

# TRÊS PORTA-ENXERTOS E SEIS ESPAÇAMENTOS NA PRODUÇÃO DA LARANJEIRA CV. VALÊNCIA<sup>1</sup>

OTTO CARLOS KOLLER, CARLOS I.N. BARRADAS<sup>2</sup>, LUIZ A. LICHTENBERG<sup>3</sup>  
ANA LÚCIA C. DORNELLES<sup>4</sup> e GUSTAVO H. MERTEN<sup>5</sup>

RESUMO - Neste trabalho são estudados os efeitos da combinação de dois espaçamentos de plantio entre linhas, com três distâncias entre plantas, sobre a produção da laranja 'Valência' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), em três porta-enxertos: limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck), laranja 'Caipira' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) e 'Trifoliata' (*Poncirus trifoliata* Raff.). O experimento foi realizado na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no período 1976 a 1981. Os menores espaçamentos testados não afetaram a produtividade das plantas, mas aumentaram o rendimento do pomar, proporcionalmente ao número de árvores por unidade de área. O limoeiro 'Cravo' proporcionou a maior produtividade por planta e o maior peso médio dos frutos, seguindo-se a laranja 'Caipira' e o 'Trifoliata', em ordem decrescente. Na primeira safra o 'Trifoliata' induziu maior produtividade do que a laranja 'Caipira', e foi por ela superado na segunda e na terceira safra. Na primeira safra, a distância de dois metros entre plantas, nas árvores enxertadas no limoeiro 'Cravo', proporcionou maior produtividade, por planta, do que os espaçamentos mais amplos.

Termos para indexação: *Citrus sinensis*, produção de frutos, pomar, espaçamentos.

## THREE ROOTSTOCKS AND SIX SPACINGS ON 'VALÊNCIA' ORANGE PRODUCTION

ABSTRACT - In this experiment the effects of the combination of two row widths with three plant spacings within row on the yield of 'Valência' Orange (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), grafted on three kinds of rootstocks: 'Rangpur' lime (*Citrus limonia* Osbeck) 'Caipira' orange (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), and 'Trifoliata' Orange (*Poncirus trifoliata* Raff.) were studied. The research was conducted at the Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, from 1976 through 1981. The lowest spacings tested did not affect plant productivity, but they increased yield per area proportionately to the number of trees per area unit. The highest production per plant and the highest fruit weight were obtained by 'Rangpur' lime; 'Caipira' was the second, and 'Trifoliata' the third. In the first harvest, 'Trifoliata' induced higher productivity than the 'Caipira'; the opposite was observed on the second and third harvests. Also in the first harvest 'Valência' orange grafted on 'Rangpur' lime rootstocks produced higher yields per plant when these were spaced 2 m apart than by wider spacings.

Index terms: *Citrus sinensis*, fruit production, orchard, spacings.

## INTRODUÇÃO

A produção de 9 milhões e 556 mil toneladas de frutas cítricas (Production Yearbook 1980) e a exportação de 401 mil toneladas de suco (Laranja 1980) situaram o Brasil como o segundo produtor mundial de citros e o maior exportador de suco concentrado congelado.

Essa posição de destaque econômico, atingida pela citricultura brasileira, deve-se, inegavelmente, à boa competitividade do fruto no mercado nacional, e do suco no mercado internacional, face à boa qualidade e ao custo de produção relativamente baixo. Por isso, a melhoria da qualidade dos frutos e a diminuição do custo de produção devem constituir as metas mais procuradas pela pesquisa.

A densidade de plantio e os porta-enxertos são dois dos fatores mais estudados, nos últimos anos, face à marcante influência que exercem na produtividade e no custo de produção de citros.

Na primeira metade deste século, os pesquisadores recomendavam espaçamentos amplos para o plantio de citros, sendo 7 m x 7 m o espaçamento preconizado por Moreira (1935).

Mais recentemente, o custo elevado da terra e a possibilidade do uso de novas técnicas culturais in-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 31 de janeiro de 1983.

Trabalho financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

<sup>2</sup> Prof. Fac. de Agron. Univ. Fed. do Rio Grande do Sul (FA-UFRS).

<sup>3</sup> Eng.<sup>o</sup> Agr.<sup>o</sup>, M.Sc., Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina (EMPASC), Florianópolis, SC.

<sup>4</sup> Eng.<sup>a</sup> Agr.<sup>a</sup>, Curso de Pós-Graduação em Agronomia da UFRS.

<sup>5</sup> Acadêmico da Fac. de Agron. da UFRS, Bolsista de Iniciação Científica.

duziram à necessidade do aumento da densidade de plantio (Platt 1973).

Passos et al. (1973), Rodriguez (1972), Phillips (1980), Boswell et al. (1975) e Boswell & Atkin (1978) verificaram que, dentro de certos limites, nos plantios mais densos, a produtividade por planta tende a diminuir, com a concorrência mútua entre plantas, porém o rendimento por unidade de área é maior do que nos espaçamentos pouco densos.

Num período de 20 anos, Forsyth (1980) observou que um leve entrelaçamento das copas da laranjeira 'Valência' (*Citrus sinensis* (L.), enxertada em laranjeira-doce (*C. sinensis* (L.) Osb.) e em 'Trifoliata' (*Poncirus trifoliata* Raf.) no espaçamento 3,7 m x 7,3 m, diminuiu a alternância de produção, sem prejuízo do rendimento cumulativo por unidade de área.

Tem sido observado com bastante freqüência a acentuada influência que os porta-enxertos exercem sobre a produtividade, sobre a qualidade das frutas e sobre o crescimento das plantas cítricas (Dornelles 1979 e 1981). Naquilo que diz respeito mais direto a este trabalho, Teófilo Sobrinho et al. (1973 e 1979), Pompeu Júnior et al. (1976), não constataram diferenças significativas, nas safras acumuladas das plantas enxertadas sobre limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osb.) e laranjeira 'Caipira' (*C. sinensis* (L.) Osb.), nos primeiros anos após o plantio.

Entretanto, Passos et al. (1973) constataram superioridade do limoeiro 'Cravo' em relação à laranjeira 'Caipira' e Pompeu Júnior et al. (1979) verificaram esta superioridade - do limoeiro 'Cravo' em relação à laranjeira 'Caipira' - somente a partir da oitava safra.

De um modo geral, a produtividade das plantas enxertadas em 'Trifoliata' é menor do que a das plantas enxertadas em limoeiro 'Cravo' e laranjeira 'Caipira', como foi verificado por Moreira et al. (1960), Passos et al. (1973), Pompeu Júnior et al. (1976), Teófilo Sobrinho et al. (1979) e Figueiredo et al. (1979). Porém Figueiredo et al. (1973) obtiveram resultados discordantes, observando, a exemplo de Rodriguez (1972), que o 'Trifoliata' induzia a formação de frutos com maior peso médio do que os produzidos em plantas enxertadas em limoeiro 'Cravo' e laranjeira 'Caipira'.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada com auxílio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS), na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizada no Município de Guaíba, na latitude de 30° 06' S, e a 46 metros de altitude.

O clima da região é do tipo Cfa, subtropical sem estiaagem (Moreno 1961) e o solo, no local do experimento, apresentava relevo ondulado, pertencendo à unidade de mapeamento São Jerônimo (Mello et al. 1966), classificado como Laterítico Bruno Avermelhado Distrófico, de textura franco-argilosa, poroso e bem drenado, pobre em matéria orgânica.

Usou-se como copa a laranjeira 'Valência', de clone nucelar, enxertada em três porta-enxertos:

- Limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck);
- Laranjeira 'Caipira' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck);
- Limão 'Trifoliata' (*Poncirus trifoliata* Raf.).

Testaram-se dois espaçamentos entre linhas: 6 e 8 metros, combinados com três distâncias de plantio na linha: 2, 4 e 6 metros.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com parcelas sub-subdivididas e quatro repetições.

O plantio das mudas foi realizado em julho de 1976, usando-se doze plantas por subparcela, das quais somente as centrais foram consideradas úteis. A adubação, por planta, e os demais tratamentos culturais foram uniformes para todos os tratamentos.

Neste trabalho são abordados os resultados referentes ao peso da produção, por planta e por unidade de área, bem como o peso médio das frutas. Os dados referentes ao efeito dos tratamentos sobre a qualidade físico-química das frutas serão objeto de outros trabalhos. Os resultados relativos ao crescimento e à absorção de nutrientes já foram abordados por Lichtemberg (1981).

O peso médio das frutas foi determinado pela divisão do peso da produção, pelo número total de frutos colhidos, de cada planta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas três safras, o peso da produção de frutas, por planta, não foi afetado pelo espaçamento entre as linhas de plantio; porém, houve um comportamento distinto com relação à distância entre as plantas em linha (Tabelas 1, 2 e 3).

Na primeira safra, que correspondeu ao terceiro ano após o plantio, as plantas enxertadas em limoeiro 'Cravo' mostraram maior produtividade na distância de dois metros entre plantas, do que nas distâncias de quatro e seis metros. Tendência semelhante registraram as plantas enxertadas em 'Tri-

TABELA 1. Efeito de três distâncias de plantio na linha e de três porta-enxertos, sobre a produtividade da laranjeira (*C. sinensis* (L.) Osb.) Cv. Valência, em kg/planta, no terceiro ano (primeira safra).

Distância entre plantas (m)	Porta-enxertos		
	'Cravo'	'Trifoliata'	'Caipira'
2	8,4a <sup>1</sup>	2,7	0,5
4	5,1b	1,9	0,7
6	4,3b	1,1	0,6
Médias p.-enxertos	5,9a	1,9b	0,6c

<sup>1</sup> As médias seguidas de letras distintas diferiram entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey (Coef. de variação 39,14%).

TABELA 2. Efeito de três distâncias de plantio na linha e de três porta-enxertos, sobre a produtividade da laranjeira (*C. sinensis* (L.) Osb.) Cv. Valência, em kg/planta, no quarto ano (segunda safra).

Distância entre plantas (m)	Porta-enxertos		
	'Cravo'	'Caipira'	'Trifoliata'
2	41,8	32,1	18,1
4	40,4	30,3	17,8
6	38,6	31,4	15,8
Médias p.-enxertos	40,3a <sup>1</sup>	31,3b	17,2c

<sup>1</sup> As médias seguidas de letras distintas diferiram entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey (Coef. de variação 31,64%).

foliata', como pode ser visto na Tabela 1, na qual pode ser observada também uma tendência, não significativa, de maior produtividade da distância de quatro metros, em relação à distância de seis metros entre plantas.

Na segunda e na terceira safra, não houve diferença significativa quanto às distâncias de plantio na linha, para a produtividade por planta, em nenhum dos três porta-enxertos. Porém observa-se uma tendência de menor produtividade na distância de dois metros entre plantas, na terceira safra (Tabela 3). Isto pode ser um prenúncio de uma

TABELA 3. Efeito de três distâncias de plantio na linha e de três porta-enxertos, sobre a produtividade da laranjeira (*C. sinensis* (L.) Osb.) Cv. Valência, em kg/planta, no quinto ano (terceira safra).

Distância entre plantas (m)	Porta-enxertos		
	'Cravo'	'Caipira'	'Trifoliata'
2	43,6	39,0	21,5
4	53,1	46,0	28,5
6	47,5	43,4	23,5
Médias p.-enxertos	48,1a <sup>1</sup>	42,8a	24,5b

<sup>1</sup> As médias seguidas de letras distintas diferiram entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey (Coef. de variação 22,91%).

competição entre plantas, na distância de dois metros, já observada também por Lichtemberg (1981), com relação ao crescimento da copa, a partir do quarto ano após o plantio.

Abstraindo-se essas tendências não-significativas, os resultados deste experimento mostram que até a terceira safra, correspondente ao quinto ano após o plantio, a produtividade, por planta, não foi diminuída pelos espaçamentos de plantio mais densos, confirmando observação de Forsyth (1980), de que um contato moderado entre as copas não prejudica a produtividade das plantas.

As Tabelas 1, 2 e 3 mostram, também, que o limoeiro 'Cravo' sempre induziu maior produtividade por planta do que o 'Trifoliata', superando também a laranjeira 'Caipira', na primeira e na segunda safra.

A maior produtividade, por planta, e a maior precocidade do limoeiro 'Cravo' em relação ao 'Trifoliata', reforçam as observações de Moreira et al. (1960), Passos et al. (1973), Pompeu Júnior et al. (1976), Teófilo Sobrinho et al. (1979), Figueiredo et al. (1973 e 1979). Porém a maior precocidade induzida pelo limoeiro 'Cravo', em relação à laranjeira 'Caipira', observada na primeira e na segunda safra, não foi por eles referida, devendo ter sua origem no maior crescimento inicial das plantas enxertadas no limoeiro 'Cravo' (Lichtemberg (1981).

Outro resultado singular, observado na Tabela 1, foi a superioridade do 'Trifoliata' em relação à laranjeira 'Caipira', na primeira safra, revelando maior precocidade do 'Trifoliata', que foi superada, ou de certa forma mascarada, nos anos subsequentes, pelo crescimento mais rápido das plantas enxertadas na laranjeira 'Caipira' (Lichtemberg 1981), cuja copa, então muito mais volumosa, proporcionou maior produtividade por planta.

Os dados da Tabela 4 mostram que a produção acumulada, das três primeiras safras, não foi afetada pelos espaçamentos de plantio testados e que a ordem decrescente de produtividade por planta, induzida pelos porta-enxertos, neste caso, foi limoeiro 'Cravo', laranjeira 'Caipira' e 'Trifoliata'.

O peso médio das frutas não foi afetado pelos espaçamentos de plantio, ao nível 5% de probabilidade, em nenhum porta-enxerto. Entretanto, a Tabela 5 mostra acentuada superioridade induzida pelo limoeiro 'Cravo' sobre a laranjeira 'Caipira', e desta em relação ao 'Trifoliata', na primeira e na terceira safra. Na segunda safra, o peso médio induzido pelo limoeiro 'Cravo' e pela laranjeira 'Caipira', não diferiu e foi superior ao peso médio obtido no 'Trifoliata'.

Se considerado o peso médio dos frutos, durante as três primeiras safras, o limoeiro 'Cravo' induziu a formação das frutas de maior peso médio, seguindo-se a laranjeira 'Caipira' e o 'Trifoliata', em ordem decrescente.

TABELA 4. Efeito de três distâncias de plantio na linha e de três porta-enxertos, sobre a produtividade acumulada da laranjeira (*C. sinensis* (L.) Osb.) Cv. Valência, nas primeiras safras, kg/planta.

Distância entre plantas (m)	Porta-enxertos		
	'Cravo'	'Caipira'	'Trifoliata'
2	94,0	71,6	42,3
4	98,8	77,1	47,1
6	90,5	75,5	40,4
Médias p.-enxertos	94,4a <sup>1</sup>	74,7b	43,3c

<sup>1</sup> As médias seguidas de letras distintas diferiram entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5%, (Coef. de variação 17,63%).

O menor peso médio das frutas no 'Trifoliata', em relação ao peso médio proporcionado pelo limoeiro 'Cravo', foi inverso aos resultados obtidos por Rodriguez (1972) e por Figueiredo et al. (1973), ocorrência que pode encontrar explicação pelas cultivares-copa e condições de ambiente distintas.

Uma vez que os espaçamentos de plantio não afetaram a produtividade das laranjeiras nem o peso médio das frutas é evidente que, nestas circunstâncias, o rendimento por unidade de área foi mais elevado nos espaçamentos mais densos (Tabela 6). Isso confirma as observações de vários pesquisadores, como Passos et al. (1973), Rodriguez (1972), Boswell et al. (1975), Boswell & Atkin (1978), Phillips (1980) e Forsyth (1980), de que os plantios densos de citros aumentam acentuadamente os rendimentos nas primeiras safras.

TABELA 5. Efeito de três porta-enxertos sobre o peso médio (g) do fruto da laranjeira (*C. sinensis* (L.) Osb.) Cv. Valência, na primeira, segunda e terceira safra após o plantio.

Porta-enxertos	Safras			Médias
	1ª	2ª	3ª	
'Cravo'	253a <sup>1</sup>	177a	181a	204a
'Caipira'	228b	180a	170b	193b
'Trifoliata'	171c	141b	146c	153c

<sup>1</sup> As médias seguidas de letras distintas diferiram entre si, pelo teste de Tukey, no nível de 5%.

TABELA 6. Estimativa do efeito acumulado, nas três primeiras safras, de seis espaçamentos e de três porta-enxertos, sobre o rendimento da laranjeira (*C. sinensis* (L.) Osb.) Cv. Valência (toneladas/ha).

Porta-enxertos	Espaçamentos (m)					
	6			8		
	2	4	6	2	4	6
'Cravo'	75	42	25	61	30	19
'Caipira'	59	31	20	46	25	15
'Trifoliata'	35	17	12	21	17	08

A estimativa do rendimento acumulado, nas três primeiras safras (Tabela 6), permite verificar que a diferença de rendimento entre as densidades extremas de plantio testadas chegou a ser de 56 toneladas para o limoeiro 'Cravo', 44 toneladas para a laranjeira 'Caipira' e 27 toneladas para o 'Trifoliata', a favor do plantio mais denso.

Considerando que os custos do plantio e da manutenção não aumentam proporcionalmente à elevação da densidade das plantas, pois somente o investimento em mudas e o consumo de alguns defensivos agrícolas é mais acentuado, ao passo que o custo de diversos tratos culturais é muito pouco afetado, o uso de espaçamentos menores do que 6 m x 8 m, parece ser economicamente vantajoso.

### CONCLUSÕES

1. Os menores espaçamentos de plantio não diminuíram a produtividade nem o peso médio dos frutos das laranjeiras.

2. A produção de frutos aumentou proporcionalmente ao número de plantas por unidade de área.

3. Na primeira safra, o espaçamento de dois metros entre plantas proporcionou maior produtividade às laranjeiras enxertadas no limoeiro 'Cravo' do que as distâncias mais amplas.

4. O limoeiro 'Cravo' revelou-se mais precoce e produtivo do que a laranjeira 'Caipira' e o 'Trifoliata'.

5. O 'Trifoliata' induziu maior precocidade às plantas do que a laranjeira 'Caipira', somente na primeira safra. O inverso ocorreu na segunda e na terceira safra.

6. O limoeiro 'Cravo' proporcionou as frutas de maior peso médio, seguido pela laranjeira 'Caipira' e pelo 'Trifoliata', em ordem decrescente.

### REFERÊNCIAS

- BOSWELL, S.B. & ATKIN, D.R. Comparison of two 'Washington' navel plantings at several densities: a vigorous scionrootstock combination vs. less vigorous combination. Proc. Fl. State Hortic. Soc., 91: 26-55, 1978.
- BOSWELL, S.B.; MCCARTY, C.D.; HENCH, K.W. & LEWIS, L.N. Effect of tree density on first ten years of growth and production of 'Washington' navel orange trees. J. Am. Soc. Hortic. Sci., 100(4): 370-3, 1975.
- DORNELLES, C.M.M. Porta-enxertos para limoeiro (*Citrus limon* Brumann) no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, Pelotas, 1979. Anais . . . Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.21-30.
- DORNELLES, C.M. Porta-enxerto para mandarinas (*Citrus deliciosa* Tenore) no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6, Recife, 1981. Anais . . . Recife, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1981. p.702-8.
- FIGUEIREDO, J.O.; POMPEU JÚNIOR, J.; RODRIGUEZ, O.; CAETANO, A.A.; SANTOS, R.R.; CIONE, J. & ABRAMIDES, E. Competição de dez porta-enxertos para a laranjeira-barão (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, Pelotas, 1979. Anais . . . Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.442-53.
- FIGUEIREDO, J.O.; POMPEU JÚNIOR, J.; RODRIGUEZ, O.; VEIGA, A.A. & ABRAMIDES, E. Competição de dez porta-enxertos para tangerina-pokan (*Citrus reticulata* Blanco). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2, Viçosa, 1973. Anais . . . Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1973. p.127-47.
- FORSYTH, J.B. High density citrus plantings. Agric. Gaz. N.S.W., Sydney, 91(6):7-10, 1980.
- LARANJA. Prognóstico 80/81, São Paulo, 9: 179-82, 1980.
- LICHTEMBERG, L.A. Efeito de espaçamentos e porta-enxertos no crescimento das plantas e na concentração foliar de nutrientes, em laranjeira (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) Cv. Valência. Porto Alegre, Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1981. 120p. Tese Mestrado em Agronomia.
- MELLO, O.; LEMOS, R.C.; ABRÃO, P.V.R.; AZOLIN, M.C.L. & CARVALHO, A.P. Levantamento em série dos solos do Centro Agronômico. R. Fac. Agron. Vet. Univ. Fed. Rio G. Sul, 8(1/4): 7-155, 1966.
- MOREIRA, E. Distância de plantação das laranjeiras. B. Agric., 36: 363-74, 1935.
- MOREIRA, S.; OLIVEIRA, V.G. & ABRAMIDES, E. Experimentos de "cavalos" para citrus. III. Bragantia, 19(59): 961-95, 1960.
- MORENO, J.A. Clima do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, 1961. 42p.
- PASSOS, O.S.; CUNHA SOBRINHO, A.P. & RODRIGUEZ, E.M. Espaçamento para laranjeira no Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1, Campinas, 1971. Anais . . . Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1973. p.323-34.
- PHILLIPS, R.L. Citrus tree spacing and size control. Proc. Int. Soc. Citric., Griffith, : 319-24, 1980.
- PLATT, R.G. Planning and planting citrus orchard. In: REUTHER, W. ed. The citrus industry. Berkeley, University of California, 1973. v.3, cap. 2, p.48-8f.

- POMPEU JÚNIOR, J.; FIGUEIREDO, J.O.; RODRIGUEZ, O.; ALOISI SOBRINHO, J. & SALIBE, A.A. Porta-enxertos para laranja-valência clone nuclear, em solo arenoso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3, Itaguaí, 1975. Anais . . . Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1976. p.371-9.
- POMPEU JÚNIOR, J.; FIGUEIREDO, J.O.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; JORGE, J.P.N. & SALIBE, A.A. Comportamento de clones nucelares e velhos de laranja - Hamlin em limoeiro 'Cravo' e laranja 'Caipira'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, Pelotas, 1979. Anais . . . Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.351-64.
- PRODUCTION YEARBOOK, Rome, FAO. 34:173-7, 1980.
- RODRIGUEZ, O. Estudo de espaçamento, porta-enxerto e adubação para laranja-bainha (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck). Piracicaba. ESALQ-USP, 1972. 82p. Tese Doutorado Agronomia.
- TEÓFILO SOBRINHO, J.; POMPEU JÚNIOR, J.; CAETANO, A.A. & BARBIN, D. Resultados de nove anos de produção de laranja 'Valência' e 'Hamlin' enxertadas em nove porta-enxertos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, Pelotas, 1979. Anais . . . Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.365-74.
- TEÓFILO SOBRINHO, J.; SIMÃO, S.; BARBIN, D. & POMPEU JÚNIOR, J. Produtividade por metro cúbico da laranja 'Valência' sobre diferentes porta-enxertos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2, Viçosa, 1973. Anais . . . Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1973. p.331-42.