

Porta-Enxertos para Limas Ácidas ‘Tahiti’ e ‘Galego’ na Amazônia Ocidental

Ana da Silva Ledo^[1], Tarcísio Marcos de Souza Gondim^[2], Hélia Alves de Mendonça¹

e Francisco Felismino de Azevedo^[3]

Introdução

A lima-ácida ‘Tahiti’, vulgarmente conhecida no Brasil como limão, vem despertando interesse por apresentar tolerância ao declínio, a clorose variegada dos citros (CVC), boa resistência ao cancro cítrico e à pinta preta, além de não ser afetada pela mosca-das-frutas (Figueiredo et al. 2000), podendo ser utilizada para o consumo *in natura* no mercado interno e para exportação. A lima-ácida ‘Galego’ apresenta boa participação na produção total de frutos do grupo de limas ácidas e limões e os frutos destinam-se para o consumo *in natura* e para a indústria de suco concentrado.

Não existem informações a respeito do comportamento dessas cultivares na Amazônia Ocidental e uso generalizado do porta-enxerto limão ‘Cravo’, susceptível ao declínio e a gomose (*Phytophthora*) constituem fatores limitantes para o desenvolvimento da citricultura na região. Sabendo-se da existência de porta-enxertos que apresentam maior tolerância a gomose (Koller & Soprano, 1992; Koller, 1994), a utilização de materiais tolerantes ou resistentes que se adaptem melhor às condições fitossanitárias e edafoclimáticas desta região, poderá contribuir na longevidade e no aumento da produtividade de plantios de citros na Amazônia Ocidental. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento de cultivares de limas-ácidas enxertadas sobre quatro porta-enxertos nas condições edafoclimáticas de Rio Branco, Acre.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Acre, em Rio Branco-AC, em uma área anteriormente coberta por floresta primária. O solo foi classificado como podzólico vermelho-amarelo, de fertilidade média, com baixos teores de alumínio (Al= 0,2 me/100 mL), acidez média (pH= 5,3), teores médios de cálcio e magnésio (Ca + Mg= 3,6 me/100 mL), baixo teor de fósforo (P= 5 ppm) e alto teor de potássio (K= 80 ppm). O clima da região é quente e úmido com estações seca e chuvosa bem definidas (Aw). A temperatura média anual é de 24,5°C, sendo a média das máximas de 31,3°C e a média das mínimas de 20,3°C. As médias anuais de precipitação, umidade relativa do ar e insolação são 1790 mm, 86% e 1940,5 horas, respectivamente.

Foi avaliado o comportamento das limas-ácidas ‘Tahiti’ (*Citrus latifolia* Tanaka) e ‘Galego’ (*Citrus aurantifolia* Swingle) enxertadas sobre quatro porta-enxertos: limão ‘Cravo’ (*Citrus limonia* Osb.), tangerinas ‘Sunki’ (*Citrus sunki* Hort. ex Tan.), ‘Cleópatra’ (*Citrus reshni* ex Hort. Tan.) e citrange ‘Carrizo’ (*Citrus sinensis* (L.) Osb. x *Poncirus trifoliata* Raf.). As mudas foram produzidas na Embrapa Acre, com borbulhas oriundas da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro tratamentos (porta-enxertos) com bordadura externa. Cada tratamento foi constituído de três plantas, espaçadas de 8,0 x 8,0 m e como repetição foram consideradas cinco safras consecutivas (1992 a 1996).

Avaliaram-se a altura da planta (m) e o diâmetro da copa (m) para estimativa do índice de conformação e do volume médio da copa (m³); produção média por planta (kg/planta); a produção média por volume de copa (kg/m³); número médio de frutos por planta, o peso médio do fruto (g) e a época de colheita da 1^a a 5^a safra (1992 a 1996). O índice de conformação foi determinado com base na fórmula $IC = \text{altura da planta} / \text{diâmetro da copa}$ e o volume da copa (V) foi determinado com base na fórmula: $V = \frac{2}{3} \pi R^2 H$, onde R= raio médio da copa e H= altura da planta. As variáveis foram submetidas à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo agrupamento de Scott & Knott (Scott & Knott, 1974) em nível de 1 e 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Conforme os resultados da análise de variância (Tabela 1), para as duas cultivares de limas-ácidas houve efeito significativo do porta-enxerto no volume médio da copa, na produção média e número médio de frutos por planta e na produção média por volume de copa. Não foram detectados efeitos significativos do porta-enxerto sobre o índice de conformação e peso médio do fruto nas limas-ácidas.

Os porta-enxertos induziram um crescimento mais em diâmetro do que em altura nas limas-ácidas, proporcionando índices de conformação menores que 1 (Tabela 2). Resultados semelhantes foram obtidos por Figueiredo et al. (2000) para o 'Tahiti' na região de Aguaí, São Paulo.

Para o volume médio da copa, o citrange 'Carrizo', limão 'Cravo' e tangerina 'Sunki' induziram maior crescimento da copa do 'Tahiti' e a tangerina 'Cleópatra', limão 'Cravo' e citrange 'Carrizo' do 'Galego' (Tabela 2).

Tabela 1. Análise de variância do índice de conformação (IC) volume médio da copa (VMC), produção média por planta (PMP), produção média por volume de copa (PMC), número médio de frutos por planta (NFP) e peso médio do fruto (PMF) das lima-ácidas 'Tahiti' e 'Galego' enxertadas sobre quatro porta-enxertos (PE), em Rio Branco, AC.

Fonte de variação	GL	Quadrados médios					
		IC	VMC	PMP	PMC	NFP	PMF
Lima-ácida 'Tahiti'							
Repetição	4	0,029	3311,36	2761,63	0,49	118478,75	1190,77
Porta-enxerto	3	0,070ns	2647,42**	9158,74**	0,68*	468589,75**	655,98ns
Resíduo	12	0,070	267,27	793,58	0,16	51160,34	644,53
CV (%)		30,33	23,59	55,27	44,77	59,50	19,36
Lima-ácida 'Galego'							

Repetição	4	0,007	2180,08	11931,35	4,57	6143215,31	337,45
Porta-enxerto	3	0,002ns	1555,65**	10501,19**	1,69*	3486734,65*	214,12ns
Resíduo	12	0,023	50,04	2594,96	0,49	996209,90	72,01
CV (%)		16,40	9,14	63,44	63,63	64,30	18,03

ns- não significativo, pelo teste F a 5% de probabilidade; * significativo, pelo teste F a 5% de probabilidade. ** significativo, pelo teste F a 1% de probabilidade.

Tabela 2. Médias do índice de conformação (IC), volume da copa (VMC), produção por planta (PMP), produção por volume de copa (PMC), número de frutos por planta (NFP) e peso do fruto (PMF) de cultivares de limas-ácidas enxertadas sobre quatro porta-enxertos, em Rio Branco, AC¹.

Lima-ácida 'Tahiti'						
Porta-enxerto	IC	VMC (m ³)	PMP (kg)	PMC (kg/m ³)	NFP	PMF(g)
L. 'Cravo'	0,97	82,89a	27,69b	0,39c	186,10b	146,05
T. 'Cleópatra'	0,72	35,64b	30,57b	0,98b	264,50b	119,49
T. 'Sunki'	0,96	73,36a	115,14a	2,49 ^a	836,80a	133,38
C. 'Carrizo'	0,85	85,26a	30,48b	0,45c	233,20b	125,62
Lima-ácida 'Galego'						
	IC	VMC (m ³)	PMP (kg)	PMC (kg/m ³)	NFP	PMF(g)
L. 'Cravo'	0,93	85,77a	85,80a	1,28 ^a	1810,80b	49,55
T. 'Cleópatra'	0,91	88,97a	32,96b	0,47b	937,40c	42,58
T. 'Sunki'	0,94	51,12b	32,34b	0,84b	840,07c	40,98
C. 'Carrizo'	0,96	83,63a	126,81a	1,82 ^a	2619,93a	55,13

¹ Médias seguidas de letras diferentes na coluna, diferem significativamente entre si (P < 0,05) pelo Teste de Scott & Knott.

Conforme Donadio et al. (1995), porta-enxertos devem induzir a formação de copas menores, com alta eficiência produtiva em relação ao volume da mesma, de modo a possibilitar a formação de plantios mais adensados e obter uma maior produção na mesma área. Neste aspecto a tangerina 'Cleópatra', apesar de induzir a formação de um menor volume de copa no 'Tahiti', obteve maior produção média por volume de copa (0,98 kg/m³) quando comparado com citrange 'Carrizo' (0,45 kg/m³) e o limão 'Cravo' (0,39 kg/m³), podendo ser utilizada em plantios mais adensados, proporcionando maior produção (Tabela 2).

A tangerina 'Sunki' induziu sobre o 'Tahiti' a maior produção média de frutos por planta (115,14 kg/planta), produção por volume de copa (2,49 kg/m³) e número de frutos por planta (836,80), apresentando, nas condições edafoclimáticas de Rio Branco, um excelente desempenho. Nas condições de São Paulo, Figueiredo et al. (1996, 2000)

obtiveram menores produções médias por planta de 'Tahiti' sobre este porta-enxerto (44,4 kg/planta). O porta-enxerto exerce uma influência marcante sobre o comportamento da variedade copa, interferindo na absorção de água, nutrientes e na sua composição mineral, crescimento, volume de produção e qualidade dos frutos. Esses efeitos podem variar em função do clima e do solo (Koller, 1994; Castle, 1995).

O citrange 'Carrizo' e o limão 'Cravo' induziram sobre o 'Galego' a maior produção média de frutos (126,81 e 85,80 kg/planta), produção por volume de copa (1,82 e 1,28 kg/m³) e número de frutos por planta (2619,93 e 1810,80), sendo superiores aos demais porta-enxertos avaliados.

Conforme apresentado na Fig. 1, a lima-ácida 'Galego', nas condições climáticas de Rio Branco, apresentou produção bem distribuída durante o ano com picos de produção no primeiro e segundo semestres, concordando com o preconizado por Koller (1994). A lima-ácida 'Tahiti' apresentou a produção mais concentrada no primeiro semestre.

Fig. 1. Época de colheita de limas-ácidas em Rio Branco-Acre.

Cultivares	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
'Galego'	===	===	===	===	===	===	===	===	===	===
'Tahiti'	===	===	===	===	-	-	-

===- maior produção- menor produção - sem produção

Conclusões

- A tangerina 'Sunki' induz sobre a lima-ácida 'Tahiti' e o citrange 'Carrizo' e o limão 'Cravo' sobre a lima-ácida 'Galego' a maior produção de frutos, produção por volume de copa e número de frutos por planta, podendo ser recomendados nas condições edafoclimáticas de Rio Branco, Acre;

- A tangerina 'Cleópatra' pode ser utilizada como porta-enxerto em plantios mais adensados para a lima-ácida 'Tahiti'.

Referências Bibliográficas

CASTLE, W.S. Rootstock as a fruit quality factor in citrus and deciduous tree crops. **New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science**, v.23, p.283-394, 1995.

DONADIO, L.C.; ROBERTO, S.R.; SEMPIONATO, O .R. Adensamento tem custo de implantação maior, mas é mais econômico. **Informativo Coopercitrus**, n.102, p.24, 1995.

FIGUEIREDO, J.O.de; DONADIO, L.C.; POMPEU JUNIOR, J.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; PIO, R.M.; VAZ FILHO, D.; STUCHI, E.S.; SEMPIONATO, O.R.; DOMIGUES, E.T.

Comportamento de 11 porta-enxertos para o limão 'Tahiti' na região de Bebedouro, SP.

Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas, v.18, n.3, p. 345-351, 1996.

FIGUEIREDO, J.O.de; POMPEU JUNIOR, J.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; PIO, R.M.; LARANJEIRA, F.F.; LIMA, J.E.O.de; SALIBE, A.A. Porta-enxertos para a lima-ácida 'Tahiti' na região de Aguaí, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.22, n.3, p. 435-439, 2000.

KOLLER, O.C. **Citricultura: laranja, limão e tangerina**. Porto Alegre: Rigel, 1994. 92p.

KOLLER, O.L.; SOPRANO, E. Porta-enxertos para *Citrus limon* em Santa Catarina.

Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.27, n.3, p.523-528, mar. 1992.

SCOTT, A.J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Raleigh, v.30, n.3, p.507-512, Sept. 1974.

[1] Eng. Agr. D.Sc., pesquisadora da Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco-AC. analedo@cpafac.embrapa.br

[2] Eng. Agr. M.Sc. pesquisador da Embrapa Algodão, R. Osvaldo Cruz, 1143, 58107-720 Campina Grande-PB

[3] Eng. Agr. assistente de pesquisa da Embrapa Acre.