

*LUÍZ CARLOS DÓNADIO*

Engenheiro Agrônomo

Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo

Pesquisador Assistente do Conselho Nacional de Pesquisas

ESTUDO DE CLONES NUCELARES DE

LARANJEIRA-BAIANINHA-DE-PIRACICABA

(*Citrus sinensis* (L.) Osbeck)

Orientador:

*Professor Doutor Salim Simão*

Tese apresentada à Escola Superior de  
Agricultura "Luiz de Queiroz", da Uni  
versidade de São Paulo, para obtenção  
do título de doutor em Agronomia.

PIRACICABA

Estado de São Paulo - Brasil

1 9 7 2

## AGRADECIMENTOS

Consignamos nossos melhores agradecimentos a todas as pessoas ou instituições que direta ou indiretamente, colaboraram para a realização desta tese, particularmente as relacionadas a seguir:

Professor Doutor Salin Simão, pela orientação e sugestões.

Engenheiros Agrônomos Sylvio Moreira, Doutor Ary Aparecido Salibe e Carlos Roessing, pelo estabelecimento do experimento.

Engenheiros Agrônomos Toshio Igue, Doutor Roland Vencovsky e Doutor Vivaldo F. da Cruz, pela orientação e colaboração na análise estatística dos resultados.

Engenheiros Agrônomos Ody Rodrigues, Jorgino Pompeu Junior e José Orlando de Figueiredo, pela colaboração e incentivo.

Engenheiros Agrônomos Doutor Cêlio Soares Moereira e Doutor Heitor W. S. Montenegro, pelas sugestões dadas.

Engenheiro Agrônomo Joaquim Teófilo Sobrinho e funcionários da Estação Experimental de Limeira, pelas facilidades de trabalho proporcionadas.

Diretoria do Instituto Agronômico de Campinas, pelas condições materiais fornecidas.

Conselho Nacional de Pesquisas, pela bolsa de suplementação de salário fornecida.

Senhora Maria Aparecida Cuyabano pelos serviços de datilografia.

# Í N D I C E

	página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	4
2.1. Produção.....	4
2.2. Vigor.....	5
2.3. Qualidades do fruto.....	6
3. MATERIAL E MÉTODO .....	10
3.1. Origem do material.....	10
3.2. Local do experimento.....	10
3.3. Características da variedade utilizada como copa....	11
3.4. Características da variedade utilizada como porta-en- xerto.....	12
3.5. Delineamento estatístico experimental.....	12
3.6. Áreas do experimento e da parcela.....	12
3.7. Formação das mudas e plantio.....	12
3.8. Tratos culturais.....	13
3.9. Dados obtidos.....	13
3.9.1. Peso de frutos.....	13
3.9.2. Altura e diâmetro da copa.....	14
3.9.3. Análises qualitativas dos frutos.....	14
3.9.4. Estudo do pólen.....	15
3.10. Análises estatísticas dos dados obtidos.....	15
3.10.1. Peso de frutos.....	15
3.10.2. Altura e diâmetro da copa.....	15
3.10.3. Características qualitativas dos frutos.....	15
3.11. Dados meteorológicos.....	15
4. RESULTADOS E RESPECTIVAS ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	16
4.1. Produção em peso de frutos.....	16
4.2. Vigor.....	16
4.2.1. Altura da copa.....	16
4.2.2. Diâmetro da copa.....	16
4.2.3. Conformação da copa.....	16
4.3. Qualidades do fruto.....	17

	página
5 DISCUSSÃO.....	44
5.1. Comparação dos clones quanto à produção em peso de frutos.....	44
5.2. Comparação dos clones quanto ao vigor.....	46
5.2.1. Altura da copa da planta.....	46
5.2.2. Diâmetro da copa da planta.....	46
5.3.3. Conformação da copa.....	47
5.3. Qualidades do fruto.....	47
5.3.1. Peso médio do fruto.....	47
5.3.2. Diâmetro do fruto.....	48
5.3.3. Altura média do fruto.....	48
5.3.4. Índices medios de conformação dos frutos.....	48
5.3.5. Espessura média da casca do fruto.....	49
5.3.6. Número médio de sementes por fruto.....	49
5.3.7. Percentagem de suco.....	50
5.3.8. Sólidos solúveis (Brix).....	50
5.3.9. Acidez.....	50
5.3.10. Relação acidez/sólidos solúveis.....	51
5.3.11. Coloração dos frutos.....	51
6 CONCLUSÕES.....	53
7. RESUMO.....	54
8. SUMMARY.....	55
9. LITERATURA CITADA.....	56
10. APÊNDICE.....	62

...00000...

## 1. INTRODUÇÃO

Os citrus constituem-se numa das frutíferas mais importantes do Brasil atualmente, tanto em área cultivada, como em valor econômico, como mostrado por SIMÃO (1971).

No Brasil e mais particularmente no Estado de São Paulo, os citrus são cultivados com a finalidade de atender ao consumo interno, à exportação de frutos "in natura" e de suco. As variedades de citrus aqui cultivadas estão intimamente relacionadas com esses canais de consumo. ROSSETI e SALIBE (1962) estimaram as seguintes percentagens do total das plantas cítricas nos pomares paulistas, por variedade: laranjeiras doces (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) (1): pêra - 34, baianinha (2) - 16, hamlin - 15, natal e valencia - 7, lima - 5 e barão - 2; tangerineiras (*Citrus reticulata* Blanco); cravo - 8, ponkan - 1,8 e mexeriqueira-do-rio - 0,5; limoerios (*Citrus limon* (L.) Burn.F.): siciliano - 2; limeiras ácidas (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swing): galego e tahiti - 2 e pomeleros (*Citrus paradisi* Macf.) - 1,7. Mais recentemente AMARO (1970) sugeriu a seguinte estimativa para as laranjeiras existentes no Estado, em percentagem, como segue: pêra, natal e valencia - 60, baia e baianinha - 13, lima - 10, hamlin - 10, barão - 5 e outras - 2. Como se vê a variedade baianinha, embora tivesse tido a sua participação percentual diminuída nos últimos anos, continua sendo uma das mais numerosas no Estado de São Paulo.

A maior parte da produção das laranjeiras-baianinha do Estado de São Paulo é comercializada no mercado interno, na forma de frutos "in natura" principalmente por apresentar excelentes qualidades. Conforme informação verbal de AMARO, baseado em dados do Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo, foram encontradas as seguintes percentagens para a composição média do volume de laranja destinado ao mercado da Capital de São Paulo, segundo dados das safras de 1965 a 1968: pê

---

(1) Todos os nomes científicos de variedades cítricas citados neste trabalho, seguem a classificação do SWINGLE (1943).

(2) O nome baianinha inclui todos os clones desta variedade, enquanto baianinha-de-piracicaba será utilizado aquele originado na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", ou para clones dele provenientes.

ra - 34, baia e baianinha- 32, lima - 23, barão - 5, hamlin - 5, e outras - 1%. No ano de 1966 foi estimado pelo mesmo autor que cerca de 8,4 milhões de caixas padrão (32 kg líquidos) foram comercializadas naquela capital, notando-se portanto a importância da baianinha no consumo interno de frutos cítricos.

Na exportação de frutos cítricos "in natura" a baianinha é uma das variedades mais importantes para o Brasil, principalmente pela época em que pode ser colocada nos mercados importadores, iniciando as nossas exportações. Nesse setor sempre ocupou um lugar de destaque, independentemente das flutuações que têm ocorrido, abrangendo cerca de 10% do total exportado (quadro 1). A partir de 1968 não houve mais o controle da exportação por variedade, entretanto pelo embarque nos meses de abril a junho, pode-se inferir que a baianinha continua ocupando a mesma posição dos anos anteriores.

#### QUADRO 1.

Exportação paulista de frutos cítricos, "in natura" pelo porto de Santos e caixas(1) exportadas de frutos de laranjeira-baianinha, no período de 1945 a 1967.

Ano	Quantidade (1.000 cxs)		Ano	Quantidade (1.000 cxs )		Ano	Quantidade (1.000 cxs)	
	Total	baian.		Total	baian.		Total	baian.
1945	133	8	1954	276	80	1963	4.143	818
1946	515	161	1955	520	92	1964	2.382	285
1947	496	158	1956	918	141	1965	4.738	590
1948	370	200	1957	1.246	211	1966	2.329	165
1949	316	195	1958	2.000	219	1967	2.656	267
1950	317	189	1959	3.194	293			
1951	182	109	1960	3.227	161			
1952	104	31	1961	3.256	184			
1953	121	80	1962	3.109	183			

Fonte: Departamento de Produção Vegetal, Secretaria da Agricultura, São Paulo.

(1) - 32 quilogramas de frutos, líquidos.

Quanto à industrialização para a produção de suco, a baianinha tem sido pouco utilizada, porque pode torná-lo amargo, problema este que poderia no entanto ser contornado, segundo MAIER (1969).

Depois do colapso causado pela tristeza nos laranjais do Brasil afetando principalmente plantas de laranjeiras-doces enxertadas em laranjeira-azêda, (*Citrus aurantium* L.) segundo MOREIRA e RODRIGUES FILHO (1965) houve a necessidade de utilizar-se outros porta-enxertos. Entretanto alguns destes se mostraram suscetíveis a outras viroses, como a exocorte, xiloporose e sorose. Vale ressaltar que a exocorte e sorose que ocorriam em 100% nos clones velhos de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, segundo ROSSETTI e SALIBE (1962), normalmente não ocorrem nos clones nucelares desta variedade, desaparecendo, assim, o problema da suscetibilidade acima referida.

A produção de clones nucelares de citrus foi iniciada em 1938, na Estação Experimental de Limeira, primeiramente de 40 variedades, entre as quais constava a baianinha-de-piracicaba, tornando-se então este material, muito valioso, segundo MOREIRA e SALIBE (1965). Esses autores afirmam que a distribuição daquele material nucelar através da Estação Experimental de Limeira, começou em 1955. Pomares comerciais formados com aquele material alcançaram produções em média 2 a 3 vezes maiores que aquelas dos clones velhos.

O objetivo deste trabalho é a comparação de alguns clones nucelares de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, cuja origem é descrita adiante, com o intuito de estudar sua produção e vigor, bem como algumas das principais características qualitativas de seus frutos.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Produção

BRIEGER et al (1938), (1939) e (1941) encontram diferenças de produção entre plantas de clone velho de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, propagadas de uma mesma planta, provenientes do lote inicial de Piracicaba, enxertadas em laranjeira-azêda. GARDNER e REECE (1960) encontram clones diferentes quanto à produção entre nucelares de laranjeira-washington-avel, enxertadas no mesmo cavalo acima citado. MOREIRA (1962) seleciona cinco entre 85 clones nucelares de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, originários da mesma planta-mãe, enxertados em laranjeira-caipira. MOREIRA e SALIBE (1965) após um período de 9 anos de produção das 85 plantas acima referidas confirmam que aqueles clones continuaram como os melhores. SALIBE e MOREIRA (1967) sugerem a possibilidade da ocorrência de mutações para explicar a diferença de produção em número de frutos entre 8 clones de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, enquanto CAMERON e FROST (1968) afirmam que a juvenilidade do clone pode afetar a produção dos mesmos. Também SALIBE e RODRIGUEZ (1971) quando compararam dois clones de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, de diferentes idades, mas provenientes da mesma planta-mãe e COOPER et al (1958) em clones nucelares de laranjeira-valencia constatam esse efeito da juvenilidade. CAMERON e FROST (1968) afirmam que apesar de na propagação vegetativa através da enxertia ou da embrionia nucelar, a progênie apresentar normalmente a mesma constituição genética, pode ocorrer mutações. Estas podem ser em gemas, ramos, ou mesmo na planta toda. SHAMEL, citado por esses autores, encontrou cerca de 24 mutações em laranjeira-washington-avel. MARLOTH e BASSON (1959) estudam a comportamento de diferentes seleções de washington-avel, encontrando um clone mais precoce chamado robertson-avel, enquanto GARDNER e REECE (1960) comparam 28 seleções da mesma variedade, encontrando sensíveis diferenças de produção entre as mesmas. CAMERON e SOOST (1952) e (1953) destacam que o clone nucelar da washington-avel produz mais que o clone velho.



RODRIGUEZ e MOREIRA (1965) afirmam que o limoeiro-cravo induz à copa de laranjeira-baianinha-de-piracicaba nucelar, maior produção, em relação a outros porta-enxertos.

RODRIGUEZ et al (1970) afirmam ser a laranjeira-baianinha-de-piracicaba uma variedade cítrica muito sensível às variações das condições climáticas, principalmente deficiências hídricas, confirmando a constatação de BARTHOLOMEW e REED (1943) para os citrus em geral. RODRIGUEZ e POMPEU (1970) constataam aumentos de produção para plantas irrigadas de baianinha-de-piracicaba enxertadas em limoeiro-cravo e laranjeira-caipira. SALIBE e MOREIRA (1971) encontram alternância de produção em clones nucleares de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, independentemente do porta-enxerto.

## 2.2. Vigor

BRIEGER e MOREIRA (1945) determinam índices de conformação da copa de laranjeira-baianinha-de-piracicaba em diversos porta-enxertos, encontrando para o limoeiro-cravo um índice próximo a um, enquanto MOREIRA et al (1960) constataam para plantas de um clone novo da mesma variedade, semelhante conformação. Pelos dados de GARDNER e REECE (1960) e MENDEL (1969) para altura e diâmetro da copa de plantas de laranjeira-washington-avel enxertadas em laranjeira-azêda e limoeiro-rugoso (*Citrus limon* (L) Burm.f.), respectivamente, observa-se uma conformação da copa arredondada também. Entretanto, os dados de PFYLLIPS (1969) indicam uma tendência de conformação da copa maior no sentido do diâmetro, para plantas de laranjeira-valência enxertadas em vários porta-enxertos

CAMERON e SOOST (1952) determinam um maior vigor nos clones nucleares de laranjeira-washington-avel, os quais apresentam quando comparados com clones velhos da mesma variedade, maiores diâmetros do tronco, número de espinhos e volume da copa. COOPER et al (1958) e CAMERON e FROST (1968) afirmam que o vigor do clone nucelar diminui com a idade do mesmo, o que confirmam SALIBE e RODRIGUEZ (1971) quando comparam

dois clones nucelares de laranjeira-baianinha-de-piracicaba de idades diferentes enxertadas em limoeiro-cravo. WEBBER (1932) encontra cor relação entre área da secção do tronco com tamanho da copa e produção. MOREIRA e SALIBE (1965) e SALIBE e MOREIRA (1967) constatam preliminarmente uma diferença de vigor, dado pela circunferência do tronco, em clones nucelares da mesma idade. HILGEMAN (1963) constata que o crescimento do tronco de laranjeira-valência é influenciado pelos fatores climáticos e principalmente pela umidade do solo. LENS (1969) determina que o crescimento vegetativo em laranjeira-washington-navel depende da temperatura e do fotoperíodo. MENDEL (1969b) conclui que a produção relativa por unidade de volume da árvore decresce com o aumento do tamanho da mesma, em laranjeira-washington-navel. MENDEL (1969a) afirma que a soma das temperaturas acima de 12,5°C é o fator mais importante no crescimento de plantas cítricas, medido pela altura e largura das mesmas. PHYLLIPS (1969) encontra para laranjeira-valência um crescimento variável, em altura e largura da copa, segundo o porta-enxerto, confirmando os resultados obtidos por BRIEGER e MOREIRA (1945) para laranjeira-baianinha-de-piracicaba. GARDNER e REECE (1960) constatam, para laranjeira-washington-navel, enxertada em laranjeira-azêda, com 14 anos de idade, uma variação de altura e largura da copa, entre clones novos e também destes para clones velhos. As medidas de altura variaram de 3,53 a 6,43 metros, enquanto as de largura foram de 3,82 a 6,69 metros.

### 2.3 Qualidades do fruto

VASCONCELLOS (1937) determina o peso médio do fruto de baianinha-de-piracicaba em 200 gramas e MONTENEGRO et al (1961) determinam que o peso do fruto desta variedade é influenciado pelo porta-enxerto. MOREIRA et al (1965) verificam a influencia da localidade naquele fator e RODRIGUEZ e POMPEU (1970) a da irrigação. WOODRUFF e OLSON (1960) constatam a influência do porta-enxerto no peso do fruto de washington-navel e CAMERON e SOOST (1952) encontram para essa variedade a correlação da idade do clone com o peso do fruto. GALLO et al (1966) constatam que os teores de N e K influem no tamanho do fruto de laranjeira-baianinha-de-piracicaba. HALES et al (1968) constatam a influencia das umidades do solo e relativa do ar no volume do fruto de laranjeira-valência.

MONTENEGRO et al (1961) determinam a influência do porta-enxerto no diâmetro do fruto de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, o que concorda com WOODRUFF e OLSON (1960) em dados obtidos para a variedade washington-navel. RODRIGUEZ e POMPEU (1970) determinam a influência da irrigação neste fator e também na altura do fruto. HARDING et al (1954) não encontram correlação entre a temperatura e tamanho do fruto, entre tanto dizem ser os fatores climáticos importantes para aquela e outras medidas qualitativas de frutos cítricos. CAPRIO et al (1954) consta tam que para a variedade washington-navel a produção de frutos maiores está associada a períodos mais quentes que a média após o floresci mento, na Califórnia.

CAMERON e SOOST (1952) encontram para frutos de laranjeira - washington-navel um índice de conformação de 0,96 dado pela relação al tura com diâmetro do fruto. Estes autores (1953) e SOOST e CAMERON (1961) determinam que esse índice é igual nos clones novos e velhos para aquela variedade.

MONTENEGRO et al (1961) obtem 0,49 milímetros para a espessura da casca do fruto de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, enxertada em limoeiro-cravo, não sendo este fator influenciado pelo porta-enxerto. WOODRUFF e OLSON (1960) afirmam que a espessura da casca de laranjeira -washington-navel é influenciada pelo porta-enxerto, e COOPER et al (1963) pela localidade. MARLOTH e BASSON (1959) encontram diferenças neste fa tor entre seleções daquela variedade. ERICKSON (1968) encontra média de 5,7 milímetros para a espessura da casca da mesma.

MOREIRA e GURGEL (1941) afirmam que somente através de poliniza de completa do pólen de flores de laranjeira-baia e FROST e SOOST (1968) confirmam a ausência do pólen fértil em flôres desta variedade. VASCON CELLOS (1937) encontra sementes em frutos de baianinha, sugerindo a ocor rência de polinização com pólen estranho.

MOREIRA et al (1965) determinam que a percentagem de suco em frutos de laranja-baianinha-de-piracicaba é influenciada pela localidade, o que concorda com MARLOTH e BASSON (1959) e COOPER et al (1963) para frutos de washington-avel e valência. CAMEPON e SOOST (1952) e WOODRUFF e OLSON (1960) obtêm percentagens de suco de cerca de 40% para frutos de washington-avel, enxertada em limoeiro-cravo, inferiores àquelas obtidas por RODRIGUEZ e POMPEU (1970), para baianinha-de-piracicaba, enxertada em limoeiro-cravo, os quais determinam que o volume de suco é maior em frutos provenientes de plantas irrigadas. WOODRUFF e OLSON (1960) encontram diferenças de percentagem de suco em frutos de washington-avel, segundo o porta-enxerto.

VASCONCELLOS (1937) determina brix médio de dez, para frutos de baianinha-de-piracicaba, enquanto MONTENEGRO et al (1961) obtêm uma média muito próxima, para a mesma variedade enxertada em limoeiro-cravo, o mesmo sendo obtido por WOODRUFF e OLSON (1960) e MARLOTH e BASSON (1959) para frutos de washington-avel, enxertada em limoeiro-cravo e laranja-azêda, respectivamente. RODRIGUEZ e POMPEU (1970) obtêm média superior àquela, para frutos de baianinha-de-piracicaba, enxertada em limoeiro-cravo e SINCLAIR e BARTHOLOMEW (1944) e ERICKSON (1968) para frutos de washington-avel, em vários porta-enxertos. MOREIRA et al (1965) afirmam que o porta-enxerto influi neste fator, enquanto a localidade não.

MARLOTH e BASSON (1959) determinam uma acidez média de 0,95% para frutos de seleções de laranja-washington-avel, enxertada em laranja-azêda.

Para a mesma variedade WOODRUFF e OLSON (1960) constatam que o limoeiro-cravo induz aos frutos daquela copa uma acidez mediana, obtendo 0,56%. MONTENEGRO et al (1961) encontram 0,95% para frutos de laranja-baianinha-de-piracicaba, enxertada em limoeiro-cravo, este ocupando uma posição mediana entre outros porta-enxertos. SINCLAIR e BARTHOLOMEW (1944) e MOREIRA e SALIBE (1965) determinam a influência da localidade na acidez e COOPER et al (1963), a do clima. RODRIGUEZ e POMPEU (1970) encontram menor acidez nos frutos de laranja-baianinha-irrigada.

RODRIGUEZ e POMPEU (1970) afirmam que a relação acidez/sólidos solúveis de frutos de laranjeira baianinha-de-piracicaba é influenciada pela irrigação, obtendo valor médio de onze, para frutos de plantas irrigadas, próximo ao obtido por VASCONCELLOS (1937) e de 15 para frutos de plantas irrigadas, indicando a indução da precocidade de maturação neste último caso. ERICKSON (1968) obtém para frutos de washington-avel, relação média de acidez/sólidos solúveis de 13,5 na Flórida e MARLOTH e BASSON (1959) de 10,9 na África do Sul. WOODRUFF e OLSON (1960) obtém 18,5 para frutos de washington-avel, enxertada em limoeiro-cravo, no Texas, devido à baixa acidez dos frutos desta variedade produzidos naquele Estado americano. Determinam que este fator varia com o porta-enxerto.

MOREIRA e SALIBE (1965) observam que os frutos do clone IAC- 79 de laranjeira-baianinha colorem-se externamente um pouco mais cedo que os frutos de outros clones desta mesma variedade. Para a variedade washington-avel SINCLAIR (1961) afirma que as condições climáticas são muito importantes na coloração externa dos frutos enquanto COOPER et al (1963) destacam a influência da temperatura naquele fator. WOODRUFF e OLSON (1960) observam que o limoeiro-cravo ocupa uma posição mediana entre alguns porta-enxertos, quanto à indução de coloração externa aos frutos daquela variedade.

### 3 - MATERIAL E MÉTODO

#### 3.1. Origem do material

Segundo MOREIRA e SALIBE (1965) foi iniciada em 1938 a produção de clones nucelares de variedades cítricas, na Estação Experimental de Limeira, entre as quais constava a laranjeira-baianinha-de-piracicaba. Do lote inicial de "seedlings" desta variedade foram selecionados pelo primeiro autor acima citado, 85 clones nucelares, os quais foram enxertados em laranjeira-caipira e estudados quanto ao seu vigor e produção. Através destes estudos foram selecionados 6 clones, em 1958, sendo dois entre os muito produtivos (IAC-13 e 79), dois de média produção (IAC-48 e 59 (1)) e dois pouco produtivos (IAC-34 e 75). Outro clone nucelar foi selecionado por aqueles autores, e IAC-89, do lote inicial de "seedlings".

Com esses clones e mais o Batan, produzido na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", por PHILLIPPE W.C. de VASCONCELLOS, foi instalado um experimento em 1960.

#### 3.2. Local do experimento

O experimento foi instalado na Estação Experimental de Limeira do Instituto Agrônomo, Campinas, situada no município de Cordeiropolis, Estado de São Paulo.

As coordenadas geográficas do local são: altitude de 680 m; latitude de 22º 34'; longitude de 47º 25'.

O clima caracteriza-se por apresentar uma precipitação pluviométrica anual de 1.314,9 mm e temperatura média anual de 20,1º C. As normas climáticas podem ser vistas no quadro 30.

---

(1) O clone IAC-59 foi excluído do presente estudo pelo fato de ter sido constatada a presença de exocorte no mesmo, por SALIBE e MOREIRA (1967).

A topografia do local é plana e o solo pertence ao grande grupo Latosolo Vermelho Escuro-orto, Unidade Limeira, fase ligeiramente ácida/ácida, segundo OLIVEIRA e ROTTA (1971).

O solo do experimento, segundo análises feitas no Instituto Agrônomo, Campinas, em 1972, apresentou os seguintes resultados:

pH	C%	PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> ( <sup>2</sup> )	K <sup>+1</sup> ( <sup>1</sup> )	Ca <sup>+2</sup> Mg <sup>+2</sup> ( <sup>1</sup> )	Al <sup>+3</sup> ( <sup>1</sup> )
5,30	1,20	0,02	0,08	2,50	-

### 3.3. Características da variedade utilizada como copa

Os sete clones nucelares estudados, citados em 3.1, são da variedade laranjeira-baianinha-de-piracicaba, a qual apresenta as seguintes características gerais, segundo MOREIRA e RODRIGUES FILHO (1965): frutos médios, cor laranja-forte, quase esféricos; casca ligeiramente rugosa, bolsas quase em nível, umbigo muito pequeno, as vezes imperceptível, polpa típico baía; suco abundante; nenhuma semente; árvores médias e grandes, copa arredondada, folhagem abundante; bem produtiva, maturação quase precoce. Tem boa tolerância à tristeza, segundo SALIBE (1965).

---

(<sup>1</sup>) Equivalentes miligramas/100 g de terra fina seca ao ar, teores trocáveis.

(<sup>2</sup>) Equivalentes miligramas/100 g de terra fina seca ao ar, teores solúveis.

### 3.4. Características da variedade utilizada como porta-enxerto

MONTENEGRO e SALIBE (1958) citam as seguintes características para o limoeiro-cravo (*Citrus reticulata* var. *austera* hibrid Swingle): pouca resistência à gomose (*Phytophthora* spp) e à verrugose, (*Elsinoe fawcetti* (Jenk) Bit. & Jenk ou *Sphaceloma fawcetti* Jenk.); intolerante à exocorte, bom vigor no viveiro; induz precocidade de produção, tamanho médio e mediana longevidade às copas nele enxertadas; produção regular, de boa qualidade, indicado para solos leves; fraca resistência à geada. Mostra intolerância ao vírus da xiloporose, segundo MOREIRA (1968) e à tristeza de Capão Ronito, segundo MULLER et al (1968).

### 3.5 Delineamento estatístico experimental

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com 7 tratamentos e 10 repetições, uma planta por repetição.

### 3.6 Áreas do experimento e da parcela

A área total do experimento abrange 5.760 m<sup>2</sup>, com área útil de 3.360 m<sup>2</sup>, tendo-se uma linha de bordadura ao redor de todo o ensaio, constituída de plantas dos mesmos clones. O espaçamento é de oito metros entre linhas, por seis metros entre plantas, ocupando cada parcela a área de 48 m<sup>2</sup>.

### 3.7 Formação das mudas e plantio

As enxertias foram efetuadas em 1/10/58, sendo utilizadas borbulhas de uma única planta de cada clone. Dos clones IAC- 13, 34, 48, 75 e 79 foram colhidas borbulhas das plantas referidas em 3.1, enxertadas



em laranjeira-caipira; do clone IAC- 89, de uma planta de pé-franco e da Batan, de uma planta da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

O preparo do local constou de aração e gradeação, após as quais foram marcadas as covas no espaçamento citado em 3.6. e abertas com broca, acionada a trator. Quebradas as paredes das covas, foram misturadas ao solo 2 kg de calcário e 1 kg de fosforita de Olinda.

Em janeiro de 1960 as mudas foram selecionadas segundo o critério da medição dos diâmetros a 10cm acima da região da enxertia, sendo aproveitadas aquelas com diâmetros entre 16 e 19 mm e plantadas segundo as normas usuais.

### 3.8. Tratos culturais

Foram executados, sempre que necessários, segundo as normas usuais, sob orientação dos técnicos da Seção de Citricultura do Instituto Agronômico, Campinas. O presente experimento não foi irrigado.

### 3.9 Dados obtidos

No período 1964-1972, inclusive, foram obtidos dados referentes ao peso de frutos. Em 1972 foram feitas medições de altura e diâmetro das plantas, análises qualitativas dos frutos e estudo do pólen de flores dos clones estudados.

As colheitas foram feitas sempre manualmente, no período de maio a julho de cada ano, tendo colheitas esporádicas, as quais foram adicionadas às normais.

#### 3.9.1 Peso de frutos

Foram obtidos colhendo-se os frutos de cada planta, colocados em caixas de colheita, pesados em balança de plataforma, obtendo-se por subtração da tara da caixa, o peso líquido de frutos.

### 3.9.2 Altura e diâmetro da copa

Em 1972 foram medidas a altura e o diâmetro médio das plantas com auxílio de uma régua graduada de 10 em 10 cm.

### 3.9.3 Análises qualitativas dos frutos

As análises foram executadas segundo os métodos relatados por MENDES (1936), desde a colheita dos frutos até as determinações analíticas. Na colheita das amostras foi tomado o cuidado de se coletar frutos maduros, da mesma florada. Fez-se 10 análises por clone, correspondendo uma análise a cada repetição, ou seja, a cada planta. Utilizou-se 10 frutos por análise.

Os dados obtidos foram:

a) altura e diâmetro médios do fruto: obtidos com uma calha de madeira, em forma de V, graduada em milímetros, onde os frutos eram colocados no sentido de sua altura e diâmetro e em seguida tomadas essas medidas;

b) relação média entre altura e diâmetro do fruto: obtida pela divisão da altura pelo diâmetro médios dos frutos;

c) peso dos frutos e do bagaço: obtidos em balança Filizola, com capacidade para 5 kg;

d) volume de suco em %: determinado pela diferença entre o peso dos frutos e o peso do bagaço e transformado em percentagem;

e) Brix: determinação dos sólidos solúveis existentes no suco, obtidos através de areômetros de Brix, aferido para temperatura de 20°C.

f) acidez: obtida através de titulação do suco com soda de normalidade 0,15;

g) relação entre acidez e sólidos solúveis;

h) graus de coloração externa dos frutos: obtidos através de notas de zero a 5, sendo zero o menor grau de coloração e 5 o maior.

#### 3.9.4. Estudo do pólen

Foram coletados 100 botões florais de cada clone, antes de sua abertura, acondicionados em sacos plásticos, levados para o laboratório e postos imediatamente em vasos com água para que se processasse a sua abertura, sendo examinados com lupa para constatação da presença e posterior estudo da germinação do pólen (1).

#### 3.10 Análises estatísticas dos dados obtidos

##### 3.10.1. Peso do frutos

Pelo teste F, foram analisados anualmente e em conjunto os pesos dos frutos, de 1964 a 1972, procedendo-se depois à comparação entre as médias dos tratamentos pelo teste de Tukey. Os dados foram transformados nos logarítmos correspondentes, para fins de análise estatística.

##### 3.10.2 Altura e diâmetro da copa

Foram analisados os dados obtidos em 1972, pelos testes F e Tukey.

##### 3.10.3 Características qualitativas dos frutos

Todos os dados mencionados em 3.9.3 foram analisados pelo teste F e havendo significância estatística, as médias eram comparadas pelo teste de Tukey.

#### 3.11 Dados meteorológicos

Fornecidos pela Seção de Climatologia, Instituto Agrônomo, Campinas, obtidos no posto meteorológico da própria Estação Experimental de Limeira, no período 1960-1971. Estes e as normais climáticas estão nos quadros 28, 29, e 30.

---

(1) Agradecemos a colaboração da Engenheira Agrônoma Jocely Andriocetti, da Seção de Botânica Econômica, do Instituto Agrônomo, Campinas.

## 4. RESULTADOS E RESPECTIVAS ANÁLISES ESTATÍSTICAS

### 4.1. Produção em peso de frutos

Os pesos de frutos, em quilogramas, referentes às colheitas de 1964 a 1972 estão inseridos nos quadros 2 a 10, respectivamente. No quadro 11 estão incluídos os dados referentes à soma das produções naquele período. Anexos a todos os quadros estão as respectivas análises da variância. Sempre que o teste F foi significativo, foi efetuado o teste de Tukey, calculando-se a diferença mínima significativa (d.m.s.) para posterior comparação entre as médias, (GOMES (1963) e STEEL e TORRIE (1960)).

No quadro 12 estão inseridas as produções médias por planta, no período 1964-72. As variações de produção dos clones tomando-se como base o clone menos produtivo o IAC-34, estão no quadro 13. Neste quadro são mostrados os acréscimos totais e médios de produção dos clones, relativamente ao IAC-34.

### 4.2 Vigor

#### 4.2.1. Altura da copa

No quadro 14 estão os dados de altura da copa, com a respectiva análise da variância. Pela d.m.s. a 5% de probabilidade foram comparadas as médias em anexo

#### 4.2.2 Diâmetro da copa

No quadro 15, estão os dados de diâmetro, em metros, das plantas dos clones estudados, com a respectiva análise da variância. Pela d.m.s. a 5% de probabilidade, foram comparadas as médias em anexo.

#### 4.2.3 Conformação da copa

No quadro 16 estão os dados dos índices de conformação da copa, com a respectiva análise da variância.

### 4.3 Qualidades do fruto

Nos quadros 17 a 27 estão inseridos, respectivamente, os dados referentes ao peso, diâmetro, altura, relação entre altura e diâmetro, espessura da casca, número de sementes, percentagem do suco, sólidos solúveis, acidez, relação acidez/sólidos solúveis e notas de coloração externa de frutos dos clones nucelares de laranjeira-baianinha comparados, com as respectivas análises da variância, médias e d.m.s. a 5% de probabilidade.

QUADRO 2

-- Laranja-baianinha-de-piracicaba: produções em quilogramas de frutos por planta e médias por tratamento (1), em 1964, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	30,50	47,50	39,00	40,50	40,50	31,00	15,50	30,50	30,50	13,00	1,47
34	31,50	33,50	37,00	18,00	14,00	34,50	26,00	9,00	25,50	51,00	1,40
48	57,00	44,00	26,50	53,00	62,00	25,00	32,50	44,50	41,50	30,50	1,59
75	49,00	40,00	30,50	39,00	30,50	49,50	51,00	25,00	22,00	44,50	1,56
79	39,00	30,50	41,00	27,50	33,00	35,50	24,00	59,50	36,00	58,00	1,56
89	32,00	32,50	61,50	36,50	25,50	34,50	57,50	29,00	53,50	48,00	1,59
Batan	43,00	23,50	59,00	21,00	70,00	40,00	9,50	29,50	41,00	52,50	1,53

ns = não significativo

(1) = médias dos logaritmos das produções

	F.V.	ANÁLISE DE VARIÂNCIA			F
		G.L.	S.Q.	Q.M.	
Tratamentos	6	0,3129	0,0521	1,65	ns
Resíduo	63	1,9800	0,0314		
Total	69	2,2929			

m = 1,52      C.V. = 11,5%

QUADRO 3

Laranjeira-baianinha-de-piracicaba: produções em quilogramas de frutos por planta e médias por tratamento (1), em 1965, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	30,50	63,50	15,00	67,10	62,50	32,40	55,40	73,60	64,00	67,50	1,68
34	36,40	11,50	30,50	58,60	44,00	52,40	60,00	52,20	74,00	68,50	1,64
48	56,00	55,50	74,20	70,00	84,00	63,50	55,50	60,00	62,00	84,00	1,81
75	29,00	52,00	39,00	53,00	44,00	64,00	80,00	77,40	40,00	63,00	1,71
79	41,00	11,00	41,50	52,50	48,60	75,00	69,50	59,20	66,50	74,00	1,68
89	50,00	60,00	61,50	59,50	81,70	79,00	88,40	33,50	70,50	80,50	1,80
Batan	43,00	16,20	50,00	60,50	89,00	66,00	54,00	79,50	67,30	75,00	1,74

ns = não significativo

(1) = médias dos logaritmos das produções

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos		6	0,2552	0,0425	1,18 ns
Resíduo		63	2,2629	0,0359	
Total		69	2,5181		
$\bar{m} = 1,72$			$C.V. = 10,9\%$		

QUADRO 4

-- Laranja-baianha-de-piracicaba: produções em quilogramas de frutos por planta e médias por tratamento (<sup>1</sup>), em 1966, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	24,50	41,50	25,50	46,50	25,50	42,00	44,00	65,00	42,00	27,50	1,56
34	32,00	54,50	35,00	44,00	27,00	38,00	27,00	53,00	24,80	44,50	1,56
48	34,50	12,50	33,00	58,50	36,00	55,00	31,00	23,50	45,50	76,00	1,56
75	28,00	14,00	38,00	28,50	18,00	58,50	56,50	33,00	47,00	21,00	1,49
79	17,50	27,00	53,50	23,50	24,50	44,50	23,00	34,50	36,50	22,50	1,46
89	39,50	58,50	38,00	23,00	29,50	38,00	59,00	28,00	36,00	22,00	1,54
Batan	20,50	18,50	22,50	12,00	45,00	38,00	31,50	43,50	26,00	40,50	1,44

ns = não significativo

(<sup>1</sup>) = médias dos logaritmos das produções

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

F.V.                    G.L.                    S.Q.                    Q.M.                    F

Tratamentos                    6                    0,1675                    0,0279                    0,93                    ns

Resíduo                    63                    1,8819                    0,0298

Total                    69                    2,0494

m = 1,51                    C.V. = 11,3%



QUADRO 5

-- Laranja-baianinha-de-piracicaba: produções em quilogramas de frutos por planta e médias por tratamento (<sup>1</sup>), em 1967, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
13	76,50	91,00	60,00	119,00	117,00	78,00	108,00	122,00	108,00	84,00	84,00	1,97
34	65,00	84,50	71,00	91,00	80,00	84,00	104,00	105,00	119,00	96,50	96,50	1,94
48	99,50	106,00	125,50	141,00	121,50	101,00	131,00	76,00	123,50	171,00	171,00	2,06
75	76,50	103,00	56,00	121,50	124,50	85,00	159,50	127,00	89,00	97,50	97,50	1,99
79	70,50	86,00	97,50	90,00	140,00	138,00	120,50	101,50	91,00	120,50	120,50	2,01
89	71,50	87,00	80,00	91,00	141,50	106,50	126,00	92,00	148,50	125,00	125,00	2,01
Batan	93,50	93,50	67,00	105,00	119,50	121,50	98,00	121,00	130,50	134,50	134,50	2,02

ns = não significativo

(<sup>1</sup>) = médias dos logaritmos das produções

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	0,0898	0,0149	1,43	ns
Residuo	63	0,6558	0,0104		
Total	69	0,7456			
m = 2,00		C.V. = 5,0%			

QUADRO 6

Laranjeira-baianinha-de-piracicaba: produções em quilogramas de frutos por planta e médias por tratamento (<sup>1</sup>), em 1968, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	52,00	34,00	59,50	44,50	70,00	30,00	34,00	66,00	35,00	50,00	1,65
34	94,50	34,50	65,00	61,00	28,50	37,00	58,00	22,00	56,00	61,00	1,67
48	63,00	65,00	93,00	75,00	80,00	55,00	84,00	61,00	42,00	61,00	1,82
75	60,00	56,00	55,00	75,00	44,00	50,00	72,00	80,00	31,00	81,00	1,76
79	55,00	43,00	53,00	45,00	49,00	65,00	101,00	57,00	23,00	56,00	1,71
89	36,00	36,00	36,00	58,00	55,00	71,00	71,00	25,00	61,00	51,00	1,67
Batan	47,00	65,00	37,50	70,00	41,00	49,00	44,00	63,50	67,00	41,00	1,70

ns = não significativo

(<sup>1</sup>) = médias dos logaritmos das produções

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	0,1990	0,0331	1,64	ns
Resíduo	63	1,2733	0,0202		
Total	69	1,4723			

m = 1,71

C.V. = 8,2%

CUADRO 7

Laranjeira-baianinha-de-piracicaba: produções em quilogramas de frutos por planta e médias por tratamento (<sup>1</sup>), em 1969, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	51,00	82,00	43,00	77,50	18,00	75,00	87,00	82,50	70,00	51,00	1,76
34	87,00	52,50	49,00	66,00	78,50	57,50	104,00	92,00	86,00	29,00	1,82
48	65,00	81,00	38,00	46,00	54,00	57,00	93,00	53,00	88,50	72,00	1,79
75	85,00	71,00	76,00	44,00	82,00	39,00	95,00	56,00	67,00	62,00	1,81
79	91,00	45,50	56,50	83,00	53,00	98,50	96,00	25,00	68,00	70,00	1,80
89	53,00	48,00	39,50	25,00	60,00	100,00	39,00	84,00	44,00	29,00	1,67
Batan	45,00	91,00	51,50	35,00	58,50	60,00	106,00	96,50	67,00	26,50	1,76

ns = não significativo

(<sup>1</sup>) = médias dos logaritmos das produções

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	0,1408	0,0248	0,76	ns
Resíduo	63	1,8859	0,0299		
Total	69	2,0267			

m = 1,77      C.V. = 9,7%

QUADRO 8

-- Laranja-beianinha-de-piracicaba: produções em quilogramas de frutos por planta e médias por tratamento (<sup>1</sup>), em 1970, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	132,00	150,00	118,00	155,00	151,50	139,00	178,00	127,00	169,50	145,50	2,16
34	98,50	103,50	80,00	158,00	154,00	142,00	153,00	161,00	103,00	80,00	2,07
48	149,50	190,00	188,00	174,00	179,00	159,00	164,00	212,00	174,00	152,00	2,23
75	109,00	144,00	94,00	172,00	163,00	176,00	181,00	147,50	157,00	179,00	2,17
79	130,50	95,50	93,00	187,00	105,00	164,50	181,00	164,00	183,00	163,00	2,15
89	122,00	134,00	166,00	195,50	179,00	189,00	126,00	200,00	208,00	129,50	2,20
Batan	158,50	170,00	148,00	120,00	179,00	151,00	204,50	172,00	166,00	209,50	2,21

Diferença mínima significativa a 5% de probabilidade = 0,12

\*\*\* = significativo ao nível de 1% de probabilidade  
 (<sup>1</sup>) = médias dos logaritmos das produções

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

F.V. G.L. S.Q. Q.M. F

Tratamentos 6 0,1769 0,0294 3,58\*\*\*

Resíduo 63 0,5176 0,0082

Total 69 0,6945

m = 2,17 C.V. = 4,1%

QUADRO 9

Laranja-baianinha-de-piracicaba: produções em quilogramas de frutos por planta e médias por tratamento (<sup>1</sup>), em 1971, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	119,50	142,50	129,50	173,00	145,50	163,50	196,50	144,50	220,00	160,00	2,19
34	111,00	108,00	95,50	176,00	162,00	160,00	164,00	187,00	154,00	133,00	2,15
48	177,50	171,00	165,00	171,00	167,00	185,00	157,00	108,00	199,00	165,50	2,21
75	74,50	127,00	127,00	165,00	183,00	214,00	163,00	179,00	129,00	174,00	2,17
79	128,50	106,50	135,00	201,00	127,50	178,00	177,00	142,00	167,50	188,50	2,18
89	129,50	139,00	180,50	159,00	162,00	188,00	176,00	136,00	170,00	172,00	2,20
Batan	143,50	97,50	127,50	128,50	165,50	131,50	143,00	162,00	159,50	193,50	2,15

ns = não significativo

(<sup>1</sup>) = médias dos logaritmos das produções

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	0,0367	0,0061	0,76	ns
Resíduo	63	0,5057	0,0080		
Total	69	0,5424			

m = 2,17      C.V. = 4,1%

QUADRO 10

Laranjeira-baianinha-de-piracicaba: produções em quilogramas de frutos por planta e médias por tratamento (1), em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	102,80	144,80	111,00	172,60	127,20	147,60	159,20	94,10	171,60	150,00	2,13
34	84,90	104,40	84,80	176,30	150,80	138,50	154,60	169,90	59,60	117,20	2,07
48	163,30	213,30	168,30	173,90	172,40	175,50	147,10	177,60	145,00	137,60	2,22
75	101,90	131,00	119,00	150,60	159,30	195,90	160,70	127,00	138,70	141,20	2,14
79	135,00	88,60	66,00	218,80	114,00	160,10	128,00	127,30	143,10	149,60	2,10
89	126,80	151,50	185,70	187,90	114,20	195,60	124,60	152,50	166,00	108,70	2,17
Batan	119,60	143,50	123,90	110,50	137,20	128,30	170,50	119,60	162,60	178,80	2,13

Diferença mínima significativa a 5% de probabilidade = 0,13

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

(1) = médias dos logaritmos das produções

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	0,1369	0,0228	2,09*	
Resíduo	63	0,6851	0,0108		
Total	69	0,8220			

m. = 2,13 C.V. = 4,8%

QUADRO 11

- Laranja-baianinha-de-piracicaba: produções totais em quilogramas de frutos por planta e médias por tratamento ( $\bar{1}$ ), no período 1964-1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	619,30	796,80	600,50	895,70	757,70	738,50	877,60	805,20	910,60	748,50	1,84
34	440,60	580,90	547,80	848,90	738,80	743,90	850,60	851,60	702,40	680,70	1,81
48	865,30	938,30	911,50	962,40	955,90	876,00	895,10	815,20	921,00	942,60	1,92
75	612,90	738,00	634,50	848,60	848,30	931,90	1018,70	851,90	720,70	863,20	1,87
79	703,00	534,60	637,00	928,30	694,60	959,10	920,50	770,00	814,60	902,10	1,85
89	660,30	746,50	848,70	835,40	848,40	1001,60	867,50	780,00	957,00	765,70	1,87
Batan	713,60	718,70	686,90	662,50	904,70	785,30	861,00	887,10	886,30	951,80	1,85

Diferença mínima significativa para tratamentos, a 5% de probabilidade = 0,08

## = significativo a 1% de probabilidade

( $\bar{1}$ ) = médias dos logaritmos das produções

## = significativo a 5% de probabilidade

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

P.V.

G.I.

S.Q.

Q.M. F

Tratamentos	6	0,6176	0,1029	2,39##
Resíduo (a)	63	2,2448	0,0356	
Parcelas	69	2,8624	0,0414	

Anos	8	40,0071	5,0008	268,86##
Tratamentos x Anos	48	0,8985	0,0187	1,00
Resíduo	504	9,4037	0,0186	
Sub-parcelas	629	53,1717		

m = 1,86

G.V.:

para parcelas = 10,1%  
para sub-parcelas = 7,3%

QUADRO 12

Laranja-baianinha-de-piracicaba: produções médias anuais em quilogramas de frutos por planta e médias por tratamento, no período 1964-1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	Médias
13	31,85	53,15	38,40	96,35	45,70	63,70	146,55	159,45	138,09	86,11
34	28,00	48,81	38,00	90,50	51,75	70,15	123,30	145,05	110,25	77,86
48	41,65	66,47	40,55	119,60	67,90	64,75	174,15	166,60	167,40	101,00
75	38,10	54,14	34,25	103,95	53,20	67,70	152,25	153,55	142,53	88,85
79	38,40	53,88	30,70	105,55	54,70	68,65	146,75	155,15	133,05	87,42
89	41,05	66,46	37,15	106,90	50,00	52,15	164,90	161,20	151,35	92,24
Batan	38,90	60,05	29,80	108,40	52,50	63,70	167,85	145,20	139,45	89,53



QUADRO 13

Laranja-baianinha-de-piracicaba: variações percentuais da produção anual, total e média, em quilogramas de frutos por planta, tomando-se como base a produção do clone IAC-34, no período 1964-1972, na Estação Experimental de Limeira.

Treatamentos	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	Totais	Médias
13	113,75	108,89	101,05	106,46	91,78	90,80	118,85	109,92	125,25	66,75	7,41
34	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	---	---
48	148,75	136,18	106,71	132,15	131,20	92,30	141,24	114,85	151,83	255,21	28,35
75	136,07	110,91	90,13	114,86	102,80	96,50	123,47	105,86	129,27	109,87	12,20
79	137,14	110,38	80,78	116,62	105,70	97,86	119,01	106,96	120,68	95,13	10,57
89	146,60	136,18	97,76	116,12	96,61	74,34	133,73	111,13	137,27	151,74	16,86
Batan	138,92	123,02	78,42	119,77	101,44	90,80	136,13	100,10	126,48	115,08	12,78

QUADRO 14

- Laranja-baianinha-de-piracicaba: alturas das plantas e médias por tratamento, em metros, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	4,30	4,00	4,10	4,30	4,40	4,20	4,00	4,00	4,40	4,10	4,18
34	4,00	3,50	4,40	4,40	4,20	4,50	4,50	4,40	4,50	4,10	4,16
48	4,40	4,50	4,50	4,30	4,50	4,30	4,50	4,20	4,40	4,20	4,38
75	4,30	4,20	3,50	4,50	4,20	4,10	4,40	4,20	3,60	4,00	4,10
79	4,20	4,00	4,00	4,90	4,15	4,20	4,50	4,50	3,80	4,50	4,27
89	4,20	4,30	4,20	4,30	4,20	4,40	4,40	4,50	4,50	4,60	4,36
Batan	4,40	4,50	4,20	4,50	4,10	4,50	4,50	4,60	4,50	4,50	4,43

Diferença mínima significativa a 5% de probabilidade = 0,31

\* = significativo a 5% de probabilidade

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	0,95	0,15	2,50*	
Resíduo	63	4,03	0,06		
Total	69	4,98			
m = 4,26		C.V. = 9%			

QUADRO 1.5

Laranja-baianinha-de-piracicaba: diâmetros médios das plantas e médias por tratamento, em metros, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	3,60	3,70	3,60	3,70	4,20	3,50	3,90	3,60	3,70	3,75	3,72
34	3,50	2,70	3,00	3,60	3,60	3,70	3,70	3,60	3,70	3,30	3,44
48	3,50	4,00	3,70	3,80	3,80	3,90	4,00	3,60	3,50	3,70	3,75
75	3,30	3,80	3,60	3,90	3,00	3,60	3,80	3,80	3,60	3,60	3,60
79	3,60	3,70	3,30	4,00	3,50	3,70	3,80	4,30	3,20	4,10	3,72
89	3,90	3,50	3,40	3,60	4,00	3,20	3,90	3,50	3,90	4,00	3,69
Batan	4,30	3,80	3,80	3,90	3,70	3,80	3,80	4,50	3,50	3,80	3,89

Diferença mínima significativa a 5% de probabilidade = 0,34

# = significativo a 5% de probabilidade

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos		6	1,16	0,19	2,71#
Resíduo		63	4,94	0,07	
Total		69	6,10		

m = 3,68 C.V. = 7%

QUADRO 16

Laranja-baía-ninha-de-piracicaba índices de conformação da copa, dados pela relação altura/diâmetro e média por tratamento, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	1,19	1,08	1,14	1,16	1,04	1,20	1,02	1,11	1,18	1,09	1,12
34	1,14	1,29	1,16	1,22	1,16	1,21	1,21	1,22	1,21	1,24	1,20
48	1,25	1,12	1,21	1,13	1,18	1,10	1,12	1,16	1,25	1,13	1,16
75	1,30	1,10	0,97	1,15	1,40	1,13	1,15	1,10	1,00	1,11	1,14
79	1,16	1,08	1,21	1,22	1,18	1,13	1,18	1,04	1,18	1,09	1,14
89	1,07	1,22	1,23	1,19	1,05	1,37	1,12	1,28	1,15	1,15	1,18
Batan	1,02	1,18	1,10	1,15	1,10	1,18	1,18	1,02	1,28	1,18	1,13

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	6	0,0512	0,0085	1,34 ns
Resíduo	63	63	0,4016	0,0063	
Total	69	69	0,4528	0,0065	
$\bar{x} = 1,15$			$C.V. = 6,8\%$		

ns = não significativo

QUADRO 17

Laranjeira-baianinha-de-piracicaba: pesos médios dos frutos e médias por tratamento, em gramas, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Trata-	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	172	145	145	164	164	150	174	146	184	180	162,40
34	162	156	166	162	150	152	155	188	195	148	163,40
48	175	168	184	164	185	184	175	152	142	198	172,70
75	175	171	158	142	194	177	165	133	168	160	169,30
79	158	192	208	168	184	182	188	173	157	171	178,10
89	176	156	149	160	180	174	162	158	180	173	166,80
Batan	174	162	160	166	158	176	178	188	148	162	167,20

ns = não significativo

ANÁLISE DA VARIÂNCIA			
F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.
Tratamentos	6	1.782,17	297,02
Resíduo	63	13.321,10	211,44
Total	69	15.103,27	
m = 168,55		C.V. = 8,6%	

QUADRO 18

- Laranjeira-baianinha-de-piracicaba: diâmetros médios dos frutos e médias por tratamento, em centímetros, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	6,87	6,39	6,43	6,73	6,70	6,52	6,92	6,43	6,95	6,93	6,68
34	6,69	6,63	6,78	6,80	6,65	6,63	6,62	7,13	7,07	6,46	6,74
48	6,88	6,80	7,07	6,78	7,09	7,04	6,92	6,70	6,40	7,27	6,89
75	6,92	6,86	6,72	6,42	7,23	6,97	6,81	6,96	6,87	6,70	6,84
79	6,66	7,16	7,30	6,86	7,01	6,97	7,03	6,87	6,66	6,84	6,93
89	6,92	6,59	6,57	6,67	6,99	6,87	6,66	6,64	7,01	6,83	6,77
Batan	6,84	6,73	6,70	6,77	6,66	6,92	7,05	7,10	6,52	6,70	6,79

ns = não significativo

	ANÁLISE DA VARIÂNCIA			
	F.V.	G.I.	S.Q.	Q.M.
Tratamentos	6	0,4494	0,0749	1,75 ns
Resíduo	63	2,7136	0,0430	
Total	69	3,1636		

m = 6,81

C.V. = 3,0%

QUADRO 18

Laranjeira-baianinha-de-piracicaba: alturas médias dos frutos e médias por tratamento, em centímetros, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	6,96	6,57	6,53	6,91	6,79	6,54	7,06	6,50	7,21	7,15	6,82
34	6,75	6,76	6,82	6,93	6,59	6,68	6,65	7,23	7,35	6,55	6,83
48	7,19	6,95	7,21	6,77	7,20	7,11	7,00	6,55	6,47	7,20	6,96
75	6,92	6,95	6,69	6,46	7,27	7,15	6,90	7,13	6,92	6,88	6,92
79	6,69	7,03	7,43	6,97	7,07	7,08	7,15	6,97	6,77	6,92	7,00
89	6,93	6,78	6,76	6,83	7,16	7,03	6,83	6,75	7,10	7,06	6,92
Batan	6,91	6,55	6,79	6,77	6,66	7,00	7,03	7,15	6,62	6,80	6,82

ns = não significativo

ANÁLISE DA VARIÂNCIA			
F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.
Tra tamentos	6	0,3328	0,0554
Resíduo	63	3,4076	0,0540
Total	69	3,7404	

m = 6,90 C.V. = 3,3%

QUADRO 20

- Laranja-baianinha-de-piracicaba: índices médios de conformação dos frutos dados pela relação altura/diâmetro e médias por tratamento, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
13	1,01	1,02	1,01	1,02	1,01	1,00	1,02	1,01	1,03	1,03	1,01	1,01
34	1,00	1,01	1,00	1,01	0,99	1,00	1,00	1,01	1,03	1,03	1,01	1,01
48	1,04	1,02	1,01	0,99	1,01	1,00	1,01	0,97	1,01	1,01	0,99	1,00
75	1,00	1,01	0,99	1,00	1,00	1,02	1,01	1,02	1,00	1,00	1,02	1,00
79	1,00	0,98	1,01	1,01	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00
89	1,00	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,03	1,01
Batan	1,01	0,97	1,01	1,00	1,01	0,99	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00

Diferença mínima significativa a 5% de probabilidade = 0,01

\* = significativo a 5% de probabilidade

ANÁLISE DA VARIÂNCIA			
F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M. F
Tratamentos	6	0,0020	0,0003 3,00 *
Resíduo	63	0,0092	0,0001
Total	69	0,0112	
m = 1,00		C.V. = 0,9%	



QUADRO 21

- Laranja-baianinha-de-piracicaba: espessuras médias da casca dos frutos e mé- dias por tratamento , em milímetros, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Trata- mentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	4,9	5,0	4,1	5,4	5,0	5,1	6,0	4,9	5,1	5,4	5,09
34	5,2	5,5	4,9	5,7	5,0	5,3	4,9	6,1	5,5	5,2	5,33
48	5,1	5,5	5,5	5,5	5,8	5,4	4,8	5,4	5,1	5,8	5,39
75	4,9	6,1	5,4	5,1	5,4	6,3	5,1	4,9	5,7	4,9	5,38
79	4,4	4,4	4,0	5,7	5,0	5,0	5,1	4,5	5,3	4,5	4,79
89	4,6	4,9	5,2	5,3	6,0	5,4	4,9	4,9	5,7	5,1	5,20
Batan	5,4	4,5	5,2	4,9	4,9	5,3	5,5	5,6	5,1	5,5	5,19

Diferença mínima significativa a 5% de probabilidade = 0,54

# = significativo a 5% de probabilidade

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	6	2,65	0,44	2,44#
Resíduo		63	11,61	1,18	
Total		69	14,26		

m = 5,19 C.V. = 8.2%

QUADRO 22

= Laranjeira-baianinha-de-piracicaba: numeros médios de sementes por fruto e médias por tratamento , em 1972, na Estação Experimental de Lincira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	0,8	0,1	1,6	0,4	0,8	1,2	0,6	0,4	1,1	1,0	0,80
34	1,0	0,3	0,5	0,3	0,3	1,4	0,9	0,4	1,8	0,6	0,75
48	0,6	0,0	0,1	0,6	0,9	0,6	0,1	1,1	1,2	2,7	0,79
75	2,4	0,4	0,5	0,7	0,2	0,4	0,9	0,2	0,1	0,7	0,65
79	0,5	0,9	0,2	0,9	1,2	0,4	0,4	1,2	0,6	1,0	0,73
89	1,4	0,7	0,8	0,8	0,3	1,3	0,9	1,1	0,4	0,8	0,85
Batan	1,4	1,1	0,6	0,8	0,7	1,2	0,8	0,7	1,4	1,2	0,99

ns = não significativo

ANÁLISE DA VARIÂNCIA			
F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.
Tratamentos	6	0,63	0,11
Resíduo	63	16,88	0,26
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>17,56</b>	

m = 0,79      C.V. = 63%

QUADRO 2º

- Laranja-baianinha-de-piracicaba: percentagens de suco nos frutos e médias por tratamento, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	48,84	46,90	50,35	50,61	50,00	50,67	49,43	49,32	49,46	49,45	49,50
34	51,86	46,16	49,40	50,00	48,00	48,03	51,62	49,47	49,24	49,33	49,31
48	52,44	51,20	51,09	48,18	61,09	50,55	48,00	51,98	47,19	47,98	50,97
75	49,15	48,54	46,73	47,89	50,00	48,59	50,31	49,73	50,60	48,13	49,16
79	51,27	51,05	52,89	48,81	50,55	52,75	52,13	49,14	46,50	52,64	50,77
89	52,44	47,44	48,33	49,38	49,45	50,58	50,00	51,90	50,00	50,87	50,03
Batan	48,86	50,62	50,63	50,00	50,00	48,30	48,88	48,94	49,33	46,30	49,18

ns = não significativo

F.V. ANÁLISE DA VARIÂNCIA

G.L. S.Q. Q.M. F

Tratamentos 6 34,6036 5,7672 1,37ns

Resíduo 63 264,5103 4,1985

Total 69 299,1139

m = 49,84 C.V. = 4,11%

QUADRO 24

Laranja-baianinha-de-piracicaba: percentagens de sólidos solúveis no suco em amostras de dez frutos e médias por tratamento, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	10,1	11,0	11,0	10,6	10,6	10,7	9,7	10,3	9,8	10,1	10,39
34	11,1	10,4	11,0	9,9	10,1	11,0	10,3	10,0	9,8	10,7	10,43
48	10,0	10,4	10,0	9,6	10,3	10,9	10,2	11,0	10,5	10,0	10,29
75	10,1	10,1	9,8	11,0	9,6	9,5	9,0	10,0	10,1	10,6	9,98
79	10,5	10,4	9,7	9,7	10,2	10,3	10,6	10,1	11,4	10,3	10,32
89	10,3	10,8	10,6	10,0	9,1	10,3	10,0	10,2	9,6	10,2	10,11
Batan	10,4	9,6	10,2	10,5	10,5	9,2	9,8	10,2	10,3	10,2	10,09

ns = não significativo

	ANÁLISE DA VARIÂNCIA			Q.M.	F
	F.V.	G.L.	S.Q.		
Tratamentos		6	1,73	0,28	1,22ns
Resíduo		63	14,44	0,22	
Total		69	16,17		

m = 10,23

C.V. = 4,6%

QUADRO 25

Laranja-baianinha-de-piracicaba: percentagens de ácido cítrico(acidez) em 100g de suco, em amostras de dez frutos e médias por tratamento, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	0,90	0,85	0,95	0,91	0,94	0,99	0,84	0,95	0,81	0,88	0,90
34	0,90	0,98	0,90	0,81	0,95	0,90	1,04	0,83	0,80	0,96	0,90
48	0,86	0,88	0,68	0,87	0,80	0,94	0,81	0,97	0,95	0,89	0,86
75	0,89	0,86	0,91	1,02	0,77	0,89	0,80	0,81	0,91	0,97	0,88
79	0,91	0,94	0,81	0,91	0,89	0,90	0,92	0,98	1,04	0,92	0,92
89	0,89	0,91	0,89	0,81	0,78	0,84	0,82	0,86	0,84	0,87	0,85
Batan	0,85	0,73	0,81	0,80	0,87	0,80	0,74	0,68	0,85	0,96	0,80

Diferença mínima significativa a 5% de probabilidade = 0,09

\*\*\* = significativo a 1% de probabilidade

	ANÁLISE DA VARIÂNCIA			
	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M. F
Tratamentos	6	0,0903	0,0150	3,12***
Resíduo	63	0,3082	0,0048	
Total	69	0,3985		

m = 0,87                      C.V. = 7,8%

QUADRO 26

- Laranja-baianinha-de-piracicaba: relação acidez: sólidos solúveis (Ratio) do suco dos frutos e médias dos tratamentos, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	11,22	12,94	11,57	11,64	11,27	10,80	11,54	10,84	12,09	11,47	11,53
34	12,33	10,61	12,22	12,22	10,63	12,22	9,90	12,04	12,25	11,14	11,55
48	11,62	11,81	14,70	11,03	12,87	11,72	12,59	11,34	11,05	11,23	11,99
75	11,34	11,74	10,76	11,70	12,46	10,67	11,25	12,34	11,09	10,92	11,42
79	11,53	11,06	11,97	10,65	11,46	11,44	11,52	10,30	10,96	11,19	11,20
89	11,57	11,86	11,91	12,34	11,66	12,26	12,19	11,86	11,42	11,72	11,87
Batan	12,23	13,15	12,59	13,12	12,06	11,50	13,24	15,00	12,11	10,62	12,56

Diferença mínima significativa a 5% de probabilidade = 1,06

# = significativo a 5% de probabilidade

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	6	12,161	2,026	3,09	#
Resíduo	63	41,271	0,655		
$\bar{x}$ = 11,73			C.V. = 6,8%		

QUADRO 27

-- Laranja-baianinha-de-piracicaba: notas quanto ao grau de coloração dos frutos<sup>(1)</sup> e média por tratamento, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
13	4,5	4,0	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	4,30
34	4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	4,0	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,25
48	4,0	4,0	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,10
75	5,0	4,0	4,5	5,0	4,5	4,0	4,0	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,35
79	4,5	4,5	4,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,40
89	4,5	5,0	5,0	4,0	4,0	4,5	4,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,0	4,40
Batan	4,0	4,5	4,0	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,15

ns = não significativo

(<sup>1</sup>) = através de notas de 0 a 5, sendo zero o menor grau de maturação e 5 o maior.

	F.V.	ANÁLISE DA VARIÂNCIA			Q.M.	F
		G.L.	S.Q.	Q.M.		
Tratamentos	6	0,84	0,14	0,14	1,55ns	
Resíduo	63	5,97	0,09	0,09		
Total	69	6,81				

m = 4,27

C.V. = 7,1%

QUADRO 27

-- Laranja-beianinha-de-piracicaba: notas quanto ao grau de coloração dos frutos<sup>(1)</sup> e média por tratamento, em 1972, na Estação Experimental de Limeira.

Tratamentos	Repetições										Médias
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13	4,5	4,0	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,30
34	4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	4,0	4,25
48	4,0	4,0	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,10
75	5,0	4,0	4,5	5,0	4,5	4,0	4,0	4,5	4,0	4,0	4,35
79	4,5	4,5	4,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,40
89	4,5	5,0	5,0	4,0	4,0	4,5	4,5	4,0	4,5	4,0	4,40
Batan	4,0	4,5	4,0	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	4,0	4,15

ns = não significativo

(1) = através de notas de 0 a 5, sendo zero o menor grau de maturação e 5 o maior.

	F.V.	ANÁLISE DA VARIÂNCIA			Q.M.	F
		G.L.	S.Q.	Q.M.		
Tratamentos	6	6	0,84	0,14	1,55ns	
Resíduo	63	63	5,97	0,09		
Total	69	69	6,81			
m = 4,27					C.V. = 7,1%	



## 5. DISCUSSÃO

### 5.1 Comparação dos clones quanto à produção em peso de frutos

Comparados os pesos dos frutos obtidos anualmente no período de 1964 - 1972, verificou-se que em alguns anos houve diferença entre clones. Nos quadros 2 a 7 e 9, correspondentes às produções dos anos 1964 a 1969 e 1971, verificou-se não haver diferença entre os clones estudados, apesar de nestes anos ser notada a superioridade de determinados clones, particularmente do IAC-48, que apenas em 1969 não foi o mais produtivo, possivelmente devido às condições anormais de chuva, ocorridas no período 1968-1969 (quadro 28).

Em 1970 houve uma diferença altamente significativa entre clones, sendo verificada a superioridade de produção dos clones IAC-48, IAC-39 e Batan, em relação ao IAC-34. Os demais não diferiram dos citados e nem entre si (quadro 8). Estes dados confirmam as observações relativas às diferenças de produção nos outros anos.

Em 1972 foi constatada uma diferença significativa entre clones, sendo verificada a superioridade de produção do IAC-48, em relação ao IAC-34. Os demais não diferiram dos citados e nem entre si (quadro 10). Além do IAC-48, o IAC-89 também apresentou produções superiores aos demais, o que já havia ocorrido na maioria dos outros anos, embora não sendo significativo estatisticamente.

Pela análise conjunta dos pesos dos frutos (quadro 11), foi determinada a superioridade do clone IAC-48 em relação ao IAC-34. Os demais não diferiram dos citados e nem entre si. Foi encontrada uma diferença de produção altamente significativa entre anos possivelmente devido às condições climáticas, das quais supõe-se que as precipitações pluviométricas foram aquelas que mais influenciaram, ocorrendo em 1968-69 períodos de seca, conforme dados do quadro 28, resultando em menores produções nestes anos, conforme é mostrado no quadro 12, o que confirma as

constatações de RODRIGUEZ et al (1970) e BARTHOLONEM & REED (1943). A alternância de produção foi atribuída a fatores fisiológicos por BRIEGER et al (1941) e à juvenilidade do clone por CAMERON e FROST (1968) e SALIBE e MOREIRA (1971). A interação tratamentos x anos não foi significativa, indicando que não houve variação no comportamento de cada clone, nos anos estudados (quadro 11).

Comparando as produções médias dos clones quanto ao peso de frutos, as variações percentuais nas produções dos clones em relação ao clone menos produtivo, o IAC-34, mostraram além da superioridade do IAC-48, que os clones IAC-89, Batan e IAC-75 foram aqueles de melhores comportamentos, embora todos se mostrassem superiores ao IAC-34, quanto aos acréscimos total e médio, no período de 1964-1972 (quadro 13).

As diferenças de produções entre alguns clones talvez pudessem ser explicadas pela existência de variações genéticas, as quais podem ocorrer nos citros, nas gemas, em ramos ou na planta toda, pelos fatores climáticos, nutricionais ou doenças, ou pela idade do clone, todos apontados por CAMERON e FROST (1968) como influentes na produção de uma planta cítrica. Quanto aos fatores genéticos são conhecidos muitos exemplos, como o próprio aparecimento da variedade baianinha-de-piracicaba, conforme afirma VASCONCELLOS (1937) e (1939). BRIEGER et al (1939) e (1941) constataram um comportamento diferente de plantas oriundas de uma mesma planta-mãe. Diferentes produções em número de frutos entre nucelares de laranjeira-baianinha-de-piracicaba foram encontradas por MOREIRA (1962), SALIBE e MOREIRA (1967) e MOREIRA e SALIBE (1965) e entre seleções de laranjeira-washington-navel, nucelares e clones velhos estudadas por MARLOTH e BASSON (1959), GARDNER e REECE (1960) e CAMERON e FROST (1952). Quanto à idade do clone, no presente estudo apenas o IAC-89 e o Batan representam clones com uma propagação a menos pelo que poderia ser esperada uma produção menor nestes clones, conforme constataram SALIBE e RODRIGUEZ (1971) para dois clones nucelares de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, de idades diferentes, embora estes autores estudassem clones com grande número de propagação de diferença

Constatou-se que clones que na fase inicial, segundo MOREIRA e SALIBE (1965) foram muito diferentes quanto à produção em número de frutos tiveram no presente estudo produções muito próximas em peso de frutos. O clone IAC-48, classificado inicialmente como de média produção, sobressaiu-se como o melhor, enquanto um outro pouco produtivo, o IAC-75, mostrou-se como um dos melhores. O clone IAC-34, indicado como um clone pouco produtivo, continuou nesta posição (quadro 12). Estes fatos sugerem a necessidade de estudos prolongados para seleção de clones nucleares de uma variedade cítrica.

## 5.2. Comparação dos clones quanto ao vigor

### 5.2.1 Altura da copa da planta

Houve diferença estatística significativa entre clones para altura da copa, ao nível de 5% de probabilidade. Foi determinado que apenas os clones Batan e IAC-75 diferem entre si. Os demais não diferiram dos acima referidos e nem entre si. As copas das plantas dos clones IAC-34 e IAC-13 apresentaram uma altura média menor que aquelas do Batan e do IAC-48, embora não diferissem estatisticamente dos mesmos, sugerindo também um menor vigor daqueles clones (quadro 14). Essas diferenças de vigor podem ser devidas à idade do clone no caso do Batan e do IAC-89, em relação aos demais, pois CAMERON e FROST (1968), COOPER et al (1958) e SALIBE e RODRIGUEZ (1971) determinaram haver uma diferença de vigor entre clones nucleares de idades diferentes. Entretanto, GARDNER e REECE (1960) encontraram diferenças de altura da copa entre clones nucleares de laranjeira-washington-navel, de mesma idade, conforme o obtido neste trabalho também. Outros fatores que podem influir na altura da planta são o porta-enxerto, segundo PHYLLIPS (1969) e BRIEGER e MOREIRA (1945), a soma das temperaturas acumuladas, segundo MENDEL - (1969) e a temperatura e fotoperíodo, segundo LENS (1969). Estes fatores foram os mesmos para todos os clones estudados no presente traba

### 5.2.2 Diâmetro da copa da planta

Houve diferença estatística entre clones para diâmetro da copa

ao nível de 5% de probabilidade. Foi determinada diferença estatística apenas entre Batan e o IAC-34, este com o menor diâmetro médio da copa. Os demais clones não diferiram dos acima citados e nem entre si, havendo entretanto uma variação dos diâmetros médios entre os mesmos (quadro 15). Os mesmos fatores discutidos para altura da planta são válidos para o diâmetro. HEEBER (1932) correlacionou a área da secção do tronco com o tamanho da copa, o que nos possibilita comparar os dados aqui obtidos para altura e diâmetro da copa com aqueles da circunferência do tronco, obtidos por MOREIRA e SALIBE (1965) e por SALIBE e MOREIRA (1967) para clones de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, confirmando-se que os clones com maiores alturas e diâmetro do tronco são aqueles que também apresentam a maior circunferência do tronco. Observou-se ainda uma tendência de maior produção por planta nos clones mais vigorosos. Entretanto, MENDEL (1969 b) encontrou que esta correlação é verdadeira, mas que a produção relativa por unidade de volume da copa, diminui com o aumento da mesma, em laranjeira-washington-avel.

### 5.2.3 Conformação da copa

Não foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre os índices de conformação da copa, obtidos pela relação altura/diâmetro, indicando possuírem todos os clones copas semelhantes quanto à conformação (quadro 16). Os clones IAC-13, IAC-79 e IAC-89, apresentaram os menores índices médios aproximando-se mais da forma arredondada, embora um pouco superiores ao valor médio obtido por BRIEGER e MOREIRA (1945) e semelhantes ao de MOREIRA et al (1960), para copa de laranjeira-baianinha e aos de GARDNER e REECE (1960) e MENDEL (1969 a) para washington-avel, enquanto PHYLLIPS (1969) encontrou uma tendência de conformação da copa maior no sentido do diâmetro, para laranjeira-valência, em vários porta-enxertos.

## 5.3 Qualidades do fruto

### 5.3.1 Peso médio do fruto

A análise da variância para os pesos médios dos frutos, não mostrou diferenças entre os clones quanto a esse fator.

Os dados estão no quadro 17, notando-se que o IAC-13 produziu frutos com menor peso médio enquanto o IAC-79 com o maior. Obteve-se para todos os clones, médias inferiores às aquelas obtidas por MONTENEGRO et al (1961) e superiores às de RODRIGUEZ e POMPEU (1970), podendo estas diferenças serem devidas a fatores climáticos, conforme constataram CAPRIO et al (1954), HARDING et al (1954) e HALES et al (1968), ou nutricionais, segundo GALLO et al (1966), ou devido à localidade, segundo MOREIRA et al (1965).

### 5.3.2 Diâmetro médio do fruto

No quadro 18 estão inseridos os dados referentes aos diâmetros médios dos frutos, entre os quais foi determinado não haver diferença estatística significativa, pela análise da variância. O IAC-13 produziu frutos com menor diâmetro médio, enquanto o IAC-79 com o maior. Mesmo este clone não alcançou diâmetro médio semelhante àquele encontrado por MONTENEGRO et al (1961), relativo a um clone velho de laranjeira-baianinha-de-piracicaba. Os dados relatados são semelhantes aos que foram obtidos por RODRIGUEZ e POMPEU (1970), relativos a um clone nucelar da mesma variedade, no mesmo porta-enxerto, pois WOODRUFF e OLSON (1960) e BRIEGER e MOREIRA (1945) constataram a influência do porta-enxerto no diâmetro do fruto, para laranjeira-washington-naval.

### 5.3.3 Altura média do fruto

No quadro 19 estão inseridos os dados referentes às alturas médias dos frutos dos clones comparados, entre os quais foi determinado não haver diferença estatística significativa. O IAC-13 foi aquele que produziu frutos com a menor altura média, enquanto o IAC-79 com a maior. A média geral de altura dos frutos foi de 6,90 cm, semelhante à obtida por RODRIGUEZ e POMPEU (1970).

### 5.3.4 Índices médios de conformação dos frutos

No quadro 20 estão inseridos os dados referentes à relação em

tre altura e diâmetro médios dos frutos, sendo determinada uma diferença estatística significativa entre clones ao nível 5% de probabilidade. Embora os clones IAC-13, IAC-34 e IAC-89 apresentassem uma relação média diferente dos demais, pode-se afirmar que todos os clones apresentaram frutos com uma conformação quase esférica, cujos índices médios foram um pouco superiores àqueles obtidos por CAMERON e SOOST (1952) para frutos de laranjeira-washington-avel. Os mesmos autores (1953) não encontraram diferença da conformação do fruto entre clones novos e velhos, o que foi confirmado por SOOST e CAMERON (1961).

#### 5.3.5 Espessura média da casca do fruto

No quadro 21, estão inseridos os dados referentes às espessuras médias da casca dos frutos, entre os quais foi determinado haver diferença estatística significativa ao nível de 5% de probabilidade, sendo que os clones IAC-89 e IAC-34 têm casca mais grossa que IAC-79. Os demais não diferiram dos citados e nem entre si. A média geral foi de 5,19 mm, superior àquela obtida por MONTENEGRO et al (1961), para frutos de laranjeira baianinha, mas foi inferior às obtidas por HARLOTH e BASSON (1959) e por ERICKSON (1968) para a washington-avel. Estas diferenças podem ser explicadas pela influência da localidade, segundo COOPER et al (1963). No caso da washington-avel pela influência da variedade.

#### 5.3.6 Número médio de sementes por fruto.

No quadro 22 estão inseridos os dados referentes aos números médios de sementes em frutos de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, fator que não diferiu estatisticamente entre os sete clones estudados, embora o Batan tivesse a maior média. Sabe-se que a laranjeira-baianinha-de-piracicaba, como outras laranjeiras-de-umbigo, normalmente não apresenta sementes. No presente experimento, além de ser um lote pequeno de plantas, estas estão ladeadas por outras variedades, acreditando-se que o número de sementes encontrado seja devido ao cruzamento com pólen das mesmas. Reforça essa suposição o fato de não ter sido encontrado pó

len viável em flores dos clones estudados neste experimento. Essa observação concorda com VASCONCELLOS (1937), BRIEGER e GURGEL (1941), FROST e SOOST (1968) e MOREIRA e GURGEL (1941), estes últimos obtendo média de sementes por frutos pouco inferior àquela obtida neste trabalho.

#### 5.3.7 Percentagem do suco

Quanto à percentagem de suco nos frutos (quadro 23), foi determinado não haver uma diferença estatística significativa quanto a este fator, entre os clones estudados. O IAC-75 foi aquele que produziu frutos com a menor percentagem média de suco e o IAC-48 com a maior. Obteve-se dados médios semelhantes àqueles obtidos por RODRIGUEZ e POMPEU (1970) para a baianinha e superior ao obtido por CAMERON e SOOST (1952) e WOODRUFF & OLSON (1960) para frutos de laranjeira-washington - navel, possivelmente devido à localidade, segundo constataram MOREIRA et al (1965), COOPER et al (1963) e MARLOTH e BASSON (1959).

#### 5.3.8 Sólidos solúveis (Brix)

Os dados inseridos no quadro 24, referentes às percentagens de sólidos solúveis no suco de frutos, não diferiram entre si, quanto a este fator, pela análise da variância. O clone IAC-75 foi aquele que produziu frutos com o menor brix, enquanto o IAC-34 com o maior. A média geral foi de 10,23%, muito próxima àquela obtida por MONTENEGRO et al (1961) para frutos de laranjeira-baianinha-de-piracicaba e por WOODRUFF & OLSON (1960) e MARLOTH e BASSON (1959) para frutos de laranjeira-washington-navel. Para esta variedade SINCLAIR & BARTHOLOMEN (1944) e ERICKSON (1968) obtiveram médias inferiores, enquanto RODRIGUEZ e POMPEU (1970) constataram valores um pouco superiores à média citada para o brix de frutos de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, devido à irrigação.

#### 5.3.9 Acidez

No quadro 25 estão relacionados os dados de acidez, em percentagens de ácido cítrico anidro, em frutos de clones nucelares de laranjei

ra-baianinha-de-piracicaba. Constatou-se que há uma diferença estatística altamente significativa entre os clones quanto a este fator. Foi determinada uma diferença entre o IAC-79, com a maior acidez e a Batan com a menor acidez, enquanto os outros não diferiram dos citados e nem entre si. A média geral de acidez foi de 0,87%, inferior àquelas obtidas por MONTENEGRO et al (1961) e RODRIGUEZ e POMPEU (1970) para laranja-baianinha-de-piracicaba. Neste trabalho a média foi superior àquela obtida por WOODRUFF & OLSON (1960) para frutos de laranja-washington-avel, possivelmente devido à localidade segundo MOREIRA et al (1965), SINCLAIR e BARTHOLOMEW (1944) e COOPER et al (1963), ou devido à irrigação, segundo RODRIGUEZ e POMPEU (1970), ou à variedade.

#### 5.3.10 Relação acidez/sólidos solúveis

No quadro 26 estão inseridos os dados referentes às relações acidez/sólidos solúveis, pelos quais foi determinada uma diferença estatística significativa entre os clones ao nível de 5% de probabilidade.

O clone Batan diferiu do IAC-79, os quais apresentaram a maior e a menor relação acidez/sólidos solúveis, respectivamente. Os demais clones não diferiram dos citados e nem entre si. A média geral foi de 11,73 um pouco superior àquela obtida por RODRIGUEZ e POMPEU (1970), em pomar não irrigado de laranja-baianinha-de-piracicaba, mas inferior ao irrigado. Para frutos de laranja-washington-avel, MARLOTH e BASSON (1959) obtiveram média de 10,9 na África do Sul, enquanto WOODRUFF e OLSON (1960) média de 18,5, no Texas, devido à baixa acidez.

#### 5.3.11 Coloração dos frutos

Não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os clones quanto à coloração externa dos frutos, avaliada através de notas de zero a cinco (quadro 27). No presente estudo, os frutos dos clones IAC-79 e IAC-89 receberam as maiores notas médias quanto à coloração, concordando para o IAC-79, com MOREIRA e SALIBE (1965), enquanto o IAC-48 e a Batan as menores. Estas diferenças podem ter interesse na comercialização dos frutos "in natura", pois os mais coloridos são



preferidos pelo consumidor, embora a coloração externa do fruto possa ser influenciada pelas condições climáticas, segundo SINCLAIR e BARTHOLOMEN (1944), SINCLAIR (1961) e COOPER et al (1963) e pelo porta-enxerto, segundo HOODRUFF e OLSON (1960).

## 6. CONCLUSÕES

Dos resultados e discussão expostos pode-se extrair as seguintes conclusões, relativas ao comportamento dos 7 clones nucelares de laranja-jeira-baianinha-de-piracicaba estudados:

6.1 Clones nucelares de mesma origem apresentaram diferenças entre si, de produção, vigor vegetativo e qualidade do fruto.

6.2 Quanto ao peso de frutos produzidos, o clone IAC-48 demonstrou superioridade, em relação ao clone IAC-34.

6.3 Os clones IAC-48, IAC-89 e Batan foram os que apresentaram os maiores acréscimos médio e total de produção em peso de frutos, relativamente ao clone IAC-34.

6.4. Clones inicialmente diferentes, quanto à produção em número de frutos, não mantiveram a mesma posição em peso de frutos.

6.6. Foi determinada uma diferença de vigor vegetativo entre alguns clones, quanto a altura e diâmetro da copa da planta. Quanto à altura da copa o clone Batan foi mais vigoroso que o IAC-75 e quanto ao diâmetro da copa mais vigoroso que o IAC-34.

6.7 A qualidade dos frutos diferiu apenas para os fatores com formação do fruto, espessura da casca e relação acidez/sólidos solúveis. Os clones IAC-13, IAC-34 e IAC-89 foram os que apresentaram frutos menos esféricos. O clone Batan apresentou frutos com relação acidez/sólidos solúveis maior do que aqueles do clone IAC-79. A casca menos espessa foi encontrada em frutos do clone IAC-79.

## 7. RESUMO

Estudo de clones nucelares de laranjeira-baianinha-de-piracicaba (*Citrus sinensis* (L) Osbeck)

Sete clones nucelares de laranjeira-baianinha-de-piracicaba, obtidos em 1938, foram comparados, em ensaio instalado em 1960, na Estação Experimental de Limeira do Instituto Agronômico, Campinas.

As finalidades do presente ensaio foram a determinação da produção e vigor de plantas daquelas clones, e algumas características qualitativas dos seus frutos, visando determinar possíveis diferenças de valor econômico entre os mesmos.

Os clones estudados foram nomeados IAC-13, IAC-34, IAC-48, IAC-75, IAC-79, IAC-89 e Batan. A produção foi determinada através do peso de frutos; o vigor através de medidas de altura e diâmetro da copa da planta; as características qualitativas dos frutos estudadas foram: peso, diâmetro, altura relação altura/diâmetro, espessura da casca, número de sementes, percentagem do suco, sólidos solúveis, acidez, relação acidez/sólidos solúveis e coloração externa.

O período de estudo abrangeu os anos de 1964 a 1972, após o qual constatou-se que o clone IAC-34 apresentou produções inferiores à maioria dos outros clones, além de menor vigor que os mesmos.

Para as produções em peso de frutos o IAC-48 mostrou-se superior ao IAC-34, ocupando os demais clones posições intermediárias, sem diferir dos dois acima citados.

Não houve variação no comportamento e cada clone, no período estudado,

Quanto às qualidades do fruto, foi determinada haver diferença entre alguns clones para a relação altura/diâmetro do fruto, relação acidez/sólidos solúveis e espessura da casca.

## 8. SUMMARY

Study of nucellar clones of the baianinha-of-piracicaba orange (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck).

Seven nucellar clones of baianinha orange, obtained in 1938, were compared in a experimental work at Limeira Experiment Station, Instituto Agronômico, Campinas, established in 1960.

The objectives of this work were to determine the fruit production and the different quality characteristics, and the vigour of those clones, having in view to determine possible differences between them.

The nucellar clones studied were named IAC-13, IAC-34, IAC-48, IAC-75, IAC-79, IAC-89 and Batan. The production was measured by fruit weight; the vigour was measured by the, height and width of the tree; the fruit quality characteristics studied were: weight, width, height, rind thickness, seed number, juice percent, solid soluble, acidity, ratio and external color.

From 1964 to 1972 period it was concluded the inferior production and vigour of the IAC-34 clone.

The IAC-48 clone produced a significant more weight of fruits than the IAC-34.

Differences among the fruit quality characteristics were determined only in height/width relation, ratio and rind thicknesses.

## 9. LITERATURA CITADA

- AMARO, A. A. Evolução da economia citrícola paulista. Palestra do Dia do Citricultor. Cordeirópolis. 1970. 21 p. (mimeografado)
- BARTHOLOMEW, E. T. & REED, H. S. General morphology, histology, and physiology. In: Webber, H. J. and Batchelor, L. D. eds. The Citrus Industry 1:669-717. Univ. Calif. Press, Berkeley and Los Angeles. 1943.
- BRIEGER, F. G. ; LEME, Z. ; LIMA, J. F. & MOREIRA, S. Estudo sôbre melhoramento da laranja Bahia. Jornal de Agronomia 1:359-396, 1938.
- BRIEGER, F. G. ; MOREIRA, S. & LEME, Z. Estudo sôbre melhoramento da laranja Bahia. II. Jornal de Agronomia 2:161-182, 1939.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_ Estudo sôbre o melhoramento da laranja Bahia. III. Bragantia 1(8/9): 567-610, 1941.
- BRIEGER, F. G. & GURGEL, J. T. A. Influência do cavalo sôbre a fertilidade do pólen no cavaleiro, em Citrus. Bragantia 1(11-17):713-757, 1941.
- BRIEGER, F.GG. & MOREIRA, S. Experiências de cavalos para Citrus. II Bragantia 5(10):597-658, 1945.
- CAMERON, J. W. & SOOST, R. K. Nucellar lines of citrus, tree size, yield, and fruit characters of old and young lines of ten citrus varieties compared. California Agriculture 7(1): 8, 15-16, 1953.
- CAMERON, J. W. & FROST, H. B. Genetics, breeding and nucellar embryony. In: Reuther, W. et al ed. The Citrus Industry 1:329-370. Univ. of California, 1968.

- CAMERON, J. T. & SOOST, R. K. Size, yield and fruit characteres of orchard trees of citrus propagated from young nucellar-seedling lines. Proceedings of the American Society for Horticultural Science 60:255-264, 1952.
- CAPRIO, J. M.; HARDING, R. B. & JENNINGS, R. F. Effect of temperature on orange size and yield. The California Citrograph 40:47-80, 1954.
- COOPER, C. ; OLSON, E. O. ; MAXWELL, N. & SHULL, A. N. Nursery and orchard performance of nucellar seedling clones of citrus in the Rio Grande Valley of Texas. Journal of the Rio Grande Valley Hort. Society 12:44-52, 1958.
- COOPER, W. C. ; PEYNADO, A. ; FURR, J. R. HILGEMAN, G. A. & BOSWELL, S. B. The growth and fruit quality of Valencia oranges in relation to climate. Proc. of the American Soc. for Hort. Science 82:180-192, 1963.
- ERICKSON, L. C. The General Physiology of Citrus. In: Reuther W., et al ed. The Citrus Industry 2: 86-126. University of California, 1968.
- FROST, H. B. & SOOST, R. K. Seed reproduction: development of gametes and embryos. In: Reuther et al eds. The Citrus Industry 2:290-324. University of California, 1968.
- GALLO, J. R. ; HIROCE, R. & RODRIGUEZ, O. Correlação entre composição das folhas e produção e tamanho de frutos, em laranjeira Baianinha. Bragantia 25 (7):77-85, 1966
- GARDNER, F. E. & REECE, P. C. Evaluation of 28 navel orange varieties in Florida. Proc. of the Florida State Hort. 73: 73:23-28, 1960
- GOMES, F.P. Curso de Estatística Experimental, Piracicaba, 1963 - 384 p.
- HALLES, T. A. ; MOBAYEN, R. G. & RODNEY, D. R. Effects of climatic factors on daily "Valencia" fruit volume increases. Proceedings of the American Society for Horticultural Science 92:185-190, 1968.

- HILGEMAN, R. H. Thunk growth of the Valencia orange in relation to soil moisture and climate. Proc. of the Amer.Soc.for Hort. Sci.82: 193-197, 1963.
- HARDING, R. B. ; CHAPMAN, H. D. & WHITING, F. L. Size flutuations of Valencia orange in major California Citrus Districts, 1932 to 1952, indicate significance of climate as a cause small-sized fruit. Proc. of the American Soc. for Hort. Sci. 64:128-138, 1954.
- LENZ, F. Effects of day length and temperature in the vegetative and reproductive growth of Washington Navel orange. Proc. of the First Intern. Citrus Symposium, Riverside, Univ.of California,1969.1.p.
- MAIER, V. P. Compositional studies of citrus: significance in processing, identification, and flavor. In: Chapman, H. C. Proceeding of the First International Citrus Symposium. Riverside, University of California, 1969. 1. p. 235-243.
- MARLOTH, R. H. & BASSON, W. J. Relative performance of Washington Navel orange selections and other Navel varieties. The Journal of Horticultural Science 24 (3):133-141, 1959.
- MENDEL, K.(a) The influence of temperature and light on the vegetative development of citrus trees. In: Proc. 1st. Intern. Citrus Symp. Riverside, Univ. of California, 1969. v.1. p. 259-265.
- MENDEL, K.(b) New concepts in stionic relations of citrus. In: Chapman, H. D. ed. Proc. of the first Intern. Citrus Symposium. Riverside, University of California, 1969, 1. p. 387-390.
- MENDES, L. O. T. A maturação dos frutos cítricos. Dep. de Fomento da Produção Vegetal, Seção de Fruticultura, Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo. Circular nº 3, 1936.
- MONTENEGRO, H. W. S. ; MOREIRA, S. ; OLIVEIRA, V. G. & PIMENTEL GOMES, F. Influência da interação enxerto "cavalo" sôbre algumas características físico-químicas da laranja. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1961. 15 p. (Boletim 18).

- MONTENEGRO, H. W. S. & SALIBE, A. A. Porta-enxertos para citros. In: Curso Avançado de Citricultura, Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1958. p. 41-43.
- MOREIRA, S. & RODRIGUES FILHO, A. J. Cultura dos Citrus. São Paulo, Melhoramentos, 1965. 111-p, (Bibliotêca Criação e Lavoura).
- MOREIRA, S. ; OLIVEIRA, V. G. & ABRAMIDES, E. Experimentos de cavalos para citrus, III. Bragantia 19:961-995, 1960.
- MOREIRA, S. Clones nucelares: Caminho para uma nova citricultura. Revista de Agricultura 37:73-82, 1962.
- MOREIRA, S. & SALIBE, A. A. Nucellar lines in the State of São Paulo, Brazil. In: Price, W. C. ed. Proceedings of the 3th Conference of the International Organization of Citrus Virologists. Gainesville, University Florida Press, 1965. p. 309-313.
- MOREIRA, S. ; SALIBE, A.A. ; RODRIGUEZ, O. ; PIO NERY, J. & ABRAMIDES, E. Influência da localidade e do porta-enxerto sobre as características da laranja Baianinha. Ciência e Cultura, São Paulo, 17(2):188-189, 1965. (Resumo).
- MOREIRA, S. Xyloporosis in Brazil. In: Childs, J. F. L. ed. Proceedings of the 4th Conference of the International Organization of Citrus Virologists. Gainesville, University Florida Press, 1968. p. 89-91.
- MOREIRA, S. & GURGEL, J. T. A. A fertilidade do pólen e sua correlação com o número de sementes, em espécies e formas do genero citrus. Bragantia 1(11/12):669-711, 1941.
- MULLER, G. W. ; RODRIGUEZ, O. & COSTA, A. S. A tristeza virus complex severe to sweet orange varieties. In: Childs, J. E. L. ed. Proceedings of the Fourth Conference of the International Organization of Citrus Virologists. Gainesville, Univ. Florida Press, 1968.p. 64-71.



- OLIVEIRA, J. B. & ROTTA, C. L. Apreciações generalizadas sobre a variação das características químicas das unidades de solos da Estação Experimental de Limeira. XIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 1971. (No prelo).
- PHYLLIPS, R. L. Dwarfing rootstocks for citrus. In: Proc. 1st. Intern. Citrus Symp. Riverside, Univ. of Calif. 1969. v.1. p.401-406.
- RODRIGUEZ, O. ; BARRETO, G. B. & ROESSING, C. Primeiros resultados experimentais do efeito de irrigação em pomar cítrico no Estado de São Paulo. In: Reunião Anual da SBPC, Salvador, 1970.v. 22.p. 221.
- RODRIGUEZ, O. & POMPEU, J. (Jr.) Irrigação de laranjeira Baianinha, prococidade e qualidade das frutas. In: Resumos da 22ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência, Salvador, 1970 v. 22.p. 222.
- RODRIGUEZ, O & MOREIRA, S. Nucellar Baianinha orange as top in a rootstock - fertilization - spacing experiment. In Price, W. C. ed. Proceedings of the 3th Conference of the International Organization of Citrus Virologists. Gainesville, University Flórida Press, 1965. p. 305-308.
- ROSSETTI, V. & SALIBE, A. A. Prevalência das doenças de virus dos citrus no Estado de São, Paulo. Bragantia 21(9): 107-121, 1962.
- SALIBE, A. A. & RODRIGUEZ, O. Vigor e produtividade de clones nucelares de laranja Baianinha, *Citrus sinensis* Osbeck. In: Resumos da 23ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência, 23:219, 1971.
- SALIBE, A. A. & MOREIRA, S. Alternância de produção em clones nucelares de laranja Baianinha. In: Resumos da 23ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. 23:218, 1971.
- SALIBE, A. A. ; MOREIRA, S. ; RODRIGUEZ, O. & MAHLE, O. R. Experimento de cavalos para laranja Baianinha nucelar em solo arenoso. In: Resumos da 22ª Reunião Anual da SBPC, Salvador, 1970. 22: 212-213.
- SALIBE, A. A. & MOREIRA, S. Comparação de clones nucelares de laranja Baianinha. Ciência e Cultura, 19:319-320, 1967 (Resumo).

- STEEL, RIG, D. TORRIE, J.H. Principles and procedures of statistics. Mc Graw-Hill Book Company, 1960, 481 p.
- SALIBE, A. A. Occurrence of Stem pitting in citrus types in Brazil. In: Price, W. C. ed. Proc. of the 3rd Conference of the International Organization of Citrus Virologists. Gainesville, University of Florida Press, 1965. p. 40-45.
- SIMÃO, S. Manual de Fruticultura. Editora Agronômica Ceres, 1971. 530 pg.
- SINCLAIR, W.B. & BARTHOLOMEW, E. T. Effects of rootstock and environment on the composition of oranges and grapefruit. Hilgardia 16 (3):125-176, 1944.
- SINCLAIR, W. B. The orange. Its biochemistry and physiology. Univ. of Calif., Div. of Agric. Sci., 1961, 475 páginas.
- SOOST, R. K. & CAMERON, J. W. Fruit characters in young trees of long established nucellar lines. In: Price, W. C. ed. Proceedings of the Second Conference of the International Organization of Citrus Virologists. Gainesville, University Florida Press, 1961. p. 8-14.
- SWINGLE, W. T. The Botany of citrus and its wild relatives of the orange. In: Webber, H. J. & Batchelor, L. D. eds. The Citrus Industry. University of California, 1943. v. 1. p. 129-472.
- VASCONCELLOS; P. W. C. de. Escolha da espécie e da variedade - um pouco mais sobre a Bahia "Washington Navel" Revista de Agricultura 12(5-6-7);225-229, 1937.
- VASCONCELLOS, P. W. C. A Baianinha de Piracicaba - um pedestal da citricultura. Revista de Agricultura 1314 (3-4):112-121, 1939.
- WEBBER, H. J. Variation in citrus seedlings and their relation to rootstocks selection. Hilgardia 7:1-79, 1932.
- WOODRUFF, R. E. & OLSON, E. O. Effects of rootstocks on physical characteristics and chemical composition of fruit of citrus varieties in Texas. Journal of the Rio Grande Valley Hort. Soc. 14:77-84, 1960.

10. APÉNDICE

QUADRO 28

Precipitações pluviométricas mensais e totais anuais, em milímetros, obtidas no período de 1960 a 1971, na Estação Experimental de Limeira.

Anos	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Totais
1960	256,8	306,6	124,3	26,4	112,2	64,5	0,0	26,1	4,7	170,1	171,6	379,0	1642,3
1961	90,0	230,5	145,0	78,2	92,4	21,6	2,4	19,0	0,5	34,7	151,6	215,2	1081,1
1962	120,0	149,2	332,1	20,4	32,6	35,3	15,7	44,4	64,4	187,8	67,5	258,4	1327,8
1963	324,4	111,2	95,4	7,3	0,7	0,0	0,0	1,6	16,2	134,9	165,1	43,8	900,6
1964	163,9	221,5	41,3	22,9	56,0	10,1	66,0	17,5	84,3	164,4	66,2	325,4	1239,5
1965	282,3	469,2	137,2	51,9	100,0	28,0	35,2	0,6	32,6	238,2	291,5	293,2	1759,9
1966	192,0	154,4	233,0	17,6	76,6	0,0	18,5	19,0	74,2	206,3	120,7	397,3	1509,6
1967	324,0	198,9	153,8	9,2	3,2	54,0	12,6	3,3	89,7	189,0	151,1	235,0	1423,8
1968	218,7	66,0	62,8	27,9	19,8	16,6	17,5	30,7	15,9	154,0	87,4	171,5	888,8
1969	141,0	48,3	94,0	52,1	24,6	14,5	8,2	33,4	45,0	133,	212,4	157,9	965,2
1970	501,3	424,0	105,9	62,2	41,9	44,8	21,7	110,1	130,2	69,9	138,3	192,8	1843,1
1971	123,5	92,3	295,9	57,9	90,8	100,3	28,1	0,0	45,5	174,1	115,5	122,2	1246,1

QUADRO 29

Temperaturas médias, mensais e anuais, em °C, obtidas no período de 1960 a 1971, na Estação Experimental de Limeira.

Anos	Jan	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Médias
1960	22,5	21,6	21,6	19,6	16,6	16,4	17,2	19,4	21,1	22,3	21,4	22,2	20,1
1961	22,8	22,1	21,8	21,1	18,6	17,6	18,0	19,8	23,7	23,5	23,1	21,6	21,1
1962	22,6	22,5	22,4	20,7	17,7	15,3	15,7	18,2	20,2	19,4	22,0	22,0	19,9
1963	23,1	23,1	24,1	21,0	18,3	17,1	18,4	20,3	23,7	23,1	23,8	23,3	21,6
1964	23,1	22,3	22,7	22,0	17,5	16,4	15,0	19,0	20,8	19,8	20,5	21,0	20,0
1965	21,4	21,7	20,6	20,9	18,1	18,3	16,9	19,1	22,1	20,5	21,9	22,6	20,3
1966	22,8	23,7	21,9	20,5	17,9	17,8	17,8	18,0	19,2	20,8	21,0	22,7	20,3
1967	21,8	22,2	21,7	20,4	19,2	17,4	17,3	20,7	20,5	22,0	20,9	20,3	20,4
1968	21,7	21,4	21,9	18,5	16,1	16,4	16,2	16,9	19,2	21,1	22,9	23,1	19,6
1969	23,7	23,8	22,9	20,2	18,8	17,9	17,8	19,5	21,9	19,4	21,5	21,0	20,7
1970	22,1	22,0	22,5	20,4	19,9	18,7	16,7	17,5	18,6	20,3	20,3	23,3	20,2
1971	23,8	23,7	22,8	20,2	17,6	16,6	16,8	18,5	19,1	19,7	20,4	21,8	20,1

QUADRO 30

Normais climáticas obtidas no período 1940 a 1971, na Estação Experimental de Li-meira.

mês	T E M P E R A T U R A - e C				Umidade Relativa (%)	Nebulosidade (0-10)	C H U V A - mm			Insolação (h)	Evaporação (l)				
	máxima (2)		mínima				Total	Dias	Max (3)			Ano	Total		
	Média	Absol	Média	Absol										h	mm
Jan	22,6	29,4	35,9	64	17,8	11,5	70	80,0	6,1	239,6	18	130,0	55	204,5	67,8
Fev	22,5	29,2	37,4	53	18,0	10,9	49	81,3	6,2	209,4	16	116,7	65	174,3	58,3
Mar	22,0	29,1	37,2	46	17,1	9,8	61	80,0	5,0	168,3	14	112,0	44	217,4	64,0
Abr	20,1	27,7	33,3	61	14,4	3,2	71	77,0	3,5	61,6	7	95,0	38	225,2	63,2
Mai	18,1	25,5	33,2	41	12,2	2,5	49	75,3	3,1	47,8	5	57,5	58	224,0	58,6
Jun	16,9	24,6	30,1	48	11,0	-1,5	42	74,3	3,1	34,7	5	58,9	58	209,9	62,8
Jul	16,7	24,9	31,8	63	10,3	0,0	42	69,9	2,8	21,4	4	33,5	64	231,0	78,9
Ago	18,6	27,4	36,3	63	11,7	-0,5	65	63,9	2,8	27,6	3	37,5	55	242,1	108,2
Set	20,1	28,5	38,6	43	13,2	-1,2	43	65,1	4,1	59,4	6	56,0	64	216,2	109,4
Out	20,8	28,4	39,2	63	14,8	2,9	47	72,4	5,5	133,0	11	67,0	37	201,8	89,1
Nov	21,4	28,8	36,9	63	15,5	7,0	64	74,0	5,2	148,6	12	105,0	52	222,5	85,2
Dez	21,9	28,9	36,8	44	16,7	9,5	48	77,5	5,8	223,5	16	119,5	53	193,6	71,4
Ano	20,9	27,7	39,2	1963	14,4	-1,5	1942	74,2	4,4	1374,9	117	130,0	1955	2562,5	916,9

(1) Evaporação e Insolação - 1954 - 1971 (18 anos)

(2) Temperatura máxima interrompida de agosto de 1949 a agosto de 1952

(3) Máxima diária