

Trifoliateiro ‘Flying Dragon’: potencial de uso e limitações

Luana Aparecida Castilho Maro¹

Resumo – Diferentemente de outros estados que se destacam quanto a área plantada de citros, as áreas de cultivo dos citricultores catarinenses são, em média, inferiores a dois hectares. Espera-se, portanto, que estas pequenas áreas sejam economicamente rentáveis para manutenção da atividade. Cultivares altamente adaptados, produtivos e com frutos de qualidade com boa aceitação pelo mercado consumidor aliado ao correto manejo da cultura são premissas importantes para o sucesso da atividade. Uma maneira de otimizar o uso de pequenas áreas é aumentar a densidade de plantio. Plantas de porte baixo podem ser obtidas pelo uso de porta-enxertos ananizantes como ‘Flying Dragon’, possibilitando acomodar mais plantas por unidade de área do que os sistemas de plantio tradicionais em que se utilizam porta-enxertos de maior vigor. Porém, algumas ressalvas devem ser consideradas quanto à formação de mudas cítricas enxertadas neste porta-enxerto como o fato de serem excessivamente pequenas e apresentarem sistema radicular débil.

Termos para indexação: Vigor; Plantios de alta densidade; Citricultura; Viveiro de citros.

Production of citrus seedlings in trifoliata ‘Flying Dragon’: potential use and limitations

Abstract – Unlike other states that stand out in terms of citrus planted area, the cultivation areas of citrus growers in Santa Catarina are, on average, less than 2 hectares. It is expected, therefore, that these small areas will be economically profitable to maintain the activity. Highly adapted, productive cultivars with quality fruits that are well accepted by the consumer market combined with correct crop management are important premises for the success of the activity. One way to optimize the use of small areas is to increase planting density. Short plants can be obtained by using dwarfing rootstocks such as ‘Flying Dragon’, making it possible to accommodate more plants per unit area than traditional planting systems. However, some restrictions must be considered regarding the formation of citrus seedlings grafted to this cultivar such as the fact that they are excessively small and have a weak root system.

Index terms: Vigor; High-density plantings; Citriculture; Citrus nursery.

Introdução

Dados recentes apontam que o principal porta-enxerto utilizado na produção de mudas cítricas em Santa Catarina é o citromeleiro “Swingle” (*Poncirus trifoliata* (L.) Raf x *Citrus paradisi* Macf) (MARO et al., 2023). Outros materiais foram citados neste levantamento como limoeiro “Cravo”, tangerineira “Sunki BRS Tropical” e citrangeiro “C13”. Em São Paulo, estado que detém a liderança nacional na quantidade de mudas produzidas e onde se concentra o maior número de viveiros, observa-se essa mesma predominância do “Swingle” (55%) na participação no total de mudas

produzidas, seguido de “Cravo” (27%), “Sunki” (9%), ‘Flying Dragon’ (3%), “Cleópatra” (<1%), e outros (5%) (GIRARDI et al., 2021). Essa diversificação é fundamental, visto os fracassos históricos da citricultura quando a produção de mudas era feita sobre os porta-enxertos laranjeira “Caipira” e “Azeda”.

Origem e características

‘Flying Dragon’ ou FD, *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. = *Poncirus trifoliata* var. *monstrosa* (T. Ito) Swingle, é um porta-enxerto conhecido por mutação do trifoliateiro *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. ocorrida no Japão. No Brasil, sua introdução se deu em 1982 a partir de sementes do

Citrus Research and Education Center, na Flórida. Em Santa Catarina, em 2011, a Epagri requereu seu registro no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), estando o cultivar registrado sob o número 28082. A Epagri é mantenedora do cultivar e possui jardim clonal de plantas fornecedoras de sementes para o setor viveirista. As principais características da planta são ramos tortuosos e espinhos curvos que remetem à semelhança com garras de dragão, sendo possivelmente a razão de sua denominação. Assim como o trifoliateiro pelo qual se originou, FD possui tolerância ao frio, imunidade à tristeza, boa adaptação a solos pesados e resis-

Recebido em 23/01/2024. Aceito para publicação em 05/04/2024.

Editora de seção: Cristiane de Lima Wesp

¹Engenheira-agrônoma, Dra., Epagri / Estação Experimental de Itajaí (EEI), Rod Antônio Heil, n. 6800, 88318-112, Itajaí, SC. e-mail: luanamaro@epagri.sc.gov.br

Doi: <https://doi.org/10.52945/rac.v37i1.1809>

tência a gomose de *Phytophthora*. Menores tamanhos de lesões causadas por *Phytophthora nicotianae* foram observadas para FD em ensaio envolvendo 15 genótipos em Itajaí, SC (BELTRAME et al., 2020). Além dessas características, FD é reconhecido como o único porta-enxerto verdadeiramente ananicante para as principais cultivares copa de *Citrus* spp., sendo capaz de formar árvores de até 2,5m (HAYAT et al., 2022).

Potencial

A realidade da epidemia do *huan-glongbing* (HLB) vem redesenhando a pesquisa científica com citros no mundo. Embora se saiba que não há combinação copa x porta-enxerto tolerantes ou resistentes ao HLB, foram encontradas evidências de que a incidência acumulada da doença é menor para plantas enxertadas em FD (STUCHI et al., 2018). Além disso, em função da menor altura, plantas enxertadas em FD facilitam os tratamentos culturais, tais como pulverizações com inseticidas, inspeções e erradicação, quando necessário.

Sua viabilidade comercial tem sido comprovada, sobretudo, em condições tropicais, especialmente para copas mais vigorosas como limeiras ácidas e limoeiros. Em condições subtropicais como em Santa Catarina, pouco se sabe sobre o desempenho de diferentes cultivares copa enxertados em FD. Em Itajaí, a Epagri mantém acessos do Banco Ativo de Germoplasma sob FD desde 2013, em espaçamento de 1,80m entre linhas. Porém, os acessos em triplicata limitam as inferências sobre questões de produção, incompatibilidades, qualidade do fruto, reação a doenças, etc. Em Jaguaruna, ensaios com os genótipos de limeiras ácidas “BRS Passos”, “CNMPF 01”, “CNMPF 02”, “CNMPF 5059” e “Persian 58” vêm sendo conduzidos para avaliar a interação copa x porta-enxerto. Em Chapecó, Brugnara & Sabião (2021) observaram que o uso do FD possibilita a redução do espaçamento entre plantas de 2m (em porta-enxertos convencionais) para 1m no cultivo da tangerineira Ponkan. No entanto, a lacuna de respostas para porta-enxertos com potencial ananicante é relatada na literatura no que diz respeito a aspectos fisiológicos, comunicação hormonal, ca-

pacidade de absorção mineral e desempenho agrônomico (HAYAT et al., 2022).

Os viveiristas catarinenses destinam 65% de suas mudas para formação de pomares domésticos e 62% deles são também produtores de mudas de outras frutíferas e plantas ornamentais (MARO et al., 2023). Eis aqui um mercado em potencial para absorção de mudas enxertadas em FD, pois se podem cultivar plantas cítricas em vasos como bonsais para atender a fruticultura urbana e periurbana. Ainda na linha ornamental, há de se destacar cercas de FD (Figura 1) propiciam bom fechamento de áreas em função das características de seus ramos e a beleza da floração que ocorre antecipadamente ao período vegetativo, uma vez que o cultivar se comporta como espécie de clima temperado, de hábito caducifólio com gemas floríferas com menor exigência de frio que gemas vegetativas.

Limitações

Tempo de formação das mudas - Uma das maiores limitações do FD pelo setor viveirista diz respeito ao maior tempo para formação das mudas. A legislação vigente (Instrução Normativa 48 do Mapa, de 24 de setembro de

2013) prevê que, quando da utilização de trifoliato e seus híbridos, o tempo máximo de formação das mudas seja de 24 meses da semente à comercialização. Ao se utilizar FD, este prazo pode ser aumentado para 36 meses (SCHÄFER et al., 2006).

Época de maturação dos frutos x sementeira - A maturação dos frutos de FD coincide também com a redução das temperaturas que, na região Sul, são mais acentuadas que em outras partes do Brasil. Temperaturas mais baixas influenciam o crescimento das plântulas e germinação. Ao avaliar a taxa de acúmulo de matéria seca da parte aérea e sistema radicular de 28 genótipos, Marigule & Maro (2017) confirmaram as menores médias para FD. Para contornar questões de dormência das sementes, sugere-se evitar a sementeira ao final da safra deste porta-enxerto (maio/junho). Outra recomendação é evitar o armazenamento das sementes, procedendo sua sementeira logo após a extração haja vista as dificuldades com sua conservação.

Poliembrionia nucelar - Estudos envolvendo a caracterização horticultural das sementes de FD também relatam empe-



Figura 1. Gema florífera aberta (A), vista parcial de cerca viva (B), detalhe da floração (C) e folhas senescentes na entrada do inverno (D) de plantas de “Flying Dragon”

Fotos: Luana Aparecida Castilho Maro

Figure 1. Open flowering bud (A), partial view of hedge (B), detail of the flowering (C) and senescent leaves at the entrance of winter of “Flying Dragon” plants

Photos: Luana Aparecida Castilho Maro

cilhos como a baixa poliembrionia nuclear. Sementes colhidas de plantas cultivadas em Santa Catarina apresentam de 1 a 3 embriões (RAU & MARO, 2023; MARO et al.; 2016). Isso traduz em alta frequência de plantas zigóticas, requerendo uma seleção criteriosa por parte do viveirista no momento do transplante da sementeira para o recipiente definitivo para enxertia. Tal característica das sementes requer também a semeadura de uma quantidade maior de sementes para se chegar ao número de porta-enxertos necessário.

Incompatibilidades – Limeira da Pérsia (*Citrus limettioides*), cunquateiro (*Fortunella* spp.) e laranjeira ‘Pera’ apresentam incompatibilidade com FD. Ao contrário do que se observa em regiões de clima mais frio como Sul, ‘Murcott’ também apresenta incompatibilidade com trifoliatas no estado de São Paulo (POMPEU JÚNIOR, 2005). Para contornar essas questões de incompatibilidade a interenxertia pode ser uma alternativa. Guilherme et al. (2014) constataram o sucesso do limoeiro ‘Cravo’ como interenxerto para obtenção de mudas de laranjeira ‘Pera’ em FD. No entanto, há de se considerar o tempo de formação dessas mudas com interenxerto que, no caso de laranjeiras, podem chegar a cinco meses de atraso, em comparação com mudas produzidas sem interenxerto (GIRARDI & MOURÃO FILHO, 2006).

Considerações finais

Como região de clima subtropical, o uso de FD nos pomares catarinenses requer estudos em longo prazo, inclusive sobre necessidade de irrigação em ambientes com períodos secos. Para o setor viveirista, produzir mudas enxertadas em FD requer bom conhecimento técnico e disponibilidade de espaço nos viveiros haja vista que é necessário maior tempo para a formação das mudas. Tais dificuldades podem ser compensadas pelo valor de mercado da muda em função de suas vantagens. Além disso, o material possui potencial ornamental, considerando-se que grande parte dos produtores de mudas cítricas também produz plantas ornamentais.

Referências

BELTRAME, A. B.; MARO, L. A. C.; MARI-GUELE, K. H. Reação de porta-enxertos à gomose de *Phytophthora*. In: CONGRESSO VIRTUAL DE AGRONOMIA, 8., Online, 2020, São Paulo, SP. **Anais [...]** São Paulo, SP, 2020. p.1-4.

BRUGNARA, E.C.; SABIÃO, R.R. Viabilidade de redução do espaçamento de plantio da tangerina Ponkan enxertada em trifoliato Flying Dragon. **Citrus Research Technology**, v.42, e1070, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.4322/crt.24421>

GIRARDI, E.A.; MOURAO FILHO, F. de A. A. Production of interstocked Pera sweet orange nurse trees on Volkamer lemon and Swingle citrumelo rootstocks. **Scientia Agricola**, v.63, n.1, p.5-10, 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-90162006000100002>

GIRARDI, E. A.; POMPEU JUNIOR, J.; TEOFILO SOBRINHO, J.; SOARES FILHO, W. dos S.; PASSOS, O. S.; CRISTOFANI-YALY, M.; SEMPIONATO, O. R.; STUCHI, E. S.; DONADIO, L. C.; MATTOS JUNIOR, D. de; BASSANEZI, R. B.; GARCIA, L. A. P.; AYRES, A. J. **Guia de reconhecimento dos citros em campo: Um guia prático para o reconhecimento em campo de variedades de laranjeira-doce e outras espécies de citros cultivadas no estado de São Paulo e Triângulo Mineiro**. Araquara : Fundecitrus, 2021. 158p. il.

GUILHERME, D. DE O.; MARINHO, C. S.; BIAZATT, M. A.; CAMPOS, G. S.; BREMENKAMP, C. A. Produção de mudas de laranjeira Pêra por meio do método de interenxertia. **Ciência Rural**, v.44, n.3, p.414–417, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782014000300005>

HAYAT, F.; LI, J.; IQBAL, S.; PENG, Y.; HONG, L.; BALAL, R.M.; KHAN, M.N.; NAWAZ, M.A.; KHAN, U.; FARHAN, M.A.; et al. A Mini Review of Citrus Rootstocks and Their Role in High-Density Orchards. **Plants**, v.11, p.2876, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants11212876>

MARIGUELE, K. H.; MARO, L. A. C. Comparação entre genótipos potenciais para porta-enxertos cítricos em Santa Catarina - Brasil. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE HORTICULTURA, 1., 2017, Lisboa. **Resumos [...]** Lisboa, 2017. p.1-6.

MARO, L. A. C.; MARI-GUELE, K. H.; BELTRAME, A. B. Caracterização horticultural de híbridos naturais e segregantes com potencial de utilização como porta-enxertos para citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 24., 2016, São Luís, MA. **Anais [...]** São Luís, MA, 2016. p.1-4.

MARO, L.A.C.; MARI-GUELE, K. H.; BONACOLSI, D.D.; SILVA, D.A. Diagnóstico da produção de mudas cítricas no estado de Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 28., 2023, Pelotas - RS. **Anais [...]** Jaboticabal – SP, 2023. p.1-4.

POMPEU JÚNIOR, J. **Porta-enxertos. Citros**. Campinas: IAC: FUNDAG, 2005. p. 63 104.

RAU, J.E.; MARO, L.A.C. Porta-enxerto Flying Dragon na produção de mudas cítricas: características e potencial de uso. In: SIMPÓSIO DA PRODUÇÃO VEGETAL, 1., 2023, Lages, SC. **Anais [...]** Lages, SC, 2023. p.201-205.

SCHÄFER, G.; SOUZA, P. V. D.; KOLLER, O. C.; SCHWARZ, S. F. Desenvolvimento vegetativo inicial de porta-enxertos cítricos cultivados em diferentes substratos. **Ciência Rural**, v.36, n.6, p.1723-1729, 2006.

STUCHI, E.S., BASSANEZI, R.B., GIRARDI, E.A., MOREIRA, A.S., PAROLIN, L.G., REIFF, E.T.; SEMPIONATO, O.R. **Incidência de huanglongbing (HLB) em pomares experimentais de combinações de porta-enxertos e cultivares de laranjeira doce e outros citros**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2018. 33p. (Documentos, 227).