



DESENVOLVIMENTO INICIAL DE LARANJEIRA 'WESTIN' SOBRE PORTA-ENXERTOS E ESPAÇAMENTO ADENSADO NO SEMIÁRIDO DO CEARÁ

Kássio Ewerton Santos SOMBRA^{1*}, Luiz Gonzaga dos SANTOS FILHO¹, Ana Janaina Oliveira RODRIGUES¹
Raimundo Ivan Remígio SILVA¹ & 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; *kassioewerton@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

Os citros fazem parte de um grande grupo de plantas do gênero "*Citrus*" e outros gêneros afins (*Fortunella* e *Poncirus*), todos da família Rutaceae, representados na maioria, por: laranjas, tangerinas, pomelos, limões e limas ácidas, cidras e toranjas (Cunha Sobrinho et al., 2013). A citricultura brasileira apresenta números expressivos que traduzem a grande importância econômica e social que a atividade tem para a economia do País. Alguns desses números são mostrados concisamente, como: área plantada está em torno de 1 milhão de hectares e a produção de frutas supera 19 milhões de toneladas, tornando o Brasil, desde a década de 80, o maior produtor mundial de laranjas doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], posição que ainda ocupa atualmente, além do título de maior exportador de suco concentrado congelado de laranja, cujo valor das exportações desse e de outros derivados tem gerado cerca de 1,5 bilhão de dólares anuais (Neves et al., 2010; Almeida & Passos, 2013; IBGE, 2015).

A citricultura nacional tem direcionado sua produção para o mercado de suco concentrado congelado, embora na região Nordeste, segunda maior produtora de citros do país, ocorra uma divisão entre o mercado de frutas frescas e indústria de processamento. Diante disto, a laranjeira 'Westin' [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] surge como uma alternativa para ampliar a faixa de colheita dos pomares, atendendo ao abastecimento do mercado interno de fruta fresca e ao processamento de suco, se caracterizando por uma copa volumosa, apresentando maior crescimento no diâmetro do que na altura, o que se reflete em alta produtividade. Seus frutos são de tamanho médio arredondado e baixo teor de acidez, com bom rendimento de suco e maturação precoce (Passos et al., 2010; Sobrinho et al., 2013).

O trabalho teve objetivo de avaliar o desenvolvimento vegetativo inicial de laranjeira 'Westin CNPMF' sobre diferentes porta-enxertos de citros nas 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, nas 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 'Westin CNPMF' sob seis porta-enxertos e quatro repetições, os quais foram denominados de: T1 - Limoeiro 'Cravo Santa Cruz'; T2 - Citrandarineira 'San Diego'; T3 - Citrandarineira 'Índio'; T4 - Citrandarineira 'Riverside'; T5 - Citrumeleiro 'Swingle' e T6 – Tangerineira 'Sunki Tropical'. As mudas foram plantadas em covas de 40 x 40 x 40cm, sob o espaçamento adensado 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 transplântio (MAT), mensurando-se a altura (h), medida do colo ao ápice; diâmetro de copa nos sentidos entre plantas e entre linhas (DI e Dr), utilizando trena milimetrada, cujo os valores foram usados para o cálculo do volume médio da 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 de compatibilidade (IC) entre os diâmetros de porta-enxerto e enxerto, sendo a compatibilidade plena equivalente a 1 (Rodrigues et al., 2016)

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), quando houve diferença significativa, as médias foram comparadas 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

Constatou-se diferença significativa para a razão de compatibilidade (IC) entre os porta-enxertos e a copa, onde a combinação entre citrumeleiro 'Swingle' e laranja 'Westin' (T5) diferiu estatisticamente das demais, apresentando IC de apenas 0,5687, enquanto as demais apresentaram valores superiores a 0,8040, ressaltando a afinidade entre a laranja 'Westin' e a tangerineira 'Sunki tropical' (T6), apresentando IC de 0,9759. Rodrigues et al. (2016), avaliando as copas de laranjeiras 'Westin' e 'Pera-D6', limeira ácida 'Tahiti' e tangerineira-tangor 'Piemonte', sobre 14 porta-enxertos de citros, num período de 90 dias após a enxertia, obtiveram valores inferiores em todas as combinações, com média final de '0,72', aproximando-se apenas os resultados do citrumeleiro 'Swingle', que no estudo de Rodrigues et al. (2016), apresentou apenas 0,46 de razão de compatibilidade (IC) sob a copa de laranja 'Westin', o que permite constatar alta afinidade entre a copa de laranja 'Westin' e os porta-enxertos, atribuindo-se um alto desempenho em condições semiáridas, diante das diferentes exigências da copa e do porta-enxerto (Cunha Sobrinho et al., 2014).

Analisando a crescimento das combinações através da altura (h), é possível observar que as mudas apresentaram crescimento semelhante até os 24 meses após o transplântio, assumindo médias de 1,04m aos 18, e 1,32m aos 24 meses, porém, constatou-se diferença significativa a partir dos 30 meses (Tabela 1), onde as combinações: T3 - Laranja Westin x Citrandarineira 'Indio'; T4 - Laranja Westin x Citrandarineira 'San Diego' e T6 - Laranja Westin x Tangerineira 'Sunki Tropical', induziram maior crescimento, registrando-se aos 24 e 30 meses após o transplântio, os seguintes valores: T3: 1,70m e 1,820m; T4: 1,535m e 1,650m e T6: 1,370m e 1,685m; respectivamente (Tabela 1). Apesar do crescimento, o vigor atribuído a estas combinações não refletiu no diâmetro médio de copa (d^2) (figura 2), e conseqüentemente no volume médio da copa (V^3) (Tabela 3 e Figura 3), onde a combinação com o citrumeleiro 'Swingle' diferiu estatisticamente a partir dos 18 meses quanto ao diâmetro médio de copa, apresentando apenas 0,650m de diâmetro, enquanto a combinação com o limoeiro 'Cravo Santa Cruz' apresentou 1,132m no mesmo período, combinação com melhor conformação de copa ao longo dos 36 meses de avaliação, apesar de não constatar-se diferença significativa aos 36 meses, obtendo-se média de 1,602m. Analisando a variável volume médio de copa (V^3), é possível constatar a predominância no desenvolvimento vegetativo das combinações entre a laranja Westin e as Citrandarineiras 'Indio' e 'Riverside', diferindo estatisticamente das demais combinações até os 30 meses, apesar de apresentarem valores de 2,392m³ e 2,352m³, respectivamente, não constatou-se diferença significativa aos 36 meses, indicando rápida adaptação das combinações às condições edafoclimáticas do semiárido, associando-se aos valores de compatibilidade, demonstrando a influência exercida pelos porta-enxertos sobre o vigor e o desenvolvimento da copa (De Carvalho et al., 2016; Rodrigues et al., 2016).



Ao considerar todo o período de avaliação, pode-se constatar que as combinações com as citrandarineiras (T3 e T4) apresentaram desenvolvimento vegetativo mais elevado e uniforme, apresentando alta razão de compatibilidade (IC), com média de 0,859, de um máximo de 1, resultando em altura média (h) de 1,735m, diâmetro médio de copa (d) de 1,614m e volume médio de copa (V^3) de $2,372m^3$, aos 36 meses após o transplante, demonstrando-se porta-enxertos promissores para a laranjeira 'Westin' em condições de semiárido, ressaltando-se que estes porta-enxertos são resistentes ou tolerantes a gomose, além de, outros estresses bióticos ou abióticos, como apontam estudos de Rodrigues et al. (2016) e Carvalho et al. (2016).

CONCLUSÃO

As citrandarineiras 'Riverside' e 'Índio' induziram maior vigor a laranjeira 'Westin' nos três anos iniciais de implantação do pomar cítrico em condições edafoclimáticas do semiárido cearense, recomendando-se sua adoção, principalmente quando necessário o uso de porta-enxertos menos susceptíveis ao declínio, a tristeza ou nematoide dos citros, resistentes a gomose (*Phytophthora* spp.) ou a morte súbita dos citros (MSC), sendo alternativas ao limoeiro 'Cravo Santa Cruz'.

O citrumeleiro 'Swingle' induziu menor desenvolvimento vegetativo a copa de laranjeira 'Westin', limitando-se sua adoção em condições similares.

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

ALMEIDA, C. O.; PASSOS, O. S. **Citricultura brasileira: em busca de novos rumos desafios e oportunidades na região Nordeste**. 1ª ed. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011. 160p.

DE CARVALHO, Luciana Marques et al. Porta-enxertos promissores, alternativos ao limoeiro 'Cravo', nos Tabuleiros Costeiros de Sergipe. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 2, p. 132-141, 2016.

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.

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. S.; BARBOSA, C. J. **Laranjeira 'Westin CNPMF': nova opção para a citricultura de mesa**. Embrapa Mandioca e Fruticultura-Folderes/Folhetos/Cartilhas (INFOTECA-E), 2010.

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.



CUNHA SOBRINHO, A. P.; 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 média (h) aos 18, 24, 30 e 36 meses após o transplântio, Russas – CE, 2016.

Porta-enxertos	18 meses	24 meses	30 meses	36 meses
T1 - Laranja Westin x Limoeiro 'Cravo Sta. Cruz'	1.115 a	1.410 a	1.685 a	1.517 b
T2 - Laranja Westin x Citrandarineira 'San Diego'	1.045 a	1.262 a	1.350 b	1.550 b
T3 - Laranja Westin x Citrandarineira 'Indio'	1.052 a	1.430 a	1.700 a	1.820 a
T4 - Laranja Westin x Citrandarineira 'Riverside'	1.117 a	1.237 a	1.535 a	1.650 a
T5 - Laranja Westin x Citrumeleiro 'Swingle'	1.027 a	1.162 a	1.232 b	1.392 b
T6 - Laranja Westin x Tangerineira 'Sunki Tropical'	0.887 a	1.437 a	1.370 b	1.685 a
C. V. (%)	10.59	15.44	11.63	10.59
Valor F	2.3191 ns	1.3201 ns	4.9678 **	3.0701 *

Tabela 2 – Diâmetro médio da copa (d^2) aos 18, 24, 30 e 36 meses após o transplântio, Russas – CE, 2016.

Porta-enxertos	18 meses	24 meses	30 meses	36 meses
T1 - Laranja Westin x Limoeiro 'Cravo Sta. Cruz'	1.132 a	1.407 a	1.408 b	1.535 a
T2 - Laranja Westin x Citrandarineira 'San Diego'	0.800 b	1.341 a	1.345 b	1.537 a
T3 - Laranja Westin x Citrandarineira 'Indio'	0.867 b	1.307 a	1.372 b	1.582 a
T4 - Laranja Westin x Citrandarineira 'Riverside'	1.017 a	1.171 b	1.638 a	1.646 a
T5 - Laranja Westin x Citrumeleiro 'Swingle'	0.917 b	1.132 b	1.226 b	1.575 a
T6 - Laranja Westin x Tangerineira 'Sunki Tropical'	0.650 c	1.088 b	1.148 b	1.463 a
C. V. (%)	13.78	10.95	12.18	9.92
Valor F	7.4085 **	3.5535 *	4.3265 **	0.6202 ns

Tabela 3 – Volume médio da copa (V^3) aos 18, 24, 30 e 36 meses após o transplântio, Russas – CE, 2016.

Porta-enxertos	18 meses	24 meses	30 meses	36 meses
T1 - Laranja Westin x Limoeiro 'Cravo Sta. Cruz'	0.752 a	1.464 a	1.738 a	1.932 a
T2 - Laranja Westin x Citrandarineira 'San Diego'	0.362 b	1.211 a	1.295 b	1.929 a
T3 - Laranja Westin x Citrandarineira 'Indio'	0.376 b	1.276 a	1.704 a	2.392 a
T4 - Laranja Westin x Citrandarineira 'Riverside'	0.523 a	0.935 b	2.234 a	2.352 a
T5 - Laranja Westin x Citrumeleiro 'Swingle'	0.459 b	0.795 b	0.984 b	1.806 a
T6 - Laranja Westin x Tangerineira 'Sunki Tropical'	0.158 b	0.913 b	0.958 b	1.967 a
C. V. (%)	40.70	27.30	33.46	25.13
Valor F	4.8708 **	2.9346 *	4.8972 **	0.8975 ns

Figura 1: Volume médio da copa (V^3) de laranja 'Westin' sobre seis porta-enxertos, Russas – CE, 2016.

