

FITOTECNIA

PRODUTIVIDADE E TAMANHO DAS PLANTAS DO CLONE CNPMF-01, PREMUNIZADO CONTRA A TRISTEZA DOS CITROS, DA LIMEIRA-ÁCIDA ‘TAHITI’ EM BEBEDOURO (SP)

EDUARDO SANCHES STUCHI ¹, LUIZ CARLOS DONADIO ¹
e OTÁVIO RICARDO SEMPIONATO ¹

RESUMO

Um clone de limeira ácida ‘Tahiti’ (*Citrus latifolia* Tan.), denominado de CNPMF-01 premunizado contra a virose tristeza, foi avaliado na Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB), a partir de 1989. O porta-enxerto era a tangerineira ‘Cleópatra’ (*Citrus reshni* Hort. ex Tan.) e, o espaçamento, de 7 x 5 m. Computou-se a produção de frutos de 1991 a 1998, exceto em 1993, mensurando-se a altura das plantas e o diâmetro da copa em 1992, 1994, 1996 e 1998. A relação entre a produção média por planta de 1991 a 1998 e a área de projeção da copa em 1998 foi calculada e chamada de índice de produtividade. Classificaram-se as plantas como de tamanho grande, com diâmetro da copa maior que a altura da planta. O índice de conformação era maior do que o normalmente encontrado no clone IAC-5. Por essa razão, as plantas do CNPMF-01

¹ Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, 14700-000 Bebedouro (SP). E-mail: eecb@coopercitrus.com.br

COMUNICAÇÃO

premunizado tinham a forma ligeiramente mais arredondada. A produção total de frutos e o índice de produtividade foram superiores aos valores relatados na literatura para o IAC-5. O clone CNPMF-01 premunizado é uma alternativa aos clones comumente plantados nas condições de Bebedouro.

Termos de indexação: *Citrus latifolia*, seleção, melhoramento, copa.

SUMMARY

YIELD AND TREE SIZE OF A TRISTEZA CROSS-PROTECTED 'TAHITI' LIME CLONE IN THE BEBEDOURO REGION, STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL

A tristeza cross-protected clone of 'Tahiti' lime (*Citrus latifolia* Tanaka), named CNPMF-01 premunized, was evaluated in a plot of twenty trees planted at the Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB) in 1989. The rootstock was Cleopatra mandarin (*C. reshni* Hort. ex Tan.) and tree spacing was 7 x 5 m. Data of fruit yield were collected from 1991 until 1998, except 1993. Tree height and canopy diameter were measured in 1992, 1994, 1996, and 1998. The ratio between mean yield (1991 to 1998) and area under canopy projection in 1998 was obtained and named as productivity index. The trees of CNPMF-01 premunized were vigorous, and with a canopy diameter greater than the tree height. The conformation index was higher than those found for Tahiti IAC-5 clone. Thus, the trees of CNPMF-01 premunized were slightly round shaped. Total yield of CNPMF-01 premunized was high surpassing the average yield of the IAC-5 clone. Also, the productivity index was greater than that found for IAC-5. CNPMF-01 premunized is a superior clone of acid lime suitable for planting in Bebedouro region.

Index terms: *Citrus latifolia*, selection, breeding, scion

1. INTRODUÇÃO

Em São Paulo, nos anos agrícolas 1996/97 e 1997/98, a produção de limas ácidas atingiu 28,26 e 31,82 milhões de caixas de 25,0 kg, cujo valor foi estimado, respectivamente, ao redor de 63 e 40 milhões de dólares americanos. Isso corresponde a 1,17% e 0,67% do valor de toda a atividade agropecuária do Estado de São Paulo, superando, assim, os valores das culturas de amendoim, melancia, uva fina de mesa, arroz em casca, mandioca para mesa, tomate para indústria e trigo. Por esses números, o Estado de São Paulo é o grande produtor brasileiro de ‘Tahiti’ (*Citrus latifolia* Tan.), com cerca de 73% da safra brasileira (DONADELLI et al., 2000).

A cultura do ‘Tahiti’ é característica de pequenas propriedades rurais, muitas do tipo familiar, e emprega grande quantidade de mão-de-obra, principalmente para colheita. Está baseada em apenas duas seleções: o ‘IAC-5’ ou ‘Peruano’ e o “Quebra-galho”, e em apenas um porta-enxerto, o limoeiro ‘Cravo’ (*Citrus limonia* Osb.), muito mais pela tradição do uso desse porta-enxerto ou pela falta de estudos de porta-enxertos e variedades alternativas, do que por razões técnicas (FIGUEIREDO et al., 1996). Essas combinações copa/porta-enxerto são de pequena vida útil, em vista da grande suscetibilidade a *Phytophthora* spp., que está presente em, praticamente, todos os pomares, e tem sua ação potencializada pelos cultivos sucessivos e pela contaminação por raças mais severas de tristeza e pela exocorte, no caso da seleção ‘Quebra-galho’ (STUCHI & CYRILLO, 1998).

Na região Nordeste, os clones mais difundidos são o CNPMF 1 e CNPMF 2, ambos de origem nucelar (SOARES FILHO & PASSOS, 1978) e, posteriormente, submetidos à microenxertia e premunização com estirpe fraca do vírus da tristeza dos citros. Os porta-enxertos mais utilizados no Nordeste são os limoeiros ‘Cravo’ e ‘Rugoso’ (*C. jambhiri* Lush.) (COELHO, 1993).

Trabalhos desenvolvidos em São Paulo indicaram porta-enxertos para ‘Tahiti’ IAC-5 alternativos ao limoeiro ‘Cravo’: tangelo ‘Orlando’ (*C. reticulata* Bl. x *C. paradisi* Macf.), citrange ‘Morton’ (*Poncirus trifoliata* Raf. x *C. sinensis* (L.) Osbeck), citrumelo ‘Swingle’ (*P. trifoliata*

Raf. x *C. paradisi* Macf.), limão Volkameriano ‘Catania 2’ (*C. volkameriana* Ten. & Pasq.) e trifoliata EEL (*P. trifoliata* Raf.) (FIGUEIREDO et al., 2001). Esses porta-enxertos induziram produtividades semelhantes ou superiores à copa, com menor perda de plantas pelo ataque de *Phytophthora* spp., quando comparados ao limoeiro ‘Cravo’.

No presente trabalho, avaliaram-se a produtividade e o desenvolvimento vegetativo do clone CNPMF-01 da limeira ácida ‘Tahiti’ (*C. latifolia* Tan.) nas condições edafoclimáticas de Bebedouro (SP).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se a avaliação na Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB), no município de Bebedouro (SP), (latitude 20°53’16” S, longitude 48°28’11” W), altitude de 601 m, em um solo classificado como Latossolo Vermelho-Escuro, epieutrófico, endoálico, A moderado, textura média (Haplustox). O clima é do tipo Cwa (subtropical com inverno moderado e seco, verão quente e chuvoso), com temperatura média máxima de 28,8°C, média mínima de 18,3°C e temperatura média de 23,5°C; a precipitação média anual é de 1.522 mm.

Em 9/1/1989, plantaram-se vinte limeiras ‘Tahiti’ clone CNPMF-01 premunizado contra a tristeza dos citros enxertadas sobre tangerineira ‘Cleópatra’ (*C. reshni* Hort. ex Tan.), no espaçamento de 7 x 5 m, sem irrigação. O clone CNPMF-01 premunizado é oriundo da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas (BA), originado de um clone nucelar (CNPMF-01) que passou por microenxertia e premunização com uma estirpe fraca do vírus da tristeza dos citros e, no presente trabalho, convencionou-se chamá-lo CNPMF-01 premunizado. Coletaram-se os dados da produção das plantas, em peso de frutos, de 1991 a 1998, exceto em 1993. Os valores anuais de produção foram somados para obtenção da produção acumulada de frutos por planta no período. O tamanho (altura e diâmetro) foi mensurado em 1992, 1994, 1996 e 1998, quando as plantas tinham três, cinco, sete e nove anos de idade. Os diâmetros médios das copas foram obtidos por meio de duas medições em sentido perpendicu-

lar, efetuadas na metade da altura das plantas, com régua graduada. A altura das plantas foi medida desde o nível do solo até o topo das plantas também com régua graduada. Com os dados de altura e diâmetro, calculou-se o volume da copa mediante a fórmula: $V = 2/3 \Pi R^2 H$, onde V representa o volume em metro cúbico, R, o raio médio em metro e H, a sua altura em metro (MENDEL, 1956), a área em metro quadrado de projeção da copa, considerando-a como circular, e o índice de conformação da copa (IC) pela razão entre a altura e o diâmetro da copa. Calculou-se, também, um índice de produtividade média por planta em kg/m^2 , através da razão entre a produção média no período 1991-1998 e a área de projeção da copa em 1998.

Os valores obtidos foram comparados com outras observações de produção e tamanho de plantas da limeira ácida 'Tahiti' relatadas na literatura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra os dados médios de altura, diâmetro, volume e área de projeção da copa das plantas no terceiro, quinto, sétimo e nono anos após o plantio. Já no terceiro ano, nota-se maior desenvolvimento em diâmetro do que em altura. Essa diferença ocorreu em todos os anos em que se tomaram medidas. Em 1994, detectou-se a menor diferença. Pode-se observar que do terceiro para o nono ano houve um incremento de 1,95 m em altura e de 2,90 m em diâmetro, indicando que o crescimento do CNPMF-01 premunizado é maior em diâmetro do que em altura. Apresentou, em 1998, índice de conformação (IC) igual a 0,74, superior ao apresentado pelo clone IAC-5 enxertado sobre 'Cleópatra', cultivado em Aguai (0,63) e em Bebedouro (0,66); também foi superior ao valor do IC médio (0,67) de todas as plantas em todos os porta-enxertos em cada uma das duas localidades (FIGUEIREDO et al., 2000, 2001). Isso indica que as plantas do clone CNPMF-01 premunizado são ligeiramente mais arredondadas que as do IAC-5, o que pode ser útil na diferenciação entre os dois clones. O diâmetro médio da copa do CNPMF-

01 premunizado, 6,09 m, indica que plantios adensados só seriam possíveis com porta-enxertos indutores de nanismo. Da mesma forma, a altura das suas plantas, indica que pomares adultos desse clone apresentarão as mesmas dificuldades de colheita encontradas nos plantios de IAC-5.

Tabela 1. Médias de altura, diâmetro, volume, área da projeção da copa e índice de conformação de vinte plantas da limeira ácida ‘Tahiti’ CNPMF-01, enxertadas sobre tangerineira ‘Cleópatra’, em 1992, 1994, 1996 e 1998

Médias	1992	1994	1996	1998 ¹
Idade (anos)	3	5	7	9
Altura (m)	2,56	3,70	3,97	4,51
Diâmetro (m)	3,19	3,88	4,96	6,09
Volume (m ³)	13,72	29,21	51,11	87,9
Projeção da copa (m ²)	8,04	11,84	19,32	29,24
Índice de conformação-IC	0,80	0,95	0,80	0,74

¹ Média de 16 plantas.

A produção de frutos é concentrada no primeiro semestre. Os resultados de produção de frutos no período 1991-98, exceto 1993, podem ser vistos na Tabela 2. Já no sexto ano, a produção foi ligeiramente inferior (84,1 kg por planta), possivelmente devido à forte estiagem ocorrida em 1994. No sétimo e no oitavo ano observaram-se as produções máximas do período estudado, 125,3 e 131,5 kg por planta respectivamente. No último ano, 1998, houve redução importante na produção, em relação às duas safras anteriores, respectivamente, de 16,2 e 22,4 kg/planta. Essa redução pode ser atribuída ao debilitamento de algumas plantas, o qual podia ser notado já a partir de 1996 e era evidente em 1997, sendo que em 1998 ocorreu a morte de quatro plantas e o aparecimento de outras com sinais de decadência. A possível causa da decadência das plantas seria a má afinidade entre a lima ácida ‘Tahiti’ e a tangerineira ‘Cleópatra’, que ocorreu nas plantas dessa avaliação e foi também relatada por

STENZEL (1998), no Paraná, e por FIGUEIREDO et al. (2000), em São Paulo; entretanto, esses autores não relacionaram diretamente as baixas produções obtidas com a combinação ‘Tahiti’ sobre ‘Cleópatra’ à presença das incompatibilidades relatadas.

Tabela 2. Produção de frutos (kg/planta) média de vinte plantas da limeira ácida ‘Tahiti’ CNPMF-01 premunizado, enxertadas sobre tangerineira ‘Cleópatra’, no período 1992-98, exceto 1993

Anos	1991	1992	1994	1995	1996	1997	1998 ¹	Produção acumulada	Média
Idade(anos).....	2	3	5	6	7	8	9		
Produção	4,6	90,9	95,5	84,1	125,3	131,5	109,1	641	91,6

¹ Média de 16 plantas.

Apesar disso, a produção acumulada de frutos do CNPMF-01 premunizado foi alta (641 kg/planta) superando as do clone IAC-5, enxertado em diversos porta-enxertos, num experimento plantado na mesma época na EECB, cultivado nas mesmas condições (FIGUEIREDO et al., 2001). A distância entre os dois pomares era de cerca de cem metros, o que torna a comparação válida. Esses autores, analisando os resultados do experimento, indicaram como porta-enxertos alternativos ao limoeiro ‘Cravo’, os seguintes: tangelo ‘Orlando’, citrange ‘Morton’, citrumelo ‘Swingle’, limão Volkameriano e trifoliata EEL. Os valores de produção acumulada do ‘Tahiti’ IAC-5 sobre os porta-enxertos alternativos indicados variaram de 357,7 a 281,9 kg/planta, para o tangelo ‘Orlando’ e o trifoliata EEL respectivamente. As plantas enxertadas sobre ‘Cravo’ apresentaram produção acumulada de 272,3 kg/planta e, as sobre ‘Cleópatra’, 183,1 kg/planta.

FIGUEIREDO et al. (2000) relataram os resultados de um experimento, plantado em 1989, em Aguai (SP), no qual estudaram doze porta-enxertos para a copa de ‘Tahiti’ IAC-5. Os porta-enxertos que induziram as maiores produções acumuladas em seis safras (1993 a 1998) foram o trifoliata EEL (535,4 kg/planta), o citrumelo ‘Swingle’ (428,5

kg/planta) e o citrange Morton (333,1 kg/planta). As plantas enxertadas sobre 'Cravo' apresentaram produção acumulada de 276,7 kg/planta, e, as sobre 'Cleópatra', 174,5 kg/planta. Nota-se que as produções acumuladas das plantas de IAC-5 sobre os melhores porta-enxertos em Aguaí foram bem superiores às encontradas nas plantas sobre os melhores porta-enxertos em Bebedouro, mas não alcançaram os níveis atingidos pelo CNPMF-01 premunizado que produziu 641 kg/planta.

Em algumas plantas do clone CNPMF-01, a produção de frutos alcançou marcas superiores a 200 kg/planta, valor considerado de referência por FIGUEIREDO (1991). Houve um caso em que foi superior a 250 kg/planta. Os valores máximos de produção de frutos atingidos por uma planta de IAC-5, em Bebedouro, sobre os dois melhores porta-enxertos, foram de 249,4 e 220 kg/planta para tangelo 'Orlando' e citrange 'Morton' respectivamente. Já o valor máximo de produção de frutos atingido por uma planta de IAC-5, em Bebedouro, sobre 'Cleópatra', foi de 118,6 kg/planta e sobre 'Cravo', 122,8 kg/planta.

O índice de produtividade do clone CNPMF-01 premunizado foi de 3,13 kg/m², superior aos valores encontrados por FIGUEIREDO et al. (2000, 2001) em dois experimentos de porta-enxertos para o clone IAC-5, em Aguaí (1,48 kg/m²) e em Bebedouro (0,73 kg/m²), quando o porta-enxerto era a tangerineira 'Cleópatra'. No experimento de Aguaí, os melhores porta-enxertos apresentaram índices de produtividade de 4,23, 3,20 e 2,09 kg/m², para trifoliata EEL, 'Swingle' e 'Morton' respectivamente. Em Bebedouro, esses valores variaram de 1,06 a 1,18, para 'Swingle' e 'Morton' respectivamente, e o 'Orlando' apresentou valor intermediário: 1,12.

O CNPMF-01 premunizado parece ser um clone superior da lima ácida 'Tahiti', pois, apesar de ter sido avaliado sobre um porta-enxerto que não é o mais indicado para essa cultivar, apresentou bom desenvolvimento vegetativo e alta produção de frutos. Presume-se que, se for enxertado sobre os porta-enxertos selecionados pela pesquisa (citrumelo 'Swingle', trifoliata 'EEL', tangelo 'Orlando', citrange 'Morton' e limão 'Volkameriano'), poderá vir a ser ainda mais produtivo.

Com relação à qualidade dos frutos (tamanho, cor da casca e rugosidade) e a época de maturação (concentrada no primeiro semestre), não se notaram diferenças importantes entre o clone em estudo e o IAC-5.

Selecionaram-se as melhores plantas do lote avaliado e, a partir delas, formou-se um lote de plantas sobre citrumelo 'Swingle' para preservar o material genético e para avaliar o comportamento do clone CNPMF-01 premunizado sobre esse porta-enxerto nas condições de Bebedouro e avaliar a qualidade interna dos frutos.

O clone CNPMF-01 premunizado pode ser recomendado para plantio, em pequena escala, na região de Bebedouro (SP).

AGRADECIMENTOS

À Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas (BA), pelo fornecimento das borbulhas do clone CNPMF-01. Aos Técnicos Agrícolas Dimas Alves de Toledo e Luiz Gustavo Parolin, da EECB, pelo suporte em todas as etapas do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COELHO, Y.S. **Lima ácida 'Tahiti' para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1993. 35p. – (Série Publicações Técnicas FRUPEX 1)
- DONADELLI, A.; COELHO, P.J.; SANTIAGO, M.M. D. & NEGRI NETO, A. Valor da produção agropecuária do Estado de São Paulo, 1996/97 e 1997/1998. **Informações Econômicas**, SP, v.30, n.2, fev. 2000.
- FIGUEIREDO, J.O. Variedades copas. In: RODRIGUEZ, O.; JORGINO POMPEU JUNIOR, J. & VIEGAS, F.P. (Eds.). **Citricultura brasileira**, Campinas: Fundação Cargill, 1991. v.1, p.228-257
- FIGUEIREDO, J.O.; DONADIO, L.C.; POMPEU JUNIOR, J.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; PIO, R.M.; VAZ FILHO, D.; STUCHI, E.S.; SEMPIONATO, O.R. & DOMINGUES, E.T.; Comportamento de 11 porta-enxertos para 'Tahiti' na região de Bebedouro, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.15, n.3, p.345-351, 1996.

- FIGUEIREDO, J.O.; POMPEU JUNIOR, J.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; PIO, R.M.; LARANJEIRA, F.F.; LIMA, J.E.O. & SALIBE, A.A. Porta-enxertos para a lima ácida 'Tahiti' na região de Aguaí, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.22, n.3, 2000.
- FIGUEIREDO, J.O.; STUCHI, E.S.; LARANJEIRA, F.F.; DONADIO, L.C.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; SEMPIONATO, O.R. & MULLER, G.W. Porta-enxertos para lima ácida 'Tahiti' em duas regiões do Estado de São Paulo. **Laranja**, v.22, n.1, p.203-13, 2001.
- MENDEL, K. Rootstock-scion relationships in Shamouti trees on light soil. **KTAVIM**, v.6, p.35-60, 1956.
- SOARES FILHO, W.S. & PASSOS, O.S. Melhoramento do limão 'Tahiti' (*Citrus latifolia* Tanaka): obtenção de clones nucelares. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.1, p.43-50, 1978.
- STENZEL, N.M.C. Comportamento de porta-enxertos para a lima ácida 'Tahiti' no Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15, 1998. Poços de Caldas, MG, p.289. (Resumos).
- STUCHI, E.S. & CYRILLO, F.L.L. **Lima ácida 'Tahiti'**. Jaboticabal: Funep, 1998. 35p. (Boletim Citrícola, 6)