica das variedades.

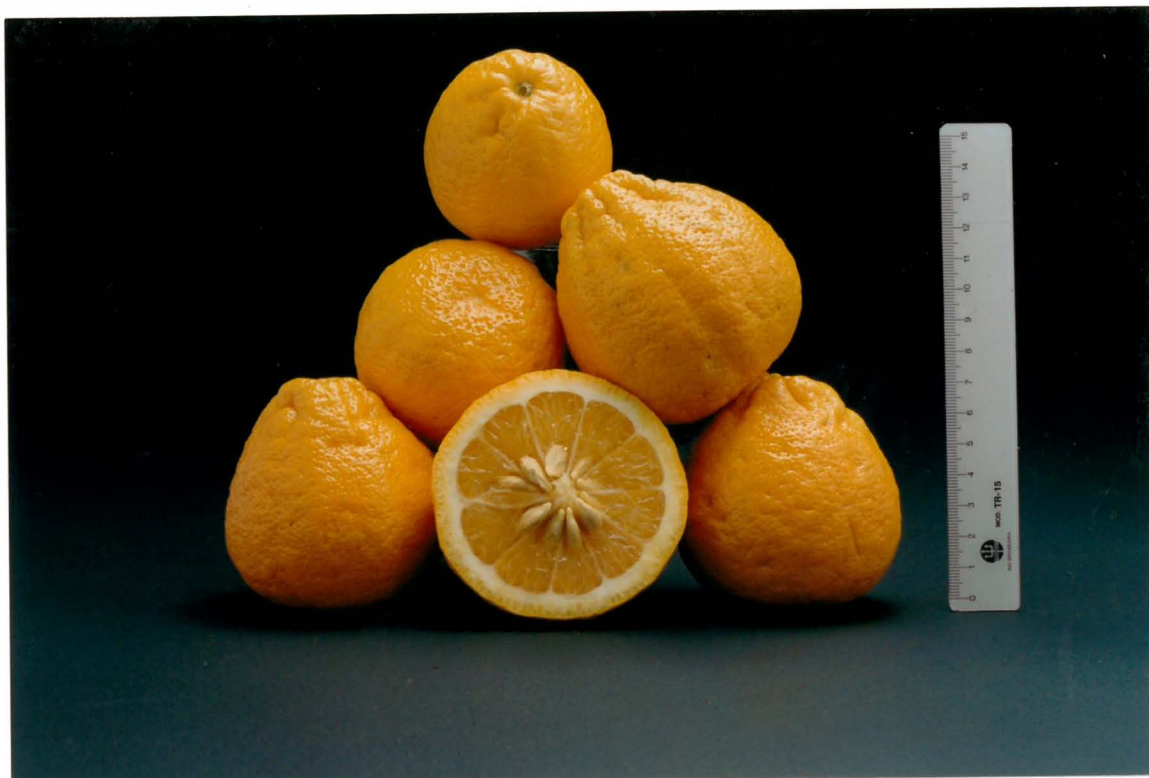
A seguir são apresentadas as fichas pomológicas de cada variedade:

TANGOR DA ÍNDIA

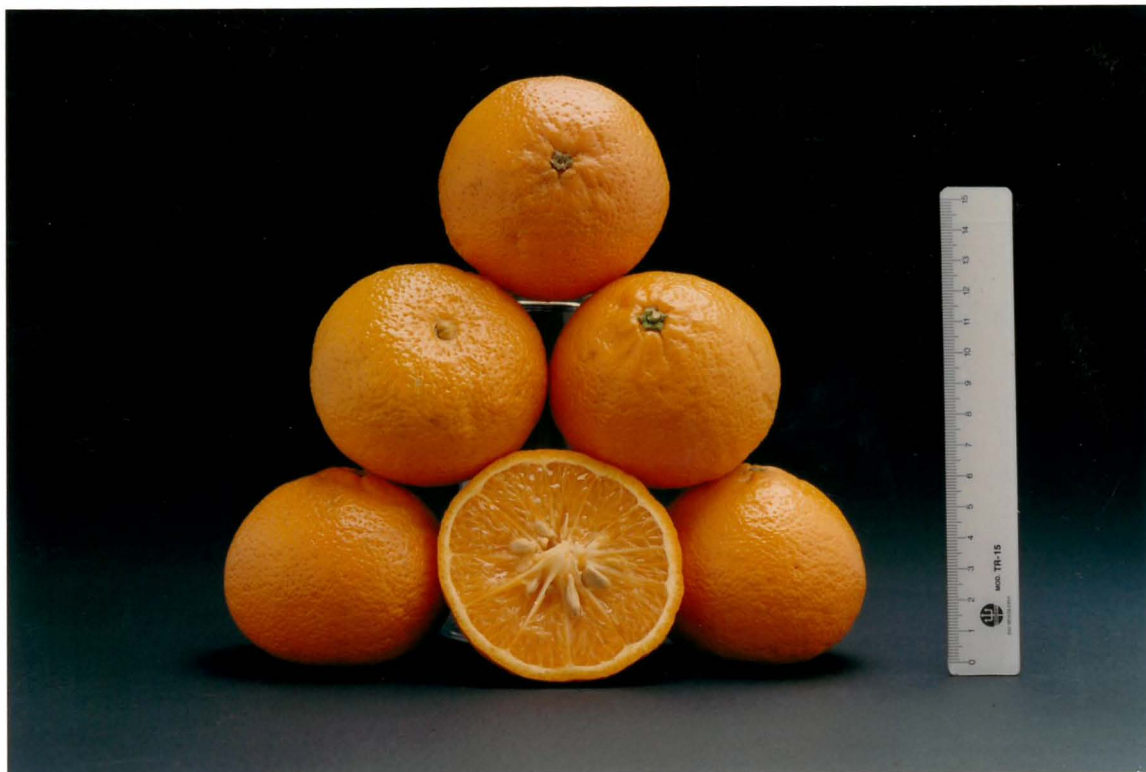


Variedade sem origem conhecida. Apresenta frutos de tamanho médio, coloração alaranjada, forma esferóide. Casca ligeiramente rugosa, aderente, com glândulas de óleo ligeiramente proeminentes. Ápice e base truncados.

Peso médio 132,81 g, polpa de coloração amarelo pálido alaranjado, com média de 18,95 sementes por fruto. Suco correspondendo a 49,21% do peso do fruto, com teores médios de brix de 11,82%, acidez 1,18% e *ratio* 10,06. O índice tecnológico corresponde a 2,37 kg de sólidos solúveis/caixa.

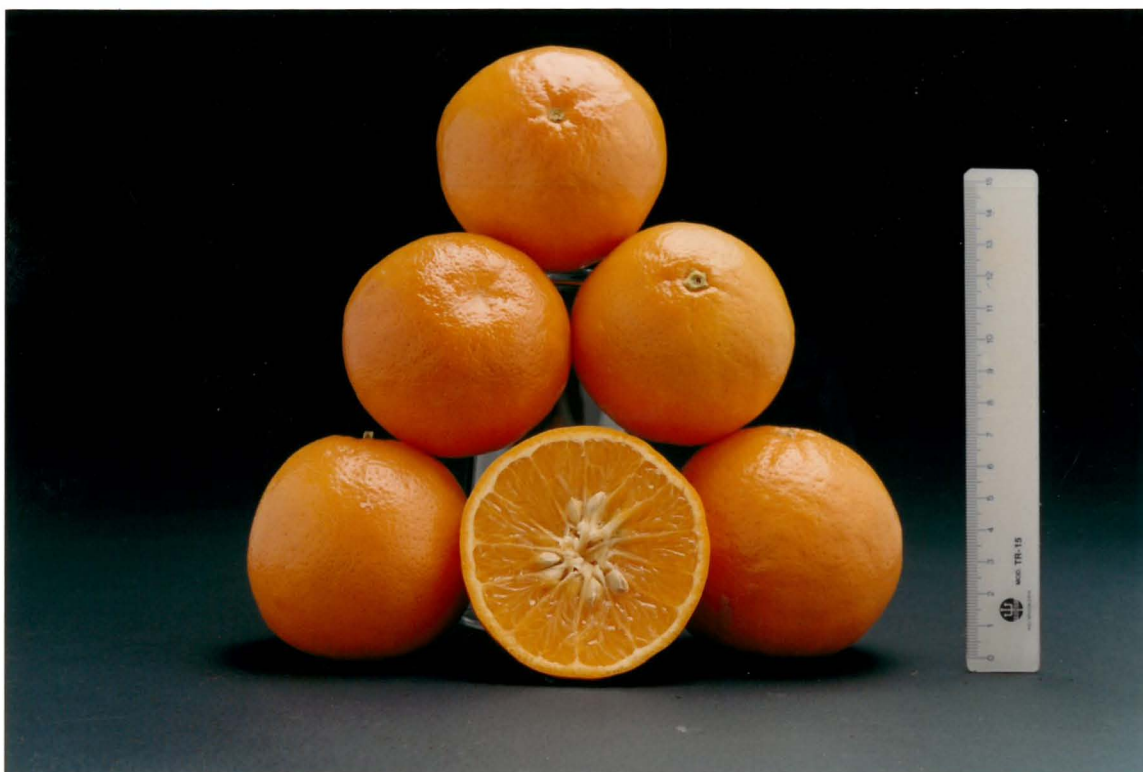
TANGOR SANTA MARIA MADALENA

Variedade introduzida do Rio de Janeiro. Apresenta frutos de tamanho médio a grande, coloração amarelada, forma periforme. Casca rugosa, aderente, com glândulas de óleo proeminentes. Ápice truncado e base concava com colarinho. Peso médio 155,07g, polpa de coloração amarelo pálido alaranjado, com a média de 11,50 sementes por fruto. Suco correspondendo a 41,99 % do peso do fruto, com teores médios de brix de 15,45%, acidez 1,22% e *ratio* 12,78. O índice tecnológico corresponde a 2,66 kg de sólidos solúveis/caixa.

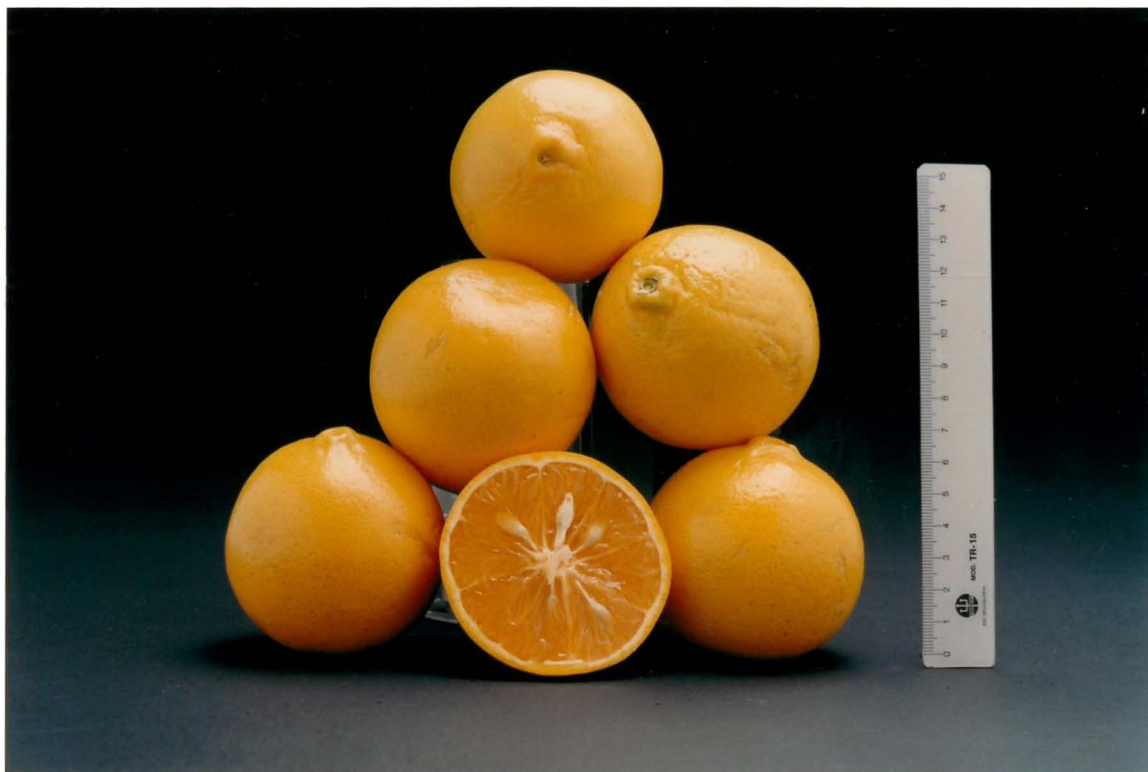
TANGOR ORTANIQUE

Variedade introduzida da Córsega. Apresenta frutos de tamanho médio a grande, coloração laranja avermelhada, forma oblata. Casca levemente rugosa, aderente, com glândulas de óleo proeminentes. Ápice truncado com umbigo e base convexa . Peso médio de 179,07g, polpa de coloração alaranjada, com média de 23,06 sementes por fruto. Suco correspondendo a 52,23% do peso do fruto, com teores médios de brix de 13,40%, acidez 1,54% e *ratio* 8,78. O índice tecnológico corresponde a 2,84 kg de sólidos solúveis/caixa.

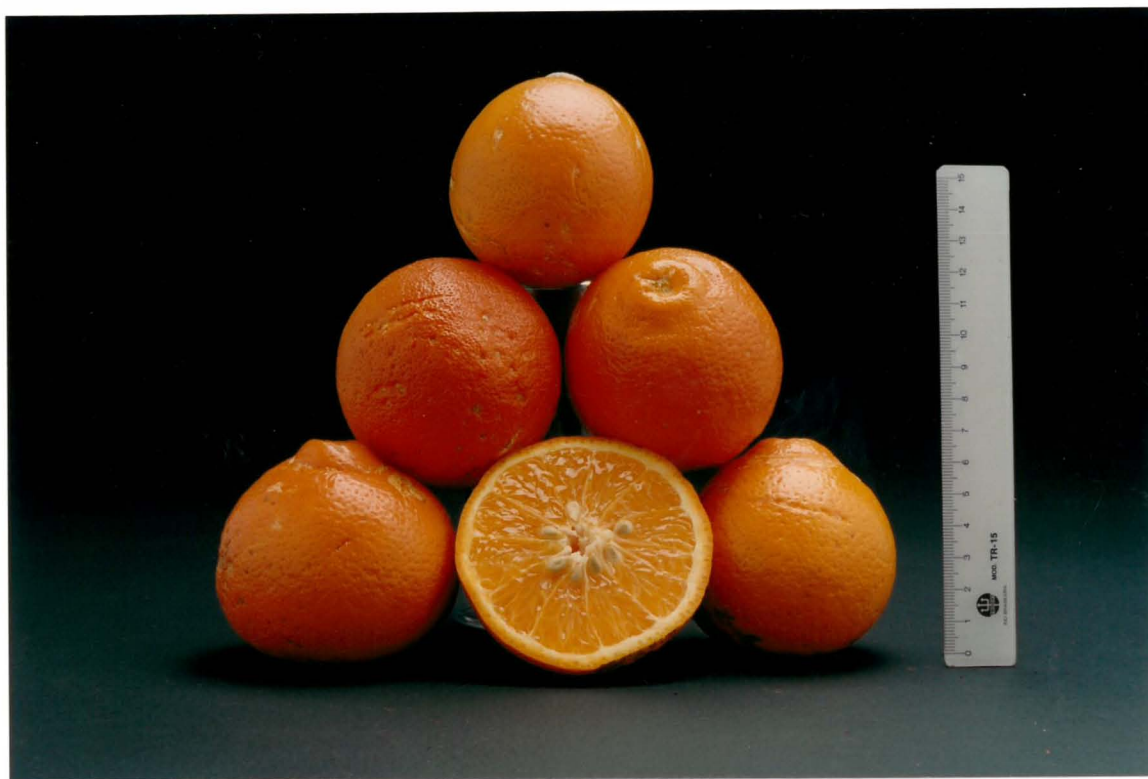
TANGELO MINNEOLA



Variedade trazida do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), pelo Dr. Sylvio Moreira, no ano de 1948. Apresenta frutos de tamanho grande, coloração laranja avermelhado, forma oblata a esferóide. Casca lisa, aderente, com glândulas de óleo ligeiramente proeminentes. Ápice e base truncados. Peso médio de 230,72g, polpa de coloração alaranjada, com a média de 28,83 sementes por fruto. Suco correspondendo a 54,37% do peso do fruto, com teores médios de brix 11,67%; acidez 1,71% e *ratio* 6,92. O índice tecnológico corresponde a 2,59 kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGELO SAMPSON

Variedade trazida do USDA, pelo Dr. Sylvio Moreira, no ano de 1948. Apresenta frutos de tamanho grande, coloração amarelada, forma oblata. Casca lisa, aderente, com glândulas menores de óleo ligeiramente proeminentes. Ápice truncado e base côncava com colarinho. Peso médio de 199,09g, polpa de coloração alaranjada, com a média de 23,38 sementes por fruto. Suco correspondendo a 54,65% do peso do fruto, com teores médios de brix de 12,19%, acidez 1,72% e *ratio* 7,16. O índice tecnológico corresponde a 2,71 kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGELO SEMINOLE

Variedade trazida do USDA, pelo Dr. Sylvio Moreira, no ano de 1948. Apresenta frutos de tamanho grande, coloração vermelho alaranjado, forma oblata. Casca ligeiramente rugosa, aderente, com glândulas de óleos ligeiramente proeminentes. Ápice truncado e base côncava com colarinho. Peso médio de 185,84g. Polpa de coloração alaranjada, com média de 12,42 sementes por fruto. Suco correspondendo à 56,03% do peso do fruto, com teores médios de brix de 13,98%, acidez 1,52% e *ratio* 9,37. O índice tecnológico corresponde a 3,19 kg de sólidos solúveis/caixa.

4. 2 Características externas dos frutos

4.2.1 Altura dos frutos

Embora não possa ser afirmado sobre diferenças estatisticamente significativas entre as variedades, observa-se pela Tabela 1 e Figura 1 que a maior média para altura dos frutos, no primeiro ano, foi obtida pelo tangelo Sampson (7,62 cm). A menor média, nesse ano, foi obtida pelo tangor da Índia, com valor de 5,98 cm. No segundo ano a maior média ficou com o tangelo Seminole (7,87 cm), seguida do tangelo Sampson (7,62 cm). A menor média no segundo ano continuou com o tangor da Índia, (5,93 cm).

4.2.2 Diâmetro dos frutos

Quanto a diâmetro dos frutos, pode ser observado pela Tabela 1 e Figura 1, no primeiro ano, que a maior média foi obtida pelo tangelo Minneola, (7,50 cm). A menor média, nesse ano, foi obtida pelo tangor da Índia, com valor de 6,50 cm. No segundo ano esse resultado foi confirmado, ou seja, a posição dessas duas variedades ficou inalterada.

4.2.3 Altura/diâmetro dos frutos

A maior média para altura/diâmetro (H/D) dos frutos observando - se a Tabela 1 e Figura 1, no primeiro ano, foi obtida pelo tangelo Sampson (1,10 cm). A menor média, nesse ano, foi obtida pelo tangor Ortanique, com valor de 0,86 cm. No segundo ano esse resultado foi confirmado para a menor média, que continuou sendo do Ortanique (0,87 cm), mas a maior média foi obtida pelo tangelo Seminole (1,06 cm).

Confrontando a altura/diâmetro dos frutos, a maioria apresenta ser menor que 1. Segundo (Pio, 1997), trata-se de variedades com a mesma conformação das tangerinas comerciais. Dentre elas estão as variedades de tangores da Índia, Ortanique e o tangelo Minneola nos dois anos de estudo. O tangor Santa Maria Madalena e o tangelo Sampson somente no segundo ano de estudo, apresentaram conformação comercial para as tangerinas. A variedade de tangelo Seminole está fora do padrão como tangerina, nos dois anos de estudo, o que não inviabiliza o seu uso para utilização na indústria, por exemplo.

Tabela 1 - Média, desvio padrão e intervalo de confiança a um nível de 95 % para as variáveis (altura, diâmetro, altura/diâmetro e peso dos frutos) por variedade de tangores e tangelos nos anos de 1996 e 1997.

VARIETADES ESTUDADAS	1º ANO (1996)				2º ANO (1997)			
	INT.DE CONFIANÇA 95%				INT.DE CONFIANÇA 95%			
	MÉDIA	LIM.INF.	LIM.SUP	D.PADRÃO	MÉDIA	LIM.INF.	LIM.SUP	D.PADRÃO
Altura dos frutos								
TANGOR DA INDIA	5,98	5,92	6,04	0,04	5,93	5,81	6,06	0,12
TANGOR S.M. MADALENA	6,88	6,72	7,04	0,13	6,82	6,50	7,13	0,30
TANGOR ORTANIQUE	6,36	6,29	6,43	0,05	6,47	6,21	6,72	0,24
TANGELO MINNEOLA	6,96	6,89	7,03	0,05	7,37	7,26	7,48	0,10
TANGELO SAMPSON	7,62	7,24	8,00	0,30	7,62	7,44	7,80	0,17
TANGELO SEMINOLE	7,22	6,86	7,58	0,29	7,87	7,60	8,14	0,26
Diâmetro dos Frutos								
TANGOR DA INDIA	6,50	6,32	6,68	0,14	6,50	6,21	6,79	0,28
TANGOR S.M. MADALENA	6,82	6,60	7,04	0,18	6,98	6,65	7,32	0,32
TANGOR ORTANIQUE	7,34	7,10	7,58	0,19	7,25	6,88	7,62	0,36
TANGELO MINNEOLA	7,50	7,38	7,62	0,10	8,30	8,17	8,43	0,13
TANGELO SAMPSON	6,96	6,85	7,07	0,09	7,70	7,46	7,94	0,23
TANGELO SEMINOLE	6,96	6,41	7,51	0,44	7,43	7,18	7,69	0,24
Altura/Diâmetro dos Frutos								
TANGOR DA INDIA	0,92	0,90	0,94	0,01	0,90	0,89	0,91	0,01
TANGOR S.M. MADALENA	1,01	0,99	1,03	0,01	0,97	0,96	0,99	0,01
TANGOR ORTANIQUE	0,86	0,84	0,89	0,02	0,87	0,85	0,89	0,02
TANGELO MINNEOLA	0,93	0,91	0,94	0,01	0,89	0,87	0,91	0,02
TANGELO SAMPSON	1,10	1,06	1,13	0,03	0,99	0,96	1,02	0,03
TANGELO SEMINOLE	1,04	0,96	1,11	0,06	1,06	1,03	1,09	0,03
Peso dos Frutos								
TANGOR DA INDIA	133,28	125,17	141,39	6,53	132,35	127,42	137,28	4,70
TANGOR S.M. MADALENA	149,00	142,80	155,20	4,99	161,15	143,51	178,79	16,81
TANGOR ORTANIQUE	174,10	160,65	187,55	10,83	184,05	165,50	202,60	17,67
TANGELO MINNEOLA	207,32	201,49	213,15	4,69	254,12	242,87	265,36	10,71
TANGELO SAMPSON	182,78	180,22	185,34	2,06	215,40	194,36	236,44	20,05
TANGELO SEMINOLE	162,06	143,65	180,47	14,83	209,62	195,36	223,87	13,59

4.2.4 Peso dos frutos

O maior peso dos frutos, no primeiro ano (Tabela 1 e Figura 1), foi obtido pelo tangelo Minneola (207,32 g). A menor média, nesse ano, foi obtida pelo tangor da Índia, cujo valor foi 133,28 g. No segundo ano esse resultado foi confirmado, ou seja, a posição dessas duas variedades ficou inalterada.

Comparando os resultados obtidos do peso dos frutos com os das variedades consideradas como padrão: tangor 'Murcott' e tangelo Orlando, observa-se que o peso dos frutos do tangor Santa Maria Madalena (com média de 149 g e intervalo de confiança de 142,80 a 155,20 g), no primeiro ano, está mais próximo do tangor 'Murcott', que apresenta uma média de 140 g. No segundo ano esse resultado se distanciou, ou seja, o tangor Santa Maria Madalena superou o tangor 'Murcott' (com média de 161,15 g e intervalo de confiança de 143,51 a 178,79 g). Nesse caso o intervalo de confiança não incluiu a média do tangor 'Murcott', o que sugere que são diferentes. O tangor da Índia, embora com uma média de 133,28 g, obteve um intervalo de confiança entre 125,17 a 141,39 g, no primeiro ano, o que indica que pode ser considerado igual ao da 'Murcott' quanto a média de peso de frutos; no segundo ano não pode ser afirmado o mesmo, pois, embora a média de peso desse tangor praticamente não tenha se modificado (132,35 g), seu intervalo de confiança (127,42 a 137,28 g), não incluiu o peso do tangor 'Murcott'. O tangor Ortanique apresentou uma média e intervalo de confiança para peso de frutos muito acima do tangor 'Murcott', tanto no primeiro ano (média de 174,10 g) e intervalo de confiança de 160,65 a 187,55 g, quanto no segundo ano (média de 184,05 g) e intervalo de confiança de 165,50 a 202,60 g, sugerindo, com um risco de 5%, ser diferente do tangor 'Murcott'.

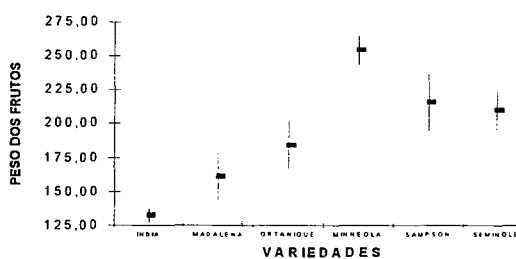
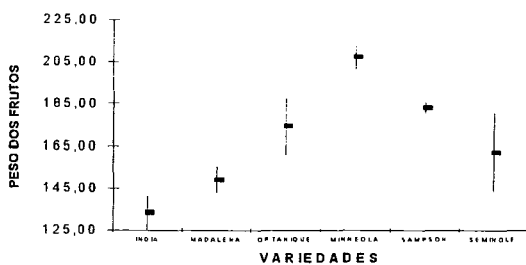
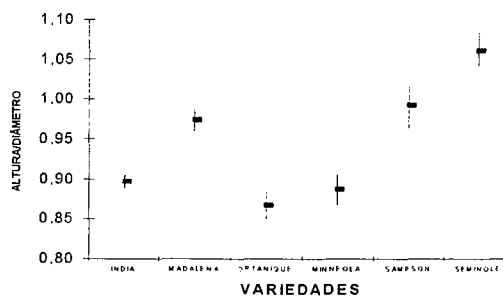
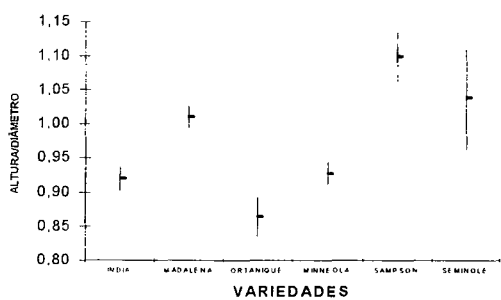
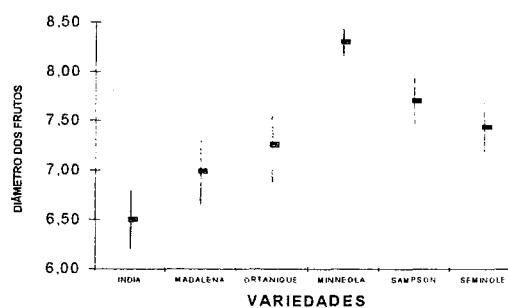
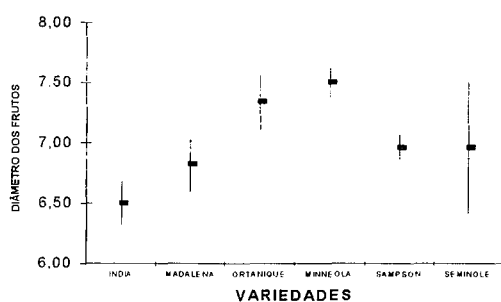
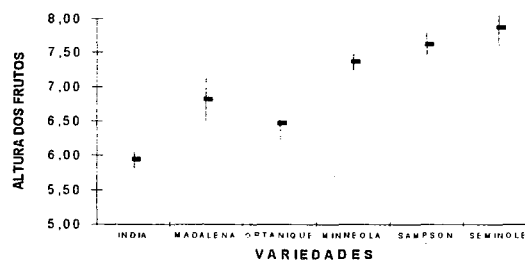
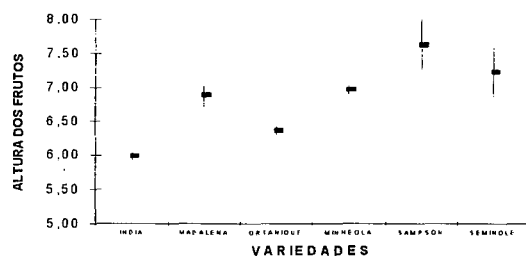
Com relação aos tangelos, observou-se que o peso dos frutos do tangelo Minneola foi superior ao do tangelo Orlando, tanto no primeiro ano, com média de 207,32 g e intervalo de confiança de 201,49 a 213,15 g, quanto no segundo ano, com média de 254,12 g e intervalo de confiança de 242,87 a 265,36 g, não incluindo no intervalo de confiança, nos dois anos, a média de peso de frutos do tangelo Orlando, de 147 g. O mesmo aconteceu com o tangelo Sampson, no primeiro ano, média de 182,78g e intervalo de confiança de

180,22 a 185,34 g e no segundo ano, média de 215,40 g e intervalo de confiança de 194,36 a 236,44 g. Já o tangelo Seminole, embora apresente média maior que o tangelo Orlando no primeiro ano (162,06 g), seu intervalo de confiança de 143,65 a 180,47 g sobrepõe a média do tangelo Orlando, podendo ser considerados iguais, baseando-se num risco de 5%; no segundo ano esse resultado não se confirmou, ou seja, o tangelo Seminole superou o tangelo Orlando com média de 209,62 g e intervalo de confiança de 195,36 a 223,87 g. Aqui o intervalo de confiança não inclui a média do tangelo Orlando, o que sugere que são diferentes.

Ficou convencionado neste trabalho o chamado padrão comercial para determinados itens de todas as variedades consideradas. Por exemplo, para peso dos frutos, o padrão comercial foi convencionado estar entre os valores obtidos desde a tangerina Mexerica 'do Rio' (130 g) até a laranja 'Baianinha' (168 g) (Figueiredo, 1991), intervalo esse que de um modo geral abrange a maioria dos pesos médios das tangerinas e laranjas comerciais.

Observando os pesos das variedades de tangores e tangelos que apresentam médias que estão entre 133,28 a 207,32 g no primeiro ano e entre 132,35 a 254,12 g, no segundo ano foi observado que dentro desse limite, somente as variedades de tangelos e tangores que se destacaram foram os tangores da Índia com 133,28 e 132,35 g e Santa Maria Madalena com 149,00 e 161,15 g, nos dois anos de estudo. O tangelo Seminole apresentou o valor para peso de 162,06 g somente no primeiro ano. As outras variedades estudadas apresentaram média bem superior ao intervalo convencionado para as principais variedades tomadas como comparação e portanto estão fora de padrão.

Uma visualização melhor da posição das variedades quanto à média e os intervalos de confiança para as variáveis altura, diâmetro, altura/diâmetro e peso dos frutos, nos dois anos, é dada pelas Figura 1. Cabe mencionar que as linhas que se sobrepõem no mesmo espaço podem ser consideradas iguais; as que estão em espaços não sobrepostos são diferentes, a nível de intervalo de confiança.



Ano 1 (1996)

Ano 2 (1997)

Figura 1 - Médias e Intervalos de Confiança (95%) para as variáveis: altura, diâmetro, altura/diâmetro e peso dos frutos, obtidos das variedades nos anos de 1996 e 1997.

4.2.5 Coloração da casca

Segundo o Atlas de Cores - Pflanzenfarben Atlas, de Biesalski (1957), o tangor da Índia apresenta a coloração da casca alaranjada, correspondendo ao código 4: 7,0: 1,5. Para o tangor Santa Maria Madalena e o tangelo Sampson que apresentam coloração da casca amarelada, o código correspondente é 3: 7,0: 1,0.

O tangelo Minneola e o tangor Ortanique apresentam coloração da casca laranja avermelhada, correspondendo ao código 5: 6,4: 1,3. Já o tangelo Seminole apresentou a coloração vermelho alaranjado cujo código é 6: 6,5: 1,5.

Para as variedades de tangores e tangelos estudados, a coloração está dentro das principais variedades comerciais de citros, que abrange desde uma coloração alaranjada claro ou amarelo alaranjado para a laranja 'Lima', até alaranjada forte ou laranja avermelhada, para as laranjas 'Bahia', 'Baianinha', 'Valência' e as tangerinas 'Cravo' e 'Ponkan' (Figueiredo, 1991).

A cor laranja avermelhada do tangelo Minneola e tangor Ortanique, e o vermelho alaranjado do tangelo Seminole, constituem material bastante interessante que precisa ser levado ao consumidor para a sua apreciação, a fim de corrigir a errada impressão de que o fruto avermelhado é sinônimo de fruto em estágio "de passado".

4.2.6 Morfologia

O tangor Santa Maria Madalena possui forma periforme, ápice truncado e base concava com colarinho; o Ortanique tem a forma oblata, ápice truncado com umbigo e base convexa e o tangor da Índia tem a forma esferóide, ápice e base truncados.

Os tangelos Seminole e Sampson possuem a forma oblata, ápice truncado e base côncava com colarinho; o Minneola possui forma oblata a esferóide, ápice e base truncados.

4.3 Características internas dos frutos

4.3.1 Sólidos solúveis (brix)

Pode ser observado pela Tabela 2 e Figura 2, que a maior média para brix dos frutos, no primeiro ano, foi obtida pelo tangor Santa Maria Madalena (15,02 %). A menor média, nesse ano, foi obtida pelo tangor da Índia, com valor de 11,44 %. No segundo ano o resultado para maior média foi confirmado, ou seja, a posição dessa variedade ficou inalterada. A menor média ficou com o tangelo Minneola com o valor de 11,55 %.

Comparando - se os resultados obtidos com os das variedades consideradas como padrão: tangor 'Murcott' e tangelo Orlando, observa-se que o brix dos frutos do tangor Ortanique, no primeiro ano, com média de 12,88 % e intervalo de confiança de 12,00 a 13,76 % está mais próximo do tangor 'Murcott', que apresenta uma média de 12,60 %, podendo assim ser considerados iguais, já que o intervalo de confiança do tangor Ortanique inclui a média do tangor 'Murcott'. No segundo ano foi o tangor da Índia que foi igual ao tangor 'Murcott' com média de 12,20 % e intervalo de confiança de 10,34 a 14,06 %, que inclui a média do tangor 'Murcott'. Nenhum outro tangor foi igual à 'Murcott' quanto ao brix, nos dois anos. Quando se comparam os intervalos de confiança, o Santa Maria Madalena e o Ortanique tiveram resultados maiores.

Com relação aos tangelos, observa-se que no primeiro ano nenhum deles pode ser considerado igual ao tangelo Orlando, com média de 13,30 % quanto ao brix. Os resultados obtidos mostraram que os tangelos Minneola e o Sampson apresentaram médias menores e que o Seminole apresentou médias maiores, tendo todos intervalo de confiança que não inclui a média do tangelo Orlando. No segundo ano o tangelo Seminole, com média de 13,53 % e intervalo de confiança de 12,48 a 14,59 % pode ser igual ao tangelo Orlando. Os demais apresentaram médias menores e intervalos de confiança que não incluem a média do tangelo Orlando.

Tabela 2 - Médias, desvio padrão e intervalo de confiança a um nível de 95% para as variáveis (sólidos solúveis, acidez e *ratio*) por variedade de tangores e tangelos nos anos de 1996 e 1997.

VARIEDADES ESTUDADAS	1º ANO (1996)				2º ANO (1997)			
	INT.DE CONFIANÇA 95%				INT.DE CONFIANÇA 95%			
	MÉDIA	LIM.INF.	LIM.SUP.	D.PADRAO	MÉDIA	LIM.INF.	LIM.SUP.	D.PADRAO
Sólidos Solúveis - brix (%)								
TANGOR DA INDIA	11,44	10,65	12,23	0,64	12,20	10,34	14,06	1,77
TANGOR S.M. MADALENA	15,02	13,59	16,45	1,15	15,88	14,49	17,28	1,33
TANGOR ORTANIQUE	12,88	12,00	13,76	0,71	13,92	12,87	14,97	1,00
TANGELO MINNEOLA	11,80	11,22	12,38	0,47	11,55	11,33	11,77	0,21
TANGELO SAMPSON	12,08	11,49	12,67	0,48	12,30	11,62	12,98	0,65
TANGELO SEMINOLE	14,44	13,73	15,15	0,57	13,53	12,48	14,59	1,00
Acidez Total (%)								
TANGOR DA INDIA	1,24	1,16	1,33	0,07	1,13	1,02	1,23	0,10
TANGOR S.M. MADALENA	1,25	1,19	1,31	0,05	1,19	1,02	1,36	0,16
TANGOR ORTANIQUE	1,46	1,33	1,59	0,11	1,62	1,47	1,76	0,14
TANGELO MINNEOLA	1,84	1,56	2,11	0,22	1,59	1,39	1,80	0,20
TANGELO SAMPSON	1,86	1,79	1,93	0,06	1,58	1,42	1,73	0,15
TANGELO SEMINOLE	1,73	1,58	1,89	0,13	1,32	1,19	1,45	0,12
"Ratio"								
TANGOR DA INDIA	9,20	8,08	10,33	0,91	10,93	8,81	13,05	2,02
TANGOR S.M. MADALENA	11,99	10,59	13,39	1,13	13,57	11,32	15,82	2,14
TANGOR ORTANIQUE	8,89	7,59	10,20	1,05	8,67	7,77	9,57	0,86
TANGELO MINNEOLA	6,52	5,41	7,63	0,89	7,33	6,42	8,23	0,86
TANGELO SAMPSON	6,49	6,14	6,85	0,29	7,84	7,24	8,43	0,57
TANGELO SEMINOLE	8,37	7,33	9,40	0,83	10,37	8,57	12,17	1,72

As variedades de tangores e tangelos apresentam médias de brix entre (11,44 a 15,88 %) nos dois anos de estudo. Segundo (Figueiredo,1991), as principais variedades comerciais, considerando-se as laranjas e as tangerinas, apresentam médias de brix entre 9,9 % (laranja 'Rubi') a 13,2% (laranja 'Bahia'). Assim todas as variedades estudadas podem ser consideradas adequadas nos anos de 1996 e 1997, quanto a essa característica.

4.3.2 Acidez total

Pode ser observado pela Tabela 2 e Figura 2, que a maior média para acidez dos frutos, no primeiro ano, foi obtida pelo tangelo Sampson (1,86 %). A menor média, nesse ano, foi obtida pelo tangor da Índia, com valor de 1,24 %. No segundo ano o tangor Ortanique apresentou a maior média, de 1,62 %, mas a menor foi também do tangor da Índia (1,13 %).

Comparando os resultados obtidos com os das variedades consideradas como padrão: tangor 'Murcott' e tangelo Orlando, observa-se que, quanto à acidez dos frutos, nenhum dos tangores, nos dois anos, se aproximou do tangor 'Murcott', que apresenta uma acidez média de 0,92 %. Todos os materiais aqui estudados apresentaram média de acidez maior que essa, e nenhum dos intervalos de confiança obtidos incluiu esse valor.

Com relação aos tangelos, ocorreu fato semelhante. Todos os tangelos estudados, nos dois anos, apresentaram média de acidez acima da média do tangelo Orlando, que é de 0,97 %. Também, nenhum intervalo de confiança incluiu esse valor.

Observando as variedades de tangores e tangelos que apresentam porcentagem de acidez entre (1,13 a 1,86%), verificou-se que todos eles são considerados inadequados, porque os resultados obtidos estão discordantes daqueles citados por (Figueiredo, 1991), onde os valores médios para acidez situam-se entre 0,12% (laranja 'Lima') a 1,05% (laranja 'Valência').

4.3.3 Relação sólidos solúveis: acidez (*ratio*)

Na Tabela 2 e Figura 2, verifica-se que a maior média para *ratio*, no primeiro ano, foi obtida pelo tangor Santa Maria Madalena (11,99). A menor média, nesse ano, foi obtida pelo tangelo Sampson (6,49), seguido do tangelo Minneola (6,52). No segundo ano esse resultado foi confirmado para a maior média, que continuou sendo o tangor Santa Maria Madalena (13,57), mas a menor média foi obtida pelo Minneola (7,33), seguido do Sampson (7,84).

Comparando os resultados obtidos com os das variedades consideradas como padrão: tangor 'Murcott' e tangelo Orlando, observou-se que, no primeiro ano, nenhum tangor se aproximou do valor médio para tangor 'Murcott' (13,70) ou mesmo com relação ao intervalo de confiança; já no segundo ano o *ratio* do tangor Santa Maria Madalena com valor médio de 13,57 e intervalo de confiança de 11,32 a 15,82 esteve mais próximo do tangor 'Murcott', podendo ser considerados iguais, já que o intervalo de confiança do tangor Santa Maria Madalena inclui a média do tangor 'Murcott'. Nenhum outro tangor foi semelhante ao tangor 'Murcott' quanto ao *ratio*, nos dois anos, quando se comparam os intervalos de confiança. Todos apresentaram médias de *ratio* com valores inferiores.

Com relação aos tangelos, observou-se que nem no primeiro, nem no segundo ano, nenhum deles pode ser considerado igual ao tangelo Orlando cuja média para *ratio* é de 13,71. Todos apresentaram médias inferiores.

O *ratio* indica o momento da colheita dos frutos. Quando a finalidade é industrialização, por exemplo, eles podem ser colhidos quando o *ratio* for igual ou maior que 11,5 (Salibe, 1974). Observando os resultados obtidos com as variedades em estudo, concluiu-se que a maioria delas apresenta *ratio* inadequado para a indústria de suco. Apenas o tangor Santa Maria Madalena apresentou valores médios adequados (11,99 em 1996 e 13,57 em 1997) para essa característica. As outras variedades de tangores e todas as variedades de tangelos foram consideradas inadequadas porque apresentavam um *ratio* menor que (11,5), na época da sua completa maturação.

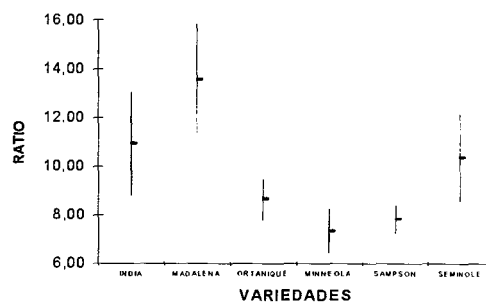
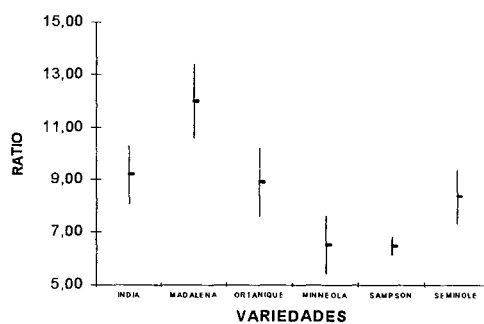
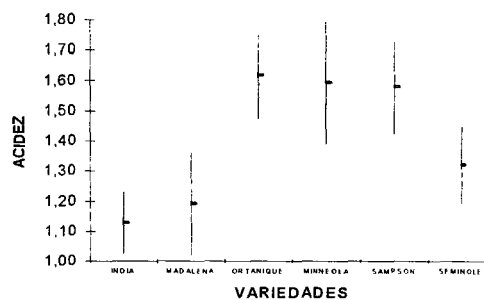
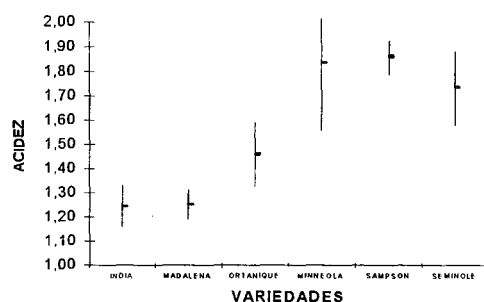
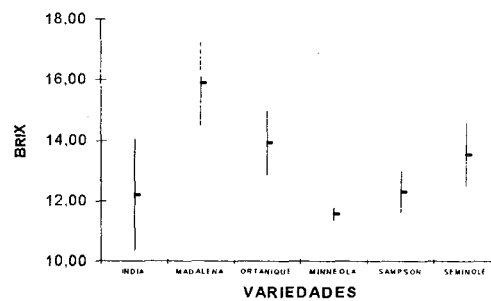
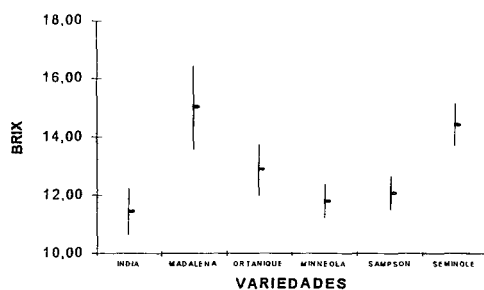
Verificando os resultados das análises feitas quinzenalmente, concluiu-se que o tangor Santa Maria Madalena pode ser colhido a partir do mês de agosto (de acordo com o primeiro ano de estudo) e a partir do mês de julho (no caso do segundo ano). A variedade tangor da Índia, apesar da média ser inferior ao padrão e considerando-se apenas os valores obtidos no segundo ano, poderá ser colhida a partir do mês de agosto (apresentou *ratio* 11,5 em agosto e 14,6 em setembro).

Igual fato ocorreu para o tangelo Seminole, com *ratio* 12,4 obtido no mês de agosto e 12,3 no mês setembro, indicando que poderá ser colhido a partir do mês de agosto (Tabela 13). De uma maneira geral houve um acréscimo quanto ao *ratio* para as variedades em estudo.

Uma visualização melhor da posição das variedades quanto à média e os intervalos de confiança para as variáveis sólidos solúveis (brix), acidez total e *ratio* dos frutos, nos dois anos, pode ser conseguida na Figura 2.

4.3.4 Rendimento de suco

Observa-se, pela Tabela 3 e Figura 3, que a maior média para rendimento de suco, no primeiro ano, foi obtida pelo tangelo Seminole com valor de 57,48%. A menor média, nesse ano, foi obtida pelo tangor Santa Maria Madalena (41,42%). No segundo ano esse resultado foi confirmado para a menor média, que continuou sendo do Santa Maria Madalena (42,57%), mas a maior média foi obtida pelo tangelo Sampson (56,18%).



Ano 1 (1996)

Ano 2 (1997)

Figura 2 - Médias e intervalos de confiança (95%) para as variáveis: sólidos solúveis (brix), acidez total e *ratio*, obtidos das variedades nos anos de 1996 e 1997.

Comparando os resultados obtidos com os das variedades consideradas como padrão: tangor 'Murcott' e tangelo Orlando, observa-se que o rendimento do suco dos frutos do tangor da Índia no primeiro, 48,48 % e intervalo de confiança de 47,59 a 49,37 % está mais próximo do tangor 'Murcott', que apresenta uma média de 48 %, podendo ser considerados iguais, já que o intervalo de confiança do tangor da Índia incluiu a média do tangor 'Murcott'. No segundo ano esse resultado não se confirmou, ou seja, o tangor da Índia superou o tangor 'Murcott' com média de 49,95 % e intervalo de confiança de 48,32 a 51,58 %. Esse valor não inclui a média do tangor 'Murcott', o que sugere que são diferentes, embora esses valores sejam altamente desejáveis. Nenhum outro tangor foi igual ao tangor 'Murcott' quanto ao rendimento de suco, nos dois anos, quando se comparam os intervalos de confiança: o tangor Santa Maria Madalena teve resultado menor e o Ortanique maior.

Com relação aos tangelos, foi observado que o rendimento de suco do tangelo Seminole e do Minneola pode ser considerado igual ao do tangelo Orlando cujo valor médio é de 57,33 %, uma vez que no primeiro ano, o Seminole, apresentou média de 57,48 % e intervalo de confiança de 56,60 a 58,36 % e o tangelo Minneola obteve média de 55,38 % e intervalo de confiança de 52,82 a 57,94 %. No segundo ano o tangelo Sampson com média de 56,18 % e intervalo de confiança de 54,26 a 58,10 % e o tangelo Seminole com média de 54,58 % e intervalo de confiança de 49,99 a 59,18 % também pode ser considerados iguais ao tangelo Orlando. O mesmo não aconteceu com o tangelo Sampson, no primeiro ano, com média de 53,12 % e intervalo de confiança de 50,14 a 56,10 % e com o tangelo Minneola no segundo ano, com média de 53,37 % e intervalo de confiança de 51,13 a 55,60%, cujos valores não incluem a média do tangelo Orlando, o que sugere que são diferentes. Para os tangores e para os tangelos, todo valor superior a 48% de suco é de grande interesse.

Tabela 3 - Médias, desvio padrão e intervalo de confiança a um nível de 95% para as variáveis (rendimento de suco, índice tecnológico e número de sementes) por variedade tangores e tangelos nos anos de 1996 e 1997.

VARIETADES ESTUDADAS	1º ANO				2º ANO			
	INT.DE CONFIANÇA 95%				INT.DE CONFIANÇA 95%			
	MÉDIA	LIM.INF.	LIM.SUP.	D.PADRÃO	MÉDIA	LIM.INF.	LIM.SUP.	D.PADRÃO
Rendimento de suco (%)								
TANGOR DA INDIA	48,48	47,59	49,37	0,72	49,95	48,32	51,58	1,56
TANGOR S.M. MADALENA	41,42	40,41	42,43	0,81	42,57	41,46	43,68	1,06
TANGOR ORTANIQUE	51,30	49,49	53,11	1,46	53,17	50,64	55,59	2,41
TANGELO MINNEOLA	55,38	52,82	57,94	2,06	53,37	51,13	55,60	2,13
TANGELO SAMPSON	53,12	50,14	56,10	2,40	56,18	54,26	58,10	1,83
TANGELO SEMINOLE	57,48	56,60	58,36	0,71	54,58	49,99	59,18	4,38
Índice Tecnológico								
TANGOR DA INDIA	2,26	2,07	2,44	0,15	2,49	2,08	2,90	0,39
TANGOR S.M. MADALENA	2,57	2,35	2,80	0,18	2,76	2,52	2,99	0,22
TANGOR ORTANIQUE	2,66	2,47	2,84	0,15	3,03	2,72	3,33	0,29
TANGELO MINNEOLA	2,67	2,44	2,91	0,19	2,51	2,40	2,62	0,10
TANGELO SAMPSON	2,61	2,50	2,72	0,09	2,82	2,69	2,95	0,12
TANGELO SEMINOLE	3,39	3,24	3,53	0,11	3,00	2,82	3,19	0,17
Número de sementes								
TANGOR DA INDIA	20,36	18,34	22,38	1,63	17,57	13,06	22,07	4,30
TANGOR S.M. MADALENA	10,44	8,90	11,98	1,24	12,57	8,71	16,43	3,68
TANGOR ORTANIQUE	21,96	16,62	27,30	4,30	24,17	18,73	29,60	5,18
TANGELO MINNEOLA	29,80	22,16	37,44	6,16	27,87	20,79	34,94	6,74
TANGELO SAMPSON	22,40	20,53	24,27	1,50	24,37	14,96	33,77	8,96
TANGELO SEMINOLE	17,12	13,50	20,74	2,91	7,73	3,17	12,30	4,35

Das variedades de tangores e tangelos estudadas, a maioria apresentou médias adequadas para rendimento de suco, tanto para a comercialização *in natura* como para a industrialização. Foi convencionado o intervalo ideal para porcentagem de suco escolhendo-se para comparação dentre as principais variedades comerciais de citros aquelas que estão com média para esse parâmetro entre 45% (laranja 'Lima') a 52% (laranja 'Pêra') (Figueiredo, 1991).

Os valores obtidos mostraram que os tangores Ortanique (51,30 e 53,17%) e da Índia (48,48 e 49,95%), são bastante adequados. Apenas o tangor Santa Maria Madalena, com média de 41,42 e 42,57%, não foi adequado quanto ao rendimento do suco, principalmente quando os frutos são destinados a industrialização. Todos os tangelos estão com valores excelentes, variando de 53,12% a 57,48%, nos dois anos estudados.

4.3.5 Índice tecnológico

Pode ser observado pela Tabela 3 e Figura 3, que a maior média para índice tecnológico, no primeiro ano, foi obtida pelo tangelo Seminole (3,39). A menor média, nesse ano, foi obtida pelo tangor da Índia (2,26). No segundo ano, a maior média foi obtida pelo tangor Ortanique (3,03) e a menor pelo tangor da Índia (2,49).

Segundo (Di Giorgi et al., 1990), as principais variedades comerciais para a industrialização do suco são : 'Hamlin', 'Pêra', 'Natal' e 'Valência'; elas apresentam índices tecnológicos que estão entre 2,2 a 2,7. Das variedades de tangores e tangelos em estudo, todas estão adequadas quanto ao índice tecnológico, e apresentam valores que se situam entre 2,26 a 3,39, nos anos de 1996 e 1997.

4.3.6 Número de sementes

A maior média para número de sementes, no primeiro ano, foi obtida pelo tangelo Minneola (29,80), conforme observado na Tabela 3 e Figura 3. A menor média, nesse ano, foi obtida pelo tangor Santa Maria Madalena (10,44). No segundo ano esse resultado foi confirmado apenas para a maior média, que continuou sendo do tangelo Minneola. Entretanto a menor média foi obtida pelo tangelo Seminole (7,73).

Comparando os resultados obtidos com as variedades padrão tangor 'Murcott' e o tangelo Orlando, observa-se que o tangor da Índia, com média de 20,36 sementes e com intervalo de confiança de 18,34 a 22,38 e o tangor Ortanique com média de 21,96 sementes e intervalo de confiança entre 16,62 a 27,30, são considerados iguais ao tangor 'Murcott', que apresenta cerca de 20 sementes por fruto. Tal situação se repetiu no segundo ano. Todos esses valores, inclusive os do padrão, são muito elevados. O tangor Santa Maria Madalena, com média de 10,44 sementes é diferente do tangor 'Murcott' porque seus limites de confiança, com valores de 8,90 a 11,98, não incluem a quantidade de sementes apresentada pelo tangor 'Murcott'. No segundo ano ocorreu o mesmo fato.

Com relação aos tangelos, no primeiro ano, o tangelo Seminole, com média de 17,12 e intervalo de confiança de 13,50 a 20,74 sementes por fruto, é considerado igual ao tangelo Orlando que apresenta média de 15 sementes por fruto. No segundo ano, o tangelo Seminole, com média de 7,73 e intervalo de confiança 3,17 a 12,30 é considerado diferente ao tangelo Orlando, mas os valores estão próximos aos dele. Quanto aos tangelos Minneola e Sampson eles são considerados diferentes, pois seu número de sementes está bem acima do considerado para comparação. Valores menores que 10 e o mais próximo de zero, são bastante desejáveis.

A maioria das médias obtidas para número de sementes das variedades estudadas, são consideradas muito altas e inadequadas, principalmente para comercialização de frutas *in natura*. Comparando-se com as variedades principais comercializadas, elas também apresentam uma

variação muito grande, pois, segundo (Figueiredo, 1991), as laranjas 'Bahia' e 'Baianinha' não apresentam sementes; as variedades de laranjas 'Pêra' e 'Natal' apresentam 3 a 4 sementes e o tangor 'Murcott' apresenta 20 sementes, por exemplo.

Quanto aos tangores e tangelos estudados, o tangor Santa Maria Madalena, com média de 10,44 e 12,57 e o tangelo Seminole com média de 17,12 e 7,73 sementes por fruto, nos dois anos de estudo, e o tangor da Índia, somente no segundo ano, com média 17,57 sementes, são considerados adequados em relação aos padrões. O tangor Ortanique e os tangelos Minneola e Sampson são considerados inadequados quanto ao número de sementes por fruto, por possuírem mais que 20 sementes.

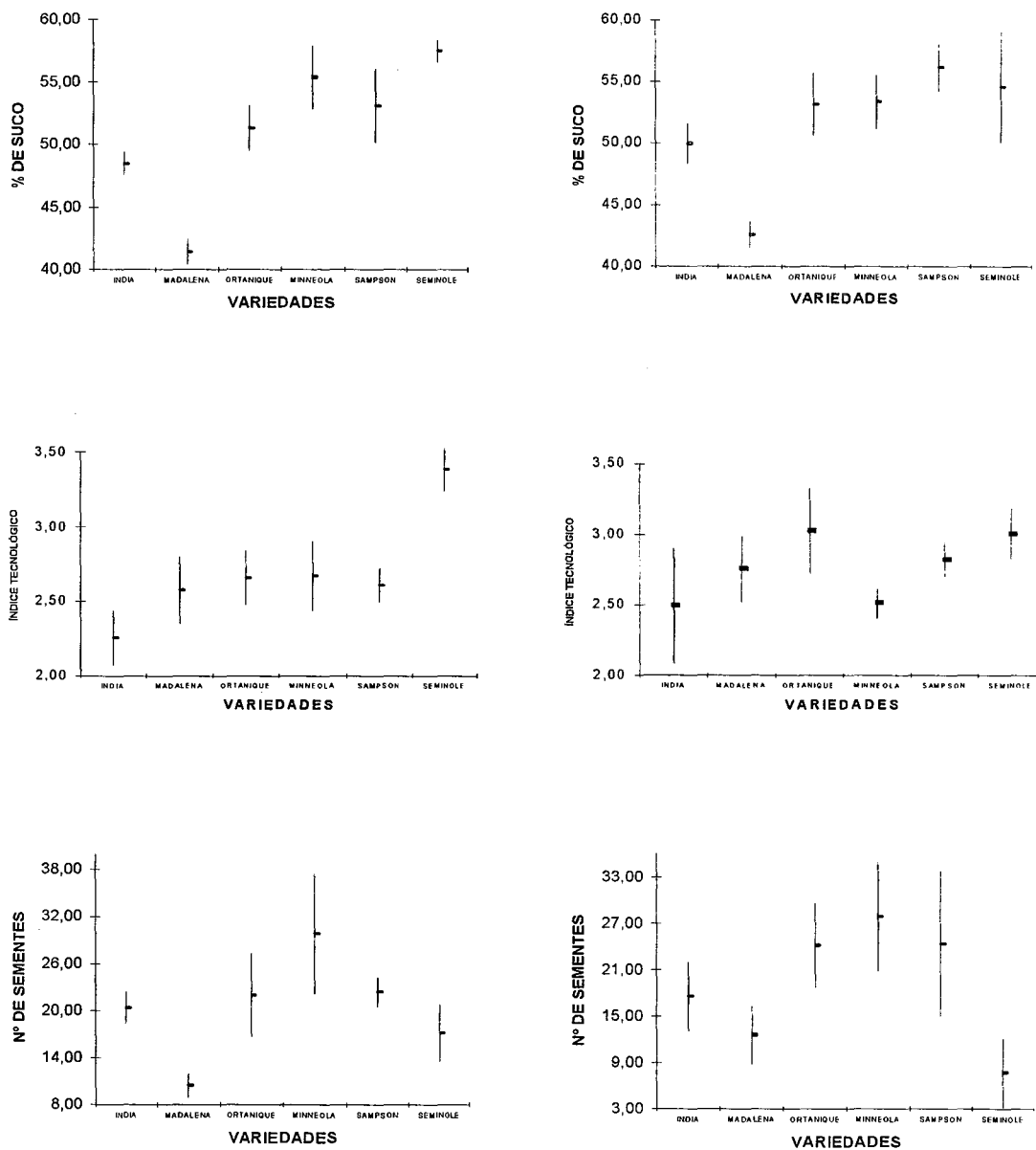
O alto número de sementes das variedades estudadas pode ter ocorrido devido um índice alto de fertilização cruzada, pois as variedades encontram-se no BAG-Citros, juntas com outras diversas variedades.

Uma visualização melhor da posição das variedades quanto à média e os intervalos de confiança para as variáveis rendimento de suco, índice tecnológico e número de sementes dos frutos, nos dois anos, pode ser verificada na Figura 3.

4.3.7 Coloração da polpa

As variedades de tangelos Minneola, Sampson, Seminole e o tangor Ortanique, apresentam coloração de suco alaranjada correspondendo ao código 4,4: 6,4: 1. As variedades de tangores da Índia e Santa Maria Madalena apresentam coloração de suco amarelo, pálido alaranjada correspondendo ao código 3: 5,5: 1,5, de acordo com (Biesalski, 1957).

Os tangelos Minneola, Sampson, Seminole e o tangor Ortanique tem a mesma coloração alaranjada das variedades comerciais laranja "Natal", Mexerica 'do Rio' e 'Ponkan' (Figueiredo, 1991).



Ano (1996)

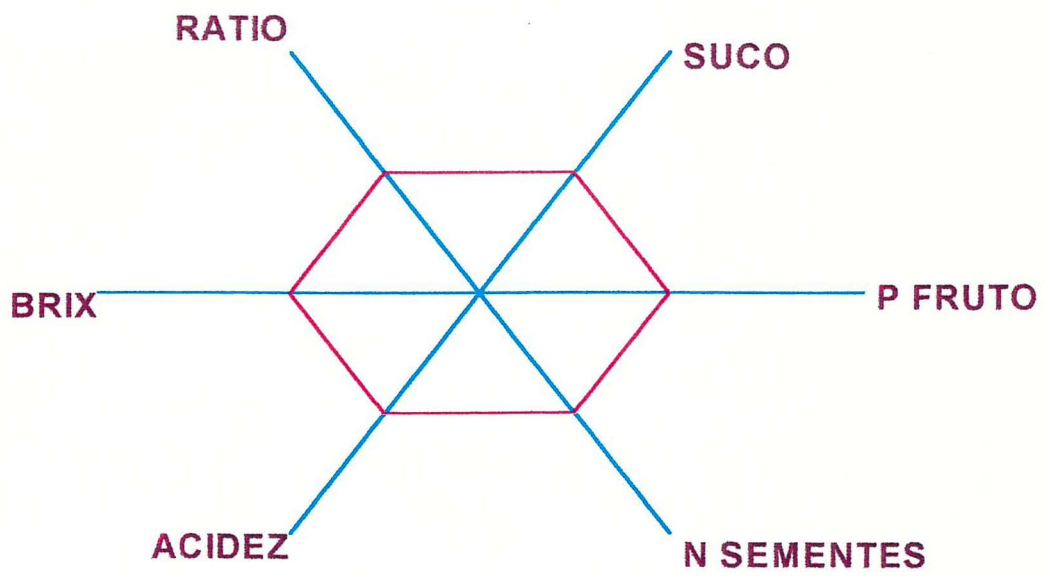
Ano 2 (1997)

Figura 3 - Médias e Intervalos de confiança (95%) para as variáveis rendimento de suco, índice tecnológico e número de sementes, obtidos das variedades nos anos de 1996 e 1997.

4.4 Gráficos de raios de sol

Pode-se ilustrar graficamente os resultados obtidos e discutidos acima, através dos gráficos *sun ray plots*, ou diagramas de raios de sol, que resumem o comportamento das variáveis medidas, para cada variedade em estudo.

Esse tipo de gráfico consiste em aplicar um fator de ponderação às médias de cada uma das variáveis estudadas (para transformá-las em uma medida comparável em grandeza) e colocar em cada eixo ou plotar as distâncias (médias ponderadas) referentes a cada variável considerada. Para tal foram tomadas seis das variáveis estudadas, consideradas de maior importância para a industrialização dos frutos e para mercado de frutos *in natura*. As variáveis consideradas foram as seguintes:



Os diagramas de raios de sol , referentes a cada uma das variedades de tangor analisadas e para a variedade padrão 'Murcott' com finalidade de comparação, são apresentados nas Figuras 4 e 5, para o primeiro e segundo anos, respectivamente.

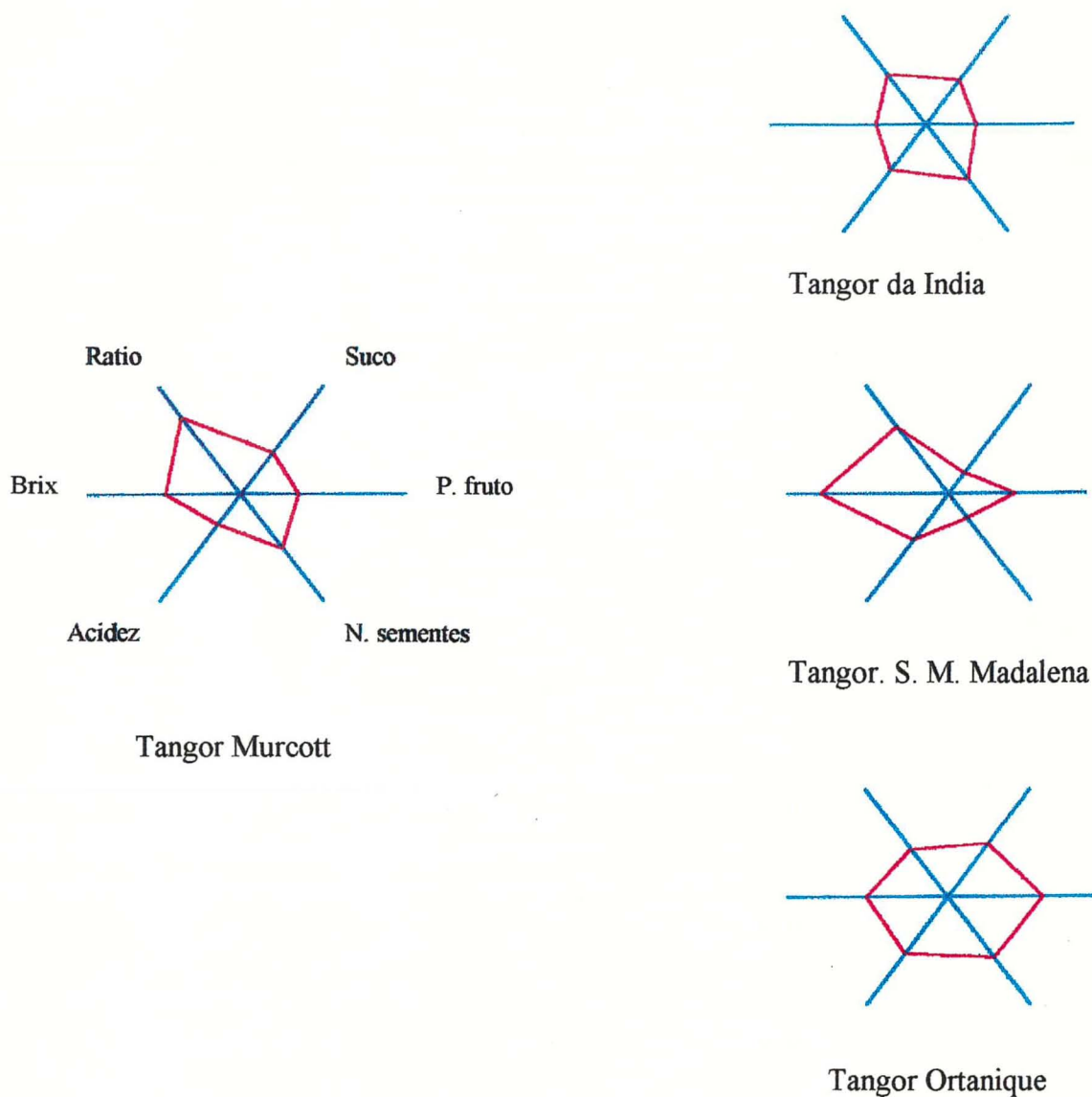


Figura 4 - Gráfico de raios de sol para a variedade padrão 'Murcott' e para os tangores da Índia, Santa Maria Madalena e Ortanique, com as variáveis: porcentagem de suco, peso do fruto, número de sementes, acidez, brix, e *ratio*, no ano de 1996 (primeiro ano).

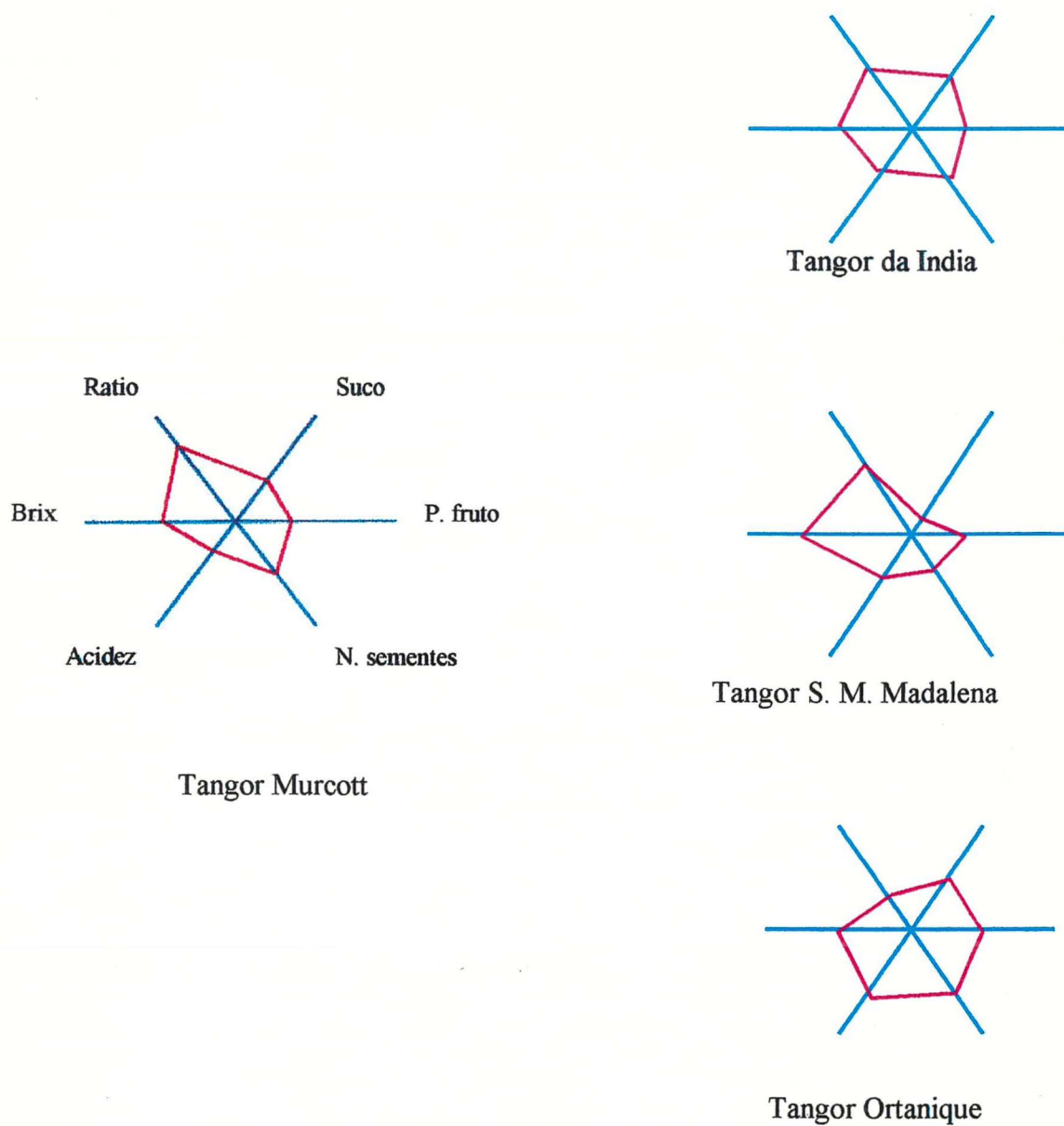


Figura 5 - Gráfico de raios de sol para a variedade padrão 'Murcott' e para os tangores da Índia, Santa Maria Madalena e Ortanique, com as variáveis: porcentagem de suco, peso do fruto, número de sementes, acidez, brix, e *ratio*, no ano de 1997 (segundo ano).

Os diagramas de raio de sol referentes a cada uma das variedades de tangelo analisadas e para variedade padrão Orlando com finalidade de comparação, são apresentados nas figuras 6 e 7 respectivamente.

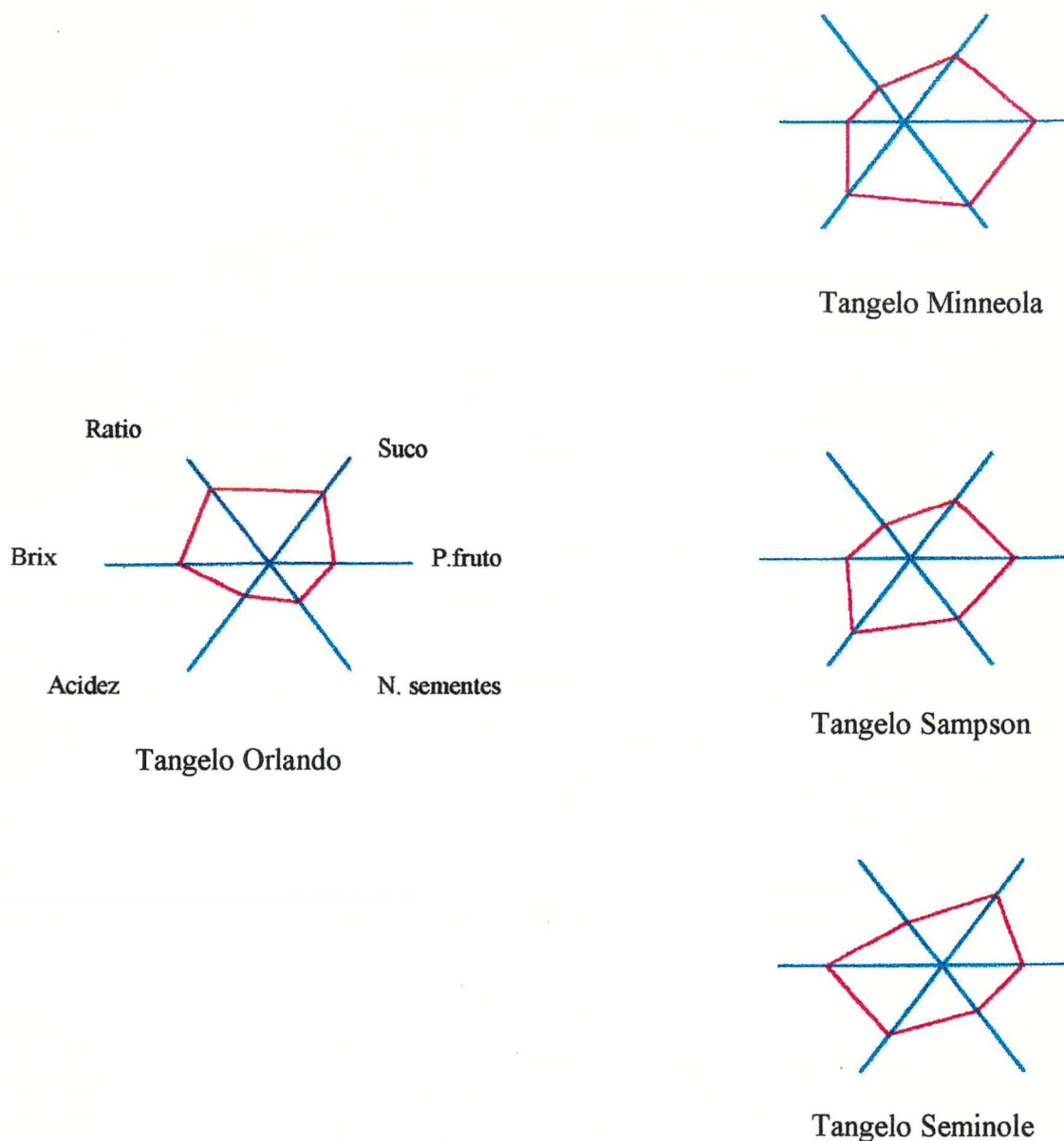


Figura 6 - Gráfico de raios de sol para a variedade padrão Orlando e para os tangelos Minneola, Sampson e Seminole, com as variáveis: porcentagem de suco, peso do fruto, número de sementes, acidez, brix, e *ratio*, no ano de 1996 (primeiro ano).

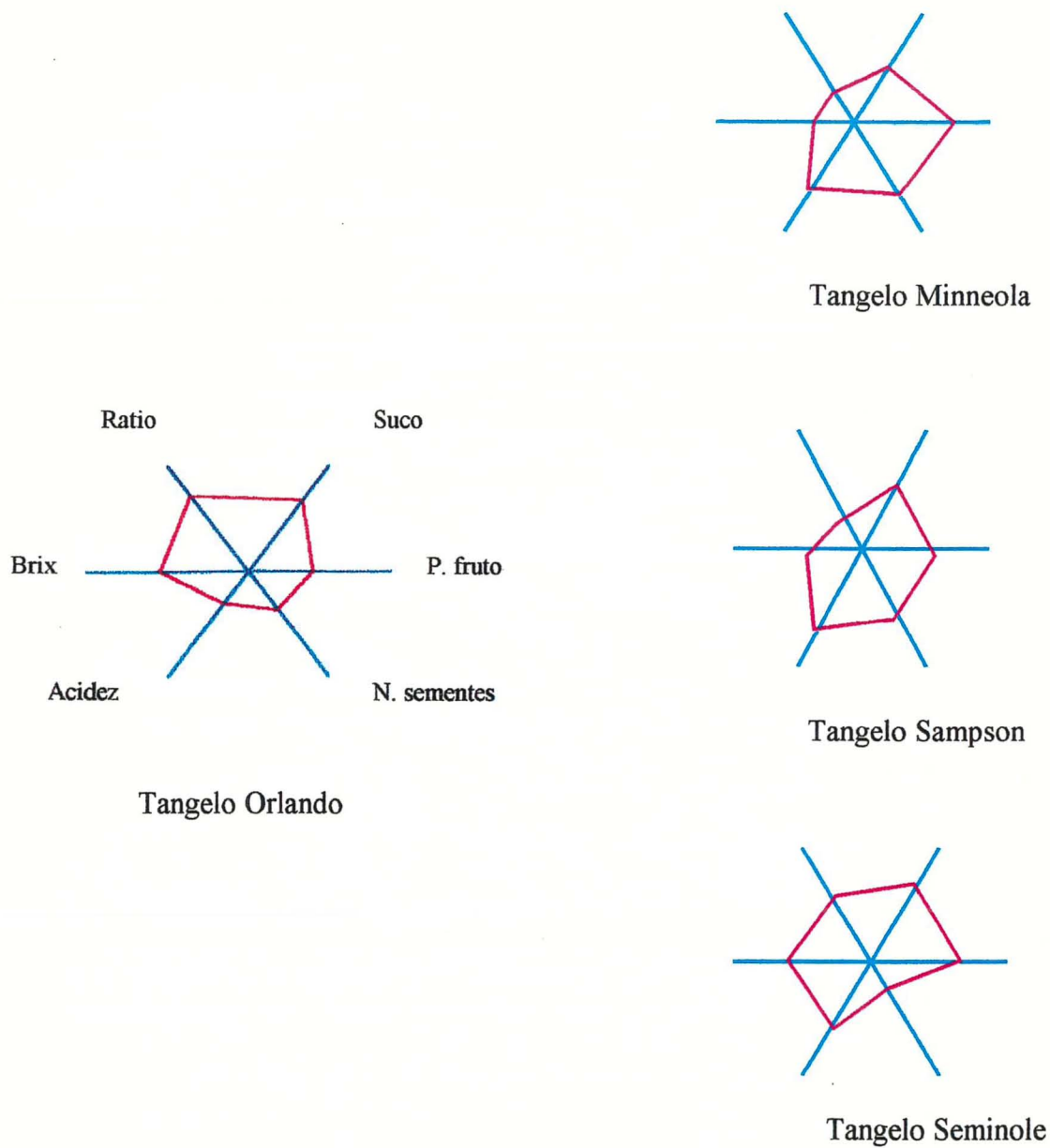


Figura 7 - Gráfico de raios de sol para a variedade padrão Orlando e para os tangelos Minneola, Sampson e Seminole, com as variáveis: porcentagem de suco, peso do fruto, número de sementes, acidez, brix e *ratio*, no ano de 1997 (segundo ano).

Embora não possa ser utilizada a afirmação diferença significativa entre as variedades, uma vez que, devido a falta de delineamento experimental, não foi possível aplicar um teste para fazer tal inferência, é permitido a partir da visualização dos *sun ray plots*, interpretar os resultados obtidos, como segue:

4.4.1 Tangor da Índia

Essa variedade apresentou melhor desempenho que os outros tangores em relação ao padrão, principalmente quando comparada através do diagrama de raios de sol.

Quanto ao peso do fruto, no primeiro e segundo anos (133,28 e 132,25 g), os valores obtidos estão próximos aos da 'Murcott' (140 g) e o intervalo de confiança para o primeiro ano inclui o peso da mesma, podendo ser considerados iguais. O rendimento de suco no primeiro ano (48,48%), é praticamente igual ao do padrão (48 %). No segundo ano o rendimento do suco foi maior (49,95%) e diferente do da 'Murcott', isto porque o intervalo de confiança da variedade não cobre o da 'Murcott', o que é desejável, porque eleva o valor para próximo de 50%. O brix da variedade no primeiro ano (11,44%), é diferente do da 'Murcott' (12,60%), pois o intervalo de confiança não atinge o do padrão. No segundo ano o brix (12,20%) é considerado igual ao da 'Murcott', porque o intervalo de confiança da variedade abrange o da 'Murcott'. Entretanto o valor 11,44% é também aceitável. A acidez do tangor da Índia no primeiro e segundo anos (1,24 e 1,13%), é diferente do da 'Murcott' (0,92). O intervalo de confiança não atingiu o da 'Murcott'. O *ratio* da variedade no primeiro e segundo anos (9,20 e 10,93) é diferente do padrão (13,70) e o intervalo de confiança não incluiu o da 'Murcott'. O número de sementes apresentado pela variedade no primeiro e segundo anos (20,36 e 17,57) é considerado igual ao da 'Murcott' (20), pois o intervalo de confiança incluiu o da 'Murcott', fato que não é bom, pois deseja-se baixo número de sementes para uma fruta a ser comercializada *in natura*, por exemplo.

4.4.2 Tangor Santa Maria Madalena

Esse tangor teve o pior desempenho entre os tangores estudados quando comparado ao padrão.

O peso do fruto dessa variedade também ficou próximo do da 'Murcott', somente no primeiro ano (149 g) e o intervalo de confiança (142,80 a 155,20g) abrangeu o peso do padrão. No segundo ano o peso dessa variedade foi superior (161,15 g). Por esse tipo de avaliação é considerado diferente, porque o intervalo de confiança não incluiu o peso da 'Murcott'. Entretanto, dentro dessa faixa de peso, esse resultado é favorável, pois frutos mais pesados tendem a proporcionar maior lucro. Quanto ao rendimento de suco os resultados obtidos foram os piores entre os tangores, no primeiro e segundo anos (41,42 e 42,57%) e diferente do padrão. O brix da variedade no primeiro e segundo anos (15,02 e 15,88%), foi superior e diferente ao da 'Murcott' (12,60%). A acidez obtida pela variedade no primeiro e segundo anos (1,25 e 1,19%) foi diferente do da 'Murcott' (0,92 %). O *ratio* da variedade foi maior entre os tangores no primeiro e segundo anos (11,99 e 13,57), mas somente no segundo ano foi considerado igual o da 'Murcott' (13,70). Quanto ao número de sementes a variedade apresentou o menor número entre os tangores (10,44) no primeiro ano e portanto diferente do da 'Murcott' (20). O mesmo ocorreu no segundo ano, o que é desejável.

4.4.3 Tangor Ortanique

O tangor Ortanique teve desempenho intermediário entre as variedades de tangores estudadas quando comparado com a 'Murcott'.

Foi a variedade que teve o maior peso entre os tangores no primeiro e segundo anos (174,10 e 184,05g), sendo diferente do da 'Murcott' (140g). O intervalo de confiança não abrangeu o do padrão. Quanto ao

rendimento de suco foi a variedade de que mais se destacou entre os tangores, no primeiro e segundo anos (51,30 e 53,17%) e foi diferente do da 'Murcott' (48%). É uma característica desejável obter-se frutos com mais de 50% de suco. O brix da variedade no primeiro ano (12,88%) esteve próximo ao da 'Murcott' (12,60%) e foi considerado igual. No segundo ano o brix foi maior que o da 'Murcott' (13,92%) e foi considerado diferente. Entretanto brix mais elevado, como o valor obtido, pode trazer lucros, uma vez que os frutos para a industrialização em São Paulo, já começam a ser pagos pelo brix que contém. A maior acidez entre os tangores ficou para essa variedade no primeiro e segundo anos (1,46 e 1,62%). Foi diferente do da 'Murcott' (0,92%). Esses valores foram considerados desfavoráveis. O *ratio* da variedade foi o pior entre os tangores, no primeiro e segundo anos (8,89 e 8,67) e diferente do da 'Murcott' (13,70). O tangor Ortanique apresentou o maior número de sementes entre os tangores, no primeiro e segundo anos (21,96 e 24,17). Esse valor foi considerado igual o da 'Murcott' (20), porque o intervalo de confiança incluiu o da 'Murcott', nos dois anos. Conforme já mencionado, é desejado um baixo número de sementes para variedade copa.

4.4.4 Tangelo Seminole

A variedade apresentou o melhor desempenho entre os tangelos estudados em relação ao padrão tangelo Orlando.

O peso do fruto do tangelo Seminole (162,06g), no primeiro ano foi maior que o do tangelo Orlando (147g), mas foi considerado igual pois o intervalo de confiança incluiu o do Orlando. No segundo ano também foi maior (209,62g) e diferente, porque o intervalo de confiança não incluiu o do Orlando. Realmente o segundo valor obtido é excessivo para a comercialização dos frutos. O rendimento de suco da variedade no primeiro e segundo anos (57,48 e 54,58%), foi considerado igual ao do Orlando (57,33%). Quanto ao brix da variedade, no segundo ano (13,53%), foi considerado igual ao do Orlando (13,30%). No primeiro ano foi maior (14,44) e pelo método utilizado foi

considerado diferente. Entretanto são desejados maiores teores de açúcares para o caso da industrialização dos frutos. A acidez da variedade no primeiro e segundo anos (1,73 e 1,32%) foi diferente da do Orlando (0,97%). O *ratio* do Seminole, no primeiro e segundo anos (8,37 e 10,37), foi diferente do Orlando (13,71). Os valores obtidos para *ratio* são considerados muito baixos, para a indústria. O número de sementes da variedade no primeiro ano (17,12), é considerado igual ao do Orlando (15). No segundo ano, o número de sementes foi o menor entre os tangelos (7,73) e diferente do Orlando. Seria muito adequado que esse valor baixo fosse mantido ao longo dos anos.

4.4.5 Tangelo Sampson

Essa variedade apresentou um desempenho intermediário entre o tangelo Seminole e Minneola e em relação ao padrão.

O peso desse tangelo, no primeiro e segundo anos (182,78 e 215,40 g) é bem superior e diferente do padrão (147 g). São valores considerados muito elevados para um tangelo com possível valor comercial. Quanto ao rendimento de suco, no primeiro ano (53,12%), foi diferente do obtido para o Orlando (57,33%), devido os intervalos de confiança não abranger o do Orlando. No segundo ano, o rendimento de suco desse tangelo foi maior que no primeiro (56,18%) e foi considerado igual ao Orlando. Esses altos valores obtidos são desejáveis. O brix do Sampson, no primeiro e segundo anos (12,08 e 12,30%) foi considerado diferente do padrão (13,30%). A acidez também no primeiro e segundo anos (1,86 e 1,58%), foi superior entre os tangelos e diferente do Orlando (0,97%). O *ratio* desse tangelo foi o menor entre todos no primeiro ano. Os valores para o primeiro ano (6,49) e segundo ano (7,84), foram diferentes do Orlando (13,71). O número de sementes no primeiro e segundo anos (22,40 e 24,37) foi considerado igual o obtido para Orlando (15), somente no segundo ano, porque o intervalo de confiança inclui o padrão. Valores esses que não são apropriados.

4.4.6 Tangelo Minneola

O Minneola apresentou um pior desempenho entre os tangelos e ao padrão escolhido.

O peso do Minneola no primeiro e segundo anos (207,32 e 254,12 g) constitui-se na maior média entre os tangelos e foi diferente do obtido para Orlando (147 g). Quanto ao rendimento de suco, no primeiro e segundo anos (55,38 e 53,37%), foi considerado igual ao do Orlando (57,33%), somente no primeiro ano. Esses resultados, se mantidos, estão excelentes, para o caso da comercialização dos frutos. O brix da variedade no primeiro e segundo anos (11,80 e 11,55%) , foi menor e diferente daquele do Orlando (13,30%). A acidez, no primeiro e segundo anos (1,84 e 1,59%), foi muito superior à do Orlando (0,97%). O *ratio* no primeiro e segundo anos (6,52 e 7,33) foi inferior e diferente do apresentado pelo Orlando (13,71). O número de sementes obtido, no primeiro e segundo anos (29,80 e 27,87) constituiu a maior média entre todos os tangelos e foi diferente do existente para o Orlando (15). Esse número é totalmente inadequado.

5 CONCLUSÕES

A descrição das variedades e a discussão e interpretação dos resultados permitiram as seguintes conclusões:

1. As variedades que apresentam maiores valores médios em tamanho de fruto foram os tangelos Sampson e Seminnole e o Minneola.
2. Os maiores valores médios para peso dos frutos foram obtidos com os tangelos Minneola e Sampson.
3. A maioria das variedades apresentou alto rendimento de suco, acima de 50%, ficando os maiores valores para os tangelos Minneola, Sampson e Seminnole e para o tangor Ortanique.
4. Todas as variedades apresentaram alto índice de sementes por fruto.
5. Os tangores e tangelos estudados, de uma maneira geral, não apresentaram resultados promissores para serem utilizado como copa, no período estudado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIESALSKI, E. **Pflanzenfarben Atlas für Gartenbau, Landwirtschaft und Forstwesen mit Farbzeichen nach: DIN6164.** Berlin, 1957, 1v.

CHITARRA, M.I.F.; CAMPOS, M.A.P. Caracterização de alguns frutos cítricos cultivados em Minas Gerais. IV Tangerinas *Citrus reticulata* Blanco em fase de maturação. In: CONGRESSO BRASILEIRO FRUTICULTURA, 6., Recife, 1981. **Anais.** Recife: SBF, 1981. v. 2, p.455-468.

DI GIORGI, F.; IDE, B.Y.; DIB, K.; MARCHI, R.J.; TRIBONI, H. de R.; WAGNER, R.L. Contribuição ao estudo do comportamento de algumas variedades de citros e suas implicações agroindustriais. **Laranja**, v. 11, n. 2, p. 567-612, 1990.

FIGUEIREDO, J.O. de. Variedades - copa de valor comercial. In: RODRIGUÉZ, O.; VIEGAS, F.; POMPEU JÚNIOR, J.; AMARO, A.A (Ed.). **Citricultura brasileira.** 2.ed. Campinas: Fundação Cargill, 1991. v. 1, p.228-264.

GENÚ,P.J. de C.; PEDRAZZI,R.G.; STRINGHETA,P.C.; PINTO,A.C. de Q.; TEIXEIRA,M.A. Caracterização física da laranja 'Pêra '(*Citrus sinensis* L Osbeck) cultivada nos cerrados do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., Recife, 1981. **Anais**. Recife: SBF, 1981, v.2, p. 469-480.

GIACOMETTI, D.C. Present status of citrus germplasm in Brazil. In: INTERNATIONAL CITRUS CONGRESS, Orlando, 1977. **Proceedings**. S.l.: International Society of Citriculture, 1977. v. 2, p.606-608.

GUARDIOLA,J.L. Frutificação e crescimento. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CITROS, Bebedouro, 1992. **Fisiologia**. Campinas: Fundação Cargill 1992. p.1-26.

HODGSON, R.W. Horticultural varieties of citrus. In: REUTHER, W.; WEBBER,H.J. BATCHELOR, L.D. (Ed.) **The citrus industry**. Berkeley: University of California, 1967. v.1, p. 431-459.

INTERNATIOAL BOARD PLANT GENETIC RESOURCES. SECRETARIAT **Descriptors for Citrus**. Rome, 1988, 27p.

ORTOLANI, A. A. ; PEDRO JUNIOR, M. ; ALFONSI, R. R. Agroclimatologia e o cultivo dos citros. In: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F. ; POMPEU JUNIOR, J.; AMARO, A. A. (Ed.). **Citricultura brasileira**. 2 ed. Campinas: Fundação Cargill 1991. v. 1, p. 153-185.

- PIO, R.M. Caracterização e avaliação de frutos de oito variedades do grupo das tangerinas. Piracicaba, 1992. 77 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura, "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- PIO, R.M. Estudo de variedades do grupo das tangerinas: caracterização e avaliação dos frutos. Piracicaba, 1997. 89 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura, "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- POMPEU JÚNIOR, J. Porta-enxertos. In: RODRIGUÉZ, O., VIÉGAS, F.; POMPEU JÚNIOR, J.; AMARO, A.A. (Ed.). **Citricultura brasileira**. 2. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1991, v. 1, p.265-276.
- SALIBE, A.A. **Curso de especialização em citricultura a nível de pós-graduado**. 3. ed. Recife: SUDENE/UFRPE, 1974. 188p.
- SAUNT, J. **Variedades de cítricos del mundo**: guia ilustrado. Valência: Sinclair International, 1992. 128 p.
- SILVA, M.M. da; SCRICH JÚNIOR, C.; POMPEU JÚNIOR, J.; BERETA, M.J.G.; ROSSETTI, V. ; DE NEGRI, J.D. de. Diversificação de porta-enxertos em viveiros de mudas cítricas como decorrência do Declínio dos citros no Estado de São Paulo. **Laranja**, v.1, n. 11, p. 309 - 321, 1990.
- TUBÉLIS,A. Presença da CVC em pomares paulistas. **Coopercitrus Informativo Agropecuário**, v. 8 n.90, p. 18-22, 1994.

VIÉGAS, F. C.P. A industrialização dos produtos cítricos. In: RODRIGUES,O.; VIÉGAS,F.; POMPEU JUNIOR,J.; AMARO,A.A. (Ed.). **Citricultura brasileira**. 2.ed. Campinas :Fundação Cargill, 1991. v.2, p.898-922.

APÉNDICE

Tabela 4 - Média dos dados obtidos para a caracterização de frutos de 6 variedades entre tangores e tangelos durante os anos de 1996 e 1997, comparados ao tangor 'Murcott' e ao tangelo Orlando.

Variedades	Peso (g)		Suco (%)		Brix %		Acidez %		Ratio		Nº de Sementes	
	96	97	96	97	96	97	96	97	96	97	96	97
Tangor Murcott	140,00		48,00		12,60		0,92		13,70		20	
Tangor da Índia	133,28	132,35	48,48	49,95	11,44	12,20	1,24	1,13	9,20	10,93	20,36	17,54
Tangor S. M. Madalena	149,00	161,15	41,42	42,57	15,02	15,88	1,25	1,19	11,99	13,57	10,44	12,57
Tangor Ortanique	174,10	184,05	51,30	53,17	12,88	13,92	1,46	1,62	8,89	8,67	21,96	24,17
Tangelo Orlando	147,00		57,33		13,30		0,97		13,71		15	
Tangelo Minneola	207,32	254,12	55,38	53,37	11,80	11,55	1,84	1,59	6,52	7,33	29,80	27,87
Tangelo Sampson	182,78	215,40	53,12	56,18	12,08	12,30	1,86	1,58	6,49	7,84	22,40	24,37
Tangelo Seminole	162,06	209,62	57,48	54,58	14,44	13,53	1,73	1,32	8,37	10,37	17,12	7,73

Tabela 5 - Dados da variação de altura do fruto (cm) de 6 variedades entre tangores e tangelos do BAG-Citros do CCSM/Corderópolis (SP), com as respectivas médias e datas de análise.

Variedades	Altura dos Frutos (cm)												
	1996						1997						
	24/7	8/8	23/8	4/9	19/9	MD/96	24/6	10/7	24/7	8/8	26/8	16/9	MD/97
Tangor Índia	6,0	5,9	6,0	6,0	6,0	5,98	5,8	6,1	5,8	6,0	6,0	5,9	5,93
Tangor S.M. Madalena	6,9	7,0	6,8	6,7	7,0	6,88	6,7	7,1	6,9	7,2	6,5	6,5	6,82
Tangor Ortanique	6,3	6,3	6,4	6,4	6,4	6,36	6,3	6,5	6,3	6,8	6,7	6,2	6,47
Tangelo Minneola	6,9	7,0	6,9	7,0	7,0	6,96	7,2	7,4	7,4	7,3	7,4	7,5	7,37
Tangelo Sampson	7,7	7,9	7,3	7,3	7,9	7,62	7,4	7,8	7,5	7,7	7,5	7,8	7,62
Tangelo Seminole	7,7	7,2	7,0	7,0	7,2	7,22	8,0	7,6	7,7	7,9	8,3	7,7	7,87

Tabela 6 - Dados da variação da diâmetro do fruto (cm) de 6 variedades entre tangores e tangelos do BAG-Citros do CCSM/Corderópolis (SP), com as respectivas médias e datas de análise.

Variedades	Diâmetro dos Frutos												
	1996						1997						
	24/7	8/8	23/8	4/9	19/9	MD/96	24/6	10/7	24/7	8/8	26/8	16/9	MD/97
Tangor Índia	6,7	6,3	6,5	6,5	6,5	6,50	6,5	6,7	6,4	6,7	6,7	6,7	6,50
Tangor S.M. Madalena	7,0	7,0	6,7	6,6	6,8	6,82	7,0	7,2	7,2	7,3	6,4	6,4	6,82
Tangor Ortanique	7,5	7,2	7,2	7,2	7,6	7,34	7,3	7,5	7,3	7,7	7,9	7,0	7,34
Tangelo Minneola	7,4	7,4	7,5	7,6	7,6	7,50	8,3	8,2	8,1	8,4	8,4	8,4	7,50
Tangelo Sampson	7,0	6,9	6,9	6,9	7,1	6,96	7,4	7,9	7,7	8	7,7	7,5	6,96
Tangelo Seminole	7,2	6,8	6,5	7,6	6,7	6,96	7,8	7,3	7,4	7,4	7,5	7,1	6,96

Tabela - 7 Dados da variação da altura/diâmetro do fruto de 6 variedades entre tangores e tangelos do BAG-Citros do CCSM/Corderópolis (SP), com as respectivas médias e datas de análise.

Variedades	Altura/Diâmetro dos frutos											
	1996						1997					
	24/7	8/8	23/8	4/9	19/9	MD/96	24/6	10/7	24/7	8/8	26/8	MD/97
Tangor Índia	0,90	0,94	0,92	0,92	0,92	0,92	0,89	0,91	0,90	0,89	0,90	0,89
Tangor S.M. Madalena	0,99	1,00	1,02	1,02	1,02	1,01	0,96	0,99	0,97	0,99	0,96	0,97
Tangor Ortanique	0,84	0,87	0,88	0,89	0,84	0,86	0,86	0,87	0,86	0,88	0,84	0,87
Tangelo Minneola	0,93	0,95	0,92	0,92	0,92	0,93	0,87	0,90	0,91	0,86	0,89	0,89
Tangelo Sampson	1,10	1,14	1,07	1,07	1,11	1,10	0,99	0,99	0,97	0,97	0,98	1,05
Tangelo Seminole	1,06	1,05	1,07	0,93	1,08	1,04	1,02	1,05	1,05	1,07	1,09	1,08

Tabela 8 - Dados da variação do peso dos frutos (g) de 6 variedades entre tangores e tangelos do BAG-Citros do CCSM/ Corderópolis (SP), com as respectivas médias e datas de análise.

Variedades	Peso dos Frutos											
	1996						1997					
	24/7	8/8	23/8	4/9	19/9	MD/96	24/6	10/7	24/7	8/8	26/8	MD/97
Tangor Índia	143,3	126,7	129,7	130,7	136,0	133,28	129,0	136,7	126,0	137,0	135,7	132,35
Tangor S.M. Madalena	153,3	155,0	147,0	146,7	143,0	149,00	151,7	174,0	154,0	187,3	159,0	161,15
Tangor Ortanique	179,7	161,7	165,7	174,7	188,7	174,10	166,3	194,0	178,0	209,7	192,0	184,05
Tangelo Minneola	205,0	205,3	203,0	208,3	215,0	207,32	256,7	241,3	249,0	271,7	247,3	254,12
Tangelo Sampson	186,0	180,3	182,3	182,3	183,0	182,78	204,7	231,0	209,0	242,0	220,0	215,40
Tangelo Seminole	182,0	174,0	151,0	151,3	152,0	162,06	215,7	206,0	186,0	208,7	214,7	209,62

Tabela 9 - Dados da variação do rendimento do suco de 6 variedades entre tangores e tangelos do BAG-Citros do CCSM/Corderópolis (SP), com as respectivas médias e datas de análise.

Variedades	Rendimento de Suco													
	1996							1997						
	24/7	8/8	23/8	4/9	19/9	MD/96	24/6	10/7	24/7	8/8	26/8	16/9	MD/97	
Tangor Índia	47,7	48,9	48,1	48,2	49,5	48,48	47,8	48,8	49,5	50,9	52,1	50,6	49,95	
Tangor S.M. Madalena	42,8	40,9	41,0	40,9	41,5	41,42	44,2	42,9	41,5	41,3	42,8	42,7	42,57	
Tangor Ortanique	53,2	51,3	50,5	49,4	52,1	51,30	54,3	48,3	54,7	53,9	53,8	54,0	53,17	
Tangelo Minneola	53,0	58,6	54,8	54,7	55,8	55,38	53,4	49,9	56,5	52,8	53,5	54,1	53,37	
Tangelo Sampson	55,6	52,5	50,8	51,0	55,7	53,12	55,2	58,3	57,4	56,7	56,4	53,1	56,18	
Tangelo Seminole	52,2	58,0	56,5	57,0	57,7	57,48	57,3	57,6	56,3	55,6	54,8	45,9	54,58	

Tabela 10 - Dados da variação do número de sementes por fruto de 6 variedades entre tangores e tangelos do BAG-Citros do CCSM/Corderópolis (SP), com as respectivas médias e datas de análise.

Variedades	Número de Sementes / fruto													
	1996							1997						
	24/7	8/8	23/8	4/9	19/9	MD/96	24/6	10/7	24/7	8/8	26/8	16/9	MD/97	
Tangor Índia	24,2	21,6	19,4	18,4	20,0	20,36	24,6	21,2	15,4	15,0	15,2	14,0	17,57	
Tangor S.M. Madalena	10,4	12,6	9,6	9,8	9,8	10,44	18,4	13,0	15,2	9,8	9,6	9,4	12,57	
Tangor Ortanique	26,0	24,4	22,6	22,0	22,0	21,96	32,6	27,6	23,0	18,0	22,8	21,0	24,17	
Tangelo Minneola	25,8	26,0	36,6	36,4	24,2	29,80	36,8	32,0	28,4	26,2	27,2	16,6	27,87	
Tangelo Sampson	21,4	21,6	24,4	23,6	21,0	22,40	39,8	21,8	21,2	28,6	21,4	13,4	24,37	
Tangelo Seminole	19,8	12,6	19,2	18,0	16,0	17,12	15,2	10,8	4,2	6,0	5,2	5,0	7,73	

Tabela 11 - Dados da variação da porcentagem de sólidos solúveis dos frutos de 6 variedades entre tangores e tangelos do BAG-Citros do CCSM/Corderópolis (SP), com suas respectivas médias e datas de análise.

Variedades	% de Sólidos Solúveis												
	1996						1997						
	24/7	8/8	23/8	4/9	19/9	MD/96	24/6	10/7	24/7	8/8	26/8	16/9	MD/97
Tangor Índia	10,03	11,7	11,7	11,7	11,8	11,44	11,3	11,3	11,8	11,5	11,5	15,8	12,20
Tangor S.M. Madalena	13,4	14,6	14,9	15,8	16,4	15,02	14,2	15,4	15,3	15,7	16,6	18,1	15,88
Tangor Ortanique	11,7	12,8	13,1	13,3	13,5	12,88	12,9	13,3	13,9	13,9	13,7	15,8	13,92
Tangelo Minneola	11,0	12,2	12,0	12,0	11,8	11,80	11,5	11,7	11,6	11,8	11,5	11,2	11,55
Tangelo Sampson	11,5	12,2	12,8	11,9	12,0	12,08	11,6	11,8	12,5	12,5	12,0	13,4	12,30
Tangelo Seminole	13,5	14,3	14,8	14,7	14,9	14,44	12,3	12,9	12,8	14,0	14,4	14,8	13,53

Tabela 12 - Dados da variação de acidez dos frutos de 6 variedades entre tangores e tangelos do BAG-Citros do CCSM/Corderópolis (SP), com suas respectivas médias e datas de análise.

Variedades	% de Acidez												
	1996						1997						
	24/7	8/8	23/8	4/9	19/9	MD/96	24/6	10/7	24/7	8/8	26/8	16/9	MD/97
Tangor Índia	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,24	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,1	1,13
Tangor S.M. Madalena	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,25	1,5	1,1	1,2	1,1	1,0	1,3	1,19
Tangor Ortanique	1,5	1,6	1,5	1,4	1,3	1,46	1,7	1,6	1,7	1,5	1,4	1,7	1,62
Tangelo Minneola	2,1	2,0	1,8	1,7	1,6	1,84	1,7	1,8	1,8	1,5	1,3	1,4	1,59
Tangelo Sampson	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,86	1,3	1,6	1,8	1,5	1,5	1,8	1,58
Tangelo Seminole	1,8	1,8	1,9	1,6	1,6	1,73	1,4	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,32

Tabela 13 - Dados da variação de relação sólidos solúveis:acidez (*ratio*) dos frutos de 6 variedades entre tangores e tangelos do BAG-Citros do CCSM/Corderópolis (SP), com suas respectivas médias e datas de análise.

Variedades	Relação Sólidos Solúveis: acidez ("ratio")													
	1996							1997						
	24/7	8/8	23/8	4/9	19/9	MD/96	24/6	10/7	24/7	8/8	26/8	16/9	MD/97	
Tangor Índia	7,8	9,0	9,4	9,6	10,2	9,20	9,0	9,7	9,8	11,0	11,5	14,6	10,93	
Tangor S.M. Madalena	10,4	12,3	11,4	12,3	13,4	11,99	9,7	14,1	13,0	14,7	16,0	14,0	13,53	
Tangor Ortanique	7,6	8,1	8,9	9,7	10,2	8,89	7,5	8,4	8,0	9,2	9,7	9,3	8,67	
Tangelo Minneola	5,1	6,2	6,8	7,1	7,4	6,52	6,8	6,4	6,6	7,7	8,6	8,0	7,33	
Tangelo Sampson	6,2	6,3	6,8	6,4	6,8	6,49	8,6	7,3	7,1	8,2	8,0	8,0	7,84	
Tangelo Seminole	7,5	7,8	7,9	9,1	9,4	8,37	8,9	9,3	9,3	10,8	12,4	12,3	10,37	

Tabela 14 - Dados da variação do índice tecnológico (kg de sólidos solúveis/caixa de 40,8 kg) de 6 variedades entre tangores e tangelos do BAG-Citros do CCSM/ Corderópolis (SP), com as respectivas médias e datas de análise.

Variedades	Índice Tecnológico													
	1996							1997						
	24/7	8/8	23/8	4/9	19/9	MD/96	24/6	10/7	24/7	8/8	26/8	16/9	MD/97	
Tangor Índia	2,0	2,3	2,3	2,3	2,4	2,26	2,2	2,3	2,4	2,4	2,4	3,3	2,49	
Tangor S.M. Madalena	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8	2,57	2,6	2,7	2,6	2,6	2,9	3,1	2,76	
Tangor Ortanique	2,5	2,7	2,7	2,7	2,9	2,66	2,9	2,6	3,1	3,1	3,0	3,5	3,03	
Tangelo Minneola	2,4	2,9	2,7	2,7	2,7	2,67	2,5	2,4	2,7	2,5	2,5	2,5	2,51	
Tangelo Sampson	2,6	2,6	2,6	2,5	2,7	2,61	2,6	2,8	2,9	2,9	2,8	2,9	2,82	
Tangelo Seminole	3,2	3,4	3,4	3,4	3,5	3,39	2,9	3,0	2,9	3,2	3,2	2,8	3,00	

Tabela 15 - Dados climáticos do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Corderópolis, SP no período de 1940 a 1989.

Localidade: Corderópolis

Estado : S.P.

Lat. : 22° 32' S Long. : 42° 27' W Alt. : 639 m.

Mês	Rad. Solar		Temp.		Temp. Min. absoluta	Chuva mm	Umidade relativa %
	Cal. cm ² dia	máxima °C	mínima °C	°C			
Janeiro	506	29,1	17,8	11,2	235	80	
Fevereiro	507	29,2	18,0	10,9	195	81	
Março	479	28,9	17,1	9,8	164	79	
Abril	435	27,5	14,8	3,2	68	77	
Maiο	357	25,4	12,4	0,3	55	76	
Junho	322	24,5	11,2	-1,5	40	74	
Julho	347	24,7	10,6	-1,2	27	70	
Agosto	403	26,9	12,0	-0,5	30	64	
Setembro	444	28,0	13,3	-1,2	64	65	
Outubro	492	28,2	14,9	2,9	124	72	
Novembro	529	28,5	15,8	7,0	151	75	
Dezembro	529	28,5	15,8	7,0	151	75	

Fonte : ORTOLANI et al. (1991)

Tabela 16 - Dados climáticos mensais referentes ao Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Corderópolis S P, no período de 1995 a 1997, fornecidos pela Seção de Climatologia, do Instituto Agronômico de Campinas.

ANO/MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
CHUVA FREQUÊNCIA													
1995	19	20	12	7	8	3	5	1	5	11	10	13	114
1996	17	17	18	8	8	3	2	4	11	10	11	18	127
1997	22	9	8	5	4	8	1	0	6	12	17	16	108
TOTAL DE CHUVA (mm)													
1995	282,7	427,2	146,9	242,2	35,6	22,8	40,8	1,20	37,2	145,3	130,4	210,0	1722,3
1996	340,7	169,0	198,7	58,4	49,7	19,9	1,4	55,0	171,5	148,1	274,3	246,9	1733,6
1997	353,7	79,8	31,3	40,7	69,1	195,1	30,6	0,0	68,1	105,4	250,7	134,7	1359,2
TEMPERATURA MÉDIA [(Tmax + Tmin)/2]													
1995	26,4	23,5	23,2	21,2	18,9	18,4	19,6	21,4	21,5	21,0	22,1	23,1	21,7
1996	24,2	24,5	23,6	21,9	18,2	17,7	16,6	19,0	20,1	22,2	22,4	23,6	21,2
1997	23,7	24,2	22,5	21,1	18,8	17,5	18,7	19,6	22,2	22,7	24,0	24,5	21,6