



AVALIAÇÃO BIOMÉTRICA DE LARANJEIRA ‘SALUSTIANA’ SOBRE PORTA-ENXERTOS NO SEMIÁRIDO DO CEARÁ

Francisco Leandro Costa LOUREIRO^{1*}; Kássio Ewerton Santos SOMBRA¹, Alexandre Caique Costa e SILVA¹, Keline Sousa Albuquerque UCHOA¹ & Orlando Sampaio PASSOS², Debora Costa BASTOS³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Núcleo de Pesquisa em Citros (NPC) – Limoeiro do Norte, CE; *leandrorussas@hotmail.com

²Embrapa Mandioca e Fruticultura, Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical – Cruz das Almas, BA;

³Embrapa Semiárido, Centro de Pesquisa Agropecuária do Tropicó Semiárido (CPATSA) – Petrolina, PE.

INTRODUÇÃO

A citricultura é uma atividade socioeconômica muito importante para o país. O Brasil possui a denominação de maior produtor de laranja do mundo, com participação superior a 80% no comércio internacional de suco concentrado congelado da fruta (Neves et al., 2010). No Vale do Jaguaribe, onde encontra-se o município de Russas, estado do Ceará, se destacou como a principal região produtora de laranja e limões do estado devido ao cultivo de uma variedade nativa denominada de laranja ‘De Russas’ que possui características organolépticas próprias e diferenciadas, porém, a disseminação da gomose de *Phytophthora* dizimou quase 90% dos pomares (Passos et al., 2013). A laranjeira ‘Salustiana’ é uma cultivar comercial não tradicional com potencial de uso no Nordeste do Brasil com frutos sucosos e sem sementes (Sobrinho et al., 2013).

O trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento ao longo dos três anos iniciais de implantação de laranjeira ‘Salustiana’ sob diferentes porta-enxertos cítricos, tolerantes ou resistentes aos principais estresses bióticos ou abióticos, em condições de semiárido cearense.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados em um pomar de citros situado no Sítio Pau Branco, entre 2013 e 2016, localizado sob as coordenadas geográficas 4° 53' 0.10" S, 37° 55' 1.20" O, com altitude aproximada de 19m, em Russas - CE. As mudas foram disponibilizadas pela Embrapa Semiárido e pelo Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Adotou-se Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), em esquema 6 x 4, utilizando combinações de laranjeira ‘Salustiana’ sob seis porta-enxertos e quatro repetições, listando-se: T1 - Limão ‘Cravo Santa Cruz’; T2 - Citrandarin ‘San Diego’; T3 - Citrandarin ‘Índio’; T4 - Citrandarin ‘Riverside’; T5 - Citrumelo ‘Swingle’ e T6 – Tangerineira ‘Sunki Tropical’. As plantas úteis foram transplantadas em covas de 40 x 40 x 40cm, sob o espaçamento de 5 x 2m em Vertissolo Hidromórfico Órtico Típico (SiBCS) previamente mecanizado e corrigido. Adotou-se manejo convencional. Realizaram-se biometrias aos 18, 24, 30 e 36 meses após o transplante (MAT), mensurando-se a altura (h), medida do colo ao ápice; diâmetro de copa entre plantas e entre linhas (DI e Dr), utilizando trena milimetrada, utilizando os dados obtidos para cálculo do volume de copa (V^3), através da aplicação da fórmula: $V = (\pi/6) \times H \times DI \times Dr$, descrita por Fallahi & Rodney (1992). Mensurou-se também o diâmetro do caule 10 cm abaixo e acima do ponto de enxertia, calculando-se a razão entre os diâmetros de caule de porta-enxerto e enxerto, sendo a compatibilidade plena equivalente a 1 (Rodrigues et al., 2016)

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e nos casos de diferença significativa, comparou-se as médias aplicando-se o Teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$), utilizando-se software estatístico ASSISTAT® (Silva, 2014).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram verificadas diferenças significativas no desempenho dos porta-enxertos quanto às variáveis analisadas. No que diz respeito à Razão de compatibilidade (IC), quanto mais próximo de 1, maior a afinidade e interação positiva entre copa e porta-enxerto, e conseqüentemente maior compatibilidade. Nesse caso, o Limoeiro 'Cravo Santa Cruz' sobressaiu-se com índice médio de 0,936. O Citrumelo 'Swingle' apresentou o índice mais baixo (0,694), pressupondo uma compatibilidade ínfima com a laranjeira 'Salustiana', corroborando com Pompeu Junior & Blumer (2014) ao avaliar o comportamento de laranjeiras Pêra enxertadas em híbridos de trifoliata em relação à compatibilidade copa-porta-enxerto, estes, relatam que na utilização de tal porta-enxerto ocorre formação de goma na linha de enxertia, considerada sintoma de incompatibilidade, originando plantas com produtividades baixas e longevidade curta. Os demais tratamentos alcançaram valores acima de 0,75, demonstrando boa afinidade entre copa e os referidos porta-enxertos. Um dos principais indícios de incompatibilidade entre a variedade copa e o porta-enxerto é a ruptura no local da enxertia, o que pode ocorrer ainda no processo de produção da muda ou em alguns anos após o transplantio (Júnior, 2005).

O Limoeiro 'Cravo Santa Cruz' exibiu comportamento superior aos demais tratamentos no que se refere à todas as variáveis estudadas como mostram as tabelas 1 e 2, até às avaliações aos 30 meses. Após 36 meses, o Citrandarin 'San Diego', Citrandarin 'Riverside' e o Citrumelo 'Swingle' igualaram-se estatisticamente ao Limoeiro 'Cravo Santa Cruz', porém, com médias inferiores ao mesmo. Esse resultado assegura que, do ponto de vista para formação de copas mais vigorosas de laranjeira 'Salustiana', o Limoeiro 'Cravo Santa Cruz' mostra ser um porta-enxerto promissor. Tal recomendação não deve ser vista como prioritária a julgar pela suscetibilidade do mesmo à gomose de *Phytophthora* spp. que dizimou a maioria dos pomares de laranja doce no Vale do Jaguaribe em anos anteriores (Medina Filho et al., 2003). Ante tal situação, o tratamento imediatamente abaixo após a última leitura, estatisticamente equivalente ao limoeiro 'Cravo Santa Cruz' em todas as variáveis é o Citrumelo 'Swingle' que obteve média superior aos demais.

O Citrandarin 'Índio', apesar de proporcionar elevado vigor inicialmente, ao fim das avaliações mostrou inferioridade aos demais juntamente com a Tangerineira 'Sunki Tropical' em relação à altura, diferindo de Auler et al. (2008) que, ao avaliarem a influência de porta-enxertos em laranjeira 'Valência' no estado do Paraná constataram que, em relação ao 'Cravo', a 'Sunki' induziu maior altura, porém, em condições climáticas distintas à semiárida. Contudo, Carvalho et al. (2015) trabalhando com diversos porta-enxertos em laranjeira 'Valência Tuxpan', em Sergipe, observaram menores alturas em plantas sobre a tangerineira 'Sunki Tropical'.

Considerando apenas o volume de copa (V^3) destacou-se, o Limão Cravo 'Santa Cruz' conforme a Figura 1. Em ordem decrescente de desempenho, porém, estatisticamente análogo, surge o Citrumelo 'Swingle'. Isto também foi observado por Girardi et al. (2007) ao estudarem a produção de subenxertos, sendo que o limoeiro 'Cravo' apresentou crescimento mais vigoroso e acelerado após o transplantio em relação aos híbridos de trifoliata. Já em outro trabalho semelhante, Girardi et al. (2010), observaram que plantas enxertadas em citrumeleiro 'Swingle' apresentaram maiores valores de comprimento e diâmetro do caule, 90 dias após o transplantio, em relação às plantas de limoeiro 'Cravo', presumindo maior desempenho vegetativo.



CONCLUSÃO

Nas condições do semiárido cearense para os três primeiros anos de desenvolvimento, o limoeiro 'Cravo Santa Cruz' foi o porta-enxerto que induziu o maior vigor às copas de laranja 'Salustiana', proporcionando um desenvolvimento inicial vegetativo mais elevado. Porém, devido a sua suscetibilidade à gomose (*Phytophthora* spp.), doença chave na região, e que afeta principalmente o sistema radicular, o mesmo pode ser substituído pelo Citrumeleiro 'Swingle', que apresentou comportamento similar diante das condições de clima e solo do presente estudo.

AGRADECIMENTOS

À Embrapa Semiárido, à Mandioca e Fruticultura Tropical, à Secretaria de Agricultura de Russas (SEAGRI) e ao Instituto Federal do Ceará (IFCE).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AULER, P. A. M.; FIORI-TUTIDA, A. C. G.; TAZIMA, Z. H. Comportamento da laranja 'valência' sobre seis porta-enxertos no noroeste do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 30, n. 1, p. 229-234, 2008.
- FALLAHI, E.; ROSS RODNEY, D. Tree size, fruit quality, and leaf mineral nutrient concentration of Fairchild mandarin on six rootstocks. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Geneva, v. 116, n. 1, p. 2-5, 1991.
- GIRARDI, E. A.; MOURÃO FILHO, F. A. A.; ALVES, A. S. R. Mudanças de laranja 'valência' sobre dois porta-enxertos e sob diferentes manejos de adubação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 32, n. 3, p. 855-864, 2010.
- GIRARDI, E.A.; MOURÃO FILHO, F.A.A.; PIEDADE, S.M.S. Desenvolvimento vegetativo e custo de produção de porta-enxertos de citros em recipientes para fins de subenxertia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.5, p.679- 687, 2007.
- JUNIOR, J. P. Porta-enxertos. In: MATTOS JUNIOR, D.; DE NEGRI, J. D.; PIO, R.M.; POMPEU JUNIOR, J. (Ed.). Citros. Campinas: **Instituto Agrônomo e Fundag**, p.61-104. 2005.
- MEDINA FILHO, H. P.; BORDIGNON, R.; SIQUEIRA, W. J.; FEICHTENBERGER, E.; CARVALHO, M. R. T.; TEÓFILO SOBRINHO, J. Resistência de clones e híbridos de porta-enxertos de citros à gomose de tronco causada por *Phytophthora* parasítica. **Fitopatologia Brasileira** 28:534-540. 2003.
- NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G.; MILAN, P.; LOPES, F. F.; CRESSONI, F.; KALAKI, R. O retrato da citricultura brasileira. Ribeirão Preto: **CitrusBR**, 137 p. 2010.
- PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. dos S.; BARBOSA, C. DE J.; SOBRINHO, A. P. da C. Clones de laranja 'De Russas'. Cruz das Almas, BA: **Embrapa Mandioca e Fruticultura**. 2013.
- POMPEU JUNIOR, J.; BLUMER, S. Híbridos de trifoliata como porta-enxertos para laranja Pêra. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 44, n. 1, p. 9-14, jan./mar. 2014.
- RODRIGUES, M. J. D. S., OLIVEIRA, E. R. M. D., GIRARDI, E. A., LEDO, C. A. D. S., & SOARES FILHO, W. D. S. Citrus nursery tree production using different scion and rootstock combinations in screen house. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 38, n. 1, p. 187-201, 2016.



SILVA, F. de A. S. ASSISTAT-Assistência Estatística-versão 7.7. Beta (pt). **Programa computacional.** Universidade Federal de Campina Grande, campus de Campina Grande-PB, 2014.

SOBRINHO, A. P. DA C.; MAGALHÃES, A. F. DE. J.; SOUZA, A. DA S.; PASSOS, O. S.; FILHO, W. DOS S. S. (Ed.). **Cultura dos citros.** Vol. 1. Brasília, DF: Embrapa, 2013.

Tabela 1 – Altura (h), diâmetro (D) e volume de copa (m^3) aos 18 e 24 meses após o transplântio, Russas – CE, 2016.

Período	18 meses após o transplântio			24 meses após o transplântio		
	Porta-enxertos	Altura (m)	Copa		Altura (m)	Copa
Diâmetro (m)			Volume (m^3)	Diâmetro (m)		Volume (m^3)
T1 – LS x LCSC	1,240 a	1,095 a	0,703 a	1,905 a	1,760 a	2,892 a
T2 – LS x CSD	0,947 b	0,908 a	0,508 a	1,535 b	1,392 b	1,611 b
T3 – LS x CI	1,110 a	1,055 a	0,753 a	1,175 c	1,280 b	1,528 b
T4 – LS x CR	0,640 c	0,695 b	0,296 a	1,390 b	1,412 b	1,746 b
T5 – LS x CW	0,927 b	0,943 a	0,576 a	1,447 b	1,415 b	1,709 b
T6 – LS x TST	0,880 b	0,922 a	0,574 a	1,265 c	1,261 b	1,254 b
C. V. (%)	14,88	12,55	30,97	11,35	10,58	16,85
Valor F	8,3160 **	5,7044 **	3,3671 *	9,6354 **	5,7150 **	14,1653 **

Tabela 2 – Altura (h), diâmetro (D) e volume de copa (V^3) aos 30 e 36 meses após o transplântio, Russas – CE, 2016.

Período	30 meses após o transplântio			36 meses após o transplântio		
	Porta-enxertos	Altura (m)	Copa		Altura (m)	Copa
Diâmetro (m)			Volume (m^3)	Diâmetro (m)		Volume (m^3)
T1 – LS x LCSC	2,250 a	2,170 a	4,870 a	2,267 a	2,186 a	5,184 a
T2 – LS x CSD	1,715 b	1,668 b	2,605 b	1,857 a	1,823 a	3,391 a
T3 – LS x CI	1,225 b	1,286 c	1,684 b	1,347 b	1,248 b	1,644 b
T4 – LS x CR	1,695 b	1,703 b	2,888 b	1,790 a	1,792 a	3,320 a
T5 – LS x CW	1,635 b	1,592 b	2,350 b	1,872 a	1,858 a	3,868 a
T6 – LS x TST	1,407 b	1,341 c	1,611 b	1,592 b	1,513 b	2,368 b
C. V. (%)	16,45	12,29	27,62	15,50	13,66	32,71
Valor F	6,5447 **	10,0350 **	10,4384 **	4,9371 **	7,3232 **	5,1542 **

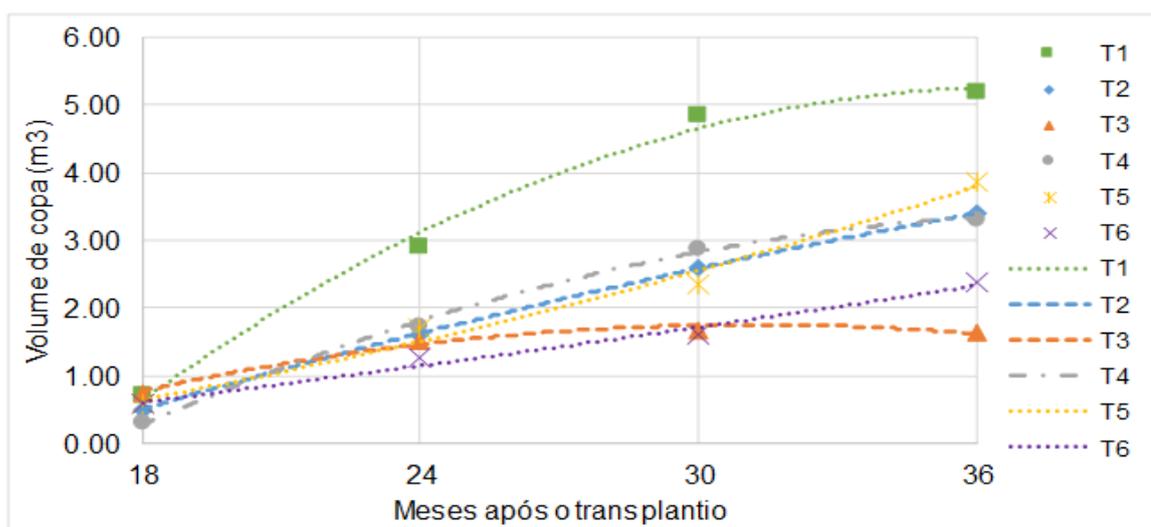


Figura 1: Desenvolvimento vegetativo da 'Salustiana' sob porta-enxertos, Russas – CE, 2016.