ESTUDO DE VARIEDADES DO GRUPO DAS TANGERINEIRAS:
CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS FRUTOS

ROSE MARY PIO

Biologista

Orientador: Prof. Dr. KEIGO MINAMI

Tese apresentada à Escola Superior
de Agricultura Luiz de Queiroz, da
Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Doutor em
Agronomia, Área de Concentração:
Fitotecnia.

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
março - 1997

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

Pio, Rose Mary

Estudo de variedades do grupo das tangerineiras: caracterização e avaliação dos frutos / Rose Mary Pio. - - Piracicaba, 1997.

89 p. : il.

Tese (doutorado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1997.

Bibliografia.

1. Tangerina 2. Variedade 1. Título

CDD 634.31

**ESTUDO DE VARIEDADES DO GRUPO DAS TANGERINEIRAS:
CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS FRUTOS**

ROSE MARY PIO

Aprovada em: 30.04.1997

Comissão julgadora:

Prof.Dr.Keigo Minami	ESALQ/USP
Prof.Dr.João Alexio Scarpate Filho	ESALQ/USP
Prof.Dr.Célio Soares Moreira	ESALQ/USP
Prof.Dr.José Orlando de Figueiredo	IAC
Prof.Dr.Ary Aparecido Salibe	FCA/UNESP

Prof.Dr.Keigo Minami
Orientador

*Ao meu filho Leandro,
razão maior de tudo que faço.*

Ofereço.

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossos agradecimentos às seguintes pessoas e instituições:

- Instituto Agronômico e Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pela liberação para a realização do curso de pós-graduação;

- Departamento de Horticultura, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP), pela oportunidade concedida e pelos ensinamentos;

- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo grande estímulo recebido através da concessão da Bolsa de Estudo;

- Prof.Dr. Keigo Minami, Professor Titular, do Departamento de Horticultura, da ESALQ/USP, pela orientação, ensinamentos e estímulo;

- Prof.Dr. Célio Soares Moreira, Professor Titular, do Departamento de Horticultura, da ESALQ/USP, pelo carinho, amizade, dedicação e grande incentivo recebidos desde o início dos nossos estudos com tangerinas;

- Prof. Dr. Ary Aparecido Salibe, Professor Titular, do Departamento da Faculdade de Ciências Agronômicas - Campus Botucatu - UNESP, pelos ensinamentos, colaboração e grande incentivo;

- Dr. Joaquim Teófilo Sobrinho, Diretor do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pelas condições proporcionadas durante o desenvolvimento do trabalho;

- Dr. Jorgino Pompeu Junior, Chefe da Seção de Pesquisa e Desenvolvimento, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pelas sugestões apresentadas;

- Dr. José Orlando de Figueiredo, Pesquisador Científico, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pela colaboração e valioso incentivo;

- Dr. Gerd Walter Müller, Pesquisador-Consultor, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pelo estímulo, pelas sugestões e confecção do Summary;

- Pesquisador Científico Dirceu Mattos Junior, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pelas sugestões na análise dos frutos;

- Pesquisadores Francisco Ferraz Laranjeira e Carlos Ivan Aguilar Vildoso, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pela colaboração na análise estatística dos resultados;

-Sra. Valéria Xavier Paula Garcia, Técnica de Laboratório, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, pela inestimável colaboração na realização das análises dos frutos;

- Colegas Elaine Bahia Wutke e Regina Célia de M. Pires, pelo companherismo durante a realização do curso.

- Professores do Departamento de Horticultura, da ESALQ/USP, pela amizade e ensinamentos;

- Funcionários e colegas do Departamento de Horticultura, da ESALQ/USP e do Centro de Citricultura Sylvio Moreira que de alguma maneira colaboraram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

Página

RESUMO.....	ix
SUMMARY.....	xii
1.INTRODUÇÃO.....	1
2.REVISÃO DE LITERATURA.....	3
3.MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1.Variedades.....	18
3.2.Local da coleção.....	19
3.3.Coleta da amostra de frutos.....	20
3.4.Características externas do fruto.....	20
3.4.1.Altura e Diâmetro.....	20
3.4.2.Coloração.....	20
3.4.3.Peso.....	20
3.4.4.Morfologia.....	21
3.5.Características internas do fruto.....	21
3.5.1.Rendimento de suco.....	21
3.5.2.Coloração do suco.....	21
3.5.3.Número de sementes.....	21
3.5.4.Sólidos Solúveis.....	21
3.5.5.Acidez Total.....	22
3.5.6.Relação Sólidos Solúveis:Acidez ("Ratio").....	22
3.5.7.Índice Tecnológico(Kg sólidos solúveis/caixa).....	23
3.6.Análise Estatística.....	23

	Página
4.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1.Ficha pomológica das variedades.....	24
4.2.Características externas do fruto.....	40
4.2.1.Altura e Diâmetro.....	40
4.2.2.Peso.....	44
4.2.3.Coloração da casca.....	44
4.2.4.Morfologia.....	46
4.3.Características internas do fruto.....	47
4.3.1.Coloração da polpa.....	47
4.3.2.Rendimento de suco.....	47
4.3.3.Número de sementes.....	49
4.3.4.Sólidos Solúveis.....	51
4.3.5.Acidez Total.....	53
4.3.6.Relação Sólidos Solúveis:Acidez("Ratio").....	56
4.3.7.Índice Tecnológico(Kg sólidos solúveis/caixa)...	59
5.CONCLUSÕES.....	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
APÊNDICE.....	68

**ESTUDO DE VARIEDADES DO GRUPO DAS TANGERINEIRAS:
CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS FRUTOS**

Autora: ROSE MARY PIO

Orientador: PROF.DR. KEIGO MINAMI

RESUMO

Com a finalidade de iniciar os estudos com quinze tipos de tangerinas, com possível valor para utilização comercial, foram analisadas as características de seus frutos, nas condições climáticas do Centro de Citricultura Sylvio Moreira (CCSM), em Cordeirópolis - SP, pertencente ao Instituto Agrônomo de Campinas (IAC).

Os tipos de tangerinas, de clones nucelares, foram selecionados dentre os existentes no Banco Ativo de Germoplasma de Citros (BAG-Citros), do IAC, após avaliação prévia das qualidades do fruto.

Os tipos estudados foram os seguintes: tangerinas Vermelha 7, Loose Jacket, Thomas, Sul da Africa, De Wildt, Rosehaugh Nartjee, Szuwinkon x Szinkon Tizon, Szuwinkon, Span Americana, Clementina Caçula 4 e

Clementina Caçula 3 e as mexericas* Pernambucana, 114412, Mogi das Cruzes e Tardia da Sicília.

As plantas estavam enxertadas em tangerineira 'Cleopatra' *Citrus reshni* Hort. ex Tan. e contavam com oito anos de plantio, no início do estudo.

O estudo desenvolveu-se durante três anos consecutivos (1994, 1995 e 1996), a cada mês, entre abril e setembro.

Foram estudadas as seguintes características do fruto: altura, diâmetro, coloração da casca, peso, percentagem e coloração do suco, número de sementes, percentagem de sólidos solúveis, percentagem de acidez, relação sólidos solúveis:acidez ("ratio") e índice tecnológico (quilogramas de sólidos solúveis por caixa).

Este estudo possibilitou a descrição das características do fruto de cada tipo. Esse conhecimento dos frutos permitiu as seguintes conclusões:

1. As variedades que apresentaram os maiores valores para tamanho do fruto foram as tangerinas Rosehaugh Nartjee e Span Americana.
2. Os maiores valores médios de peso do fruto foram obtidos pelas tangerinas Thomas, De Wildt, Rosehaugh Nartjee, Szuwinkon x Szinkon Tizon e Span Americana.
3. Quanto à cor de casca, sob o aspecto comercial, as melhores foram as tangerinas Rosehaugh Nartjee e Loose Jacket que apresentaram a coloração alaranjada, próxima da tangerina 'Poncã'.

* Embora as mexericas sejam tangerinas, neste trabalho elas serão tratadas como entidades separadas.

4. As maiores percentagens de suco (superiores a 45%) foram apresentadas pelas tangerinas Clementina Caçula 3, Sul da Africa e Loose Jacket e pelas mexericas Tardia da Sicilia e 114412.

5. O número de sementes para as diferentes variedades situou-se entre 10 e 18.

6. Considerando os valores de "ratio", a partir do mês de abril podem ser colhidos os frutos da tangerina Span Americana; a partir de maio, a tangerina Rosehaugh Nartjee e as mexericas 114412 e Mogi das Cruzes; de junho, as tangerinas Loose Jacket, De Wildt, Szuwinkon x Szinkon Tizon, Szuwinkon e Clementina Caçula 4 e a mexerica Pernambucana; de julho, as tangerinas Sul da Africa e Clementina Caçula 3 e de agosto, a tangerina Thomas e a mexerica Tardia da Sicilia.

7. A tangerina Vermelha 7 mostrou tendência a ter um comportamento bem tardio, com maturação a partir de outubro.

8. As mexericas 114412 e a Tardia da Sicilia e as tangerinas Clementinas Caçula apresentaram valores de "ratio" bastante adequados, ainda no mês de setembro.

**STUDY OF MANDARINS VARIETIES:
CHARACTERIZATION AND EVALUATION OF THE FRUITS**

Author: ROSE MARY PIO

Adviser: Prof.Dr.KEIGO MINAMI

SUMMARY

The fruit characteristics of fifteen mandarins varieties of nucellar origin, which have potential commercial value, were evaluated at the Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis - SP, of the Instituto Agronômico de Campinas (IAC). The varieties were selected from a large group of mandarins from the Active Germplasm Bank after preliminary evaluation of their fruit quality. Those evaluated were Vermelha 7, Loose Jacket, Thomas, Sul da Africa, De Wildt, Rosehaugh Nartjee, Szuwinkon x Szinkon Tizon, Szuwinkon, Span Americana, Clementina Caçula 4, Clementina Caçula 3, Pernambucana, 114412, Mogi das Cruzes and Tardia da Sicilia mandarins. The evaluated fruits came from scions which had been grafted on the Cleopatra mandarin which was, 8-years-old, in 1994. The following fruit traits were evaluated: height, diameter, color of the rind, percentage of soluble solids,

percentage of acids, relationship between acids and soluble solids (ratio) and kilograms of soluble solids per box. The Thomas, De Wildt, Rosehaugh Nartjee, Szuwinkon x Szinkon Tizon and Span Americana varieties showed the greatest fruit weight. The Clementina Caçula 3, Sul da Africa, Loose Jacket, Tardia da Sicilia and 114412 had the best juice percentage. The varieties that presented light rind color, approaching the Ponkan mandarin rind color, were Rosehaugh Nartjee and Loose Jacket. Based on the ratio value, the Span Americana variety should be harvested from April onwards, while the Rosehaugh Nartjee, 114412 and Mogi das Cruzes mandarins from May onwards. The best time to harvest the Loose Jacket, De Wildt, Szuwinkon, Clementina Caçula 4 and Pernambucana mandarins is in June; Sul da Africa and Clementina Caçula 3 mandarins should be harvested in July, and Thomas and Tardia da Sicilia in August. The Vermelha 7 mandarin should be harvested later. In September, the ratio values of Tardia da Sicilia, 114412 and Clementina Caçula varieties were still adequate.

1. INTRODUÇÃO

O grupo das tangerinas e seus híbridos, depois do da laranja, ocupa posição de destaque em relação ao plantio comercial em todo o mundo. No Brasil, esse interesse vem crescendo, tanto para variedades "de mesa" como para industrialização. Este fato deve-se aos baixos preços pagos pelos industriais por uma caixa de laranja e ao problema sério e gravíssimo que afeta atualmente a citricultura paulista, a CVC (Clorose Variegada dos Citros).

A pequena diversidade desse grupo, reunida em apenas quatro variedades comerciais, a saber: tangerinas 'Poncã' e 'Cravo', tangor 'Murcote' e mexerica do 'Rio', 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*.

O Centro de Citricultura Sylvio Moreira (CCSM), pertencente ao Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e situado em Cordeirópolis-SP, possui um valioso Banco Ativo de Germoplasma de Citros (BAG-Citros), que reúne aproximadamente 2000 acessos.

Desses, cerca de 350 são constituídos por tangerinas e seus híbridos.

O estudo para a seleção de novas variedades vem trazendo certamente benefícios para o consumidor, para o produtor, e ainda mais divisas para este País.

Assim sendo, este trabalho objetivou iniciar o estudo de quinze tipos de tangerinas com possível valor comercial.

2. REVISÃO DE LITERATURA

As tangerinas originaram-se, provavelmente, no nordeste da Índia ou sudeste da China. Porém, alguns fatos evidenciam que as tangerinas 'King' e 'Kunembo' se originaram na Indochina, que a 'Satsuma' surgiu no Japão e que a mexerica do 'Rio' tenha se originado em áreas do Mediterrâneo, provavelmente na Itália (HODGSON, 1967).

De acordo com WEBBER (1943), a primeira menção na Europa sobre as tangerinas foi relatada por Abraham Hume, na Inglaterra, em 1805. Hume iniciou a distribuição das tangerinas para o mundo, importando duas variedades de Changshow (Canton), na China. Uma delas foi descrita e ilustrada, em 1817, no Botanical Register e a outra, em 1824, no Andrews Botanical Repository (HODGSON, 1967). Muito mais tarde, ZIEGLER & WOLFE (1961) concluíram que uma dessas introduções foi a da famosa e bastante apreciada tangerina 'Poncã'.

Devido a notável diversidade que as tangerinas apresentam, sérias dificuldades foram encontradas no desenvolvimento de uma classificação para elas. SWINGLE (1943) classificou o grupo em três espécies. TANAKA (1954) reconheceu 36, reunindo-as cinco grupos taxonômicos, que a seguir são apresentados:

I. Seção Acrumen - Subseção Euacrumen.

As plantas dessa subseção são caracterizadas por apresentarem folhas, flores e frutos grandes.

Três espécies pertencem a essa subseção: *nobilis*, *unshiu* e *yatsushiro*.

II. Seção Acrumen - Subseção Microacrumen - Grupo Anisodora.

As espécies desse grupo apresentam frutos pequenos e amarelados e estão restritas às Ilhas Okinawa e Luchu.

Nesse grupo estão três espécies: *keraji*, *oto* e *tarogayo*.

III. Seção Acrumen - Subseção Microacrumen - Grupo Citriodora - Subgrupo Megacarpa.

Esse subgrupo é caracterizado por plantas que apresentam pequenas folhas e flores. Seus frutos possuem tamanho médio a médio-grande.

Compreende 14 espécies: *reticulata*, *deliciosa*, *tangerina*, *clementina*, *suhiensis*, *subcompressa*, *paratangerina*, *crenatifolia*, *benikoji*, *suavissima*, *tardiferax*, *genshokan*, *platymamma* e *succosa*.

IV - Seção Acrumen - Subseção Microacrumen - Grupo Citriodora - Subgrupo Microcarpa - Microgrupo Angustifolia.

Os indivíduos desse microgrupo são caracterizados por possuírem pequenas flores e frutos com folhas pequenas e estreitas. Apresenta 10 espécies:

tachibana, *kinokuni*, *sunki*, *reshni*, *indica*, *erithrosa*, *ponki*, *oleocarpa*, *pseudo-sunki* e *tardiva*.

V - Seção Acrumen - Subseção Microacrumen
- Grupo Citriodora - Subgrupo Microcarpa - Microgrupo Latifolia.

As plantas desse microgrupo são caracterizadas por apresentarem pequenas flores e frutos, com folhas largas, mas de tamanho pequeno.

É constituído por seis espécies: *depressa*, *amblycarpa*, *leiocarpa*, *tumida*, *lycoperaeformis* e *hainanensis*.

Dentre as 36 espécies classificadas por Tanaka, Swingle reconheceu somente *Citrus tachibana* e *Citrus indica*, espécies essas selvagens do Japão e da Índia, respectivamente. Também reconheceu a espécie *Citrus reticulata*, na qual colocou as demais.

Embora a validade de algumas espécies nomeadas por Tanaka possa ser questionada, na opinião de alguns autores, muitas delas apresentam base científica bastante sólida. Diferentes autores limitam suas observações a somente quatro das quatorze espécies do Grupo III, onde se encontram as variedades de importância econômica.

De acordo com HODGSON (1967), a classificação hortícola desse grupo é considerada como segue:

1. Tangerina 'Satsuma' (*Citrus unshiu* Marcovitch).

É uma espécie muito importante no Japão e apresenta um grande número de variedades.

2. Tangerina 'King' (*Citrus nobilis* Loureiro).

Apresenta considerável importância no Sudeste da Ásia. Contêm poucas variedades.

3. Tangerina 'Mexerica', "Mediterranean mandarin" ou "Willowleaf mandarin" (*Citrus deliciosa* Tenore).

Espécie bastante importante na Bacia do Mediterrâneo.

4. Tangerinas comuns (*Citrus reticulata* Blanco).

Numerosas variedades compõem essa espécie, onde se encontra a maioria das variedades cultivadas no mundo. Como exemplo desse grupo, pode ser citada a tangerina 'Poncã'.

5. Tangerinas de pequenos frutos.

Essas tangerinas são de considerável importância no Oriente e apresentam muitas variedades, como por exemplo, as tangerinas 'Cleopatra' e 'Sunki'.

As plantas cítricas foram introduzidas no Brasil, segundo Andrade (1930), citado por MOREIRA & MOREIRA (1991), pelas primeiras expedições colonizadoras, provavelmente na Bahia, tanto que já existiam laranjais ao longo do litoral brasileiro no ano

de 1540. A mais antiga referência a esse respeito menciona a presença de cítricos em produção na região de Cananéia, litoral sul de São Paulo, naquela data.

As tangerineiras e seus híbridos apresentam, geralmente, boa resistência ao frio quando comparadas com outras espécies ou variedades cítricas cultivadas comercialmente. Faz exceção a tangoreira '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 têm 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 as variedades 'Poncã', '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* (SAUNT, 1992).

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 autoincompatibilidade é razoavelmente frequente 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 frequentemente 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.

Algumas variedades de citros são partenocárpicas e produzem safras comerciais de frutos sem sementes. Exemplos desse comportamento são as várias seleções de tangerinas Clementinas e a tangerina 'Satsuma', embora esta última seja estéril. As seleções partenocárpicas das Clementinas produzem frutos sem sementes quando cultivadas em plantios solitários e na ausência de polinização cruzada. Assim sendo, se elas forem polinizadas por outras variedades formarão frutos com sementes (GUARDIOLA, 1992).

A maioria das tangerinas apresenta um curto período de safra e também bastante susceptibilidade ao manuseio durante a colheita, ao armazenamento e ao transporte. Sua casca é frágil e sensível às injúrias com tendência a tornar-se fofa, enquanto que internamente a polpa torna-se menos succulenta, havendo ainda diminuição da acidez. Assim, se os frutos são deixados na planta por um curto período de tempo depois de atingido o pico de sua maturação, o suco adquire sabor insípido. Entretanto, se manuseados com cuidado e colhidos antes desse período, podem ser estocados por algumas semanas e às vezes por um longo tempo (SAUNT, 1992).

Cada variedade cítrica produz frutos com características próprias. Entretanto, a qualidade varia em função de muitos fatores, como: clima, solo, porta-

enxêrto, 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).

Segundo FIGUEIREDO (1991), as principais variedades de tangerinas e híbridos de interesse comercial no Estado de São Paulo são: as tangerinas 'Cravo' e 'Poncã', a mexerica do 'Rio' e o tangor 'Murcote'. Dentre essas variedades a 'Cravo' detêm uma participação de 16% no mercado dentro do grupo das tangerineiras. A 'Poncã' participa com 41%, a mexerica do 'Rio' com 8% e o tangor 'Murcote' com 35%.

O mesmo autor menciona como características agronômicas do fruto dessas variedades, as seguintes:

- Tangerina 'Cravo' *Citrus reticulata* Blanco.

"Os frutos tem a forma achatada, com cêrca 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 forte, apresentando a 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 amarela-alaranjada, com espessura fina e vesículas de óleo em nível. A polpa é de cor alaranjada e apresenta textura frouxa. Têm 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 'Poncã' *Citrus reticulata* Blanco.

"Seus frutos são de forma achatada com cinco a oito sementes, com 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 'Murcote' *Citrus reticulata* Blanco X *Citrus sinensis* (L.) 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 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".

Os frutos das diferentes variedades de citros para consumo *in natura* precisam preencher certos requisitos de qualidade, tais como: aspecto externo e coloração da casca; tamanho apropriado para a comercialização; casca fina; gomos de paredes delicadas; suco com adequado equilíbrio entre o teor de acidez e o de sólidos solúveis; aroma característico; nenhuma ou poucas sementes; resistência ao transporte e boa conservação. Os dois últimos itens são bastante importantes quando para a exportação de fruta fresca (SALIBE, 1974).

O teor de sólidos solúveis, expresso em Kg/caixa de laranja (40,8 Kg) 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).

Quando é analisado o conceito de qualidade para a fruta de mesa, fica a questão de ser definido o que representa esse conceito. Segundo GAYET (1993), é importante entender que não existe uma definição única e racional para qualidade. Ela é

julgada pelo comprador. É uma noção subjetiva e o conteúdo de seus critérios evolui com o tempo, em função de mudanças nos gostos e influências de outras ofertas. Difere de mercado para mercado, estando intimamente ligada aos hábitos alimentares e às tradições culturais próprias de cada região.

Os europeus tem por hábito comer as frutas cítricas, os americanos dão preferência por beber o suco, enquanto que no Brasil e em muitos outros países, a população está acostumada a chupar a fruta fresca (SALIBE, 1974).

Sob a ótica do consumidor estrangeiro, as variedades de tangerinas plantadas no Brasil não atendem ao padrão de aceitação do comprador. A tendência geral é para frutas sem sementes. O tangor 'Murcote' que é exportado na quantidade que oscila entre 5 a 7.000 toneladas, apresenta cerca de 20 sementes por fruto . O consumidor europeu está acostumado às Clementinas sem sementes que são produzidas e vendidas na ordem de 700.000 toneladas por safra (GAYET, 1993).

Na região mediterrânea, em especial no Marrocos e na Espanha, as Clementinas tem se tornado as tangerinas mais populares e com a mais rápida expansão nas últimas três décadas. Na Espanha, tem sido plantadas, basicamente, a autêntica Clementina sem sementes e devido a intensas observações tem sido detectadas, recentemente, mutações de grande interesse. Este fato veio possibilitar a obtenção de safras de Clementinas além dos meses tradicionais (novembro e dezembro), ou seja, de meados de outubro a meados de fevereiro (SAUNT, 1992).

Existem duas teorias sobre a origem da Clementina. Segundo uma delas, ela foi originada do cruzamento da tangerina comum com uma variedade de laranja amarga conhecida como Granito. Foi descoberta e nomeada pelo Padre Clement Rodier (daí o nome de Clementina), nos jardins de um orfanato em Misserghin, ao redor de Orán, Argélia, por volta de 1890. Entretanto, atualmente, essas hipóteses tem pouca credibilidade. Alguns pesquisadores acreditam que esta variedade é idêntica à variedade conhecida como Cantón, que é cultivada nas províncias de Gwangxi e Guangdong, na China (SAUNT, 1992).

Das muitas variedades de Clementinas que são cultivadas podem ser citadas algumas: 'Fina', 'Nules', 'Esbal', 'Oroval', 'Marisol', entre outras.

Além das seleções de Clementinas, alguns híbridos de tangerinas tem se mostrado com bom potencial em países como Espanha, Israel, Estados Unidos, Austrália e Japão. Pode-se citar como exemplo, na Austrália, os plantios do tangor 'Murcote', em regiões onde as Clementinas não se adaptam bem. No Japão, o plantio de 'Murcote' 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 cultivo 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 GONÇALVES & SOUZA (1995), a produção mundial de frutas cítricas no quinquênio 1989-93 foi em média, 80,4 milhões de toneladas anuais. As tangerinas respondem por 11,7% desse total. A colheita de tangerina, de 9,6 milhões de toneladas anuais, em 1989, caiu para 9,1 milhões anuais no biênio 1990-91 (-5,2%), mas voltou ao patamar dos 9,6 milhões, em 1993, configurando uma média anual de 9,4 milhões de toneladas.

Considerando a distribuição geográfica dos maiores produtores mundiais de tangerinas podem ser citadas a Ásia (4,7 milhões de toneladas ou 50,5%), a Europa (2,1 milhões ou 22,1%) e a América do Sul (1,4 milhão ou 14,6%).

Nos blocos econômicos, prevaleceram na oferta de tangerinas a União Européia - UE (2,1 milhões ou 22,1 %), o Mercado do Cone Sul - MERCOSUL (1,1 milhão ou 11,4%) e o North American Free Trade Agreement - NAFTA (0,5 milhão ou 5,4%). Dentre os países plantadores de tangerinas, destacam-se o Japão (1,7 milhão ou 17,9%), a Espanha (1,5 milhão ou 15,7%), a China (0,8 milhão ou 8,2%) e o Brasil (0,6 milhão ou 7,0%) (GONÇALVES & SOUZA, 1995).

Apesar do crescimento do nível de exportações brasileiras de frutas frescas (Tabela 11), pode-se considerar que o número de variedades de tangerinas, aqui plantadas, necessita ser ampliado, a fim de ser conseguida maior aceitação no mercado externo.

Outro problema a ser abordado é a CVC que vem afetando seriamente a citricultura paulista com

perdas estimadas em 25 milhões de dólares anuais. LARANJEIRA et alii. (1996), realizaram um levantamento no BAG-Citros do CCSM, com a finalidade de monitorar a ocorrência de *Xylella fastidiosa* e CVC. Dentre as 241 variedades de tangerinas e híbridos testados, sete são objeto de estudo, neste trabalho, a saber: tangerinas Clementina Caçula 3, Vermelha 7, Loose Jacket, Rosehaugh Nartjee, Szuwinkon X Szinkon Tizon, Szuwinkon e mexerica Mogi das Cruzes. Os resultados permitiram observar que ocorreram nas plantas a multiplicação da bactéria, sem entretanto apresentarem sintomas que possam ser atribuídos à CVC.

Assim sendo, novas alternativas vem sendo buscadas, por outros autores (CHITARRA, 1979; ROMANO, 1980; CEREDA, 1981; PIO (1992) e neste trabalho, com o objetivo de ampliar o número de variedades para as mais diferentes finalidades.

As tangerinas Szuwinkon x Szinkon Tizon, Rosehaugh Nartjee, De Wildt, Sul da Africa, Loose Jacket, Thomas, Span Americana, Szuwinkon e a mexerica Tardia da Sicilia foram importadas e introduzidas no BAG-Citros do CCSM. As demais foram trazidas de diferentes regiões do Brasil ou selecionadas no próprio Centro de Citricultura, em Cordeirópolis, SP.

O enriquecimento com novas introduções no BAG-Citros, do Centro de Citricultura, feitas ao longo de muitos anos, se deveu ao brilhantismo do trabalho científico desenvolvido e à visão futurista de alguns pesquisadores que trabalharam e outros que ainda continuam trabalhando nessa atividade que não tem data para terminar.

A literatura disponível não apresenta informações sobre as características das demais variedades de tangerinas e mexericas que constituem esta pesquisa. Contudo o valor potencial de seus frutos justificam este trabalho .

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Variedades

Foram estudadas quinze variedades entre tangerinas, mexericas^{1*} e híbridos, a saber:

- 507^{2**} - Tangerina Vermelha 7
- 515 - Tangerina Loose Jacket
- 519 - Tangerina Thomas
- 529 - Tangerina Sul da Africa
- 545 - Tangerina De Wildt
- 555 - Tangerina Rosehaugh Nartjee
- 560 - Tangerina Szuwinkon x Szinkon Tizon
- 571 - Tangerina Szuwinkon
- 595 - Tangerina Span Americana
- 1318 - Tangerina Clementina Caçula 4
- 1330 - Tangerina Clementina Caçula 3
- 580 - Mexerica Pernambucana
- 585 - Mexerica 114412
- 589 - Mexerica Tardia da Sicilia
- 606 - Mexerica Mogi das Cruzes

1* Embora as mexericas sejam tangerinas, neste trabalho elas serão tratadas como entidades separadas.

2** Número correspondente à variedade no Banco Ativo de Germoplasma de Citros, no Centro de Citricultura Sylvio Moreira.

As variedades, todas de clones nucelares, foram selecionadas no BAG-Citros, do IAC, situado no CCSM, em Cordeirópolis, SP. Essa seleção se deu após conhecimento prévio de suas qualidades obtido pela análise de laboratório de seus frutos e classificação das variedades por comerciantes e produtores de frutos "de mesa".

As plantas estavam enxertadas em tangerineira 'Cleópatra' *Citrus reshni* Hort.ex Tan. e contavam com oito anos de plantio, no início do estudo.

A condução das plantas foi feita com tratamentos culturais rotineiros para a cultura de citros e sem irrigação.

3.2. Local da coleção

O Centro de Citricultura apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 22° 32' de latitude sul e 47° 27' de longitude, altitude de 639m, de 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 12).

3.3. Coleta da amostra de frutos

Para a coleta dos frutos que formaram as amostras, foram utilizadas a três árvores existentes no BAG, de cada variedade.

Foram colhidos cinco frutos por árvore, num total de quinze frutos. Tais frutos foram coletados na porção externa da copa, na faixa compreendida entre 1,0 e 2,0 m de altura do solo e em toda a extensão do perímetro da planta.

Iniciada a coleta, ela se repetiu a cada mês, entre abril e setembro. Os estudos foram realizados em três anos consecutivos (1994, 1995 e 1996).

3.4. Características externas do fruto

3.4.1. Altura e Diâmetro

As determinações de altura e diâmetro do fruto foram feitas por leitura direta de cada amostra, com o auxílio de uma escala graduada, em centímetros. A partir desses valores, foi possível verificar a conformação dos frutos.

3.4.2. Coloração

A avaliação da coloração da casca foi baseada no Atlas de Cores, denominado Pflanzenfarben-Atlas, editado por Musterschmidt-Verlag.

3.4.3. Peso

O peso total dos frutos foi obtido, de uma só vez, em uma balança, marca Filizola, com capacidade de até 15 Kg, com sensibilidade de 5 g.

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 OIC^{3***} modelo OTTO 1800 (filtro com diâmetro interno = 26,11 mm; comprimento = 265 mm; furos de diâmetro = 0,6 mm; área de vazão = 20%) e calculado através da relação peso do suco / peso do fruto e expresso em percentagem.

3.5.2. Coloração do suco

A coloração do suco foi avaliada, também, segundo o Atlas de Cores - Pflanzenfarben Atlas, editado por Musterschmidt-Verlag.

3.5.3. Número de sementes

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

3.5.4. Sólidos Solúveis

O teor de sólidos solúveis foi

3*** Organização Internacional Centenário - fabricante da extratora OIC, modelo OTTO 1800. Limeira, SP.

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

3.5.5. 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 a fenolftaleína como indicadora.

3.5.6. Relação Sólidos Solúveis:Acidez("Ratio")

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

3.5.7. Índice Tecnológico (Kg Sólidos Solúveis por caixa)

Este índice (DI GIORGI et alii, 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

3.6. Análise estatística

Foram calculadas as médias e os desvios padrão, das diversas características estudadas, por variedade, nos três anos da realização do estudo (1994, 1995 e 1996).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Ficha pomológica das variedades

A seguir são apresentadas as fichas pomológicas de cada variedade.

A coloração de casca mencionada nas descrições corresponde à fruta completamente madura e não como se encontra nas fotos.

TANGERINA VERMELHA 7

Variedade trazida pelo Prof.Dr. Ary A. Salibe, no ano de 1967, da cidade de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. Apresenta frutos de tamanho médio, coloração alaranjada forte, forma oblata. Casca rugosa, aderente, com glândulas de óleo conspícuas. Ápice truncado com umbigo e base convexa. Peso médio de 88 g. Polpa de coloração alaranjada forte, com a média de 12 sementes por fruto. Suco correspondendo a 41% do peso do fruto, com teores médios de brix de 10,8%; acidez, 2,2% e "ratio" 5,7. O índice tecnológico corresponde a 1,8 Kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGERINA LOOSE JACKET

Introduzida de Israel, pelo Prof.Dr. Ary A. Salibe, no ano de 1963. Apresenta frutos de tamanho grande, coloração amarelo-alaranjada, forma oblata. Casca ligeiramente rugosa e frouxa. Ápice deprimido e base côncava com colarinho. Peso médio de 128g. Polpa de coloração alaranjada forte, com a média de 12 sementes por fruto. Suco correspondendo a 44% do peso do fruto, com teores médios de brix de 11,5%; acidez, 0,7% e "ratio" de 16,9. O índice tecnológico corresponde a 2,0 Kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGERINA THOMAS

Introduzida da África do Sul. Apresenta frutos de tamanho médio, coloração laranja-avermelhada, forma oblata. Casca lisa e aderente. Ápice truncado e base truncada com pequeno colarinho. Peso médio de 161g. Polpa de coloração alaranjada forte, com a média de 16 sementes por fruto. Suco correspondendo a 38% do peso do fruto, com teores médios de brix de 13,1%; acidez, 1,2% e "ratio" de 10,1. O índice tecnológico corresponde a 1,8 Kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGERINA SUL DA AFRICA

Introduzida da África do Sul, em 1967. Apresenta frutos de tamanho médio, cor alaranjada forte e forma oblata; casca aderente com vesículas de óleo ligeiramente salientes. Ápice truncado e base côncava com pequeno colarinho. Pesam, em média, 106g. A polpa é de cor alaranjada forte, com a média de 14 sementes por fruto. Suco correspondendo a 45% do peso do fruto com teores médios de brix de 12,1%; acidez, 1,0% e "ratio" 11,7. O índice tecnológico corresponde a 2,2 Kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGERINA DE WILDT

Introduzida da África do Sul, em 1967. Apresenta frutos de tamanho médio a grande, coloração amarelo-alaranjada, forma oblata com base côncava e com colar e ápice deprimido. Casca ligeiramente rugosa com glândulas de óleo proeminentes. Peso médio de 140g. Polpa de cor alaranjada forte, com a média de 11 sementes por fruto. Suco correspondendo a 42% do peso do fruto, com teores médios de brix de 10,2%, acidez, 0,6% e "ratio" de 14,7. O índice tecnológico corresponde a 1,7 Kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGERINA ROSEHAUGH NARTJEE

Introduzida da África do Sul, em 1967. Apresenta frutos de tamanho médio a grande, cor alaranjada, forma oblata, base côncava com colar e ápice deprimido. Casca lisa com glândulas de óleo proeminentes. Peso médio de 146g. Polpa de cor alaranjada forte, com a média de 14 sementes por fruto. Suco correspondendo a 43% do peso do fruto, com teores médios de brix de 11,1%; acidez, 0,5% e "ratio" de 17,7. O índice tecnológico corresponde a 1,8 Kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGERINA SZUWINKON X SZINKON TIZON

Introduzida da Estação Experimental de Lipa, nas Filipinas, em 1966, pelo Prof. Dr. Ary A. Salibe. Apresenta frutos de tamanho médio a grande, coloração alaranjada forte, forma oblata. Casca aderente, lisa, com glândulas ligeiramente salientes. Base com pescoço e ápice truncado. Peso de 132g. Polpa de coloração alaranjada forte, com a média de 11 sementes por fruto. Suco correspondendo a 40% do peso do fruto, com teores médios de brix de 11,6%; acidez, 0,7% e "ratio" de 18,8. O índice tecnológico corresponde a 1,8 Kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGERINA SZUWINKON

Introduzida da Estação Experimental de Lipa, nas Filipinas, pelo Prof. Dr. Ary A. Salibe. Apresenta frutos de tamanho médio, coloração amarelo-alaranjada, forma oblata. Casca lisa e aderente. Ápice truncado e base com pescoço. Peso médio de 122g. Polpa de coloração alaranjada forte, com a média de 13 sementes por fruto. Suco correspondendo a 41% do peso do fruto, com teores médios de brix de 11,6%; acidez, 0,7% e "ratio" de 17,5. O índice tecnológico corresponde a 1,7 Kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGERINA SPAN AMERICANA

Introduzida da Córsega, no ano de 1967. Apresenta frutos de tamanho grande, de coloração amarelo-alaranjada, forma oblata. Casca ligeiramente rugosa com glândulas de óleo proeminentes. Ápice deprimido e base côncava com colarinho e pescoço. Peso médio de 162g. Polpa de cor alaranjada forte com aspecto granuloso, 11 sementes por fruto em média. Suco correspondendo a 37% do peso do fruto, com teores médios de brix de 11,5%; acidez, 0,6% e "ratio" de 18,2. O índice tecnológico corresponde a 1,6 Kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGERINA CLEMENTINA CAÇULA 4

Variedade híbrida obtida de cruzamentos realizados no ano de 1972, pelo Prof. Dr. Luiz Carlos Donadio, entre as tangerinas 'Cravo' e 'Clementina', na EEL, atual Centro de Citricultura Sylvio Moreira. Apresenta frutos de tamanho médio, coloração laranja-avermelhada, forma oblata. Casca lisa e aderente. Ápice truncado e base com pescoço. Peso médio de 83g. Polpa de coloração alaranjada forte, com a média de 13 sementes por fruto. Suco correspondendo a 42% do peso do fruto, com teores médios de brix de 14,4%; acidez, 1,1% e "ratio" de 12,3. O índice tecnológico corresponde a 2,4 Kg de sólidos solúveis/caixa.

TANGERINA CLEMENTINA CAÇULA 3

Variedade híbrida obtida de cruzamentos realizados no ano de 1972, pelo Prof. Dr. Luiz Carlos Donadio, entre as tangerinas 'Cravo' e 'Clementina', na EEL, atual Centro de Citricultura Sylvio Moreira. Apresenta frutos de tamanho médio, coloração laranja-avermelhada, forma oblata. Casca lisa e aderente. Ápice truncado com umbigo e base convexa. Peso médio de 101g. Polpa de coloração alaranjada forte, com a média de 12 sementes por fruto. Suco correspondendo a 46% do peso do fruto, com teores médios de brix de 12,6%; acidez, 1,1% e "ratio" de 10,9. O índice tecnológico corresponde a 2,3 Kg de sólidos solúveis/caixa.

MEXERICA PERNAMBUCANA

Introdução trazida de Recife-PE, pelo Dr. Ody Rodriguez, em 1966. Apresenta frutos de tamanho pequeno a médio, coloração amarelo-alaranjada, forma oblata. Casca levemente rugosa com glândulas de óleo conspícuas. Ápice e base truncados. Peso médio de 98 g. Polpa de coloração alaranjada, com média de 18 sementes por fruto. Suco correspondendo a 40% do peso do fruto, com teores médios de brix de 11,7%; acidez, 0,9% e "ratio" de 11,4. O índice tecnológico corresponde a 1,7 Kg de sólidos solúveis/caixa.

MEXERICA 114412

Variedade introduzida do USDA, Estados Unidos, pelo Dr. Sylvio Moreira, em 1947. Essa variedade foi trazida para constituir um ensaio de porta-enxêrtos, com o objetivo de conhecer o seu comportamento em relação à tolerância à virose "tristeza" dos citros. Apresenta frutos de tamanho pequeno a médio, coloração amarelo-alaranjada, forma oblata. Casca lisa com glândulas de óleo proeminentes. Ápice truncado e base côncava com pequeno colarinho. Peso médio de 93g. Polpa de coloração alaranjada, com a média de 13 sementes por fruto. Suco correspondendo a 45% do peso do fruto, com teores médios de brix de 11,1 %; acidez, 1,2% e "ratio" de 10,3. O índice tecnológico corresponde a 1,9 Kg de sólidos solúveis/caixa.

MEXERICA TARDIA DA SICILIA

Introduzida da Itália, no ano de 1968. Apresenta frutos de tamanho médio, de coloração amarelo-alaranjada, forma oblata. Casca ligeiramente rugosa com glândulas de óleo conspícuas. Ápice truncado e base côncava com pequeno colarinho. Peso médio de 101g. Polpa de cor alaranjada com a média de 10 sementes por fruto. Suco correspondendo a 46% do peso do fruto, com teores médios de brix de 11,9%; acidez, 1,1% e "ratio" de 10,8. O índice tecnológico corresponde a 2,2 Kg de sólidos solúveis/caixa.

MEXERICA MOGI DAS CRUZES

Variedade enviada, pelo Sr. Mário Nagao, da Granja Nagao, situada na cidade de Mogi das Cruzes, Estado de São Paulo, no ano de 1974. Apresenta frutos de tamanho pequeno a médio, com coloração alaranjada, forma oblata. Casca levemente rugosa com glândulas de óleo conspícuas. Ápice truncado e base convexa com pequeno colarinho. Peso médio de 108g. Polpa de coloração alaranjada, com a média de 17 sementes por fruto. Suco correspondendo a 42% do peso do fruto, com teores médios de brix de 11,3%; acidez, 0,9% e "ratio" 11,3. O índice tecnológico corresponde a 1,8 Kg de sólidos solúveis/caixa.

4.2. Características externas do fruto

4.2.1. Altura e diâmetro

Na Tabela 1 e nas Figuras 1 e 2 encontram-se os dados médios de altura e diâmetro dos frutos das quinze variedades estudadas, em centímetros, obtidos nos anos de 1994, 1995 e 1996. As variedades Rosehaugh Nartjee e Span Americana apresentaram os maiores valores com relação a essas características ficando com valores médios de 6,3cm; 6,9cm; 6,4cm e 6,7cm; 8,0cm; 5,2cm para altura e 7,5cm; 6,9cm; 6,6cm e 8,1cm; 8,2cm; 5,7cm para diâmetro, nos respectivos anos e variedades. Os valores mais baixos de altura ficaram para as variedades Clementina Caçula 4 e Mogi das Cruzes (5,1cm; 4,6cm; 4,9cm e 4,9cm; 5,4cm; 4,8cm, respectivamente) e para diâmetro, foram observados os menores valores nas variedades Clementinas Caçula 3 e 4 (6,1cm; 5,7cm; 5,7cm e 6,1cm; 5,1cm; 5,3cm, respectivamente). De maneira geral, não foram observados aumentos crescentes para essas características durante o período estudado. Confrontando as Tabelas 2 e 3, foi observado que todas as variedades apresentaram relação entre altura e diâmetro menor que 1. Este fato indica que todas as variedades mantêm as mesmas proporções do formato do fruto das variedades de tangerinas utilizadas comercialmente.

Tabela 1 - Média dos dados obtidos para caracterização do fruto de 15 variedades de tangerinas e mexericas, durante os anos de 1994, 1995 e 1996.

VARI- E	ALTURA(CM)			DIÂMETRO(CM)			PESO (g)			% SUCO			N°SE- MENTES			BRUX(%)			ACIDEZ%			"RATIO"			BRX(kg/caixa)		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996	1994	1995	1996	1994	1995	1996	1994	1995	1996	1994	1995	1996	1994	1995	1996	1994	1995	1996	1994	1995	1996
607*	5,0	4,9	5,5	5,9	5,7	6,2	83,1	81,6	89,9	45,1	38,0	40,1	12,6			9,7	11,4	11,4	2,6	2,6	1,4	4,3	5,1	7,7	2,0	1,7	1,8
615	5,9	6,1	5,6	6,6	7,0	6,4	127,6	139,6	117,1	44,7	42,7	47,3	12,6			9,9	12,1	12,7	0,9	0,5	0,8	12,3	23,1	15,4	1,8	2,0	2,4
619	5,7	6,3	5,7	6,8	7,3	6,7	153,9	175,5	155,5	40,0	35,2	40,6	16,4			11,4	14,2	13,8	1,4	1,3	1,0	7,6	10,2	12,7	1,3	1,9	2,2
629	5,3	5,3	5,4	6,6	6,4	5,9	115,3	107,0	98,5	47,5	42,8	45,3	14,2			10,4	12,9	13,1	1,1	0,9	1,0	9,1	13,6	12,4	2,0	2,2	2,4
645	5,6	6,7	6,0	6,7	7,3	6,8	129,6	166,8	126,3	43,9	39,6	44,0	11,8			9,3	10,2	11,3	0,9	0,5	0,6	10,1	17,8	16,4	1,6	1,6	1,9
655	6,3	6,9	6,4	7,5	6,9	6,6	154,8	138,0	144,3	45,5	42,0	43,6	14,6			9,7	11,2	12,5	0,7	0,4	0,6	13,4	22,2	17,6	1,7	1,8	2,1
660	5,9	6,3	5,7	6,8	6,8	6,4	133,9	139,9	124,8	44,2	39,0	39,0	11,6			11,0	12,5	11,5	1,0	0,6	0,5	12,4	23,2	21,0	1,9	1,9	1,7
671	5,5	6,1	5,7	6,3	6,7	6,1	123,5	132,2	111,7	44,5	37,8	41,0	13,7			10,8	12,5	11,5	1,0	0,6	0,5	11,4	21,7	19,4	1,9	1,8	1,6
680	5,5	5,2	5,0	8,1	6,2	5,5	119,2	97,8	79,2	45,2	36,1	39,2	18,4			10,2	13,0	11,9	1,1	0,9	0,9	8,8	13,8	11,7	1,8	1,8	1,6
685	5,4	5,9	5,4	5,8	6,0	5,8	89,1	101,1	89,9	48,5	43,3	43,6	13,3			10,4	11,2	11,9	2,0	0,8	0,9	5,6	12,7	12,6	2,0	1,9	2,0
689	5,2	5,2	5,1	6,3	6,0	5,9	110,9	98,8	95,7	50,8	43,9	45,9	10,0			10,5	12,5	12,9	1,4	1,0	0,9	7,8	11,3	13,5	2,1	2,2	2,3
695	6,7	8,0	5,2	8,1	8,2	5,7	194,5	210,2	83,2	41,3	30,0	40,9	11,8			10,8	12,2	11,7	0,6	0,4	0,8	17,4	24,3	13,0	1,6	1,4	1,8
606	4,9	5,4	4,8	6,3	6,4	6,0	106,8	117,0	101,1	40,3	47,8	39,6	17,2			10,9	11,0	12,1	1,1	0,7	0,9	9,2	12,3	12,5	1,7	2,0	1,9
1318	5,1	4,6	4,9	6,1	5,1	5,3	106,6	64,4	78,7	52,6	39,3	36,9	13,4			11,6	15,8	15,8	1,0	1,0	1,3	10,4	14,9	11,7	2,5	2,5	2,3
1330	5,5	5,3	5,6	6,1	5,7	5,7	112,3	91,5	99,7	53,7	42,7	43,0	12,3			10,1	14,4	13,4	1,5	0,9	1,1	7,0	14,3	11,6	2,2	2,4	2,3

607*	Tangerina Vermelha 7	680	Mexerica Pernambuco
615	Tangerina Loose Jacket	685	Mexerica 114412
619	Tangerina Thomas	689	Mexerica Tardia da Sicilia
629	Tangerina Sul da Africa	695	Tangerina Span Americana
645	Tangerina De Wildt	606	Tangerina Mogi das Cruzes
655	Tangerina Rosehaugh nartjee	1318	Tangerina Clementina Caçula 4
660	Tangerina Szuwinkon x Szinkon Tizon	1330	Tangerina Clementina Caçula 3
671	Tangerina Szuwinkon

FIGURA 1 - Altura média (cm) do fruto de variedades de tangerinas e mexericanas nos anos de 1994, 1995 e 1996.

FIGURA 2 - Diâmetro médio (cm) do fruto de variedades de tangerinas e mexericas nos anos de 1994, 1995 e 1996.

4.2.2. **Peso**

A variação dos valores de peso médio dos frutos, em gramas, pode ser verificada na Tabela 1 e na Figura 3. De maneira geral, não ocorreram aumentos progressivos para as diferentes variedades. Foram notados picos de peso em determinadas épocas da análise, ocorrendo o mesmo fato para as quinze variedades. Considerando que para as variedades comerciais, o peso médio encontra-se entre 130 e 140g (FIGUEIREDO, 1991), pode-se destacar, em relação ao peso, as variedades Thomas, com valores médios entre 153,9g e 175,5g; De Wildt com valores entre 126,3g e 166,8g; Rosehaugh Nartjee com valores entre 139,0 e 154,8g; Szuwinkon X Szinkon Tizon, valores entre 124,8 e 139,9g e a Span Americana com valores entre 83,2g e 210,2g.

Quanto ao peso do fruto, as demais variedades não apresentaram valores adequados para a comercialização. Essa característica poderá ser modificada com alterações no manejo das plantas, favorecendo a qualidade do fruto.

4.2.3. **Coloração da casca**

Segundo o Atlas de Cores - Pflanzenfarben Atlas, de BIESALSKI(1957), as mexericas Pernambuco, 114412 e Tardia da Sicília e as tangerinas Szuwinkon, De Wildt e Span Americana apresentaram a coloração da casca do fruto, amarelo-alaranjada, correspondendo ao código 3:7:1,5.

FIGURA 3 - Peso médio (g) do fruto de variedades de tangerinas e mexericas nos anos de 1994, 1995 e 1996.

Para as tangerinas Vermelha 7, Szuwinkon X Szinkon Tizon e Sul da Africa, a coloração da casca correspondeu a cor alaranjada forte com o código 5:7:1,5, do referido Atlas.

A coloração alaranjada, código 4,4:6,4:1 foi obtida pela mexerica Mogi das Cruzes e pelas tangerinas Rosehaugh Nartjee e Loose Jacket.

As tangerinas Thomas e Clementinas Caçula 3 e 4, obtiveram a coloração laranja-avermelhada correspondendo ao código 5:6,4:1,3.

De modo geral, as variedades de tangerinas e mexericas apresentaram a coloração próxima das variedades comerciais que possuem grande aceitação pelo público consumidor, indo, em sua maioria, da coloração amarelo-alaranjada até a alaranjada forte.

As demais variedades que apresentaram a coloração do fruto laranja-avermelhada, constituem materiais bastante interessantes que precisam ser levados ao consumidor para a sua apreciação, de modo a tirar a errada impressão de que o fruto avermelhado é sinônimo de fruto em estágio "de passado".

4.2.4. Morfologia externa

Quanto a morfologia externa, os frutos das diferentes variedades apresentaram a forma oblata, característica das tangerinas e mexericas. Geralmente, o ápice é do tipo truncado, às vezes com umbigo e a base variando de côncava com pescoço e/ou colarinho.

4.3. Características internas do fruto

4.3.1. Coloração da polpa

As variedades, de maneira geral, apresentaram coloração do suco alaranjada forte correspondendo ao código 3:7:1,5. Fazem exceção as mexericas Tardia da Sicília, Mogi das Cruzes, 114412 e a Pernambucana que apresentaram coloração alaranjada, código 4,4:6,4:1 (BIESALSKI, 1957).

4.3.2. Rendimento de suco

A alta percentagem de suco é uma característica bastante adequada para as variedades cítricas, tanto para aquelas consumidas *in natura* quanto para as que serão industrializadas. Na Tabela 1 e na Figura 4 são mostrados os valores de percentagem de suco.

As variedades comerciais brasileiras apresentam frutos com as percentagens de suco variando de 40% a 48%. Considerando as variedades estudadas, pode ser notado que os melhores valores foram obtidos pelas tangerinas Clementina Caçula 3 (42% a 53%), Sul da África (42% a 47%) e Loose Jacket (42% a 47%) e pelas mexericas Tardia da Sicília (43% a 50%) e 114412 (43% a 48%). Os menores valores foram obtidos pelas tangerinas Span Americana com a média de 41% em 1994; 30% em 1995 e 40% em 1996 e a Thomas, com a média de 40% em 1994; 35% em 1995 e 40% em 1996. Cabe ressaltar que com raras

FIGURA 4 - Percentagem média de suco do fruto de variedades de tangerinas e mexericas nos anos de 1994, 1995 e 1996.

exceções, todas as variedades apresentaram no ano de 1995, uma queda no rendimento de suco. Este fato pode estar relacionado com as condições climáticas ocorridas naquele ano (Tabela 13).

Comparando na Tabela 1, os valores médios de peso do fruto e percentagem de suco, pode ser verificado que apesar da tangerina Span Americana apresentar peso acima daquele das variedades comerciais, média de 162g, possui uma percentagem de suco abaixo do recomendado para uma variedade comercial. Nota-se também, um aspecto granuloso da sua polpa.

Cabe ressaltar que apesar do peso do fruto ser abaixo do das variedades comerciais, as tangerinas Clementinas Caçula 3 e 4, Vermelha 7 e a mexerica 114412 apresentaram uma percentagem de suco bastante adequada para serem comercializadas, principalmente, no ano de 1994 (53%, 52%, 45% e 48%, respectivamente).

4.3.3. Número de sementes

O pequeno número de sementes é uma condição importante para os frutos que serão consumidos *in natura*.

Na Tabela 1 e na Figura 5 são apresentados os valores médios do número de sementes das quinze variedades para o ano de 1996.

De uma maneira geral, todas as variedades apresentaram um número de sementes bastante elevado.

FIGURA 5 - Número médio de sementes do fruto de variedades de tangerinas e mexericas no ano de 1996.

O menor valor foi observado para a mexerica Tardia da Sicilia, com a média de 10 sementes por fruto e o maior valor médio foi verificado na mexerica Pernambucana, 18 sementes por fruto. Conveniente lembrar que as variedades comerciais apresentam em torno de 20 sementes, como é o caso do tangor 'Murcote' que é exportado. Faz exceção a tangerina 'Poncã' que possui de 5 a 8 sementes por fruto.

Cabe ressaltar ainda, que todas as variedades encontram-se no Banco Ativo de Germoplasma e que portanto podem ter sofrido fertilização cruzada, não permitindo dessa maneira, verificar se as variedades apresentam autoincompatibilidade ou macho-esterilidade. Como pode ser verificado nas fotos dos frutos das tangerinas Clementinas Caçula há possibilidade de ser encontrados frutos sem sementes. Portanto, essas variedades merecem maior atenção para um estudo mais detalhado.

4.3.4. Sólidos Solúveis

Na Tabela 1 e na Figura 6, acham-se os dados relativos aos sólidos solúveis. Segundo FIGUEIREDO(1991), para os cultivares de tangerinas plantados comercialmente no Estado de São Paulo, o brix varia de 10,4% para a mexerica do 'Rio'; 10,8% para as tangerinas 'Poncã' e 'Cravo' e 12,8% para o tangor 'Murcote'.

FIGURA 6 - Brix médio (%) do suco do fruto de variedades de tangerinas e mexericas nos anos de 1994, 1995 e 1996.

Para a variedade Clementina Caçula 4, valores adequados de brix foram observados a partir do mês de abril, enquanto que para as tangerinas Thomas, Szuwinkon e Clementina Caçula 3 e para as mexericas Pernambucana e Tardia da Sicília, esses valores foram obtidos a partir de maio. Para as demais variedades foram observados valores mais adequados a partir de junho (Tabela 7). Faz exceção a tangerina De Wildt que apresentou valores adequados de brix a partir de julho, nos dois primeiros anos de estudo (1994 e 1995).

Nas Figuras 10 a 18 são observados os gráficos mostrando a relação entre os teores de sólidos solúveis e o período de maturação dos frutos das quinze variedades, nos anos de 1994, 1995 e 1996. De maneira geral, todas as variedades tiveram seus valores de brix aumentados, a cada análise realizada durante os anos, exceto para a tangerina Vermelha 7 que teve seus valores de brix diminuídos a cada coleta, no ano de 1996.

Cabe ressaltar que todos os valores médios de brix, do ano de 1994, foram inferiores aos demais anos, para todas as variedades estudadas.

4.3.5. Acidez

Os dados médios relativos à acidez total encontram-se na Tabela 1 e na Figura 7. Para as variedades comerciais a percentagem de acidez varia da seguinte maneira: 0,99% para a mexerica do 'Rio'; 0,85% para a tangerina 'Poncã'; 0,92% para o tangor 'Murcote' e 0,88% para a tangerina 'Cravo' (FIGUEIREDO, 1991).

FIGURA 7 - Acidez média (%) do suco do fruto de variedades de tangerinas e mexericas nos anos de 1994, 1995 e 1996.

Os maiores valores médios de percentagem de acidez foram observados para as tangerinas Vermelha 7, variando de 1,4% a 2,6%; para a Clementina Caçula 3, de 0,9% a 1,5%; para a Clementina Caçula 4, de 1,0% a 1,3%; para a Thomas de 1,0% a 1,4% e para a mexerica 114412, de 0,8% a 2,0%. Já os menores valores foram obtidos pelas tangerinas Rosehaugh Nartjee, variando de 0,4% a 0,7% e Span Americana, de 0,4% a 0,8% (Tabela 1).

As figuras 10 a 18 mostram os gráficos da variação dos teores de acidez e o período de maturação das quinze variedades estudadas. A queda mais acentuada do teor de acidez foi observada para a tangerina Vermelha 7, nos dois primeiros anos de análise, variando de 4,2% a 1,4%, no ano de 1994 e 4,4% a 1,3%, no ano de 1995. Cabe ressaltar que no último ano(1996), as coletas dos frutos dessa variedade começaram mais tardiamente.

De maneira geral, as demais variedades tiveram uma queda nos valores de percentagem de acidez.

Como o que ocorreu com os valores médios de brix, os valores médios de acidez, no ano de 1994, foram superiores aos dos demais anos, para todas as variedades estudadas.

4.3.6. Relação Sólidos Solúveis : Acidez ("Ratio")

O "ratio" é uma característica bastante importante para as variedades cítricas; ele indica o ponto de maturação dos frutos.

As variedades cultivadas comercialmente no Estado de São Paulo apresentam os seguintes valores de "ratio": mexerica do 'Rio', 10,5; tangerina 'Poncã', 12,7; tangor 'Murcote', 13,7 e tangerina 'Cravo', 13,5 (FIGUEIREDO, 1991).

Para a tangerina Vermelha 7, os valores médios se mantiveram muito abaixo do adequado, variando de 4,3 a 7,7. Confrontando na Tabela 1 os valores de brix e acidez, foi notado que os valores médios de brix estão adequados para os padrões comerciais (9,7% a 11,4%), enquanto que os valores médios de acidez se mantiveram muito altos, variando de 1,4% a 2,6%. Com isso, os valores médios do "ratio" ficaram muito abaixo dos comerciais, no decorrer dos três anos analisados. Observa-se também, que apesar dos valores de acidez estarem caindo a cada análise, a produção de frutos não foi suficiente para a continuação da análise no Laboratório de Qualidade, do Centro de Citricultura. Apesar desse fato, as tendências sugerem um comportamento mais tardio dessa variedade, pois, no ano de 1996, foi obtido o valor de 1,2%, na análise de 22 de outubro.

Observando a Tabela 1 e a Figura 8, foi notado que os valores médios de "ratio" para o ano de 1994 ficaram abaixo dos demais anos. Como já foi

comentado, esse comportamento pode ser notado para os valores médios de brix que foram os menores quando comparados com os demais anos. Os valores médios de acidez conseguidos no ano de 1994, foram superiores aos obtidos em 1995 e 1996. Provavelmente, este fato esteja relacionado, principalmente, à fatores climáticos e à disponibilidade de água no solo.

Observando os dados médios do "ratio" do suco das variedades estudadas nos anos de 1995 e 1996, pode ser notado que valores bastante superiores aos das variedades comerciais foram obtidos. As tangerinas Loose Jacket tiveram valores médios entre 23,1 e 15,4; a De Wildt, entre 17,8 e 16,4; Rosehaugh Nartjee, entre 17,6 e 22,2; Szuwinkon X Szinkon Tizon, entre 21,0 e 23,2 e Szuwinkon, entre 21,7 e 19,4, respectivamente (Tabela 1).

As demais obtiveram valores bastante próximos dos valores do "ratio" conseguidos pelas variedades comerciais.

A tangerina Span Americana alcançou valor bastante adequado de "ratio" no mês de abril, enquanto que as tangerinas Rosehaugh Nartjee e as mexericas 114412 e Mogi das Cruzes obtiveram valores próximos aos valores das variedades comerciais, no mês de maio (Tabela 9). As tangerinas Loose Jacket, De Wildt, Szuwinkon X Szinkon Tizon, Szuwinkon e Clementina Caçula 4 e a mexerica Pernambucana conseguiram valores adequados no mês de junho.

No mês de julho, destacaram-se as tangerinas Sul da Africa e a Clementina Caçula 3 e para o mês de agosto, valores adequados foram conseguidos pela

FIGURA 8 - "Ratio" médio do suco do fruto de variedades de tangerinas e mexericas nos anos de 1994, 1995 e 1996.

tangerina Thomas e pela mexerica Tardia da Sicília.

Valores médios apropriados de "ratio" foram ainda obtidos, no mês de setembro, pelas Clementinas Caçula, sendo que, a Clementina Caçula 3, mostrou tendência de ser um pouco mais tardia.

Observando as Figuras 10 a 18 que mostram os gráficos de comportamento da relação sólidos solúveis : acidez e o período de maturação dos frutos das variedades, nos três anos estudados, nota-se que houve, de maneira geral, aumento nos valores do "ratio" no decorrer da análise do suco.

4.3.7.Índice Tecnológico (Kg de sólidos solúveis/caixa)

As variedades utilizadas comercialmente com a finalidade de industrialização como as laranjas 'Hamlin', 'Pera', 'Natal' e 'Valência' apresentam valores médios de sólidos solúveis (Kg/caixa) entre 2,2 e 2,7 (DI GIORGI et alii, 1990). Das variedades estudadas, as Clementinas Caçula e a mexerica Tardia da Sicília se aproximaram muito dos valores encontrados para as variedades comerciais de laranjas doces, com as médias entre 2,1 e 2,5. As demais variedades obtiveram as médias entre 1,3 e 2,0 (Tabela 1 e Figura 9).

As médias obtidas de sólidos solúveis (Kg/caixa) nos três anos de estudo mostraram resultados diferentes para cada variedade e cada ano, o que provavelmente está relacionado com condições climáticas,

FIGURA 9 - Sólidos solúveis (Kg/caixa) do suco do fruto de variedades de tangerinas e mexericas nos anos de 1994, 1995 e 1996.

quantidade de água disponível no solo, época de florada, entre outras causas.

Os resultados obtidos, sugerem a conveniência de prosseguimento nos estudos dessas variedades analisadas. Uma vez que elas foram pré-selecionadas, em campo, por produtores de frutas "de mesa" necessitam ser exploradas, pois apresentam um grande potencial para o mercado interno e também para a exportação.

O prosseguimento desses estudos vem sendo realizado, tendo sido instalados ensaios de competição, nas diversas regiões ecológicas do Estado, onde são plantadas variedades de tangerinas e mexericas para mercado.

Esses estudos permitirão acompanhar o desenvolvimento de cada variedade, no sentido de serem conhecidas as qualidades do fruto para consumo *in natura* e também o possível alongamento do período de maturação. São eles fatores importantes para o consumidor e para o produtor de frutas cítricas.

5. CONCLUSÕES

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

1. As variedades que apresentaram os maiores valores em tamanho do fruto foram as tangerinas Rosehaugh Nartjee e Span Americana.
2. Os maiores valores médios de peso do fruto foram obtidos pelas tangerinas Thomas, De Wildt, Rosehaugh Nartjee, Szuwinkon X Szinkon Tizon e Span Americana.
3. Quanto à cor de casca, sob o aspecto comercial, as melhores foram as tangerinas Rosehaugh Nartjee e Loose Jacket que apresentaram a coloração alaranjada, próxima da tangerina Poncã.
4. As maiores percentagens de suco (superiores a 45%) foram apresentadas pelas tangerinas Clementina Caçula 3, Sul da Africa e Loose Jacket e pelas mexericas Tardia da Sicília e 114412.
5. O número de sementes para as diferentes variedades, situou-se entre 10 e 18.
6. Considerando os valores de "ratio", a partir de mês de abril podem ser colhidos os frutos da tangerina Span Americana; a partir de maio, a tangerina Rosehaugh Nartjee e as mexericas 114412 e Mogi das Cruzes; de junho, as tangerinas Loose Jacket, De Wildt, Szuwinkon X Szinkon Tizon, Szuwinkon e Clementina Caçula 4 e a

mexerica Pernambucana; de julho, as tangerinas Sul da Africa e Clementina Caçula 3 e de agosto, a tangerina Thomas e mexerica Tardia da Sicilia.

7. A tangerina Vermelha 7 mostrou tendência a ter um comportamento bem tardio, com maturação a partir de outubro.

8. As mexericas 114412 e a Tardia da Sicilia e as tangerinas Clementinas Caçula apresentaram valores de "ratio" bastante adequados, ainda no mês de setembro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIESALSKI, E. Pflanzenfarben - Atlas für Gartenbau Landwirtschaft und Fortwesen mit Farbezeichen nach DIN 6164, Berlin, 1957, n.p.

CEREDA, E. Competição e caracterização de cultivares de laranja doce Citrus sinensis (L.) Osbeck de baixa acidez. Botucatu. 1981. 91p. Tese (Livre Docência). FCA/UNESP.

CHITARRA, M.I.F. Características físicas, físico-químicas e químicas de alguns frutos cítricos cultivados em Minas Gerais. São Paulo. 1979. 185p. Tese (Doutor). FCF/USP.

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**, Cordeirópolis, 11 (2): 567-612, 1990.

FIGUEIREDO, J.O. de Variedades copa de valor comercial. IN: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JUNIOR, J. & AMARO, A.A. eds. **Citricultura brasileira**. 2.Ed. Fundação Cargill, Campinas, 1991. V.1, p.228-264.

GAYET, J.P. Qualidade das frutas cítricas para a exportação. **LARANJA**, Cordeirópolis, 14(1): 87-96, 1993.

GONÇALVES, J.S. & SOUZA, S.A.M. Mercado internacional de frutas cítricas *in natura*. **LARANJA**, Cordeirópolis, 16(1): 1-20, 1995.

GUARDIOLA, J.L. Frutificação e crescimento. IN: **Seminário Internacional de Citros: Fisiologia**, 1992, Bebedouro, SP. Anais... p.1-26.

HODGSON, R.W. Horticultural varieties of citrus. IN: REUTHER, W.; WEBBER, H.J. & BATCHELOR, L.D. eds. *The Citrus Industry*. Berkeley, University of California, 1967, V.1. p.431-459.

IBPGR. Descriptors for Citrus. Rome, Int. Board Plant Genetic Resour. Secretariat, 1988. 27p.

LARANJEIRA, F.F.; HARAKAVA, R.; CARVALHO, S.A.; POMPEU JUNIOR, J. & FIGUEIREDO, J.O. Avaliação serológica e sintomatológica da ocorrência de *Xylella fastidiosa* e clorose variegada dos citros (CVC) no Banco Ativo de Germoplasma do IAC. **Fitopatol. bras.** 21(Suplemento): 335, agosto, 1996.

MOREIRA, C.S. & MOREIRA, S. História da citricultura no Brasil. IN: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JUNIOR, J. & AMARO, A.A., eds. **Citricultura brasileira**. 2.Ed. Fundação Cargil, Campinas, 1991. V.1., p.1-21.

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. eds.
Citricultura brasileira. 2.Ed. Fundação Cargill,
Campinas, 1991, V.1., p.153-185.

PIO, R.M. Caracterização e avaliação de frutos de oito
variedades do grupo das tangerineiras. Piracicaba.
1992. 77p. Diss.(Mestre). ESALQ/USP.

ROMANO, R. Caracterização dos cultivares nacionais de
Citrus sinensis (L.) Osbeck, 'Pera', 'Natal' e 'Barão'.
Jaboticabal. 1980. 81p. Diss(Mestre) FCAV/UNESP.

SALIBE, A.A. Curso de especialização em citricultura:
Cultura dos citros. Recife, Convênio SUDENE-UFRPE,
1974. 188p.

SAUNT, J. Variedades de cítricos del mundo: guia
ilustrado. Valencia, Sinclair International, 1992,
128p.

SWINGLE, W.T. The botany of *Citrus* and its relatives of
orange. IN: WEBBER, H.J. & BATCHELOR, L.D. eds. The
Citrus Industry. Berkeley and Los Angeles, University
of California, 1943. V.1., p.129-474.

TANAKA, T. Species problems in citrus. Ueno, Tokyo,
Japanese Society for the Promotion of Science, 1954,
155p.

VIÉGAS. F.de C.P. A industrialização dos produtos cítricos. IN: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JUNIOR, J. & AMARO, A.A., eds. **Citricultura brasileira**. 2.Ed. Fundação Cargill, Campinas, 1991. V.2, p.898-922.

WEBBER, H.J. Cultivated varieties of citrus. IN: WEBBER, H.J. & BATCHELOR, L.D., eds. The Citrus Industry. Berkeley and Los Angeles, University of California, 1943. V.1., p.475-668.

ZIEGLER, L.W. & WOLFE, H.S. Citrus growing in Florida. University of Florida Press, Gainesville, 1961. 248p.

APÊNDICE

Tabela 2 - Dados da variação da altura do fruto (cm) de 15 variedades de tangerinas e mexericas do IAC/Cordeirópolis (SP), com as respectivas médias e desvios padrão

VARIEDADES	ALTURA FRUTO (CM)																										
	1994						1995						1996														
	28/4	25/5	28/6	20/7	MD94	DP94	25/5	12/6	29/6	18/7	9/8	28/8	18/9	10/10	1/11	MD95	DP95	20/6	25/6	24/7	22/8	10/9	24/9	8/10	22/10	MD96	DP96
507	4,7	5,0	5,2	5,3	5,0	0,2	-	4,6	4,8	4,9	5,1	5,3	5,2	-	-	4,9	0,2	-	-	-	-	6,0	5,1	5,7	5,5	5,5	0,3
516	5,7	6,3	5,9	6,0	5,9	0,2	-	5,9	6,0	6,1	6,6	6,3	6,1	-	-	6,1	0,2	5,7	5,5	6,0	5,9	-	5,3	-	-	5,6	0,2
519	5,4	5,7	5,8	6,1	5,7	0,2	-	6,5	6,3	6,1	6,4	6,3	-	-	-	6,3	0,1	6,0	5,8	5,8	5,6	5,7	-	-	-	5,7	0,1
529	4,9	5,2	5,8	5,3	5,3	0,3	-	5,3	5,2	5,7	5,6	5,2	5,2	-	5,5	5,3	0,2	-	5,2	4,8	4,9	6,0	5,2	6,3	-	5,4	0,6
545	5,4	5,7	5,4	6,1	5,6	0,3	-	6,3	6,5	6,5	7,1	7,1	-	-	-	6,7	0,3	6,2	6,0	6,5	5,9	-	5,6	-	-	6,0	0,3
555	6,2	6,3	6,4	6,4	6,3	0,1	6,9	7,0	6,7	6,7	7,0	6,8	6,5	7,8	-	6,9	0,3	-	6,8	6,1	6,4	7,0	5,9	-	-	6,4	0,4
560	5,5	6,3	6,0	5,8	5,9	0,3	-	5,8	6,3	6,2	6,4	6,4	6,4	6,7	6,3	6,3	0,2	-	5,5	5,9	6,0	6,0	5,5	-	-	5,7	0,2
571	5,3	5,5	5,7	5,7	5,5	0,1	-	5,9	6,2	6,4	6,4	6,3	6,0	6,4	5,8	6,1	0,2	-	5,8	5,7	5,9	6,2	5,4	5,5	-	5,7	0,2
580	5,2	5,8	-	-	5,5	0,4	4,4	5,8	5,2	5,7	5,0	5,3	5,0	5,2	-	5,2	0,4	-	4,8	4,4	4,6	5,9	5,7	-	-	5,0	0,6
586	5,2	5,3	5,8	5,4	5,4	0,2	6,8	5,6	5,2	5,5	6,3	6,2	6,2	-	-	5,9	0,5	-	5,3	5,1	5,4	5,7	5,9	5,4	5,3	5,4	0,2
589	5,0	5,3	5,4	5,2	5,2	0,1	-	-	5,1	5,5	5,5	5,0	-	-	-	5,2	0,2	-	5,1	4,9	5,0	6,2	4,9	5,0	5,0	5,1	0,4
596	6,6	6,9	6,5	6,8	6,7	0,1	-	7,8	7,9	8,1	8,4	-	-	-	-	8,0	0,2	-	-	5,2	5,3	6,0	4,8	4,7	5,3	5,2	0,4
606	4,8	4,9	5,1	4,9	4,9	0,1	5,4	5,4	5,5	5,4	5,3	5,5	-	-	-	5,4	0,07	5,0	4,7	4,9	4,8	5,0	-	-	-	4,8	0,1
1318	5,1	5,2	-	-	5,1	0,07	4,8	-	4,7	4,7	4,7	4,5	4,5	4,5	5,0	4,6	0,1	-	4,7	4,8	4,9	5,5	-	-	-	4,9	0,3
1330	5,4	5,7	-	-	5,5	0,2	-	-	5,3	5,3	5,4	5,1	5,1	5,5	5,7	5,3	0,2	-	5,7	5,5	5,5	5,9	-	-	-	5,6	0,1

Tabela 3 - Dados da variação do diâmetro do fruto (cm) de 15 variedades de tangerinas e mexericas do IAC/Cordeirópolis (SP) com as respectivas médias e desvios padrão

VARIETADES		DIÁMETRO FRUTO (cm)																										
		1994									1996																	
		28/4	25/5	28/6	20/7	MD94	DP94	25/5	12/6	29/6	19/7	9/8	28/8	18/9	10/10	1/11	MD95	DP95	20/5	25/6	24/7	22/8	10/9	24/9	8/10	22/10	MD96	DP96
507	5,3	5,7	6,3	6,6	5,9	0,5	-	5,2	5,5	5,6	5,8	6,1	6,2	-	-	-	5,7	0,3	-	-	-	-	5,1	6,3	6,9	6,5	6,2	0,7
515	5,8	7,3	6,5	7,1	6,6	0,6	-	6,7	7,1	6,9	7,4	7,0	7,1	-	-	-	7,0	0,2	6,8	6,5	6,7	5,9	-	6,5	-	-	6,4	0,3
519	6,4	6,9	6,9	7,2	6,8	0,3	-	7,8	7,5	7,0	7,4	7,2	-	-	-	-	7,3	0,3	7,0	6,8	6,6	6,6	6,7	-	-	-	6,7	0,1
529	6,1	6,5	7,3	6,6	6,6	0,4	-	6,1	6,4	6,9	6,8	6,4	6,3	-	6,3	6,4	0,2	-	6,1	6,1	6,0	5,0	6,1	6,5	-	-	5,9	0,5
545	6,2	6,8	6,6	7,3	6,7	0,4	-	6,9	7,1	7,1	7,8	7,9	-	-	-	7,3	0,4	6,9	6,5	7,2	6,9	-	6,5	-	-	-	6,8	0,3
555	8,6	7,1	7,1	7,5	7,5	0,7	7,2	7,1	6,8	6,6	7,2	6,5	6,6	7,5	-	-	6,9	0,3	-	7,0	6,6	6,7	6,3	6,6	-	-	6,6	0,2
560	6,4	6,7	7,3	7,0	6,8	0,3	-	6,1	6,8	6,9	7,1	7,0	6,9	6,9	7,0	6,8	0,3	-	6,3	6,6	6,7	6,0	6,4	-	-	-	6,4	0,2
571	6,0	6,3	6,9	6,3	6,3	0,3	-	6,3	6,8	7,0	7,1	6,9	6,6	6,9	6,6	6,7	0,2	-	6,4	5,5	6,8	5,5	6,1	6,4	-	-	6,1	0,5
580	6,5	9,7	-	-	8,1	2,2	5,7	6,6	6,6	6,6	5,9	6,3	6,2	6,2	-	6,2	0,3	-	5,9	5,6	6,0	4,5	5,7	-	-	-	5,5	0,6
585	5,6	5,7	6,2	5,8	5,8	0,2	6,4	6,1	5,7	6,2	6,0	6,0	6,0	-	-	6,0	0,2	-	5,9	5,6	6,3	5,2	5,7	6,3	5,8	5,8	0,3	0,3
589	5,8	6,3	6,6	6,5	6,3	0,3	-	-	5,9	6,2	6,3	5,7	-	-	-	6,0	0,2	-	6,0	5,9	6,2	5,2	6,0	6,2	6,0	5,9	0,3	0,3
595	7,7	8,6	8,0	8,2	8,1	0,3	-	8,1	7,7	8,5	8,6	-	-	-	-	8,2	0,4	-	-	5,8	5,8	5,5	5,9	5,5	5,7	5,7	0,1	0,1
606	6,1	6,6	6,3	6,3	6,3	0,2	6,2	6,3	6,2	6,2	6,1	7,6	-	-	-	6,4	0,5	6,0	5,9	5,9	5,9	6,3	-	-	-	6,0	0,1	0,1
1318	6,1	6,2	-	-	6,1	0,07	5,4	-	5,4	5,4	5,2	4,9	4,9	4,8	5,2	5,1	0,2	-	5,3	5,5	5,4	5,1	-	-	-	-	5,3	0,1
1330	5,8	6,4	-	-	6,1	0,4	-	-	5,9	6,1	6,0	5,1	5,1	6,1	6,0	5,7	0,4	-	5,6	5,8	5,8	5,6	-	-	-	-	5,7	0,1

Tabela 4 - Dados da variação do peso do fruto (g) de 15 variedades de tangerinas e mexericas do IAC/Cordeirópolis (SP) com as respectivas médias e desvios padrão.

VARIEDADES	PESO FRUTO(g)																												
	1994												1996																
	28/4	25/5	28/6	20/7	MD94	DP94	25/5	12/6	29/6	19/7	9/8	28/8	18/9	10/10	1/11	MD95	DP95	20/5	25/6	24/7	22/8	10/9	24/9	8/10	22/10	MD96	DP96		
507	72,0	81,3	101,3	78,0	83,1	12,6	-	64,3	74,3	76,7	83,0	95,0	96,3	-	-	-	81,6	12,4	-	-	-	-	87,5	97,0	113,7	101,7	98,9	10,8	
515	98,3	137,3	132,0	142,0	127,6	19,3	-	128,0	148,3	138,7	147,7	137,7	137,2	-	-	-	139,6	7,5	124,3	117,0	116,5	117,5	-	110,5	-	-	117,1	4,8	
519	134,0	153,0	157,3	171,3	153,9	15,3	-	201,7	184,3	152,3	172,7	166,7	-	-	-	-	175,5	18,6	157,5	145,0	137,0	138,5	199,5	-	-	-	155,5	25,8	
528	102,0	116,0	123,3	120,0	115,3	9,3	-	103,3	106,7	124,7	123,0	109,3	96,3	-	-	-	86,3	107,0	13,7	-	98,8	99,0	95,5	94,0	101,5	102,7	-	98,5	3,3
545	112,6	128,0	126,7	151,3	129,6	16,0	-	141,0	156,3	159,3	179,3	198,3	-	-	-	-	166,8	22,2	129,6	120,5	137,0	129,0	-	115,5	-	-	126,3	8,4	
555	139,3	153,3	160,0	166,7	154,8	11,7	161,3	143,7	141,0	135,7	149,0	123,7	118,3	140,0	-	-	139,0	13,6	-	142,0	129,5	129,5	184,5	136,0	-	-	144,3	23,0	
560	111,3	123,3	157,3	144,0	133,9	20,5	-	106,7	141,0	145,3	154,0	149,7	144,3	149,3	129,0	139,9	15,3	-	115,7	126,0	132,5	134,0	116,0	-	-	124,8	8,7		
571	102,0	120,0	138,7	133,3	123,5	16,3	-	118,0	141,3	143,0	144,3	143,0	118,3	136,0	114,0	132,2	13,1	-	109,7	123,5	129,0	106,0	100,0	102,3	-	111,7	11,8		
580	116,0	122,7	-	-	119,2	4,5	74,7	121,3	110,3	117,3	86,3	103,3	83,3	86,0	-	-	97,8	17,4	-	90,7	76,0	84,0	75,0	70,5	-	-	79,2	8,0	
585	72,0	94,7	90,7	99,3	89,1	11,9	115,0	94,3	86,3	101,3	101,7	105,7	104,0	-	-	-	101,1	9,0	-	88,3	83,0	101,5	82,0	83,0	102,7	89,0	89,9	8,7	
589	86,0	109,3	125,3	123,3	110,9	18,1	-	-	93,3	106,7	111,3	84,0	-	-	-	-	98,8	12,4	-	93,7	93,5	99,0	101,0	91,5	99,3	92,0	96,7	3,9	
595	166,0	218,0	198,7	195,3	194,5	21,4	-	221,0	196,7	215,0	208,3	-	-	-	-	-	210,2	10,4	-	-	86,3	92,5	90,3	76,3	72,0	82,0	83,2	8,0	
606	98,0	111,3	113,3	104,7	106,8	6,9	108,0	112,0	113,0	112,0	105,0	152,0	-	-	-	-	117,0	17,4	95,0	88,5	86,0	85,0	151,0	-	-	-	101,1	28,1	
1318	104,6	108,7	-	-	106,6	2,8	75,3	-	73,3	69,7	68,7	59,3	56,7	51,0	61,3	64,4	8,6	-	75,0	81,0	78,0	81,0	-	-	-	78,7	2,8		
1330	96,0	128,7	-	-	112,3	23,1	-	-	94,7	99,3	96,0	98,0	77,7	89,3	95,0	91,5	7,1	-	91,0	104,0	100,0	104,0	-	-	-	99,7	6,1		

Tabela 6 - Dados da variação do número de sementes de 15 variedades de tangerinas e mexericas do IAC/Cordeirópolis (SP), com as respectivas médias e desvios padrão.

VARIEDADES

NÚMERO SEMENTES

1996

	20/5	25/6	24/7	22/8	10/9	24/9	8/10	22/10	MD 96	DP 96
507	-	-	-	-	19,2	15,2	8,0	8,0	12,6	5,5
515	12,8	13,4	12,2	12,6	-	12,4	-	-	12,6	0,4
519	14,0	14,4	23,0	17,4	13,2	-	-	-	16,4	4,0
529	-	18,6	13,6	14,8	11,6	11,0	16,1	-	14,2	2,8
545	13,4	9,8	12,2	10,4	-	13,6	-	-	11,8	1,7
555	-	15,8	14,4	13,0	16,4	13,4	-	-	14,6	1,4
560	-	16,6	9,8	11,0	10,0	10,6	-	-	11,6	2,8
571	-	21,2	13,2	11,8	8,0	16,8	11,6	-	13,7	4,6
580	-	25,0	16,8	14,8	16,4	19,2	-	-	18,4	3,9
585	-	23,8	14,6	13,4	9,8	8,4	12,0	11,1	13,3	5,0
589	-	13,0	10,8	10,6	10,0	6,4	9,7	9,8	10,0	1,9
595	-	-	11,4	10,2	11,0	14,2	15,0	9,3	11,8	2,2
606	18,6	16,4	17,4	18,4	15,2	-	-	-	17,2	1,4
1318	-	11,8	16,6	15,6	9,8	-	-	-	13,4	3,1
1330	-	11,6	10,6	17,2	9,8	-	-	-	12,3	3,3

Tabela 7 - Dados da variação dos teores de sólidos solúveis (BRIX) do suco do fruto de 15 variedades de tangerinas e mexericas do BAG-Citros do IAC/Cordeirópolis (SP), com as respectivas médias e desvios padrão.

VARIEDADES	BRIX (%)																										
	1994												1995														
	28/4	25/5	28/6	20/7	MD94	DP94	25/5	12/6	29/6	19/7	9/8	28/8	18/9	10/10	1/11	MD95	DP95	20/5	25/6	24/7	22/8	10/9	24/9	8/10	22/10	MD96	DP96
507	9,2	9,5	9,9	10,5	9,7	0,5	-	10,4	10,5	10,9	11,4	12,4	13,3	-	-	11,4	1,1	-	-	-	-	12,4	11,6	11,1	10,8	11,4	0,6
515	8,5	9,5	10,0	11,9	9,9	1,4	-	11,1	11,2	11,7	12,1	12,8	13,7	-	-	12,1	1,0	10,4	11,8	13,3	13,1	-	14,9	-	-	12,7	1,6
519	9,8	10,4	12,5	13,2	11,4	1,6	-	12,4	13,1	14,0	15,2	16,5	-	-	-	14,2	1,6	11,3	13,8	14,8	13,4	15,8	-	-	-	13,8	1,6
529	9,5	10,1	10,6	11,5	10,4	0,8	-	11,1	11,0	12,2	13,2	13,8	14,2	-	-	15,4	1,6	-	11,7	12,6	13,8	14,2	13,2	13,6	-	13,1	0,8
545	8,1	9,0	9,2	10,9	9,3	1,1	-	9,7	9,4	10,4	10,5	11,3	-	-	-	10,2	0,7	9,5	10,7	11,2	12,6	-	12,6	-	-	11,3	1,3
555	8,8	9,5	9,4	11,3	9,7	1,0	8,8	9,7	10,2	10,9	11,6	12,3	13,6	12,7	-	11,2	1,6	-	10,9	12,1	13,1	13,6	12,9	-	-	12,5	1,0
560	9,7	10,8	11,9	11,7	11,0	1,0	-	10,6	10,6	11,4	12,2	13,0	14,1	13,9	14,2	12,5	1,5	-	10,8	11,4	12,0	12,3	11,1	-	-	11,5	0,6
571	9,9	10,4	10,7	12,2	10,8	0,9	-	10,7	10,8	10,9	11,8	12,9	14,7	13,7	15,0	12,5	1,7	-	10,9	11,6	11,7	12,6	11,2	11,4	-	11,5	0,5
580	9,7	10,8	-	-	10,2	0,7	9,7	11,1	11,5	12,5	13,8	14,5	15,7	15,4	-	13,0	2,1	-	11,2	11,5	12,7	12,9	11,4	-	-	11,9	0,7
585	9,2	9,8	10,9	12,0	10,4	1,2	10,1	11,1	11,3	11,0	11,1	11,5	12,9	-	-	11,2	0,8	-	10,8	11,7	12,2	13,5	10,5	11,5	13,3	11,9	1,1
589	9,5	10,3	10,4	11,9	10,5	1,0	-	-	11,1	12,0	13,1	14,0	-	-	-	12,5	1,2	-	11,2	12,3	12,6	13,2	13,5	13,6	13,3	12,9	0,8
595	9,8	10,2	11,2	12,1	10,8	1,0	-	10,8	11,7	12,6	14,0	-	-	-	-	12,2	1,3	-	-	11,1	11,5	12,2	11,9	11,7	11,8	11,7	0,3
606	10,0	11,5	10,9	11,3	10,9	0,6	10,0	10,3	11,6	11,9	10,9	11,3	-	-	-	11,0	0,7	9,9	11,5	12,5	13,2	13,6	-	-	-	12,1	1,4
1318	10,9	12,3	-	-	11,6	0,9	12,1	-	14,1	14,5	15,6	16,8	18,0	18,6	17,1	15,8	2,1	-	15,2	15,7	16,3	16,0	-	-	-	15,8	0,4
1330	9,9	10,4	-	-	10,1	0,3	-	-	11,3	11,2	13,3	14,6	16,6	16,7	17,5	14,4	2,6	-	11,4	13,1	14,6	14,7	-	-	-	13,4	1,5

Tabela 8 - Dados da variação da acidez (%) do suco do fruto de 15 variedades de tangerinas e mexericas do IAC/Cordeirópolis (SP), com as respectivas médias e desvios padrão.

VARIEDADES		ACIDEZ (%)																										
		1994										1995																
		28/4	25/5	28/6	20/7	MD94	DP94	25/5	12/6	29/6	19/7	9/8	28/8	18/9	10/10	1/11	MD95	DP95	20/5	25/6	24/7	22/8	10/9	24/9	8/10	22/10	MD96	DP96
507	4,2	3,1	2,0	1,4	2,6	1,2	-	4,4	3,6	3,0	2,2	1,6	1,3	-	-	-	2,6	1,2	-	-	-	-	2,0	1,4	1,2	1,2	1,4	0,3
515	1,7	0,8	0,7	0,6	0,9	0,5	-	0,9	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	-	-	-	0,5	0,1	1,0	0,8	0,8	0,7	-	0,8	-	-	0,8	0,1
519	1,7	1,5	1,3	1,4	1,4	0,1	-	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	-	-	-	-	1,3	0,0	1,3	0,9	1,0	0,9	1,1	-	-	-	1,0	0,1
529	1,7	1,2	0,9	0,9	1,1	0,3	-	1,3	1,1	1,0	1,0	0,8	0,8	-	0,7	0,9	0,2	-	1,2	1,2	1,1	0,9	1,0	0,8	-	-	1,0	0,1
545	1,4	1,1	0,7	0,7	0,9	0,3	-	0,9	0,7	0,5	0,4	0,4	-	-	-	-	0,5	0,2	0,7	0,8	0,5	0,7	-	0,6	-	-	0,6	0,1
555	0,9	0,7	0,7	0,6	0,7	0,1	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	-	0,4	0,0	-	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	-	-	-	0,6	0,08
560	1,7	1,1	0,7	0,6	1,0	0,4	-	1,6	0,8	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6	0,4	-	0,8	0,5	0,6	0,4	0,4	-	-	0,5	0,1
571	1,8	1,1	0,7	0,7	1,0	0,5	-	1,4	0,8	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,3	-	0,8	0,7	0,6	0,6	0,4	0,4	-	0,5	0,1
580	1,1	1,1	-	-	-	1,1	0,0	1,0	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	-	0,9	0,0	-	1,1	1,0	1,0	1,0	0,8	-	-	0,9	0,1
585	3,2	1,6	2,2	1,3	2,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	-	-	0,8	0,0	-	1,0	1,0	0,9	1,1	0,7	0,8	0,8	0,9	0,1
589	2,1	1,7	1,0	1,0	1,4	0,5	-	-	1,3	1,2	1,0	0,8	-	-	-	-	1,0	0,2	-	1,1	1,1	0,9	0,7	0,8	0,9	0,8	0,9	0,1
595	0,8	0,5	0,6	0,5	0,6	0,1	-	0,6	0,5	0,4	0,4	-	-	-	-	-	0,4	0,0	-	-	1,0	0,9	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,1
606	1,3	1,1	1,0	1,2	1,1	0,1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	-	-	-	-	0,7	0,08	0,9	0,9	1,0	0,9	1,0	-	-	-	0,9	0,05
1318	1,1	1,0	-	-	-	1,0	0,07	1,4	-	1,3	1,1	1,1	0,6	0,9	1,2	1,1	1,0	0,2	-	1,4	1,2	1,3	1,3	-	-	-	1,3	0,08
1330	1,9	1,1	-	-	-	1,5	0,5	-	-	1,2	0,9	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	0,9	0,1	-	1,2	1,0	1,2	1,0	-	-	-	1,1	0,1

TABELA 11 - Produção e comércio exterior de frutas cítricas *in natura*, segundo as espécies nos anos de 1989 a 1993 (1.000 t)

Produção Exportação e Importação	1989		1990		1991		1992		1993		Média 89-93	
	Vol.	%	Vol.	%	Vol.	%	Vol.	%	Vol.	%	Vol.	%
Produção	78.721	100,0	76.439	100,0	86.788	100,0	83.146	100,0	83.061	100,0	80.431	100,0
Laranja	53.755	68,3	52.547	68,7	55.899	69,2	57.376	69,0	56.818	68,4	55.279	68,7
Tangerina	9.646	12,3	9.045	11,8	9.170	11,4	9.742	11,7	9.570	11,5	9.435	11,7
Limão e Lima	6.845	8,7	6.913	9,0	7.448	9,2	7.749	9,3	7.632	9,2	7.317	9,1
Outros citros	8.475	10,8	7.934	10,4	8.271	10,2	8.279	10,0	9.041	10,9	8.400	10,4
Comércio	7.546	100,0	7.770	100,0	7.639	100,0	7.920	100,0	8.205	100,0	7.816	100,0
Laranja e Tangerina	5.403	71,4	5.799	74,2	5.553	72,2	5.886	73,8	6.143	74,8	5.754	73,3
Limão e Limão	1.033	13,7	1.018	13,3	994	13,4	1.036	13,7	1.077	13,3	1.035	13,5
Outros citros	1.110	15,0	952	12,4	1.093	14,4	997	12,5	986	11,9	1.027	13,2

Fonte: GONÇALVES & SOUZA, 1995

Tabela 12 - Dados climáticos mensais do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis/SP, no período de 1940 a 1989.

Localidade: Cordeirópolis

Estado: S.P.

Lat.: 22° 32' S

Long.: 42° 27' W

Alt.: 639 m

Mês	Rad. Solar		Temp. máxima	Temp. mínima	Temp. absoluta	chuva	Umidade relativa
	cal. cm2	dia	°C	°C	°C	mm	%
Janeiro	506	506	29,1	17,8	11,2	235	80
Fevereiro	507	507	29,2	18,0	10,9	195	81
Março	479	479	28,9	17,1	9,8	164	79
Abril	435	435	27,5	14,8	3,2	68	77
Maio	357	357	25,4	12,4	0,3	55	76
Junho	322	322	24,5	11,2	-1,5	40	74
Julho	347	347	24,7	10,6	-1,2	27	70
Agosto	403	403	26,9	12,0	-0,5	30	64
Setembro	444	444	28,0	13,3	-1,2	64	65
Outubro	492	492	28,2	14,9	2,9	124	72
Novembro	529	529	28,5	15,8	7,0	151	75
Dezembro	491	491	28,6	17,0	9,5	229	78

Fonte: ORTOLANI et alii, 1991

Tabela 13 - Dados climáticos mensais referentes ao Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis/SP, no período de 1993 a 1996, fornecidos pela Seção de Climatologia, do Instituto Agrônomo de Campinas.

Ano/Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
CHUVA FREQUÊNCIA													
1993	19	25	10	4	4	6	1	3	13	12	8	19	124
1994	13	14	10	7	6	6	3	0	0	11	11	15	96
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		
TOTAL DE CHUVA (mm)													
1993	297,6	316,6	85,0	66,8	59,0	52,7	9,0	22,7	194,9	104,0	98,9	198,4	1505,6
1994	153,6	158,9	102,7	51,1	54,3	47,3	20,5	0,0	0,0	96,9	244,4	248,3	1178,0
1995	282,7	427,2	146,9	242,2	35,6	22,8	40,8	1,2	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		1486,7
TEMPERATURA MÉDIA [(Tmax + Tmin)/2]													
1993	24,0	22,7	23,7	21,9	18,9	17,3	18,2	16,9	19,6	21,9	21,8	23,4	21,5
1994	22,9	25,2	22,7	21,4	20,0	16,9	18,7	19,1	22,1	22,7	21,4	21,0	21,1
1995	26,4	23,5	23,2	21,2	18,9	18,4	19,6	21,4	21,5	21,8	23,5	23,3	20,2
1996	24,2	24,5	23,6	21,9	18,2	17,7	16,6	19,9	20,1	20,0	22	21,4	21,4

FIGURA 10 - Variação dos teores de sólidos solúveis, acidez e "Ratio" de diversas variedades de tangerinas e mexericas do BAG-Citros, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis - SP.

FIGURA 11 - Variação dos teores de sólidos solúveis, acidez e "Ratio" de diversas variedades de tangerinas e mexericas do BAG-Citros, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis - SP.

FIGURA 12 - Variação dos teores de sólidos solúveis, acidez e "Ratio" de diversas variedades de tangerinas e mexericas do BAG-Citros, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis - SP.

FIGURA 13 - Variação dos teores de sólidos solúveis, acidez e "Ratio" de diversas variedades de tangerinas e mexericas do BAG-Citros, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis - SP

FIGURA 14 - Variação dos teores de sólidos solúveis, acidez e "Ratio" de diversas variedades de tangerinas e mexericas do BAG-Citros, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis - SP.

FIGURA 15 - Variação dos teores de sólidos solúveis ,acidez e "Ratio"de diversas variedades de tangerinas e mexericas do BAG-Citros, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis - SP.

FIGURA 16 - Variação dos teores de sólidos solúveis, acidez e "Ratio" de diversas variedades de tangerinas e mexericas do BAG-Citros, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis - SP.

FIGURA 17 - Variação dos teores de sólidos solúveis, acidez e "Ratio" de diversas variedades de tangerinas e mexericas do BAG-Citros, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis - SP.

FIGURA 18 - Variação dos teores de sólidos solúveis, acidez e "Ratio" de diversas variedades de tangerinas e mexericas do BAG-Citros, do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis - SP.