

CIRCULAR TÉCNICA

233

Pelotas, RS  
Dezembro/2022

# Propagação do porta-enxerto 'Flordaguard'

Newton Alex Mayer  
Bernardo Ueno  
Valmor João Bianchi  
Guilherme Nicolao

OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL



## Propagação do porta-enxerto 'Flordaguard'<sup>1</sup>

A enxertia é um método de propagação de cultivares-copa amplamente utilizado nas diversas regiões do mundo que produzem frutas de caroço (*Prunus* spp.). No Brasil, foi adotada na produção de mudas de pessegueiro, nectarineira e ameixeira há mais de 100 anos. Provavelmente, as primeiras mudas enxertadas dessas espécies foram feitas no viveiro Quinta Bom Retiro, localizado na Colônia Retiro, em Pelotas, RS, a partir de 1887 (Ambrosio Perret & Cia. Ltda., 1937). Para viabilizar a enxertia e a produção de uma muda enxertada, é indispensável que se disponha de porta-enxerto, o qual deve ser adequado e compatível com a cultivar-copa desejada, e que confira alguma vantagem agrônômica, como incrementos à produção, qualidade de frutos e tolerância às adversidades bióticas ou abióticas do solo (Mayer et al., 2014).

Dentre os diversos trabalhos de avaliação de porta-enxertos de *Prunus* spp. conduzidos no Sul e Sudeste do Brasil, destaca-se a cultivar Flordaguard (*P. persica*) com uma das mais promissoras. Como porta-enxerto de cultivares-copa de pessegueiro ou nectarineira, essa cultivar induz elevado vigor às plantas e confere produção de frutos similar ou superior em relação a outros porta-enxertos (Galarça et al., 2013; Barreto et al., 2017; Jimenes et al., 2018; Gonçalves et al., 2019; Mayer et al., 2019b; Oldoni et al., 2019; Santana et al., 2020; Jimenes et al., 2020; Sobierajski et al., 2021; Mayer et al., 2021a).

A cultivar Flordaguard apresenta folhas vermelhas, o que permite fácil distinção em relação ao enxerto na fase de viveiro (Sherman et al., 1991). Em trabalhos conduzidos no Rio Grande do Sul, 'Flordaguard' demonstrou ser a cultivar menos suscetível ao nematoide *Mesocriconema xenoplax* (fator de reprodução = 2,58), o qual está relacionado à síndrome da morte precoce do pessegueiro (Carneiro et al., 1993, 1998). Em áreas com histórico de morte precoce, o porta-enxerto 'Flordaguard' foi um dos mais produtivos e não apresentou sintomas da síndrome (Mayer; Ueno, 2019; Mayer et al., 2019; Mayer et al., 2021b). 'Flordaguard' também é indicado para áreas infestadas por *Meloidogyne* spp. (Sherman et al., 1991; Souza et al., 2019).

---

<sup>1</sup> Newton Alex Mayer, engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Bernardo Ueno, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Valmor João Bianchi, engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, professor da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS. Guilherme Nicolao, engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, estudante de doutorado em Fruticultura de Clima Temperado, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

O porta-enxerto 'Flordaguard' foi desenvolvido pela Universidade da Flórida e lançado em 1991 (Sherman et al., 1991). É de domínio público e foi introduzido no Brasil pela Embrapa por meio do então Centro Nacional de Recursos Genéticos (Cenargen), chegando à Embrapa Clima Temperado em agosto de 1992. No Registro Nacional de Cultivares (RNC), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), a cultivar Flordaguard está registrada com o n° 49833 (Cultivarweb, 2022).

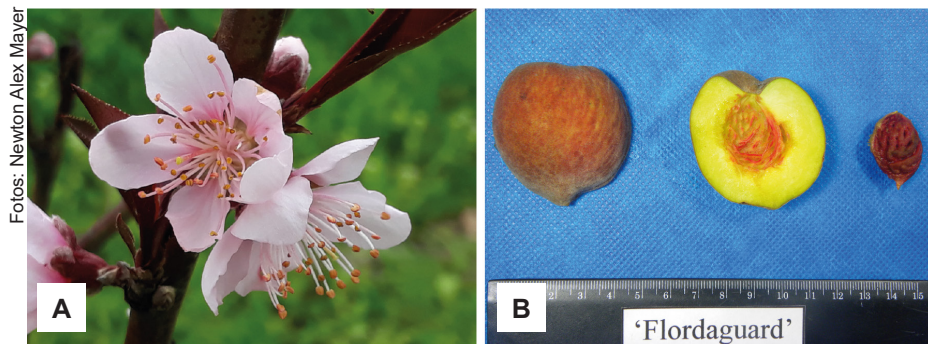
Esta publicação apresenta os principais aspectos da propagação da cultivar Flordaguard por dois métodos (germinação de sementes e por enraizamento de estacas herbáceas), cujas etapas devem ser observadas e executadas pelos viveiristas para obter êxito na sua propagação e viabilizar a produção de mudas enxertadas sobre este porta-enxerto.

## **Propagação por germinação de sementes**

Esse é o método de propagação mais simples para o 'Flordaguard'. Entretanto, para que o viveirista seja autossuficiente na produção de sementes, recomenda-se que disponha de um lote de plantas matrizes, as quais devem ser obtidas por propagação vegetativa, podendo ser pelos métodos de enxertia, estaquia (produzindo plantas autoenraizadas) ou mesmo pela cultura de tecidos, a partir de plantas matrizes básicas. Assim, o 'Flordaguard' constituirá a copa das plantas desse matrizeiro, pois objetiva-se a produção dos seus frutos para coleta das sementes.

Recomenda-se que o lote de plantas matrizes de 'Flordaguard' esteja isolado de outros pessegueiros, para que sejam minimizados os riscos de polinização cruzada e, conseqüentemente, perdas das características genéticas da cultivar na futura população que será obtida pela germinação de suas sementes. O isolamento das plantas em relação a outras cultivares de pessegueiro deve ser de, no mínimo, 500 metros (Beckman, 1998). Entretanto, diversos fatores interferem na polinização cruzada, tais como a distribuição e o comportamento dos vetores de pólen (abelhas), fontes alternativas de pólen, sincronia de floração das cultivares, condições ambientais, tamanho e forma do pomar (Miller et al., 1989), de forma que o ideal é manter o distanciamento ainda maior em relação a outros pessegueiros.

O requerimento de frio da cultivar Flordaguard é em torno de 300 unidades e, a partir do segundo ano, as plantas já poderão entrar em produção (Sherman et al., 1991). Como o objetivo é a produção de sementes, o raleio de frutos é desnecessário, entretanto, as adubações pós-colheita devem repor os nutrientes exportados pelos frutos para evitar que as plantas fiquem debilitadas. Recomenda-se que as plantas matrizes de 'Flordaguard' sejam conduzidas em "vaso", por meio de poda anual de produção feita uma semana antes do início da floração, sem desponte dos ramos. Nas condições edafoclimáticas de Pelotas, RS, a floração do 'Flordaguard' (Figura 1A) normalmente ocorre entre 15 de julho e 10 de agosto, e a brotação ocorre entre 01 e 10 de agosto. Os frutos são de polpa amarela e de sabor desagradável ao consumo, sendo que a maturação é variável entre os anos, podendo ocorrer desde a última semana de novembro até a primeira semana de janeiro (Figura 1B), o que normalmente coincide com a maturação do porta-enxerto 'Okinawa'. Para efeito de comparação, a floração do porta-enxerto 'Okinawa' é mais precoce, pois normalmente inicia em 30 de junho.



**Figura 1.** Características morfológicas da cultivar Flordaguard: flores em período de polinização (A); frutos maduros, podendo-se observar o caroço que contém a semente (B).

Os frutos de 'Flordaguard' devem ser colhidos no início da maturação, evitando-se os podres. Em seguida, deve-se extrair os caroços (Figura 1B) que, em pequena escala, pode ser de forma manual, com faca. Em grandes viveiros, a remoção da polpa pode ser feita com equipamento acoplado à tomada de força do trator, por meio do atrito dos frutos com a superfície abrasiva de um cilindro em alta rotação (Figuras 2A e 2B). Os caroços devem ser lavados em água corrente (Figura 2C) e deixados para secar à sombra por 20 a 30 dias (Figura 2D). Para armazenagem, os caroços secos podem ser acondiciona-

dos em sacos plásticos fechados e mantidos em câmara fria (5 °C a 7 °C) por até 2,5 anos (Sherman et al., 1991). Entretanto, o ideal é que sejam colocados para germinar já no ciclo seguinte à colheita dos frutos.



Fotos: Newton Alex Mayer

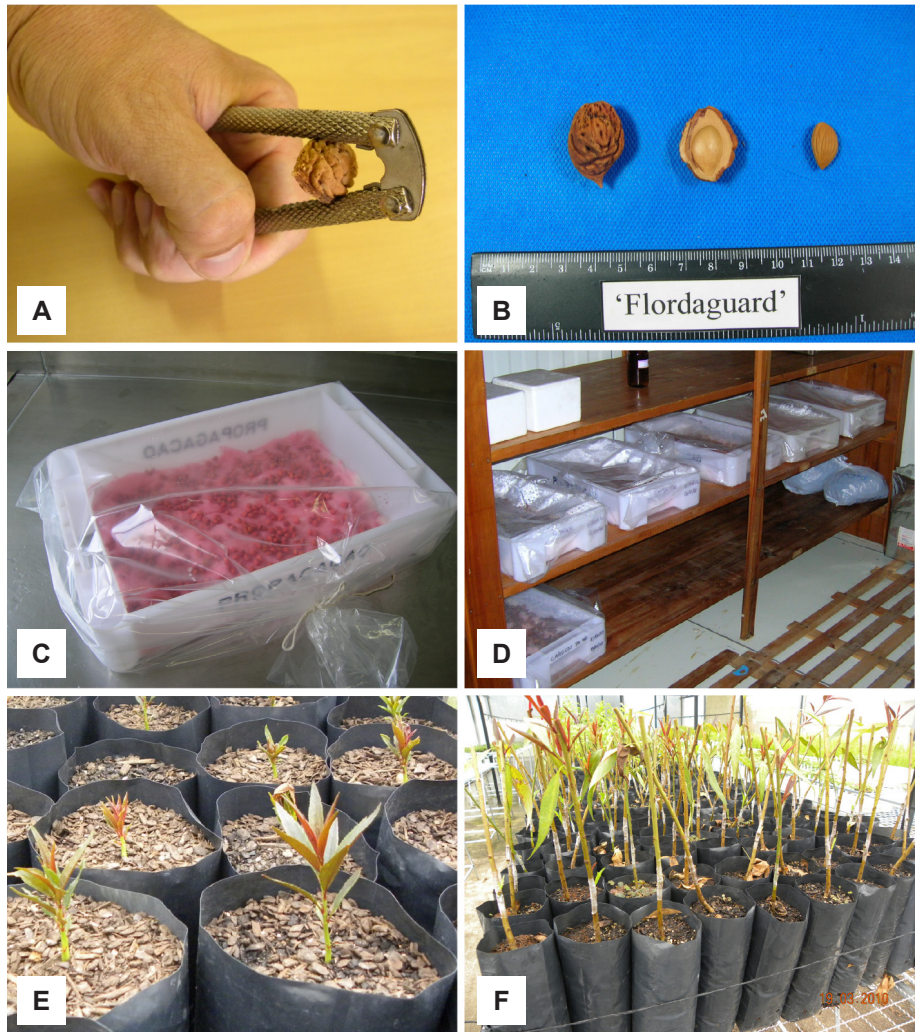
**Figura 2.** Processo de despulpagem e limpeza dos caroços de pêssegos para uso na produção de porta-enxertos por sementes: equipamento acoplado ao trator, utilizado para remoção da polpa dos frutos em larga escala, na Universidade de Clemson, Estados Unidos (A); aspecto interno do cilindro abrasivo em equipamento utilizado para remoção da polpa de pêssegos em larga escala, na Universidade de Clemson, Estados Unidos (B); lavagem dos caroços em água corrente após extração manual, para remoção dos restos de polpa (C); caroços secos de 'Flordaguard', prontos para armazenagem em sacos plásticos fechados em câmara fria (D).

Antes de se proceder à sementeira, normalmente realizada nos meses de maio e junho, o ideal é realizar a quebra dos caroços. Embora não seja prática habitual nos viveiros do Sul do Brasil, a quebra dos caroços facilita a germinação das sementes de pêssegos, inclusive da cultivar Flordaguard. Em pequena escala, os caroços podem ser quebrados manualmente, com auxílio de tesoura de duas lâminas, morsa ou quebra-nozes (Figura 3A). Porém, para grandes quantidades, a quebra pode ser agilizada com equipamento

semelhante à moega (com dois cilindros girando para o centro), ajustando-se para evitar danos às sementes. Assim, as sementes estarão livres dessa barreira física (Figura 3B), o que irá facilitar a embebição e a germinação.

Na sequência, as sementes devem ser tratadas com fungicida (0,06% de carboxina + 0,06 % tiram) ou imersas em solução de 0,5% a 0,75% de tiofanato metílico, agitando-se por alguns minutos, para diminuir a possibilidade de surgimento de fungos. Prepara-se uma caixa ou bandeja plástica contendo camada de algodão no fundo, que deve ser umedecida com solução fungicida (pode ser a mesma usada para o tratamento de sementes). Sobre o algodão, coloca-se uma fina camada de sementes tratadas. Cobre-se a caixa com um saco plástico transparente, para evitar a perda da umidade e a incidência direta do frio (Figura 3C), acondicionando-a em geladeira específica para essa finalidade ou em câmara fria, com temperatura entre 7 °C e 10 °C, por 4 a 5 semanas (Figura 3D) (Sherman et al., 1991). Esse processo é denominado estratificação e consiste em um tratamento úmido sob baixa temperatura, o que auxilia na maturação do embrião, nas trocas gasosas e na absorção de água pelas sementes. Por meio desse tratamento, juntamente com a quebra dos caroços, é possível antecipar e uniformizar o início da germinação, aumentar o seu percentual e evitar as perdas por doenças fúngicas. Durante esse período, inspeções periódicas devem ser realizadas, observando-se a manutenção da umidade, o possível surgimento de fungos e o início da emissão da radícula (Mayer et al., 2014).

Quando as sementes iniciarem a germinação, realiza-se a semeadura (3 cm de profundidade), em embalagens plásticas (saquinhos ou citropotes) contendo substrato comercial de reconhecida procedência (isento de plantas daninhas e fitonematoides). Para evitar o contato direto das mãos com as sementes e a quebra da radícula, recomenda-se o uso de uma pinça. A emergência poderá ser próxima de 100% (Sherman et al., 1991) e ocorrerá entre 10 e 20 dias da semeadura (Figura 3E). Com o crescimento, durante o inverno e primavera, a haste atingirá diâmetro de 8 mm a 12 mm (na altura de 15 cm do colo) em novembro ou dezembro, ocasião em que estarão aptos para serem enxertados com a cultivar-copa desejada (Figura 3F). Com a continuidade dos tratos culturais em pós-enxertia, recomendados para a fase de viveiro (Mayer et al., 2014), as mudas enxertadas estarão prontas para a comercialização e plantio no campo definitivo entre junho e agosto subsequente.



Fotos: Newton Alex Mayer

**Figura 3.** Principais etapas da propagação de 'Flordaguard' por germinação de sementes: quebra manual do caroço com auxílio de quebra-nozes, para obtenção da semente livre (A); aspectos do caroço inteiro, caroço partido ao meio e da semente de 'Flordaguard' (B); sementes tratadas com fungicida, acondicionadas em caixa plástica contendo algodão umedecido e coberta com saco plástico transparente, para inspeções periódicas durante a estratificação (C); estratificação das sementes em câmara fria por 4 a 5 semanas, para uniformização da germinação (D); emergência de porta-enxertos 'Flordaguard' em saquinhos plásticos contendo substrato (E); porta-enxertos 'Flordaguard', propagados por sementes, mantidos em saquinhos plásticos sobre bancadas e recém-enxertados com cultivar-copa de pessegueiro (F).

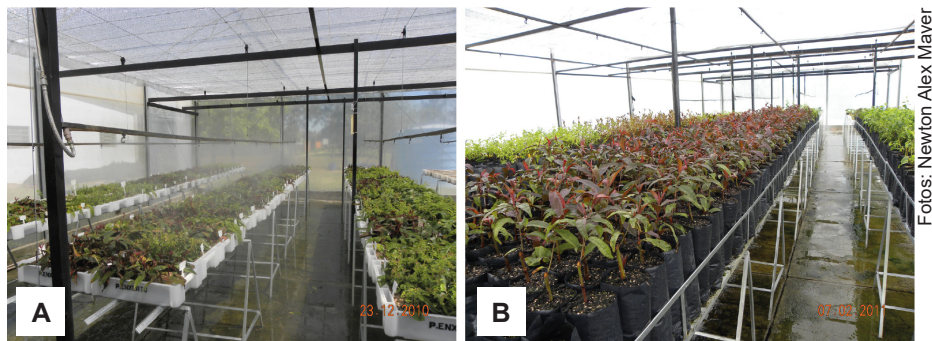
Embora a quebra dos caroços e a semeadura em embalagens plásticas (saquinhos ou citropotes) contendo substrato de qualidade sejam práticas altamente recomendadas e que são adotadas em viveiros mais tecnificados do Brasil, cabe destacar que a propagação por sementes de 'Flordaguard' não se limita à adoção dessas técnicas. É possível que os caroços secos de 'Flordaguard' sejam dispostos em pequenos sulcos, em linhas diretamente no viveiro a campo, normalmente distanciadas em 1,2 m entre si. Nos sulcos, os caroços devem ficar 10 cm equidistantes entre si, para evitar que os *seedlings* fiquem muito próximos ou demasiadamente afastados uns dos outros. Entretanto, se o uso de caroços não quebrados for o procedimento adotado, provavelmente o percentual de germinação será menor e a emergência mais desuniforme, comparativamente à germinação de sementes livres dos caroços e estratificadas no frio.

## **Propagação por enraizamento de estacas herbáceas**

A cultivar de porta-enxerto Flordaguard pode também ser propagada por enraizamento de estacas herbáceas, em câmara de nebulização intermitente. Por meio desse método, a produção de frutos e de sementes não é necessária, pois é um método de propagação vegetativa. Assim, os porta-enxertos produzidos serão clones da planta original, excluindo-se os inconvenientes da propagação por sementes (segregação genética e possível polinização cruzada). Nesse método de propagação, não haverá necessidade de isolamento das plantas matrizes de 'Flordaguard' de outros pessegueiros, como recomendado na propagação por sementes.

Para viabilizar a propagação por meio do enraizamento de estacas herbáceas, o viveirista deverá dispor de plantas matrizes de 'Flordaguard', as quais deverão ser manejadas com poda apropriada, ou seja, com a finalidade de produzir ramos adequados para a propagação, além de dispor de estrutura para o enraizamento, denominada câmara de nebulização intermitente (Figura 4A), bem como áreas apropriadas para a aclimação das estacas enraizadas (Figura 4B) e para o crescimento dos porta-enxertos.





**Figura 4.** Estruturas de viveiro necessárias para viabilizar a propagação vegetativa de porta-enxertos de *Prunus* spp. por enraizamento de estacas herbáceas, sendo: câmara de nebulização intermitente, utilizada na fase de enraizamento adventício (A); câmara de aclimação das estacas enraizadas e recém-transplantadas para embalagens plásticas contendo substrato, equipada com irrigação aérea automática (B).

Para que a propagação de 'Flordaguard' por enraizamento de estacas herbáceas seja bem-sucedida, deve-se adotar um conjunto de técnicas e procedimentos, conforme descritos por Mayer et al. (2013). De forma resumida, os principais aspectos são apresentados e ilustrados a seguir:

- Disponibilidade de plantas matrizes saudáveis com, pelo menos, quatro anos de idade. Com essa idade, as pernadas das plantas estarão mais desenvolvidas, possibilitando a realização da poda drástica.
- Realização de poda drástica nas plantas, preferencialmente na segunda quinzena de julho ou no início de agosto, se estas forem plantas matrizes exclusivas para produção de ramos para a propagação (Figura 5A). Alternativamente, se as plantas forem podadas visando produção de frutos, também pode-se utilizar os ramos "ladrões" dessas plantas para a propagação vegetativa. Entretanto, a cultivar Flordaguard normalmente produz poucos ramos "ladrões" (Figura 5B).
- Coleta de ramos herbáceos saudáveis e com folhas íntegras, entre 90 e 120 dias após a poda drástica (Figura 5B), com rápido transporte para a câmara de nebulização intermitente para evitar a desidratação.
- Preparo de estacas com 12 cm a 15 cm de comprimento e diâmetro aproximado de um "lápis" (8 mm a 12 mm), contendo, pelo menos, três nós distais com folhas inteiras ou cortadas ao meio. O corte distal da es-

taca em bisel facilita o escoamento da água da nebulização intermitente e as folhas da metade basal devem ser eliminadas, para introdução da estaca no leito de enraizamento contendo vermiculita de grânulos médios. Alternativamente, outros substratos (preferencialmente em misturas, envolvendo areia grossa, casca de arroz carbonizada, perlita, entre outros materiais de baixo custo) poderão ser utilizados para o enraizamento. Entretanto, deve-se ter muito cuidado para que a mistura proporcione boa drenagem da água e permita aeração à base das estacas, características essenciais para se obter sucesso no enraizamento de estacas herbáceas sob câmara de nebulização intermitente.

- É recomendável o tratamento das estacas com fungicida (por exemplo, tiofanato metílico, na dose de 50 g do ingrediente ativo por 100 litros de água), por imersão durante 30 segundos.
- Imersão da base das estacas em solução hidroalcoólica de ácido indolbutírico (AIB), na dose entre 2.000 mg L<sup>-1</sup> e 4.000 mg L<sup>-1</sup>, por cinco segundos. Para o preparo da solução de ácido indolbutírico (exemplo de 1 L de solução a 3.000 mg L<sup>-1</sup>), dilui-se 3 g do pó do ácido indolbutírico em 500 mL de álcool etílico hidratado 96° GL (92,8° INPM), acrescentando-se 500 mL de água. A solução de ácido indolbutírico deve ser armazenada em frasco de vidro escuro em temperatura de 5 °C, visando reduzir fotodegradação. Antes do uso, a solução de AIB deve ser agitada; verificar se não houve precipitação do produto, o que resulta em baixa eficiência do regulador de crescimento.
- Uso de vermiculita (preferencialmente de granulometria média) como substrato, disposta em camada com 10 cm de altura em leito de enraizamento (caixas plásticas ou bancadas de alvenaria) com adequada drenagem, sob sistema de nebulização intermitente. Para a estaquia, recomenda-se que de 3 cm a 5 cm da base das estacas sejam introduzidos na vermiculita (Figura 5C), evitando-se que encostem no fundo do recipiente, onde normalmente está mais úmido. Cuidar para que não ocorra encharcamento excessivo no leito de enraizamento, pois isso prejudica o enraizamento das estacas devido a asfixia (falta de oxigênio).
- Uso de sistema de nebulização intermitente com adequada regulação automática de acionamento (períodos ligado e desligado), de forma a

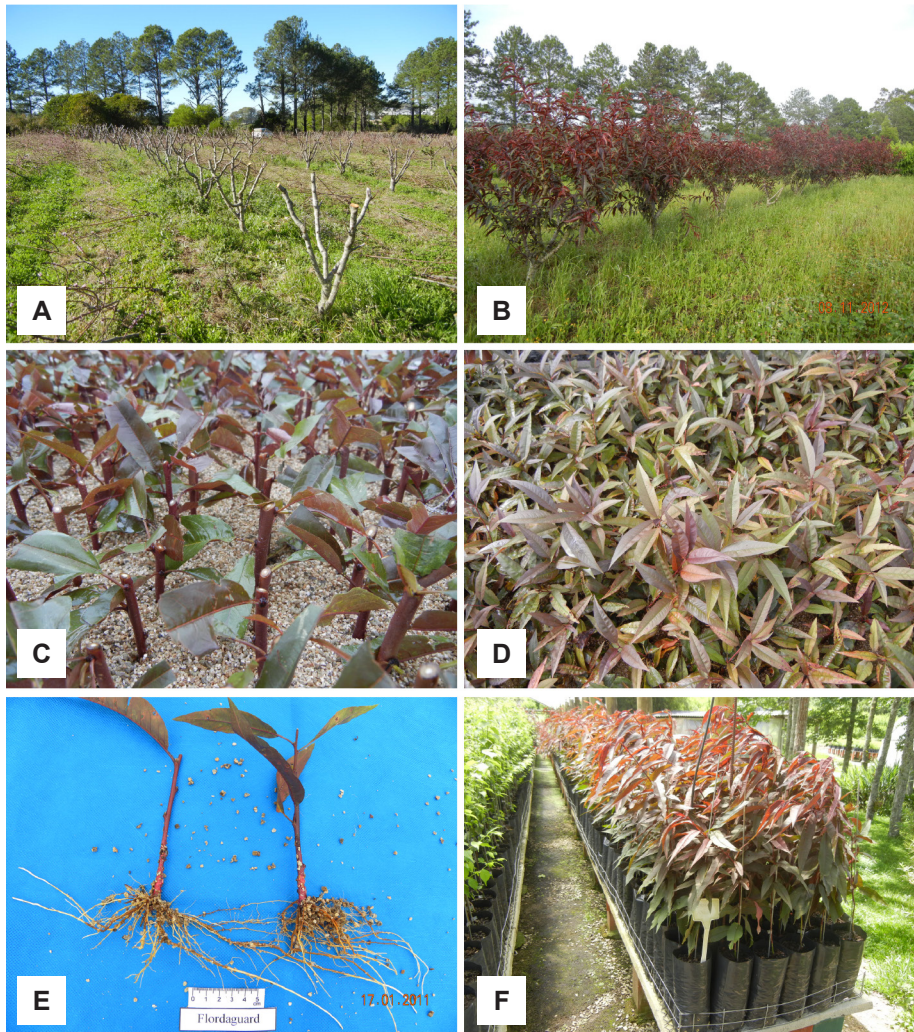
manter as folhas constantemente hidratadas (Figura 5C). Vistorias constantes devem ser realizadas, para verificar o funcionamento da câmara de nebulização, ajustando-o conforme a necessidade específica do dia. A experiência demonstra que, em geral, o sistema deve ser acionado por 10 a 15 segundos, em intervalos de 4 a 6 minutos durante o dia. Para a noite, o período desligado pode ser de 30 a 60 minutos na primeira semana, e gradualmente aumentado, até os 40 dias. A partir daí, a nebulização normalmente não é mais necessária durante a noite.

- Transcorridos 50 a 60 dias da estaquia, o sistema de nebulização intermitente deve ser completamente desligado também no período diurno. Assim, com ausência de nebulização por 5 a 7 dias antes da retirada das estacas do leito de enraizamento, ocorrerá a gradual redução da umidade da vermiculita. Esse procedimento é denominado “endurecimento das raízes” ou “rustificação” e permite melhor aclimação e maior sobrevivência das estacas enraizadas, após o transplântio para as embalagens. Assim, as raízes adquirem coloração marrom característica e são estimuladas à brotação e crescimento da parte aérea (Figura 5D).
- Retirada cuidadosa das estacas da vermiculita, classificação visual da qualidade das estacas enraizadas e seleção somente daquelas classificadas como aptas ao transplântio (Figura 5E). Realizar cuidadoso transplântio para embalagens (saquinhos de plástico para mudas medindo 30 cm x 18 cm ou um pouco maior, ou ainda os citropotes utilizados para produzir mudas de citros) contendo substrato de produção de mudas isento de nematoides e sementes de plantas daninhas, mantendo-as em ambiente parcialmente sombreado. As estacas com enraizamento insatisfatório (poucas raízes e/ou com inadequada distribuição ao redor da estaca) devem ser descartadas, evitando-se riscos de mortes na aclimação (e gastos desnecessários com mão de obra e substrato) ou plantas com sistema radicular inadequado, no campo.
- O período inicial, após o transplântio das estacas para as embalagens, é denominado aclimação e tem duração entre 40 e 60 dias. Essa também é uma fase crítica do processo de propagação por enraizamento de estacas herbáceas e preconiza-se que ocorra sob sombreamento parcial, para reduzir a mortalidade das estacas recém-transplantadas, e que seja equipado com sistema aéreo de irrigação automática. A fre-

quência das irrigações nessa fase deve ser programada conforme a necessidade, tendo-se o cuidado de evitar o excesso de umidade no substrato, o que compromete o crescimento das plantas. Em função da aclimação ser tão crítica, preconiza-se a adoção do sistema de produção em embalagens (saquinhos ou citropotes) como sendo essencial para viabilizar a propagação de *Prunus* spp. (incluindo 'Flordaguard') por enraizamento de estacas herbáceas.

- Na fase seguinte, denominada crescimento dos porta-enxertos até a enxertia, são realizados os tratamentos culturais de rotina, como as adubações, desbrotas e condução da brotação em haste única, a qual deve ser tutorada para crescimento na vertical (Figura 5F). Vistorias de rotina devem ser realizadas para identificação de eventuais pragas e doenças, fazendo-se o controle, se necessário.
- Com a manutenção das plantas e cuidados com adubação e irrigação, a haste única dos porta-enxertos normalmente atinge diâmetro adequado (8 mm ou mais) para a enxertia nos meses de novembro ou dezembro, ocasião em que devem ser enxertadas.

Seguindo-se as etapas mencionadas, é possível obter percentagens de enraizamento total bastante satisfatórias. Em trabalho conduzido em viveiro, envolvendo 26 genótipos de *Prunus* spp. para serem estudados como porta-enxertos, foi obtido enraizamento total de 91,8% na cultivar Flordaguard, sendo um das maiores dentre os genótipos propagados. Após classificação quanto à qualidade visual das raízes adventícias, as estacas enraizadas foram classificadas em aptas e inaptas ao transplantio. Para 'Flordaguard', as estacas enraizadas aptas totalizaram 72,5%, e as inaptas foram 19,3%. Transcorridos 70 dias após o transplantio das estacas enraizadas classificadas como aptas, obteve-se 99,7% de sobrevivência (Mayer et al., 2013).



Fotos: Newton Alex Mayer

**Figura 5.** Principais etapas da propagação do porta-enxerto 'Flordaguard' por enraizamento de estacas herbáceas em câmara de nebulização intermitente, para produção de mudas enxertadas de pessegueiro em embalagens: poda drástica das plantas matrizes, para padronizar e estimular intenso crescimento vegetativo (A); plantas matrizes de 'Flordaguard' aos 110 dias após poda drástica, aptas ao fornecimento de ramos herbáceos para propagação (B); manutenção da umidade das folhas de estacas herbáceas acondicionadas em vermiculita sob nebulização intermitente, para enraizamento adventício (C); brotação das estacas herbáceas, no final da etapa de enraizamento (D); estacas enraizadas classificadas como aptas ao transplantio, ilustrando satisfatório número de raízes e distribuição ao redor da estaca (E); porta-enxertos clonais 'Flordaguard' tutorados em haste única, em fase de pré-enxertia produzidos no Viveiro Frutplan Mudás Ltda (F).

## Considerações finais

O porta-enxerto 'Flordaguard' pode ser propagado por germinação de sementes ou por enraizamento de estacas herbáceas, em câmara de nebulização intermitente. Com a adoção das recomendações técnicas, o devido treinamento de pessoal e adequações das instalações no viveiro, o propagador poderá obter bastante sucesso na propagação da cultivar Flordaguard, o que possibilitará produzir mudas de frutíferas de caroço de excelente qualidade sobre um porta-enxerto com identidade conhecida.

As sementes estratificadas também podem ser colocadas para germinar em bandejas de mudas de hortaliças até se obter plântulas entre 5 cm e 7 cm de altura, as quais podem ser transplantadas para viveiro em condição de campo, de forma similar ao sistema tradicional (mudas enxertadas de raiz nua). Esse procedimento, embora envolva mais custo com mão de obra, permite o plantio no campo com espaçamento homogêneo e melhora o estande final de plantas, comparativamente à semeadura direta no viveiro a campo.

Entretanto, preconiza-se que a adoção das etapas relativas à propagação, seja por sementes ou por enraizamento de estacas herbáceas, seja acompanhada pela mudança do sistema de produção de mudas, passando do tradicional sistema de viveiro em condição de campo (mudas em raiz nua) para o sistema de produção em embalagens (denominadas mudas embaladas, mudas com raízes cobertas ou em torrão). Esse sistema de produção de mudas permite a otimização de diversas atividades no viveiro, como maior germinação das sementes e uniformidade do crescimento dos porta-enxertos; maior controle do ambiente na aclimação das estacas recém-transplantadas; facilidade na execução (quando dispostas sobre bancadas) da enxertia e de diversas outras operações, tais como: as desbrotas, a fertirrigação, o controle de plantas daninhas, formigas e fitonematoides, bem como o preparo das mudas para a expedição.

## Referências

- AMBROSIO PERRET & CIA. LTDA. **Estabelecimento de fruticultura**. Pelotas: Quinta Bom Retiro, 1937. 89 p.
- BARRETO, C. F.; KIRINUS, M. B. M.; SILVA, P. S.; SCHIAVON, C. R.; ROMBALDI, C. V.; MALGARIM, M. B.; FACHINELLO, J. C. Agronomic performance of the Maciel peach with different rootstocks. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 38, n. 3, p. 1217-1228, 2017.
- CARNEIRO, R. M. D. G.; FORTES, J. F.; ALMEIDA, M. R. A. Associação de *Criconebella xenoplax* com a morte do pessegueiro no Rio Grande do Sul. **Nematologia Brasileira**, v. 17, n. 2, p. 122-131, 1993. CARNEIRO, R. M. D. G.; CAMPOS, A. D.; PEREIRA, J. F. M.; RASEIRA, M. do C. B. Avaliação de porta-enxertos de *Prunus* quanto à suscetibilidade ao nematóide anelado e ao conteúdo de enzimas fenol oxidases. **Nematologia Brasileira**, v. 22, n. 1, p. 32-38, 1998.
- CULTIVARWEB. Registro Nacional de Cultivares. Disponível em: [http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares\\_registradas.php](http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php). Acesso em: 15 abr. 2022.
- GALARÇA, S. P.; FACHINELLO, J. C.; BETEMPS, D. L.; HOFFMANN, A.; MARODIN, G. A. B.; PRETTO, F.; NUNES, F. S.; DIAS, F. P. Crescimento e desenvolvimento de pessegueiros 'Chimarrita' e 'Maciel' sobre diferentes porta-enxertos e locais de cultivo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 2, p. 219-224, 2013.
- GONÇALVES, E. D.; MONTEIRO, V. F. C.; MAYER, N. A.; MOURA, P. H. A.; ALVARENGA, A. A.; ANTUNES, L. E. C.; TREVISAN, R.; PÁDUA, J. G. Desempenho de pessegueiro 'BRS Libra' autoenraizado e enxertado sobre porta-enxertos clonais em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 14, n. 1, e5610, 2019.
- JIMENES, I. M.; MAYER, N. A.; DIAS, C. T. S.; SCARPARE FILHO, J. A.; SILVA, S. R. Influence of clonal rootstocks on leaf nutrient content, vigor and productivity of young 'Sunraycer' nectarine trees. **Scientia Horticulturae**, n. 235, p. 279-285, 2018.
- JIMENES, I. M.; MAYER, N. A.; DIAS, C. T. S.; SILVA, S. R. Initial performance of own-rooted and budded 'Sunraycer' nectarine plants. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 55, e00777, 2020.
- MAYER, N. A.; BIANCHI, V. J.; CASTRO, L. A. S. Porta-enxertos. In: RASEIRA, M. do C. B.; PEREIRA, J. F. M.; CARVALHO, F. L. C. **Pessegueiro**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 173-223.
- MAYER, N. A.; UENO, B. **II Tarde de Campo sobre Avaliação Participativa de Porta-enxertos e Morte Precoce de Pessegueiro**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2019. 23 p. (Documentos, 484).
- MAYER, N. A.; UENO, B.; ANTUNES, L. E. C.; NAVA, G.; ROTH, F. M. Agronomic performance of 'BRS Kampai' peach on 15 clonal rootstocks and own-rooted trees in Pelotas-RS, Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 43, n. 2, e-115, 2021a.
- MAYER, N. A.; UENO, B.; BIANCHI, V. J.; NICOLAO, G. **Produção e uso de pessegueiros autoenraizados da cultivar Maciel para áreas com histórico de morte precoce**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2021b. p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 348).

MAYER, N. A.; UENO, B.; FISCHER, C.; MIGLIORINI, L. C. **Propagação vegetativa de frutíferas de caroço por estacas herbáceas em escala comercial**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013. 55 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 195).

MAYER, N. A.; UENO, B.; NEVES, T. R.; RICKES, T. B. Cinco anos de avaliações dos efeitos de porta enxertos sobre a produção, produtividade e eficiência produtiva do pessegueiro 'Maciel'. **Revista de La Facultad de Agronomía La Plata**, v. 118, p. 1-11, 2019.

MILLER, P. J.; PARFITT, D. E.; WEINBAUM, S. A. Outcrossing in peach. **HortScience**, v. 24, n. 02, p. 359-360, 1989. OLDONI, C. M.; NIENOW, A. A.; SCHONS, J.; MAYER, N. A. Peroxidase activity and initial growth of 'Barbosa' peach on clonal rootstocks. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 41, n. 6, e-086, 2019. SANTANA, A. S.; SANTOS, M. V.; UBERTI, A.; GIACOBBO, C. L.; MAYER, N. A. Genetic diversity of the genus *Prunus* based on per se evaluation of peach clonal rootstocks. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 63, p. 1-7, 2020.

SHERMAN, W. R.; LYRENE, P. M.; SHARPE, R. H. Flordaguard peach rootstock. **HortScience**, v. 26, n. 4, p. 427-428, 1991.

SOBIERAJSKI, G. R.; BLAIN, G. C.; TEIXEIRA, L. A. J.; MAYER, N. A. Vegetative growth and foliar nutrient contents of peach on different clonal rootstocks. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 56, e02043, 2021.

SOUZA, A. G.; BRIDA, A. L.; GARCIA, F. R. M.; BIANCHI, V. J. Prospecting for nematodes associated with different *Prunus* rootstocks in Brazil. **Journal of Agricultural Science**, v. 11, n. 11, p. 253-262, 2019.

#### Embrapa Clima Temperado

BR-392, km-78, Caixa Postal 403  
CEP 96010-971, Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275-8100  
www.embrapa.br/clima-temperado  
www.embrapa.br/fale-conosco

#### 1ª edição

Publicação digital: PDF

#### Comitê Local de Publicações

Presidente

*Luis Antônio Suíta de Castro*

Vice-presidente

*Walkyria Bueno Scivittaro*

Secretária-executiva

*Bárbara Chevallier Cosenza*

Membros

*Ana Luiza B. Viegas, Fernando Jackson,*

*Marilaine Schaun Pelufé, Sonia Desimon*

Revisão de texto

*Bárbara Chevallier Cosenza*

Normalização bibliográfica

*Marilaine Schaun Pelufé*

Editoração eletrônica

*Nathália Santos Fick (46.431.873/0001-50)*

Foto da capa

*Newton Alex Mayer*



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
BRASIL  
GOVERNO FEDERAL

CGLE 017858