

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE LIMÃO NO LITORAL DE SANTA CATARINA¹

OSVINO LEONARDO KOLLER²

RESUMO - Dez cultivares de limão (*Citrus limon* Burm.) verdadeiro foram testadas no litoral norte de Santa Catarina, onde o clima úmido propicia ataque severo de *Phytophthora*. No campo, as cultivares Femminello Santa Teresa e Eureca tiveram a maior produção de frutos por planta. Por simulação, quando se ajustou o espaçamento de cada cultivar ao diâmetro médio de sua copa na fase adulta das plantas, a produção por hectare não diferiu estatisticamente entre as cultivares Lunário, Gênova, Femminello Santa Teresa e Eureca. Os clones testados das cultivares Gênova e Lunário possuem melhor resistência à *Phytophthora*, devendo ser preferidos em regiões onde a doença for problemática. A realização dos tratos culturais e a colheita tornam-se mais fáceis na cultivar Lunário, devido ao menor porte e à menor presença de espinhos.

Termos para indexação: espaçamento de plantas, *Phytophthora*.

BEHAVIOR OF LEMON CULTIVARS IN THE COASTAL REGION OF THE STATE OF SANTA CATARINA

ABSTRACT - Ten lemon (*Citrus limon* Burm.) cultivars were tested in the north coastal region of the State of Santa Catarina, where the humid climate is favourable for severe *Phytophthora* attacks. Femminello Santa Teresa and Eureca cultivars presented the highest per tree fruit production. However, by simulating plantings in which plant spacing is adjusted to the treetop diameter for each cultivar, the fruit production per hectare did not present statistical differences between the cultivars Lunário, Gênova, Femminello Santa Teresa and Eureca. The tested clones of Gênova and Lunário cultivars have better *Phytophthora* resistance and should be preferred in regions where the disease is a problem. Because of lesser plant development and thornlessness, Lunário cultivar makes harvest and plant handling easier.

Index terms: plant spacing, *Phytophthora*.

INTRODUÇÃO

Dentre as espécies frutícolas de maior importância em Santa Catarina, os limões verdadeiros (Siciliano, Eureca, Lisboa, etc.) merecem destaque, em função das indústrias de processamento de frutos interessadas na produção. No decorrer de 1974 a 1977 foram plantados em torno de 700 ha com limão. A cultivar Siciliano, considerada muito produtiva, tem sido a mais recomendada, embora na prática não tenha sido possível distinguir visualmente as mudas das diferentes cultivares

que eram plantadas, tanto de clones novos como de clones velhos, enxertadas sobre diversos porta-enxertos. A gomose de *Phytophthora* surgiu de imediato, devido à alta umidade do clima da região, como o maior problema da cultura (Koller et al. 1984).

Figueiredo et al. (1984 e 1987) obtiveram maior produção de frutos por planta nos clones novos, mais vigorosos. No entanto, maior produção por planta não significa obrigatoriamente maior produção por hectare, como observam Continella et al. (1987), Koller (1988). Na seleção de cultivares, quando se deseja alta produtividade, deve-se levar em conta a eficiência de produção, que pode ser medida em kg/m³ de copa, kg/m² de projeção da copa ou, de preferência, em kg/ha, usando-se espaça-

¹ Aceito para publicação em 4 de dezembro de 1989

² Eng. - Agr., Dr., EMPASC/Estação Experimental de Itajaí, Caixa Postal 277, CEP 88300 Itajaí, SC.

mento ajustado ao diâmetro da copa das plantas na fase adulta. Neste caso (kg/ha), as diferenças de produção entre cultivares poderão se alterar bastante, quando comparadas às produções obtidas por planta (kg/planta).

Em relação à *Phytophthora*, sabe-se que não só a copa de clones novos, mais vigorosos, mas também os porta-enxertos, quando enxertados com clones novos, são ou tornam-se mais suscetíveis à doença (Mello et al. 1971).

MATERIAL E MÉTODOS

Em 1977 foram introduzidas borbulhas de cultivares de limões verdadeiros pela Estação Experimental de Itajaí, sendo Eureka, Eureka IPEACS, Gênova, Lisboa, Lunário, Siciliano, Villafranca e Femminello Santa Teresa, da Estação Experimental de Limeira, SP, Itália e Lisboa, da Estação Experimental de Taquari, RS.

As borbulhas foram enxertadas sobre laranja 'Azeda' e o experimento foi instalado em setembro de 1978, no município de Barra Velha, litoral norte de Santa Catarina, em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico de textura argilosa, friável, cuja análise química revelou pH em água = 4,9; índice SMP = 5,3; P = 1,3 ppm; K = 37 ppm; M.O. = 3,8%; Ca + Mg = 5,2 mE% e Al = 1,5 mE%. A área foi corrigida com 7 t de calcário por hectare; 100 kg de P₂O₅/ha e 60 kg de K₂O/ha.

A altitude do local é de 25 m, tendo como médias anuais 1.800 mm de precipitação, 20°C de temperatura e 87% de umidade relativa do ar.

Empregou-se delineamento de blocos casualizados, cinco repetições, três plantas úteis por parcela e espaçamento de 6,5 m por 6,5 m. A adubação de manutenção foi executada de acordo com as recomendações da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solos dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (1981).

As avaliações de ataque de gomose foram realizadas no tronco das cultivares, na copa de limão, porque é justamente esta a região mais crítica, uma vez que o porta-enxerto de laranja 'Azeda' empregado apresenta boa resistência à doença. A morte da casca, fechando um anel de casca morta em qualquer parte do tronco, impede o retorno da seiva elaborada pela casca para nutrir as raízes, levando estas, e, em consequência, toda a planta, à morte.

Breve descrição das cultivares

Eureka: Planta muito produtiva, de médio vigor, folhagem pouco densa, produção com boa distribuição durante o ano, mais sensível ao descuido com doenças e pragas, poucos espinhos, tendência a frutificar em pencas terminais, vida mais curta; é originária da Califórnia (Hodgson 1967 e Rey 1982).

Eureka IPEACS: Clone selecionado no antigo Instituto de Pesquisas do Ministério da Agricultura no estado do Rio de Janeiro.

Gênova: Parecido com a Eureka, bastante e quase só cultivado no Chile e na Argentina (Hodgson 1967).

Lisboa: Mais vigoroso que a Eureka, com muitos espinhos, folhagem densa, mais resistente ao frio, produção de frutos mais concentrada no outono e primavera, tem-se comportado melhor que a Eureka em regiões litorâneas (Hodgson 1967).

Lisboa tetraplóide: Folhas grossas curtas e largas, ramos terminais mais grossos, baixo vigor de planta, baixíssima frutificação.

Lunário: Cultivar antiga, folhas verde escuras, poucos espinhos, frutos mais alongados (Hodgson 1967).

Siciliano: Muito parecido com a Eureka, tratando-se, segundo Donadio & Labate (1975), muito provavelmente, de cultivar distinta.

Villafranca: Planta de aparência intermediária entre a Lisboa e a Eureka, poucos espinhos; é de pouca importância, atualmente. (Hodgson 1967).

Femminello Santa Teresa: Originário da Itália, da antiga cultivar Femminello, apresenta poucos espinhos e alta produção (Hodgson 1967 e Starrantino et al. 1988).

Itália: Clone velho, de pequeno vigor, frutos pequenos quase redondos, com muitas sementes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O clone de 'Lisboa', introduzido de São Paulo, é tetraplóide; teve pequeno desenvolvimento de planta em comparação às demais cultivares e praticamente não produziu frutos, confirmando resultados de Figueiredo et al. (1987). Introduzido do Rio Grande do Sul, também teve produção de frutos muito baixa e desenvolvimento de planta bem maior que o das demais cultivares. Portanto, este clone de 'Lisboa' comportou-se, em relação à produção de frutos em regiões litorâneas, de forma to-

talmente diferente em relação com o que escreveu Hodgson (1967). Devido à produção muito baixa de frutos, os resultados das avaliações destes dois clones não foram incluídos nas análises estatísticas, e deixam de ser apresentados.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de produção de frutos das outras oito cultivares. As produções foram baixas durante os primeiros anos, por haver-se mantido cobertura permanente do solo com gramíneas, para reduzir a erosão, havendo-se limpa periodicamente a coroa das plantas. Na segunda metade do período de condução do experimento, foi bastante ampliada a área mantida limpa em torno das plantas. González & Foguet (1984) e Foguet et al. (1986) reportam perdas consideráveis na produção de limões quando até 2/3 da superfície do solo era mantida com cobertura de gramíneas.

Nos quatro primeiros anos não ocorreram diferenças significativas de produção por planta entre sete das oito cultivares analisadas (Koller & Lichtemberg 1984 e Tabela 1). Ao

término do experimento, no entanto, apenas as cultivares Femminello Santa Teresa, Eureka e Eureka IPEACS ficaram em destaque. Baixo desempenho da cultivar Itália também foi observado por Figueiredo et al. (1987).

Dividindo-se a produção de frutos pela área de projeção da copa de cada cultivar, os resultados de produção alteram-se significativamente em comparação ao que foi observado quando a produção foi avaliada simplesmente em kg/planta. O limão 'Lunário', que aparecia com baixa produção por planta (Tabela 1), assume posição de destaque na produção por m² de área de projeção da copa. Isto porque teve pequeno desenvolvimento de planta (Tabelas 2, 3 e 4). Plantas menores são desejáveis, pois facilitam os tratos culturais e a colheita. Altas produções por hectare poderão ser obtidas reduzindo-se o espaçamento de plantio (Hutton & Cullis 1982, Teófilo Sobrinho 1985).

Se plantas menores possibilitam, por um lado, elevar-se a densidade de plantio em pomares comerciais, por outro lado exigem propor-

TABELA 1. Produção acumulada de frutos de cultivares de limão verdadeiro no litoral catarinense, município de Barra Velha, em experimento implantado em 1978.

Cultivares de limão	Produção acumulada de frutos				
	kg/planta		kg/m ² de área de projeção da copa		Peso médio dos frutos em 1983 (g)
	1982 a 1985	1982 a 1989	Até 1985 por área de copa em 1984	Até 1989 por área de copa em 1987	
1. Eureka	149,82 a	451,60 ab	13,13 bc	24,00 b	172 ab
2. Eureka IPEACS	156,38 a	457,28 ab	10,58 cd	22,81 b	163 b
3. Gênova	149,14 a	423,86 b	14,54 b	25,31 b	181 a
4. Lunário	106,92 ab	297,78 cd	18,07 a	31,43 a	157 bc
5. Siciliano	113,08 ab	366,96 bcd	8,18 d	17,67 c	160 b
6. Villafranca	124,96 ab	409,42 bc	9,13 d	20,25 bc	171 ab
7. Femminello	155,34 a	556,30 a	9,70 d	23,83 b	166 ab
8. Itália	77,06 b	261,90 d	10,19 d	21,00 bc	143 c
Coef. de variação	29,2%	22,7%	18,5%	15,4%	7,3%

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5%

TABELA 2. Área de projeção da copa de cultivares de limão verdadeiro, município de Barra Velha, SC.

Cultivares de limão verdadeiro	Área de projeção da copa (m ²)		
	1982	1984	1987
1. Eureka	6,73 bc	12,04 ab	18,54 bc
2. Eureka IPEACS	8,46 a	14,56 ab	19,52 bc
3. Gênova	6,16 c	10,37 bc	16,62 c
4. Lunário	4,65 d	6,15 d	9,38 d
5. Siciliano	7,47 abc	13,92 ab	20,76 ab
6. Villafranca	7,54 abc	13,99 ab	20,62 ab
7. Femminello	7,89 ab	15,94 a	23,26 a
8. Itália	3,75 d	7,47 cd	12,50 d
Coef. de variação	17,5%	25,3%	14,0%

TABELA 3. Altura das plantas de cultivares de limão verdadeiro, município de Barra Velha, SC.

Cultivares de limão verdadeiro	Altura das plantas (m)		
	1982	1984	1987
1. Eureka	3,70 bc	4,59 a	4,46 a
2. Eureka IPEACS	3,96 b	4,60 a	4,32 a
3. Gênova	4,06 b	4,57 a	4,47 a
4. Lunário	3,41 cd	3,71 b	3,93 b
5. Siciliano	4,51 a	4,99 a	4,63 a
6. Villafranca	3,97 b	4,51 a	4,33 a
7. Femminello	3,71 bc	4,58 a	4,54 a
8. Itália	3,24 de	3,87 b	3,88 b
Coef. de variação	7,9%	8,0%	5,7%

cionalmente maior área livre com caminhos entre as filas. A largura do vão livre entre duas filas, para circulação de máquinas e equipamentos, deve ser idêntica para plantas grandes e pequenas. Como com plantas pequenas é possível plantar maior número de filas numa dada área, ter-se-á um maior número de caminhos num pomar de plantas de peque-

TABELA 4. Secção do tronco medida a 30 cm da superfície do solo (10 cm acima do ponto de enxertia) em cultivares de limão verdadeiro, município de Barra Velha, SC.

Cultivares de limão verdadeiro	Secção do tronco (cm ²)		
	1982	1984	1987
1. Eureka	59,86 b	120,22 b	171,60 b
2. Eureka IPEACS	76,56 a	134,00 b	171,24 b
3. Gênova	75,82 a	122,84 b	172,86 b
4. Lunário	41,88 c	76,94 c	100,74 c
5. Siciliano	75,80 a	142,22 ab	188,64 b
6. Villafranca	70,96 ab	130,36 b	169,78 b
7. Femminello	80,62 a	165,88 a	248,02 a
8. Itália	37,32 c	67,98 c	99,78 c
Coef. de variação	15,3%	15,7%	14,5%

no diâmetro de copa do que num pomar com plantas de grande diâmetro de copa. Levando-se em conta este fato, calculou-se a produção de frutos em t/ha de pomar, usando-se um diferente espaçamento entre filas para cada cultivar, de forma a manter-se na fase adulta do pomar um vão livre de 2 m entre as plantas de duas filas consecutivas (Tabela 5). Também o espaçamento dentro das filas foi ajustado em função do diâmetro das copas das plantas adultas. Teve-se como resultado que, neste caso, não haveria diferença significativa de produção por hectare entre as cultivares Lunário, Gênova, Femminello Santa Teresa, Eureka e Eureka IPEACS. As cultivares Villafranca, Siciliano e Itália teriam menor produção por hectare do que Lunário.

Claro que, ao se alterar o espaçamento entre as plantas, também a produção de frutos por planta normalmente deverá sofrer alteração. No presente experimento, porém, onde foi empregado o espaçamento de 6,5 m x 6,5 m, não chegou a haver concorrência por espaço entre as copas. 'Femminello Santa Teresa', que teve o maior diâmetro médio de copa, atingiu o valor de 5,44 m. Deve-se considerar, também, que, pelo sorteio aleatório dos

TABELA 5. Espaçamento ajustado ao diâmetro da copa das plantas adultas, número de plantas por hectare e produção total que seria obtida, caso fosse empregado o espaçamento indicado.

Cultivares de limão verdadeiro	Espaçamento ajustado ¹ (m x m)	Nº de plantas por ha	Produção total (t/ha)
1. Eureka	4,86 x 6,86	299,94	135,45 ab
2. Eureka IPEACS	4,99 x 6,99	286,70	131,10 ab
3. Gênova	4,60 x 6,60	329,38	139,61 ab
4. Lunário	3,46 x 5,46	529,34	156,04 a
5. Siciliano	5,14 x 7,14	272,48	99,99 b
6. Villafranca	5,12 x 7,12	274,36	112,33 b
7. Femminello	5,44 x 7,44	247,07	137,45 ab
8. Itália	3,99 x 5,99	418,41	109,58 b

¹ Na fase adulta, as plantas apenas se tocariam nas filas e permaneceria um espaço de 2 m entre as filas, para circulação de máquinas e equipamentos e para penetração da radiação solar.

tratamentos havido no experimento, as cultivares de copa maior ficaram ao lado de outras de copa menor, o que significou espaço sempre superior a 1 m entre as copas na fase adulta das plantas. Assim, os resultados obtidos por cálculos (Tabela 2) não deverão sofrer grandes diferenças se testados no campo.

Quanto aos resultados de peso médio dos frutos obtidos em 1983, no segundo ano de produção (Tabela 1), deve-se considerar que os clones de 'Itália' e 'Lunário', testados no presente trabalho, são velhos. Em consequência, são menos vigorosos e entram em frutificação mais cedo do que clones novos, produzindo nos primeiros anos um maior número de frutos, de peso médio menor. Caso estes dois clones fossem novos, o peso médio de seus frutos deveria ser maior. Segundo Hodgson (1967), 'Lunário' produz frutos médios a grandes.

A análise da correlação simples entre secção do tronco e a produção de frutos, realizada anualmente, deu, em média, $r = 0,59$, ao

que corresponde um coeficiente de determinação $r^2 = 34,8\%$, o que é muito baixo, indicando baixa relação entre as duas variáveis. A análise da correlação simples entre a área de projeção da copa e a produção de frutos, realizada anualmente, deu, em média, $r = 0,55$, correspondendo a um coeficiente de determinação $r^2 = 30,3\%$, também muito baixo. Já a análise da correlação entre área de projeção da copa e secção do tronco, teve como resultado médio $r = 0,85$ ($r^2 = 72\%$), indicando uma alta relação entre estas duas variáveis. Pode-se, pois, dizer que a produção de frutos tem baixa relação com a área de projeção da copa e com a secção do tronco. Outros fatores, como cultivar, variabilidade do solo, concorrência de fatores diversos etc., têm também influência sobre a produção de frutos.

Os resultados das avaliações de gomose encontram-se na Tabela 6. O ataque verificado foi bastante severo, conforme já reportado por

TABELA 6. Índice de ataque de gomose de *Phytophthora* no tronco de cultivares de limão verdadeiro, município de Barra Velha, SC.

Cultivares de limão verdadeiro	Índice de ataque de <i>Phytophthora</i> ¹	
	1984	1989
1. Eureka	6,8	10,6 ab
2. Eureka IPEACS	5,4	9,8 ab
3. Gênova	2,0	7,2 d
4. Lunário	3,4	7,8 cd
5. Siciliano	8,2	11,6 a
6. Villafranca	6,8	9,8 ab
7. Femminello	8,8	11,8 a
8. Itália	3,8	9,0 bc
Coef. de variação	-	14,0%

¹ Somatório das notas das três plantas úteis de cada parcela, tendo-se estabelecido a seguinte escala de notas: 0% de gomose no tronco, nota 0; 1 a 10% do perímetro do tronco comprometido por uma ou mais lesões, nota 1; 10 a 25%, nota 2; 25 a 50%, nota 3; 50 a 95%, nota 4 e mais que 95%, nota 5.

Koller et al. (1984) em pomares comerciais do mesmo local. Não houve diferença significativa entre os dois clones de 'Eureca', 'Siciliano', 'Villafranca' e 'Femminello Santa Teresa'. Tratando-se de 'Itália' e 'Lunário', - clones velhos -, era de se esperar um menor ataque nestes, conforme ocorreu, confirmando observações de Mello et al. (1971). A surpresa foi o baixo ataque da doença em 'Gênova', que embora não fosse clone novo, ainda assim apresenta um bom vigor e boa produção, representando, juntamente com 'Lunário', a melhor opção para cultivo em áreas de alta incidência de gomose, possibilitando, ambos, altas produções de frutos por hectare de pomar (Tabela 5), desde que se utilize espaçamento ajustado ao diâmetro da copa das plantas na fase adulta.

CONCLUSÕES

1. No espaçamento testado, 'Femminello Santa Teresa' possibilita a maior produção por planta, sem diferir significativamente de 'Eureca' e 'Eureca IPEACS', enquanto 'Lunário' tem a maior produção de frutos por área de projeção da copa.

2. Realizando-se plantios com espaçamentos ajustados ao diâmetro da copa das plantas adultas de cada cultivar, as diferenças de produção por hectare entre as cultivares Lunário, Gênova, Femminello Santa Teresa, Eureca e Eureca IPEACS deverão ser pequenas.

3. 'Siciliano', que costuma ser reportada como cultivar brasileira altamente produtiva, nas condições locais não comprova este conceito.

4. Os clones velhos de 'Gênova' e 'Lunário' testados no presente trabalho, possuem maior resistência à *Phytophthora*, devendo, por isso, ser preferidos em regiões de clima úmido, onde a doença for problema sério.

5. Devido ao menor desenvolvimento das plantas e à quase ausência de espinhos, os tratamentos culturais e a colheita são executados com maior facilidade em 'Lunário'.

REFERÊNCIAS

- CONTINELLA, G.; TRIBUTLATO, E.; DAMIGELLA, P. GERMANÀ, C. Performance of some old and nucellar-line clones of lemon in southern Sicily. In: INTERNATIONAL CITRUS CONGRESS, 5., São Paulo, 1984. *Proceedings...* São Paulo, International Society of Citriculture, 1987. p.97-8.
- DONADIO, L.C. & LABATE, N.S. Determinação de algumas características do limoeiro Siciliano (*Citrus limon* (L.) Burm. f.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., Rio de Janeiro, 1975. *Anais...* Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1975. p.225-33.
- FIGUEIREDO, J.O. de; POMPEU JÚNIOR, J.; CAETANO, A.A.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; IGUE, T. Melhoramento de limões verdadeiros *Citrus limon* Burmann por seleção de clones. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., Florianópolis, 1983. *Anais...* Florianópolis, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1984. p.699-709.
- FIGUEIREDO, J.O. de; POMPEU JÚNIOR, J.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; IGUE, T. Lemon breeding by clonal selection. In: INTERNATIONAL CITRUS CONGRESS, 5., São Paulo, 1984. *Proceedings...* São Paulo, International Society of Citriculture, 1987. p.67-8.
- FOGUET, J.L.; GONZÁLEZ, J.L.; STEIN, B.; ALVAREZ, S.; VINCIGUERRA, H.F. Citrus. In: MEMORIA ANUAL 1985. Tucumán, Argentina, Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombes", 1986. p.37-57. (Publicación Miscelanea, 82).
- GONZÁLEZ, J.L. & FOGUET, J.L. Influencia de distintos grados de competencia de las malezas sobre el crecimiento y la productividad del limonero (*Citrus limon* L. Burm.). In: REUNION ARGENTINA SOBRE LA MALEZA Y SU CONTROL, 10., Tucumán, 1984. *Memorias...* Tucumán, Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombes", 1984. p.17-22. (Publicación Especial, 6, v.2).
- HODGSON, R.W. Horticultural varieties of *Citrus*. In: REUTHER, W.; WEBBER, H.J.; BATHCHELOR, L.D. *The citrus industry*. Berkeley, University of California, 1967. v.1, p.431-591.

- HUTTON, R.J. & CULLIS, B.R. Elevated productivity from close planted dwarf orange plantings. **Compact Fruit Tree**, 15:182-96, 1982.
- KOLLER, O.L. 'Siciliano' lemon (*Citrus limon* Burm. f.) budding height. In: INTERNATIONAL CITRUS CONGRESS, 6., Tel Aviv, 1988. **Proceedings...** Tel Aviv, International Society of Citriculture, 1988. p.241-50.
- KOLLER, O.L.; FROSI, J.F.; SILVA, M.C. da. Fatores que estão inviabilizando o cultivo comercial de limão 'Siciliano' em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., Florianópolis, 1983. **Anais...** Florianópolis, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1984. p.683-93.
- KOLLER, O.L. & LICHTENBERG, L.A. Avaliação de cultivares e clones de limão (*Citrus limon*, Burm.) em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., Florianópolis, 1983. **Anais...** Florianópolis, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1984. p.663-71.
- MELLO, O.F.; ROSSETTI, V.; DOMINGOS, A. Estudo comparativo da resistência a *Phytophthora citrophthora* (Sm e Sm) Leonian e *P. parasitica* Dastur, de doze variedades de *Citrus sinensis* (Linn.) Osb. usadas como porta-enxertos para laranja Hamlin de clone nucelar e clone velho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1., Campinas, 1971. **Anais...** Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1971. p.489-503.
- REDE OFICIAL DE LABORATÓRIOS DE ANÁLISE DE SOLOS DOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA - ROLAS-Sul. Manual de adubação e calagem para cultivos agrícolas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. **Trigo e Soja**, (56):1-34, 1981.
- REY, J.Y. Notes sur la collection standard d'agrumes de Nyombé au Cameroun. **Fruits**, 37(3):167-79, 1982.
- STARRANTINO, A.; RUSSO, F.; DONINI, B.; SPINA, P. Lemon mutants obtained by gamma irradiation of the nucellus cultured *in vitro*. In: INTERNATIONAL CITRUS CONGRESS, 6., Tel Aviv, 1988. **Proceedings...** Tel Aviv, International Society of Citriculture, 1988. p.231-5.
- TEÓFILO SOBRINHO, J. Considerações sobre densidade de plantio para citros. **Laranja**, Cordeirópolis, SP, 6:259-69, 1985.