

FITOTECNIA

PORTA-ENXERTOS DE LARANJAS-DOCES PARA LARANJA 'HAMLIN' NUCELAR OU COM EXOCORTE

JORGINO POMPEU JUNIOR ^{1,2} e ARY APPARECIDO SALIBE ¹

RESUMO

Em 1965, foram postos em competição onze porta-enxertos de laranjas-doces: Caipiras A, C, R e 'DAC', Branca, 'Lima', Orvalho de Mel, Santa Lúcia, Florida Sweet, 'Parson Brown' e 'Hamlin' e o limão 'Cravo', enxertados com um clone nucelar ou com um clone velho, portador do viróide da exocorte, de laranja 'Hamlin'. O experimento foi desenvolvido sem irrigação no município de Cordeirópolis (SP). Após 13 colheitas, verificou-se que o conjunto das plantas de clone nucelar produziu mais frutos que o de clone velho. Não houve diferenças no peso médio e no teor de sólidos solúveis dos frutos de ambos, porém a porcentagem de suco foi maior nos frutos do clone velho. Cálculos permitiram estimar que o clone nucelar produziu mais sólidos solúveis por planta. Entre as laranjas-doces, a Caipira 'DAC' e a Caipira A induziram as maiores produções de frutos para o clone nucelar e também proporcionaram altos valores de sólidos solúveis por planta. Para o clone velho, a Caipira A apresentou a maior produção de frutos e de sólidos solúveis por planta. As laranjeiras 'Hamlin' de clone velho mostraram menor tamanho e maior produção por metro cúbico de copa.

Termos de indexação: limão 'Cravo', laranja Caipira, viróides.

¹ Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC, Caixa Postal 4, 13490-970 Cordeirópolis (SP).

² Bolsista do CNPq.

SUMMARY

SWEET ORANGE ROOSTOCKS FOR NUCELLAR OR OLD BUD LINE OF 'HAMLIN' SWEET ORANGE, CARRYING EXOCORTIS VIROID

A study was initiated in 1965 to evaluate tree growth and fruit yield of two 'Hamlin' sweet orange clones (a nucellar and an old bud line carrying the exocortis viroid) on eleven sweet orange rootstocks: Caipira A, C, R and 'DAC', Branca, 'Lima', Orvalho de Mel, Santa Lucia, Florida Sweet, 'Parson Brown', 'Hamlin', and 'Rangpur' lime. The experiment was conducted without irrigation in Cordeirópolis, State of São Paulo, Brazil. After 13 years, it was verified that the group of nucellar 'Hamlin' yielded more fruits than the old bud line. There was no difference on fresh fruit weight and soluble solids content between these groups, even though average juice content was greater for the old bud line. Estimates demonstrated that the nucellar group yielded more soluble solids per tree. Among the sweet oranges, 'Caipira DAC' and Caipira A induced the greatest fruit yield within the nucellar group. On the other hand, the Caipira A showed the greatest fruit yield within the old bud line. The old line clones of 'Hamlin' sweet orange trees were smaller in size and showed greater fruit yield per volume of canopy compared to nucellar ones.

Index terms: 'Rangpur' lime, Caipira sweet orange, exocortis dwarfing effect.

1. INTRODUÇÃO

As laranjas-doces (*Citrus sinensis*) foram os primeiros porta-enxertos utilizados na citricultura paulista. A suscetibilidade à seca e à gomose de *Phytophthora* motivaram a sua substituição, a partir de 1920, pela laranja 'Azeda' (*C. aurantium*), que foi substituída, nos anos quarentas, pelo limão 'Cravo' (*C. limonia*), por ser intolerante à tristeza dos citros. Desde então, é insignificante a participação das laranjas-doces

como porta-enxertos. Dados coletados pelo Fundecitrus, em fevereiro de 2002, mostram que a laranja Caipira e outras laranjas-doces estavam presentes em menos que 0,01% das mudas inspecionadas. Entretanto, continuam sendo empregadas em alguns pomares irrigados, por serem tolerantes ao vírus da tristeza e ao declínio e por induzirem alta qualidade aos frutos sobre elas produzidos.

É necessário destacar que, em 1963, quando este experimento foi planejado, apenas a tangerina 'Cleópatra' (*C. reshni*) era opção ao limão 'Cravo'. Outros porta-enxertos, como o limão 'Volkameriano' (*C. volkameriana*), a tangerina 'Sunki' (*C. sunki*) e o citrumelo 'Swingle' (*Poncirus trifoliata* x *C. paradisi*), somente passaram a ser usados a partir dos anos oitentas. Assim, as laranjas-doces poderiam vir a ser outra opção ao limão 'Cravo', desde que superadas as suas deficiências de baixa resistência à seca e à gomose.

Com esse objetivo, foram selecionadas no Banco de Germoplasma do Centro APTA Citros Sylvio Moreira, em Cordeirópolis, onze variedades de laranjas-doces, a saber: Caipiras A, C, R e 'DAC', Branca, Florida Sweet, 'Hamlin', 'Lima', Orvalho de Mel, 'Parson Brown' e Santa Lúcia as quais foram postas em comparação com o limão 'Cravo'. Como copas, foram usados dois clones de laranja 'Hamlin': um de origem nucelar (CN) e um clone velho (CV), portador de raça forte do viróide causador da exocorte dos citros.

Sendo as laranjas-doces consideradas tolerantes à exocorte, por não apresentarem o escamamento que ocorre no limão 'Cravo', eram utilizadas como porta-enxertos para as variedades portadoras desse viróide. Pretendia-se, também, avaliar o efeito da doença na produção e crescimento das plantas pela comparação com as sadias. Foi também estudada a resistência dos porta-enxertos à gomose de *Phytophthora* e a influência dos clones novo e velho na manifestação da doença.

O experimento foi plantado em janeiro de 1965, em Cordeirópolis, num latossolo vermelho-escuro, em espaçamento 6 m x 6 m, e conduzido sem irrigação. O clima da região é do tipo Cwa. Foram comparadas dez plantas de cada combinação, distribuídas em cinco blocos com duas plantas por parcela.

2. RESULTADOS

2.1. Produção dos frutos

Na Tabela 1 encontram-se as produções médias por planta, em caixas com 40,8 kg de frutos, das treze safras colhidas no período de 1970 a 1982.

A primeira produção comercial ocorreu em 1970, quando a laranjeira ‘Hamlin’ CV produziu mais frutos que o CN, em todos os porta-enxertos, exceto no limão ‘Cravo’. Os porta-enxertos que induziram maior precocidade ao CV foram as laranjas Caipira A, Branca, ‘Parson Brown’ e Orvalho de Mel. Para o CN, os mais precoces foram o limão ‘Cravo’, seguido das laranjas Branca e Florida Sweet.

No total das treze colheitas, as plantas de CN produziram, em média, 28% mais frutos que as de CV e, em todos os anos, exceto em 1970 e 1981, os CNs foram mais produtivos que o CV. Os porta-enxertos que induziram as maiores produções de frutos para a laranjeira ‘Hamlin’ CN foram as Caipiras A e ‘DAC’, o Orvalho de Mel e o limão ‘Cravo’ enquanto para a ‘Hamlin’ CV as maiores produções foram obtidas nas plantas enxertadas em Caipira A, Branca, Florida Sweet e ‘Hamlin’.

As maiores reduções na produção foram verificadas nas laranjeiras enxertadas no limão ‘Cravo’ (68%), o que já era esperado, visto ser ele suscetível ao viróide causador da exocorte (MOREIRA, 1957, 1959; POMPEU JUNIOR et al., 1973). Entre os porta-enxertos de laranjas-doces, os que apresentaram maior redução da produção de frutos foram a Caipira C (34%), a Caipira ‘DAC’ (33%), a ‘Lima’ e a Orvalho de Mel, ambas com 30%. As que apresentaram menor redução na produção foram as laranjas Santa Lúcia (15%), Caipira A (16%) e ‘Parson Brown’ (17%). Este experimento mostra a importância dos clones nucelares na citricultura paulista, pois, sem eles, seria inviável o uso do limão ‘Cravo’. Mesmo com a utilização de porta-enxertos considerados tolerantes, por não apresentarem sintomas, como as laranjas-doces, haveria perdas elevadas. Assim, a Caipira A, que foi o melhor porta-enxerto para os dois clones da laranja ‘Hamlin’, apresentou “quebra” de produção de frutos de 16% no total das treze colheitas.

Tabela 1. Produções médias anuais por planta, em caixas de 40,8 kg de laranjeiras 'Hamlin' nucelares ou portadoras de exocorte, enxertadas em onze laranjeiras-doces e em limão 'Cravo', Cordeirópolis (SP)

Porta- -enxertos	Clone nucelar												Total	
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981		1982
1	0,8	2,9	2,8	4,6	4,5	4,6	6,3	5,0	6,4	3,3	9,3	2,8	9,3	62,6
2	1,5	2,5	4,0	4,1	5,4	3,6	6,1	4,1	7,0	4,3	7,1	4,0	6,9	60,6
3	0,7	2,9	2,5	4,3	5,0	4,5	6,0	4,7	6,3	3,4	8,8	2,4	8,5	60,0
4	0,3	1,3	1,7	3,1	3,5	3,5	4,6	4,2	4,5	3,5	6,7	2,0	7,0	45,9
5	0,9	2,7	2,5	4,2	5,3	4,4	6,5	3,9	6,0	2,3	9,3	3,2	8,6	59,8
6	0,5	2,5	3,1	4,2	4,8	4,4	5,9	5,0	5,9	3,5	8,7	2,8	8,4	59,7
7	0,5	2,8	2,9	4,5	5,0	4,6	6,6	5,2	6,1	4,1	8,3	2,7	9,0	62,3
8	0,7	2,5	2,2	3,3	4,6	3,8	5,6	5,5	5,3	3,5	7,5	1,8	8,1	54,4
9	0,9	2,6	2,7	3,6	4,3	4,0	5,8	4,4	5,5	3,8	8,1	3,1	8,2	57,0
10	0,8	2,6	2,5	3,7	4,4	3,8	4,7	5,0	3,3	3,5	7,6	2,0	8,1	52,0
11	0,7	2,4	2,9	4,1	5,2	4,2	6,2	5,2	5,5	3,3	7,9	1,8	8,0	57,4
12	0,8	2,7	2,6	3,9	5,2	3,9	5,8	4,6	5,8	3,6	7,9	3,0	8,1	57,9
Médias ...	0,8	2,5	2,7	4,0	4,8	4,1	5,8	4,7	5,6	3,5	8,1	2,6	8,2	57,5

1. Caipira A; 2. Caipira C; 3. Caipira R; 4. Caipira 'DAC'; 5. Branca; 6. 'Lima'; 7. Orvalho de Mel; 8. Santa Lúcia; 9. Florida Sweet; 10. 'Hamlin'; 11. 'Parson Brown' e 12. Limão 'Cravo'.

Continua

Tabela 1. Conclusão

Porta- -enxertos	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	Total
	Clone velho com exocorte													
1	1,4	2,6	3,3	3,4	4,0	3,4	4,5	5,2	5,0	3,8	6,2	3,7	5,7	52,2
2	1,1	2,3	3,0	3,3	3,8	2,9	3,7	4,3	4,3	3,6	5,0	3,4	4,3	45,0
3	1,2	2,2	3,0	3,1	3,5	2,9	3,9	4,4	4,1	3,7	4,8	3,2	4,4	44,4
4	1,0	2,0	2,8	3,2	3,8	3,2	4,2	4,4	4,4	4,1	5,4	3,6	4,8	46,9
5	0,6	1,0	2,1	1,9	2,4	2,1	2,6	3,0	2,8	2,6	3,4	2,4	3,2	30,1
6	1,0	2,3	3,1	3,5	3,6	2,9	4,2	4,4	4,2	3,9	5,7	3,4	4,7	46,9
7	1,1	2,0	2,8	2,9	3,3	2,7	3,8	4,3	4,0	3,2	4,6	3,1	4,4	42,2
8	0,9	2,0	2,8	3,0	3,3	2,8	3,6	4,1	3,8	3,1	4,7	3,4	4,4	41,9
9	0,9	2,0	2,8	2,9	3,5	2,7	3,7	4,2	3,9	3,0	4,9	3,3	4,3	42,1
10	0,9	1,8	2,6	2,9	3,4	2,7	3,7	4,1	3,9	3,4	4,7	2,9	4,4	41,4
11	1,1	2,3	3,1	3,1	3,8	3,0	4,0	4,7	4,5	3,8	5,5	3,5	4,7	47,1
12	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	1,4	2,0	1,5	1,6	1,0	1,7	1,3	1,6	19,3
Médias ..	1,0	2,0	2,7	2,9	3,4	2,7	3,7	4,1	3,9	3,3	4,7	3,1	4,2	41,6

1. Caipira A; 2. Caipira C; 3. Caipira R; 4. Caipira 'DAC'; 5. Branca; 6. 'Lima'; 7. Orvalho de Mel; 8. Santa Lúcia; 9. Florida Sweet; 10. 'Hamlin'; 11. 'Parson Brown' e 12. Limão 'Cravo'.

2.2. Características comerciais dos frutos

De 1976 a 1979, por ocasião das colheitas, foram coletadas amostras dos frutos e determinadas as características de maior interesse comercial. Na Tabela 2, são apresentados os valores médios das quatro determinações. De modo geral, os resultados são semelhantes para os dois clones, apresentando o CV maior porcentagem de suco, maior acidez, menor relação sólidos solúveis/acidez e maior quantidade de sólidos solúveis por caixa.

Com esses valores médios, foram calculadas as quantidades de sólidos solúveis por caixa utilizando a equação citada por DI GIORGI et al. (1990):

$$ss/cx = \% \text{ suco} \times \% \text{ sólidos solúveis} \times 40,8/10.000$$

e estimada a produção de sólidos solúveis por planta (ss/pl.) no total das safras estudadas.

A Tabela 3 mostra que, em média, as laranjeiras 'Hamlin' CN produziram 21% mais sólidos solúveis por planta que as do CV. Para o CN, as maiores produções de sólidos solúveis foram obtidas com os porta-enxertos limão 'Cravo', Caipiras 'DAC' e R e 'Hamlin', enquanto, para o CV, as maiores produções de sólidos solúveis foram produzidas pelos porta-enxertos Caipira A, 'Hamlin' e Florida Sweet.

Ficam, mais uma vez, evidenciadas as vantagens do emprego dos clones nucelares, os quais produziram, em média, 28% mais frutos e 21% mais sólidos solúveis que os CVs. Para o caso particular do limão 'Cravo', os ganhos com a utilização do CN foram de 68% em frutos e em sólidos solúveis.

É interessante destacar que a laranja 'Hamlin' não foi um bom porta-enxerto para a 'Hamlin'; as laranjeiras 'Hamlin' CN enxertadas na Caipira A produziram mais 8% de frutos e menos 5% de sólidos solúveis que as laranjeiras enxertadas na 'Hamlin', enquanto as de CV enxertadas na Caipira A produziram 10% mais frutos e 7% mais sólidos solúveis que as enxertadas na própria 'Hamlin'.

Tabela 2. Características dos frutos de laranjeiras ‘Hamlin’ enxertadas em onze laranjeiras-doces e no limão ‘Cravo’. Médias para amostras analisadas de 1976 a 1979. Cordeirópolis (SP)

Porta-enxertos	Peso	Suco	Clone nucelar			
			SS ¹	Acidez	SS/Ac	SS/cx ²
	g	g	%	%		kg
Caipira A	147	43,6	8,4	0,80	10,6	1,49
Caipira C	146	45,0	9,2	0,86	11,0	1,69
Caipira R	146	43,6	9,6	0,86	11,6	1,71
Caipira ‘DAC’	144	42,3	9,3	0,81	11,9	1,61
Branca	148	43,0	9,0	0,81	11,5	1,58
‘Lima’	147	42,3	8,8	0,80	11,5	1,52
Orvalho de Mel.....	152	43,6	9,0	0,83	11,3	1,60
Santa Lúcia	146	43,8	9,4	0,86	11,1	1,68
Florida Sweet.....	151	42,6	9,3	0,84	11,4	1,62
‘Hamlin’	135	44,0	9,6	0,88	11,2	1,72
‘Parson Brown’	143	42,5	9,4	0,82	11,8	1,63
Limão ‘Cravo’	155	46,7	9,5	0,79	12,3	1,81
Média.....	147	43,6	9,2	0,83	11,4	1,64
Clone velho com exocorte						
	g	g	%	%		kg
Caipira A	147	49,1	8,9	1,04	9,0	1,78
Caipira C	147	49,7	9,3	1,09	8,7	1,89
Caipira R	148	48,3	9,1	1,06	8,7	1,79
Caipira ‘DAC’	146	46,3	9,0	1,03	9,0	1,70
Branca	137	46,5	9,0	1,02	9,0	1,71
‘Lima’	143	48,0	9,1	1,04	8,9	1,78
Orvalho de Mel.....	149	48,0	8,9	1,04	8,8	1,74
Santa Lúcia	143	48,2	9,1	1,12	8,3	1,79
Florida Sweet.....	138	48,7	9,0	1,08	8,5	1,79
‘Hamlin’	143	49,1	9,1	1,12	8,4	1,82
‘Parson Brown’	142	46,5	9,2	1,06	9,0	1,75
Limão ‘Cravo’	148	49,0	9,2	1,05	8,9	1,84
Média.....	144	48,1	9,1	1,06	8,8	1,78

¹ SS = sólidos solúveis. ²cx = caixas com 40,8 kg de frutos.

2.3. Diâmetro da copa e altura das plantas

Os dados, mensurados em 1980, quando as plantas tinham quinze anos de idade - Tabela 3 - revelaram que as plantas nucelares eram maiores que as de clone velho. Em média, as plantas de CV enxertadas nas laranjas mostraram redução de 19% na altura e 18% no diâmetro das copas quando comparadas com as de clone novo. As maiores reduções foram encontradas nas laranjeiras enxertadas nas Caipiras 'DAC' (26%), A e C, ambas com 20%, e as menores nas plantas sobre 'Parson Brown' (13%), Florida Sweet (15%) e Santa Lúcia (15%).

Como esperado, as laranjeiras 'Hamlin' CV enxertadas no limão 'Cravo' foram as mais afetadas pelo viróide da exocorte, com redução média de 40% na altura e diâmetro das copas quando comparadas com as de CN no mesmo porta-enxerto. O efeito nanicante da exocorte sobre o limão 'Cravo' e algumas laranjas-doces já havia sido relatado por CALAVAN & WEATHERS (1959), MOREIRA (1957, 1959) e POMPEU JUNIOR et al. (1973).

2.4. Produtividade

Com os dados de altura e diâmetro, medidos em 1980, foram calculados os volumes das copas das plantas utilizando a fórmula $V = 2/3 \pi r^2 h$, avaliando-se a produtividade pelo quociente da produção média no triênio 1979-81 pelo volume das copas - Tabela 3. A produtividade (kg frutos/m³) das plantas de clone velho foi 65% maior que as do clone novo.

2.5. Resistência à gomose de *Phytophthora*

Como a suscetibilidade à gomose de *Phytophthora* é um dos principais obstáculos ao uso das laranjas-doces como porta-enxerto, elas foram estudadas, em novembro de 1970, quanto à resistência às gomoses de *P. citrophthora* e *P. parasítica* através da inoculação de culturas desses fungos e comparação das áreas médias das lesões computadas após 54 dias. Foi comprovado que as plantas mais vigorosas, quais sejam, as de CN, favoreceram o desenvolvimento das lesões. O limão 'Cravo' e as laranjas 'Parson Brown' e Caipira R mostraram ser as variedades mais resistentes para ambos os clones e fungos. A Caipira A revelou-se a mais suscetível aos dois fungos e com as duas copas (MELLO et al., 1973).

Tabela 3. Dimensões das plantas em 1980 e produções de frutos e de sólidos solúveis de laranjeiras 'Hamlin' enxertadas em onze laranjeiras-doces e no limão 'Cravo'. Cordeirópolis (SP)

Porta-enxerto	Altura	Diâmetro	cx/pl. ¹	SS/pl. ²	EP ³
	Clone nucelar				
	m	m	n.º	kg	kg/m ³
Caipira A	4,5	5,2	62,6	93,3	3,3
Caipira 'DAC'	4,6	4,8	62,3	100,3	3,7
Limão 'Cravo'	4,3	4,7	60,6	109,7	4,2
Orvalho de Mel....	4,2	5,0	60,0	96,0	3,7
Branca	4,5	5,1	59,8	94,5	3,3
'Lima'	4,2	4,8	59,7	90,7	4,0
Caipira R	4,3	4,8	57,9	99,0	3,8
'Hamlin'	4,5	4,8	57,4	98,7	3,2
Florida Sweet.....	4,3	4,7	57,0	92,3	4,1
'Parson Brown' ...	4,1	4,6	54,4	88,7	3,9
Santa Lúcia	4,3	4,6	52,0	87,4	3,8
Caipira C	3,9	4,6	45,9	77,6	3,9
Média.....	4,3	4,8	57,5	94,0	3,7
Clone velho com exocorte					
Caipira A	3,6	4,1	52,2	92,9	5,9
Branca	3,6	4,1	47,1	80,5	5,5
Florida Sweet.....	3,5	4,1	46,9	83,9	5,7
'Hamlin'	3,4	4,1	46,9	85,3	6,0
'Parson Brown' ...	3,5	4,0	45,0	78,7	5,6
Santa Lúcia	3,6	3,9	44,4	79,5	5,6
Orvalho de Mel....	3,5	3,8	42,2	73,4	5,5
Caipira R	3,4	3,8	42,1	75,3	5,9
'Lima'	3,4	3,8	41,9	74,6	5,9
Caipira 'DAC'	3,4	3,7	41,4	70,4	6,2
Caipira C	3,1	3,6	30,1	56,9	5,4
Limão 'Cravo'	2,5	2,8	19,3	35,5	5,2
Média.....	3,4	3,8	41,6	73,9	5,7

¹ cx/pl. = caixa de 40,8 kg de frutos por planta; ²SS/pl. = sólidos solúveis por planta; ³ EP = eficiência produtiva.

3. CONCLUSÕES

1. Em média, no total das treze colheitas controladas, o conjunto das laranjeiras 'Hamlin' de clone nucelar produziu 28% mais frutos que as de clone velho portador do viróide da exocorte. Em todos os anos, a produção dos nucelares foi maior que a dos clones velhos, exceto em 1970 e 1981.

2. Não foram constatadas diferenças no peso médio e no teor de sólidos solúveis dos frutos produzidos por ambos os clones. Os velhos produziram frutos com maior percentagem de suco e, por não diferirem dos nucelares nos sólidos solúveis, apresentaram maior quantidade de sólidos solúveis por caixa de frutos. A maior produção de frutos obtida nas laranjeiras nucelares, porém, fez com que elas apresentassem 27% mais sólidos solúveis por planta que as de clone velho.

3. Entre as laranjas-doces, a Caipira 'DAC' e a Caipira A induziram as maiores produções de frutos para o clone nucelar e proporcionaram altos valores de sólidos solúveis por planta. Para o clone velho, a Caipira A propiciou a maior produção de frutos e de sólidos solúveis por planta.

4. As laranjeiras 'Hamlin' de clone velho foram, em média, menores que as de clone novo, provavelmente em vista da presença do viróide da exocorte, mas somente o limão 'Cravo' mostrou as escamações típicas dessa virose.

5. A produtividade (kg frutos/m³) das plantas de clone velho foi maior que as do clone novo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALAVAN, E. C. & WEATHERS, L. G. Transmission of a growth-retarding factor in Eureka lemon trees. In: WALLACE, J.M. (Ed.) *Citrus virus diseases. Proceedings of the Conference on Citrus Virus Diseases.* Riverside, 1957. Berkeley: University of California, 1959. p.167-177.

- DI GIORGI, F.; IDE, Y.B.; DIB, K.; MARCHI, R.J.; TRIBONI, H.R & WAGNER, R.L. Contribuição ao estudo do comportamento de algumas variedades de citros e suas implicações agroindustriais. **Laranja**, Cordeirópolis, v.11, n.2, p.567-612, 1990.
- MELLO, O. F.; ROSSETTI, V.; AZEVEDO, D. & POMPEU JUNIOR, J. Estudo comparativo da resistência à *Phytophthora citrophthora* e *P. parasitica* de onze variedades de *Citrus sinensis* usadas como porta-enxertos para laranja 'Hamlin' de clone nucelar e clone velho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1., 1971, Campinas. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1973. p.489-503.
- MOREIRA, S. Porta-enxertos e moléstias dos citros no Brasil. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 32, p.127-136, 1957.
- MOREIRA, S. Rangpur lime disease and its relationship to exocortis. In: WALLACE, J.M.(Ed.) Citrus virus diseases. **Proceedings of the Conference on Citrus Virus Diseases**, Riverside, 1957. Berkeley: University of California, 1959. p.134-140.
- POMPEU JUNIOR, J.; RODRIGUEZ, O.; SALIBE, A. A. & TEÓFILO SOBRINHO, J. Efeitos do vírus da exocorte no vigor e produtividade de laranjeiras 'Piralima' enxertadas em limoeiro 'Cravo'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1., 1971, Campinas. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1973. p.475-480.