

## RELAÇÃO ENTRE PRODUÇÃO INICIAL DE FRUTOS, TAMANHO DAS PLANTAS E GRAU DE ENVERGAMENTO DE TANGERINEIRA PONKAN EM 25 PORTA-ENXERTOS

MARINA FERREIRA DA VITÓRIA<sup>1</sup>; LARISSA NUNES DA SILVA<sup>2</sup>; MURILLO AUGUSTO OTÁVIO DE SOUSA<sup>2</sup>; LUIZ GUSTAVO PAROLIN<sup>3</sup>; EDUARDO SANCHES STUCHI<sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

A tangerina ‘Ponkan’ (*Citrus reticulata* Blanco) é uma das frutas de citros doces mais apreciadas no mundo (SAWAMURA et al., 2004), e é a principalmente cultivar de tangerina no Brasil (PIO et al., 2005). Tem como principal porta-enxerto o limoeiro ‘Cravo’ (*Citrus limonia* Osbeck, o que expõe os pomares estresses bióticos e abióticos.

A diversificação no uso de porta-enxertos em citros pode superar problemas abióticos e bióticos e resultar em ganhos produtividade e na qualidade dos frutos. A utilização de número limitado de dossel / porta-enxerto gerou grande adversidade da citricultura brasileira, como a podridão radicular causada por *Phytophthora*, o vírus da tristeza dos citros, o declínio da citrus e citrus morte súbita (POMPEU JÚNIOR, 2005).

A alternância de produção da tangerina ‘Ponkan’, com altas produtividades num ano e baixas em outro, afeta diretamente o tamanho e a qualidade dos frutos, principalmente pela ausência de podas de condução e raleio dos frutos (RAMOS et al., 2009). Neste sentido, nos anos de alta produtividade, as plantas podem apresentar galhos vergados ou até mesmo quebrados pelo excesso de carga de frutos, tornando os mesmos inviáveis para comercialização “in natura”, pelo contato direto com o solo, o que provoca danos físicos e maior exposição à micro-organismos.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção inicial de frutos, o tamanho das plantas e a correlação entre as duas primeiras características com o grau de envergadura dos ramos de tangerina ‘Ponkan’ enxertada em diferentes porta-enxertos.

1. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP Jaboticabal, SP, Brasil. Email: marina\_fv@hotmail.com

2. Centro Universitário UNIFAFIBE, Bebedouro, SP, Brasil. Email: larissanunesagro@outlook.com; murillo.agts@hotmail.com

3. Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, Bebedouro, SP, Brasil. E-mail: gustavo@estacaoexperimental.com.br

4. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, Brasil. Email: eduardo.stuchi@embrapa.br

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em 18 de fevereiro de 2016 com copa de tangerineira ‘Ponkan’ IAC enxertadas em porta-enxertos contrastantes para vigor. Os porta-enxertos avaliados são: limoeiro ‘Cravo’ (*Citrus limonia*) clones Limeira, CNPMF-03 e Santa Cruz, laranja Azeda ‘Goutouchen’ (*C. aurantium* L. - apenas no experimento com ‘Tahiti’ e ‘Pera’), citrumelo ‘Swingle’ 4475 (*C. paradisi* Macf. x *P. trifoliata*), tangerina ‘Sunki’ Comum (*C. sunki*), tangerina ‘Sunki’ Tropical, tangerina ‘Cleópatra’ (*C. reshni* Hort. ex Tan), limoeiro ‘Volkameriano’ (*C. volkameriana* Tenn. & Pasq.), Lagoa Grande e limoeiro ‘Rugoso’ (*C. jambhiri* Lush) clones da Flórida e CNPMF-FM (grupo dos vigorosos); *Poncirus trifoliata* cv monstrosa ‘Flying Dragon’ e 14 porta-enxertos híbridos de citros obtidos ou introduzidos pela Embrapa Mandioca e Fruticultura (grupo dos ananicantes): LCR x TR-001, LRF x (LCR x TR-005), TSKC x TRFD-006, TSKC x CTSW-025, TSKC x CTSW-033, LVK x LCR-038, TSKC x CTSW-041, TSKC x (LCR x TR-059), HTR-069, TSKC x (LCR x TR-073), ‘Cleópatra’ x ‘English’-287’, ‘Cleópatra’ x *P. trifoliata* ‘Rubidoux’, ‘Cleópatra’ x *P. trifoliata* ‘Barnes’-245, citrandarin ‘Indio’ (*C. sunki* x *P. trifoliata* ‘English’).

O delineamento experimental adotado nos experimentos foi em inteiramente casualizado com 25 tratamentos (porta-enxertos) em 30 repetições, sendo consideradas para análise estatística 13 repetições. O plantio foi realizado em regime de sequeiro no espaçamento de plantio 5,0 m x 2,0 m.

As variáveis envergadura e altura foram avaliadas antes da colheita, na safra de maio de 2019. Posteriormente, a produção por planta foi avaliadas para os diferentes porta-enxertos com copa de tangerineira ‘Ponkan’.

O efeito do envergamento foi avaliado e determinado por notas percentuais variando de 1 a 4, sendo 1= 25%, 2= 50%, 3=75% e 4=100% de envergamento da copa de tangerina ‘Ponkan’ (Figura 1).



Figura 1. Ilustração do percentual de envergamento da copa de tangerineira ‘Ponkan’ nos diferentes porta-enxertos. 1 – 25% de envergamento; 2 – 50% de envergamento; 3 – 75% de envergamento; 4 – 100% de envergamento.

O crescimento vegetativo das plantas foi obtido com a determinação da altura (m), pela medida a partir do nível do solo até o topo das plantas, com o auxílio de uma régua graduada em centímetros.

A avaliação da produção de frutos por planta foi realizada, após os frutos atingirem condições para colheita, dentro de uma mesma florada.

As variáveis envergadura, altura e produção foram analisadas por meio do teste de Fisher, e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ), com o auxílio do programa AgroEstat (BARBOSA; MALDONADO JR, 2010). Após a análise as variáveis foram correlacionadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As alturas superiores foram obtidas em copas enxertadas com Limão ‘Rugoso’ FM, Limão ‘Cravo’ Santa Cruz, Limão ‘Volkameriano’ Lagoa Grande, Tangerina ‘Cleópatra’, com médias superiores à 2 metros (Tabela 1). Os porta-enxertos com maiores alturas acarretaram maiores médias de produção, com 68,28, 55,59, 64,70 kg por planta, respectivamente.

Tabela 1. Altura, envergadura, produção de tangerineiras ‘Ponkan’ enxertados sobre diferentes porta-enxertos. Bebedouro, SP, 2019.

| Porta-enxerto                     | Envergadura* | Produção (kg) | Altura (m) |
|-----------------------------------|--------------|---------------|------------|
| HTR-069                           | 3,77a        | 40,17b        | 1,44c      |
| TSKC x TRFD-006                   | 3,69a        | 35,51c        | 1,34c      |
| TSKC x (LCR x TR)-059             | 3,54a        | 71,01a        | 1,61c      |
| ‘Cleópatra’ x ‘English’-287       | 3,54a        | 45,39b        | 1,44c      |
| ‘Cleópatra’ x ‘Rubidoux’          | 3,46a        | 46,08b        | 1,46c      |
| LVK x LCR-038                     | 3,38a        | 42,25b        | 1,55c      |
| TSKC x CTSW-041                   | 3,38a        | 48,71b        | 1,64c      |
| LRF x (LCR x TR)-005              | 3,30a        | 65,84a        | 1,64c      |
| Citrumelo ‘Swingle’ 4475          | 3,30a        | 53,53a        | 1,60c      |
| TSKC x CTSW-025                   | 3,30a        | 44,72b        | 1,56c      |
| TSKC x CTSW-033                   | 3,15b        | 47,00b        | 1,78b      |
| TSKC x (LCR x TR)-073             | 3,15b        | 49,77b        | 1,81b      |
| Limão ‘Cravo’ Limeira             | 3,15b        | 60,41a        | 1,88b      |
| Tangerina ‘Sunki’ Comum           | 3,08b        | 47,74b        | 1,95b      |
| Limão ‘Cravo’ CNPMF-03            | 3,08b        | 55,37a        | 1,84b      |
| LCR x TR-001                      | 3,08b        | 44,48b        | 1,73c      |
| Tangerina ‘Sunki’ Tropical        | 3,00b        | 56,55a        | 1,98b      |
| ‘Cleópatra’ x ‘Barnes’-245        | 2,92b        | 20,94d        | 1,53c      |
| Limão ‘Cravo’ Santa Cruz          | 2,92b        | 55,59a        | 2,14a      |
| Citrandarin ‘Indio’               | 2,92b        | 46,67b        | 1,96b      |
| Limão ‘Rugoso’ FM                 | 2,85b        | 68,28a        | 2,23a      |
| Limão ‘Volkameriano’ Lagoa Grande | 2,85b        | 64,70a        | 2,13a      |
| Limão ‘Rugoso’ da Flórida         | 2,77b        | 55,25a        | 1,90b      |
| Tangerina ‘Cleópatra’             | 2,54b        | 42,87b        | 2,12a      |
| Trifoliata ‘Flying Dragon’        | 1,85c        | 21,03d        | 1,40c      |
| CV (%)                            | 10,79        | 22,48         | 9,91       |

\* Percentual de envergamento da copa de tangerineira ‘Ponkan’ nos diferentes porta-enxertos. 1 – 25% de envergamento; 2 – 50% de envergamento; 3 – 75% de envergamento; 4 – 100% de envergamento.

Os porta-enxertos ananicanos: HTR-069, TSKC x TRFD-006, TSKC x (LCR x TR)-059, ‘Cleópatra’ x ‘English’-287, ‘Cleópatra’ x ‘Rubidoux’, LVK x LCR-038, TSKC x CTSW-041, LRF x (LCR x TR)-005, TSKC x CTSW-025, apresentaram os maiores graus de envergadura.

O trifoliata Flying Dragon, porta-enxerto ananicante, apresentou menor altura, menor envergamento e menor produção, quando comparado aos demais. Plantas enxertadas em ‘Flying Dragon’ crescem em 1/3 a 1/2 dos demais porta-enxertos, com desenvolvimento lento (STUCHI et al., 2003).

As tangerineiras ‘Ponkan’ apresentaram, de modo geral, altura média superior a variedade copa de tangerineira ‘Michal’ com 7 anos de plantio, para os porta-enxertos ‘Cravo’, ‘Swingle’, ‘Troyer’, ‘Sunki’ e Flying Dragon (BRUGNARA et al., 2009).

Existe correlação significativa entre as variáveis analisadas (Tabela 2), certificando correlação negativa entre envergamento e altura, e positiva entre envergamento e produção. Desse modo, quanto maior a envergamento menor foi a altura, TSKC x (LCR x TR)-059, LRF x (LCR x TR)-005, Citrumelo ‘Swingle’. Entretanto, os porta-enxertos de maiores envergamento apresentaram maior produção. Isso porque as plantas com maior produção, tendem a envergar mais e conseqüentemente serem menor em altura.

Tabela 2. Análise de Correlação entre altura, envergadura, produção de tangerineiras ‘Ponkan’ enxertados sobre diferentes porta-enxertos.

|             | Altura                | Envergadura          |
|-------------|-----------------------|----------------------|
| Envergadura | -0,4103**<br>< 0,0001 | -                    |
| Produção    | 0,22831**<br>< 0,0001 | 0,136777**<br>0,0008 |

A correlação estabelecida entre as variáveis é considerada fraca, apesar de significativa. Os resultados apresentados são preliminares.

## CONCLUSÕES

Os porta-enxertos limão ‘Rugoso FM’, limão ‘Cravo Santa Cruz’, limão ‘Volkameriano Lagoa Grande’, tangerina ‘Cleópatra’ apresentaram produção elevada e maior crescimento com menor envergamento.

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES); ao CNPq e à FAPESP, pela Bolsa de Produtividade pelo auxílio financeiro (Proc. 2014/26758-0) do último autor, respectivamente, e ao corpo técnico da Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JR, W. **AgroEstat**: sistema para análises de ensaios agronômicos. Jaboticabal: FCAV/UNESP, versão 1.0, 2010.

BRUGNARA, E.C.; SCHWARZ, S.F.; KOLLER, O.C.; BENDER, R.J.; WEILER, R.L.; GONZATTO, M.P. SCHÄFER, G.; MARTINS, F.T.; LIMA, J.G. Porta-enxertos para a tangerineira 'Michal' no Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 5, p. 1374- 1379, 2009. Disponível em: < <https://doaj.org/article/667b13a5f5ff4786a54b7fb11477bee9>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

POMPEU JUNIOR, J. Porta-enxertos. In: MATTOS JUNIOR, D.; NEGRI, J.D.; PIO, R.M.; POMPEU JUNIOR, J. (Ed.). **Citros**. Campinas: Fundag. p. 63-104, 2005.

PIO, R.M.; FIGUEIREDO, J.O.; STUCHI, E.S.; CARDOSO, S.A.B. Variedades Copas. In: MATTOS JUNIOR, D.; NEGRI, J.D.; PIO, R.M.; POMPEU JUNIOR, J. (Eds). **Citros**. Campinas: Instituto Agronômico e Fundag, p.429-447, 2005.

RAMOS, D.; MONTEIRO DA CRUZ, M. J. C.; PASQUAL, M.; HAFLE, O. M.; SIQUEIRA RAMOS, P.; PRETTI ROSSI, E. Ethephon no raleio de tangerinas 'Ponkan'. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.1, p. 236-240, jan.-fev., 2009. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/html/331/33113635038/>>. Acesso em: 12 jun. 2019.

SAWAMURA, M.; THI MINH TU, N.; ONISHI, Y.; OGAWA, E.; CHOI, H. Characteristic Odor Components of *Citrus reticulata* Blanco (Ponkan). Cold-pressed Oil, **Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry**, v.68, n.8, p. 1690-1697, 2004. Disponível em: < <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1271/bbb.68.1690>>. Acesso em: 12 jun. 2019.

STUCHI, E. S.; DONADIO, L. C.; SEMPIONATO, O. R. Performance of Tahiti lime on *Poncirus trifoliata* var. *monstrosa* Flying Dragon in four densities. **Fruits**, Paris, v. 58, n. 1, p. 13-17, 2003. Disponível em:< <https://www.cambridge.org/core/journals/fruits/article/performance-of-tahiti-lime-on-poncirus-trifoliata-var-monstrosa-flying-dragon-in-four-densities/F92DB9E80B452AE38DCA2889653EC10E>>. Acesso em: 10 jun. 2019.