

Eventos Técnicos & Científicos

ISSN XXXX-XXXX
Agosto, 2024

2

Resumos



XIII Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril

30 de agosto de 2024 - Auditório da Embrapa Agrossilvipastoril



30 de Agosto de 2024

Sinop, MT

Embrapa

ISSN XXXX-XXXX

Agosto, 2024

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrossilvipastoril
Ministério da Agricultura e Pecuária***

Eventos Técnicos & Científicos 2

**Resumos do
XIII Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril**

***Embrapa
Brasília, DF
2024***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrossilvipastoril

Rodovia dos Pioneiros, MT 222, km 2,5

Caixa Postal: 343

78550-970 Sinop, MT

Fone: (66) 3211-4220

Fax: (66) 3211-4221

www.embrapa.br/

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de publicações

Presidente

Flávio Jesus Wruck

Secretário-executivo

Dulândula Silva Miguel Wruck

Membros

Aisten Baldan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Daniel Rabelo Ituassú, Eulalia Soler Sobreira

Hoogerheide, Fernanda Satie Ikeda, Jorge Lulu, Rodrigo Chelegão, Vanessa Quitete Ribeiro da Silva

Normalização bibliográfica

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

1ª edição

Publicação digitalizada (2024)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Agrossilvipastoril.

Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril (13. : 2024 : Sinop, MT)

Resumos ... / XIII Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril / Aisten Baldan ... [et al.], editores técnicos – Sinop, MT: Embrapa Agrossilvipastoril, 2024.

PDF (77 p.) : il. color ; 21 cm x 29 cm. – (Eventos Técnicos & Científicos / Embrapa Agrossilvipastoril, ISSN XXX-XXX ; 2).

1. Congresso. 2. Agronomia. 3. Ciências ambientais. 4. Zootecnia. I. Baldan, Aisten. II. Silva, Ana Paula Moura da. III. Silva, Bruno Rafael da. IV. Guedes, Danielle Viveiros. V. Ramos Júnior, Edison Ulisses. VI. Pinto, Joyce Mendes Andrade. VII. Pitta, Rafael Major. VIII. Bicudo, Rogério de Campos. IX. Spera, Silvio Tulio. X. Embrapa Agrossilvipastoril. XI. Título. XII. Série.

CDD 607

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

© Embrapa 2024



Crescimento vegetativo de limeira-ácida 'Tahiti' sobre porta-enxertos de citros em Mato Grosso

José Leonardo Lima Torres^{1*}, Givanildo Roncatto², Sandro Marcelo Caravina³, Sílvia de Carvalho Campos Botelho⁴, Marcelo Ribeiro Romano⁵ e Polyana Rafagnin⁶

^{1*} Estudante de graduação da Faculdade de Sinop, Sinop, MT, jlimatorres308@gmail.com;

² Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, givanildo.roncatto@embrapa.br;

³ Engenheiro agrônomo, doutorando em Agronomia pelo Instituto Federal Goiano, Rio Verde, GO, sandro.caravina@ifmt.edu.br;

⁴ Engenheira agrícola, doutora em Engenharia agrícola, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, silvia.campos@embrapa.br;

⁵ Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marcelo.romano@embrapa.br;

⁶ Estudante de graduação do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Educação, Ciência e Tecnologia IFMT, Campus Avançado Guarantã do Norte, Guarantã do Norte, MT, polyanarafagnin123@gmail.com.

Resumo

A escolha de porta-enxertos resistentes a gomose-dos-citros é um dos pilares da citricultura mundial e, por isso, um ponto de partida para o desenvolvimento da cadeia produtiva dos citros. O objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento vegetativo da limeira-ácida 'Tahiti' sob porta-enxertos cítricos no Instituto Federal de Mato Grosso, em Guarantã do Norte, MT. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 12 tratamentos, quatro repetições e cinco plantas na parcela. Os tratamentos foram: limoeiro 'Cravo Santa Cruz', limoeiro 'Cravo CNPMF - 003', citrumelo 'Swingle', tangerineira 'Sunki Tropical', citrandarin 'San Diego', citrandarin 'Índio', HTR - 069, TSKC x TRFD - 003, TSKC x TRFD - 006, TSKC x CTSW - 028, TSKC x (LCR x TR) - 059 e LVK x LCR - 038. As variáveis avaliadas foram altura da planta, diâmetro do tronco do porta-enxerto, diâmetro do tronco do enxerto, relação de compatibilidade porta-enxerto/enxerto, diâmetro da copa, volume da copa e índice de vigor vegetativo. Todas as combinações copa/porta-enxerto apresentaram compatibilidade de enxertia. À exceção do citrandarin 'San Diego', o maior crescimento vegetativo foi observado nas plantas sobre os porta-enxertos comerciais, enquanto HTR - 069 induziu o menor crescimento vegetativo.

Palavras-Chave: Citrus, variedade, porta-enxerto, gomose, híbrido.

Vegetative growth 'Tahiti' acid lime on citrus rootstocks in Mato Grosso

Abstract

The choice of rootstocks resistant to citrus gummosis is one of the pillars of citrus growing worldwide and, therefore, base for the development of the citrus production chain. The objective was to evaluate vegetative growth and production of acid lime 'Tahiti' on citrus rootstocks at Federal Institute of Mato Grosso, in Guarantã do Norte, MT. The experimental design was a randomized block with 12 treatments, four replications and five plants in the plot. The treatments were: 'Cravo Santa Cruz', Cravo lemon tree, 'Cravo CNPMF - 03', citrumelo 'Swingle', 'Sunki Tropical' tangerine, citrandarin 'San Diego', citrandarin 'Índio', HTR - 069, TSKC x TRFD - 003, TSKC x TRFD - 006, TSKC x CTSW - 028, TSKC x (LCR x TR) - 059 and LVK x LCR - 038. The variables evaluated were plant height, rootstock trunk diameter, graft trunk diameter, rootstock/graft compatibility ratio, crown diameter, crown volume and vegetative vigor index (IVV). All crown/rootstock combinations showed graft compatibility of the crowns. With the exception of citrandarin 'San Diego', the highest vegetative growth were observed in plants on comercial rootstocks, while HTR - 069 induced the lowest vegetative growth.



Key-words: Citrus, variety, rootstocks, gummy, hybrid.

Introdução

A produção nacional da limeira-ácida 'Tahiti' é de 1,3 milhão de toneladas. A citricultura no Mato Grosso é considerada incipiente, pois conta com uma produção de 2,9 mil toneladas de limões, em uma área colhida de 317 hectares (IBGE, 2024). A partir da década de 1960, a citricultura no Brasil (Cunha Sobrinho *et al.*, 2013) foi estabelecida sobre apenas um porta-enxerto, que foi o limoeiro 'Cravo'. Ele estabelece diversas características de interesse abrangente à planta cítrica, como a maior produtividade de frutos, o início precoce de produção e a tolerância à seca, além de bom comportamento em solos arenosos e tolerância à tristeza-dos-citros (Pompeu Junior *et al.*, 2008). Porém, esse porta-enxerto por ser suscetível à gomose-dos-citros, especialmente quando sob a copa da limeira ácida 'Tahiti', acaba sendo limitante à expansão da citricultura no Estado do Mato Grosso.

Por isso, a busca por resistência a esse patógeno se tornou indispensável devido a sua alta taxa de dano à cultura de citros, resultando em enormes prejuízos em todas as regiões. No entanto, a combinação apropriada de porta-enxerto e copa é extremamente importante, uma vez que a interação entre eles irá determinar características fundamentais para cultura, como, por exemplo, a produção, a qualidade dos frutos, a resistência a algumas doenças, o tamanho da copa e as necessidades nutricionais (Schäfer *et al.*, 2001; Cerqueira *et al.*, 2004; Soares *et al.*, 2015).

O porta-enxerto é tão ou até mais relevante que a copa no que diz respeito ao planejamento de um pomar (Neves; Jank, 2006). De acordo com Bravo e Gallardo (1994), o porta-enxerto influencia diretamente as copas na adaptação a condições edafoclimáticas distintas, na qualidade da fruta, nos níveis de produção e na resistência às doenças. Por isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento vegetativo da limeira-ácida 'Tahiti' em combinação com porta-enxertos cítricos no bioma Amazônico do norte de Mato Grosso.

Material e métodos

O experimento foi instalado em 09 de dezembro de 2016 em Guarantã do Norte, na área experimental do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Campus de Guarantã do Norte, estando localizado nas coordenadas geográficas 09°47'15"S e 54°54'36"W, altitude de 345 m. O clima é do tipo Am (tropical monçônico), conforme a classificação de Köppen-Geiger, com temperatura média de 25,3°C e precipitação média anual de 2174 mm. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 12 tratamentos e quatro repetições, cinco plantas/parcela. O espaçamento foi de 6,25 m x 2,75 m, e a densidade de plantio de 582 pl ha⁻¹. Os porta-enxertos avaliados compreenderam os



citrandarins 'Indio' [*C. sunki* (Hayata) hort ex Tanaka x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. 'English'] (CTRI) e 'San Diego' (*C. sunki* x *P. trifoliata* 'Swingle') (CTRSD), citrumelo 'Swingle' (*C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*) (CTSW), limoeiro clones 'Santa Cruz' (LCRSC) e 'CNPMF-003' (LCR - 003), tangerineira 'Sunki Tropical' (*C. sunki*) (TSKT), e os híbridos HTR - 069, TSKC x (LCR x TR) - 059, LVK x LCR - 038, TSKC x CTSW - 028, TSKC x TRFD - 003 e 006, gerados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros. As siglas HTR, TSKC, LCR, TR, LVK e TRFD correspondem a, respectivamente, híbrido trifoliolado, tangerineira 'Sunki' comum, limoeiro 'Cravo', *P. trifoliata*, limoeiro 'Volkameriano' (*C. volkameriana* V. Ten. & Pasq.), *P. trifoliata* 'Flying Dragon' e limoeiro 'Rugoso da Florida' (*C. jambhiri* Lush.). A variedade copa foi a limeira ácida 'Tahiti CNPMF - 02' (Guarantã do Norte). O material genético para a constituição das mudas utilizadas no experimento proveio do PMG Citros.

O pomar, desde sua implantação, recebeu irrigação em situações de déficit hídrico, sendo os tratamentos culturais realizados de acordo com as recomendações técnicas para a limeira ácida 'Tahiti', com aplicação anual de 220 g de N/planta. Aos cinco anos e meio de idade foram avaliados os seguintes caracteres: altura de planta, diâmetro do caule (10 cm acima e abaixo da linha de enxertia), diâmetro, volume da copa, este calculado pela fórmula $V=2/3 \times [(\pi \times D/4) \times H]$ e Índice de Vigor Vegetativo (IVV), calculado pela fórmula $IVV = [H + D + (DPE \times 10)]/100$, H é a altura da planta (cm), D é o diâmetro da copa (cm) e DPE é o diâmetro de tronco do porta-enxerto (cm) (Bordignon *et al.*, 2003a). Os dados foram submetidos à análise de variância, teste F e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância, com auxílio do Programa SISVAR.

Resultados e discussão

Observa-se na Tabela 1 em Guarantã do Norte que na altura de plantas, o teste de médias separou os genótipos em quatro agrupamentos. O primeiro apresentou alturas entre 4,41 m e 4,61 m, destacando-se nesse grupo o LCR - 003. O CTRSD, CTSW, os híbridos TSKC x TRFD - 003 e TSKC x CTSW - 028 formaram o segundo grupo, com médias de altura entre 4,12 m e 4,34 m. O terceiro grupo com os híbridos TSKC x TRFD - 006, HTR - 069, LVK x LCR - 038 e TSKC x (LCR x TR) - 059 apresentaram valores entre 3,65 m e 3,86 m. O híbrido LRF x (LCR x TR) - 005, determinou a menor altura de planta, com média em torno de 2,91 m. Os resultados de altura de planta, embora preliminares, dão um indicativo dos porta-enxertos com tendência a redução do tamanho da copa e daqueles com tendência a determinar tamanhos de copa mais acentuados (Bordignon *et al.*, 2003a, b).



Tabela 1 – Altura da planta (AP), diâmetro do caule, abaixo (DC1) e acima (DC2) da linha de enxertia, diâmetro da copa (DCP), volume de copa (VCP) e índice de vigor vegetativo (IVV) de limeira-ácida ‘Tahiti’ [*Citrus latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka] em combinação com diferentes porta-enxertos. Guarantã do Norte, MT, 2022.

Porta-enxertos ¹	AP (cm)	DC1 (mm)	DC2 (mm)	DC1/D C2	DCP (cm)	VCP (m ³)	IVV
LCR - 003	460,7 a	139,3 b	141,7 a	0,98 a	492,8 a	59,80 a	10,92a
CTRI	449,1 a	137,6 b	138,3 a	1,00 a	499,1 a	59,27 a	10,86 a
LCRSC	448,7 a	134,5 b	136,0 a	0,99 a	483,2 a	55,19 a	10,66 a
TSKT	441,2 a	144,0 a	147,4 a	0,98 a	464,0 b	50,77 b	10,47 a
CTSW	434,4 b	151,9 a	146,3 a	1,04 a	445,8 c	45,57 b	10,32 b
CTRSD	428,5 b	136,7 b	139,3 a	0,99 a	468,6 b	49,39 b	10,33 b
TSKC x CTSW - 028	415,7 b	133,6 b	134,6 a	1,00 a	465,5 b	48,72 b	10,15 b
TSKC x TRFD - 003	411,6 b	124,8 c	121,7 b	1,03 a	476,3 b	49,59 b	10,12 b
TSKC x (LCR x TR) - 059	386,3 c	130,0 c	133,2 a	0,98 a	461,4 b	43,16 c	9,77 b
LVK x LCR - 038	370,8 c	125,2 c	123,8 b	1,01 a	425,6 c	36,15 c	9,21 c
HTR - 069	368,3 c	134,2 b	131,6 a	1,02 a	412,2 c	33,42 d	9,23 c
TSKC x TRFD - 006	365,0 c	129,8 c	129,2 a	1,01 a	442,6 c	38,21 c	9,37 c
LRF x (LCR x TR) - 005	291,2 d	113,1 d	110,0 b	1,03 a	405,7 c	26,59 d	8,07 d
CV*	10,17	13,17	14,71	6,73	9,44	22,69	7,72

¹ CTRSD: citrandarin ‘San Diego’ [*C. sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. ‘Swingle’]; LCR - 003: limoeiro ‘Cravo’ (*C. limonia* Osbeck) clone ‘CNPMF - 003’; TSKT: tangerineira ‘Sunki Tropical’ (*C. sunki*); CTSW: citrumelo ‘Swingle’ (*C. paradisi* Macfad, x *P. trifoliata*); LCRSC: limoeiro ‘Cravo’ clone ‘Santa Cruz’; CTRI: citrandarin ‘Indio’ (*C. sunki* x *P. trifoliata* ‘English’); TSKC: tangerineira ‘Sunki’ comum; HTR: híbrido trifoliolado; TRFD: *P. trifoliata* ‘Flying Dragon’; LVK: limoeiro ‘Volkameriano’ (*C. volkameriana* V. Ten. & Pasq.); TR: *P. trifoliata*; LRF: limoeiro ‘Rugoso da Flórida’ (*C. jambhiri* Lush.).

* Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade; CV: coeficiente de variação, %.

Com relação às medidas de diâmetro do caule do porta-enxerto há uma separação dos genótipos em quatro grupos de médias, sendo que TSKC e CTSW alcançaram os maiores valores. Nota-se que no diâmetro do caule do enxerto que apenas os híbridos TSKC x CTSW – 028, TSKC x TRFD – 003 e LRF x (LCR x TR) - 005 apresentaram menores diâmetros. A relação DC1/DC2 não apresentou diferença entre os genótipos, destacando-se o CTSW com valor de 1,04. O diâmetro médio de copa apresentou três grupos de médias, os quais, à exceção do híbrido TSKC x (LCR x TR) - 059 que determinou a menor altura de planta, coincidiu com o observado nos agrupamentos dos porta-enxertos vigorosos e ananícantes, relativamente à altura de plantas (Marques, 2018).

O volume de copa foi a variável mais contrastante, com valores entre 26,59 m³ e 59,80 m³, considerando os distintos porta-enxertos, a exemplo do DCP e IVV que apresentaram comportamento semelhante. O CTRI, o LCR - 003 e o LCRSC determinaram à limeira-ácida ‘Tahiti’ as maiores médias, superando em torno de 4 m³ as médias do segundo grupo, no qual se incluiu o CTSW. O terceiro agrupamento de médias reuniu os híbridos LVK x LCR – 038 e TSKC x (LCR x TR) – 059, sendo que no quarto agrupamento os híbridos TSKC x TRFD – 006 e LRF x (LCR x TR) – 005 determinaram à limeira-ácida ‘Tahiti’ os menores volumes de copa, com redução média em torno 2 m³ na comparação



com os volumes obtidos no terceiro grupo. O diâmetro do caule acima da linha de enxertia apresentou evidências de correlação positiva com as características de altura de plantas e diâmetro da copa da limeira ácida ‘Tahiti’ (Costa, 2019).

Conclusão

As características de crescimento vegetativo de limeira ácida ‘Tahiti CNPMF 02’ são determinadas pelo porta-enxerto no bioma Amazônico do norte de Mato Grosso. Novos híbridos não comerciais de porta-enxerto são promissores para uso em pomares adensados de limeira-ácida ‘Tahiti’.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo apoio financeiro, às instituições CNPMF, CPAMT, IFMT Campus Guarantã do Norte, Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte e Empaer-MT, sem as quais esse trabalho não seria realizado.

Referências

- BORDIGNON, R.; MEDINA FILHO, H. P.; SIQUEIRA, W. J.; PIO, R. M. Características da laranja Valência sobre clones e híbridos de porta-enxertos tolerantes à tristeza. **Bragantia**, v. 62, n. 3, p. 381-395, 2003b.
- BORDIGNON, R.; MEDINA FILHO, H. P.; SIQUEIRA, W. J.; PIO, R. M. Efeito da tristeza dos citros em caracteres vegetativos, produtivos e industriais da laranja ‘Valência’ enxertada em porta-enxertos híbridos segregando para tolerância. **Bragantia**, v. 62, n. 2, p. 207-215, 2003a.
- BRAVO, I. M.; GALLARDO, E. Comportamiento del naranjo ‘Valencia’ sobre trece patrones em Lara, Venezuela I. Crecimiento. **Agronomia Tropical**, v.44, n.4, p. 619-628, 1994.
- CERQUEIRA, E. C.; CASTRO NETO, M. T. de; PEIXOTO, C. P.; SOARES FILHO, W. dos S.; LEDO, C. A. da S.; OLIVEIRA, J. G. de. Resposta de porta-enxertos de citros ao déficit hídrico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, n. 3, p. 515-519, 2004.
- COSTA, D. P. **Desempenho horticultural e tolerância à seca de laranja Valência sobre porta-enxertos híbridos de citros na região norte do estado de São Paulo**. 2019. 102f. Tese (Doutorado em Genética e Biologia Molecular) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA.
- CUNHA SOBRINHO, A. P. da; PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. dos S. Cultivares porta-enxerto. *In*: CUNHA SOBRINHO, A. P. da; MAGALHÃES, A. F. de J.; SOUZA, A. da S.; PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. dos S (ed.). **Cultura dos citros**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. cap. 9. p. 233-292.
- IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados. **Tabela 5457**: área plantada ou destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes. [Rio de Janeiro, 2024]. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457#/n1/all/n3/all/u/y/v/214,8331/p/last%201/c782/0,40152/l/v,p+c782,t/resultado>>. Acesso em 21 jun. 2024.



MARQUES, L. O. D. **Avaliação inicial de potenciais porta enxertos de citros**. 2018. 75 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

NEVES M. F.; JANK, M. S. **Perspectivas da cadeia produtiva da laranja no Brasil: a Agenda 2015**. 2006. Disponível em: <https://doczz.com.br/doc/645633/perspectivas-da-cadeia-produtiva-da-laranja-no-brasil>. Acesso em: 21 jun. 2024.

POMPEU JUNIOR, J.; BLUMER, S.; POMPEU, G. B. Tangerineiras como porta-enxertos para Laranjeira Pêra. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 4, p. 1218-1223, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542008000400028>. Acesso em: 21 jun. 2024.

SCHÄFER, G.; BASTIANEL, M.; DORNELLES, A. L. C. Porta-enxertos utilizados na citricultura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 4, p. 723-733, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782001000400028>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SOARES, L. A. dos A.; BRITO, M. E. B.; FERNANDES, P. D.; LIMA, G. S. de; SOARES FILHO, W. dos S.; OLIVEIRA FILHO, E.S. de. Crescimento de combinações copa - porta-enxerto de citros sob estresse hídrico em casa de vegetação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 211-217, 2015.