

Foto: Roberto Pedroso de Oliveira



Troca de Copa em Plantas Adultas de Citros por Meio de Sobre-enxertia por Garfagem

Roberto Pedroso de Oliveira¹
Henrique Belmonte Petry²
Walkyria Bueno Scivittaro³
Mateus Pereira Gonzatto⁴
Sergio Francisco Schwarz⁵

O Rio Grande do Sul é um dos maiores produtores de citros de mesa do Brasil, sendo utilizadas cerca de 50 cultivares-copa em seus sistemas de cultivo, quais sejam o convencional, o orgânico e o de produção integrada (OLIVEIRA et al., 2011a).

O Trifoliata [*Poncirus trifoliata* (L.) Raf.] é o porta-enxerto predominante no estado, principalmente por conferir tolerância ao frio, alta qualidade à fruta, ser resistente ao vírus da tristeza, à gomose de *Phytophthora* e ao nematoide *Tylenchulus semipenetrans*, além de ser tolerante à morte súbita dos citros. No entanto, é pouco vigoroso, tornando lenta a produção de mudas em viveiro-telado e o desenvolvimento das plantas no pomar (OLIVEIRA et al., 2008).

Em função do baixo vigor do porta-enxerto Trifoliata, a muda cítrica do Rio Grande do Sul é cerca de 40% mais cara do que a produzida nos

outros estados, e a planta chega a levar oito anos para entrar em plena produção (MADAIL et al., 2010). Por esses motivos e pelo fato de o Trifoliata conferir longa longevidade à cultivar-copa, existindo, no Uruguai, pomares viáveis com quase cinco décadas de produção, torna-se importante o conhecimento da tecnologia relativa à troca de copa em árvores adultas.

A troca de copa em árvores adultas de citros pode ser feita por vários métodos, tais como: enxertia de placa ou escudo, garfagem de chapa lateral, garfagem sobre brotações do porta-enxerto, garfagem lateral sobre o tronco do porta-enxerto recém-decepado e sobre-enxertia de garfos (AGUSTÍ, 2003; KOLLER, 2009; OLIVEIRA et al., 2011b). A aplicação da troca de copa justifica-se quando a combinação porta-enxerto e copa existente no pomar não se adaptou às condições locais de cultivo, quando se perdeu o interesse

¹ Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Ciências, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

² Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Epagri, Urussanga, SC.

³ Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Ciências, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

⁴ Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia, doutorando do Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS.

⁵ Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Produção Vegetal, professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS.

comercial pela cultivar-copa ou houve alteração na demanda do mercado por outra cultivar. Na tomada de decisão pela troca de copa também se deve considerar os principais inconvenientes, que se relacionam à possibilidade de transmissão de algumas enfermidades, redução da produção nos anos necessários à regeneração das árvores, possibilidade de que o enxerto intermediário (porção da antiga cultivar-copa que permanecerá na planta após a sobre-enxertia) afete negativamente o desenvolvimento da nova cultivar, possível redução da vida útil da árvore e elevado custo de formação da nova árvore (AGUSTÍ, 2010).

No Rio Grande do Sul, por exemplo, existe grande interesse de vários citricultores em substituir a cultivar 'Clemenules', que, embora seja considerada uma das melhores frutas da Europa, compete com a 'Ponkan' no Brasil, a qual detém a preferência dos consumidores, e a 'Valência' por cultivares mais nobres, tipo laranjeiras de umbigo 'Navelina' e laranjeira dupla finalidade 'Salustiana', que possuem maior valor comercial por quilo de fruta e maior demanda de mercado.

Dentre os métodos de troca de copa em plantas adultas de citros, destaca-se a sobre-enxertia, também chamada de reenxertia, principalmente pelo fato de não haver perda total da produção e pela alta eficiência da tecnologia, havendo retorno mais rápido ao agricultor do que se implantasse um novo pomar. A sobre-enxertia consiste em promover a troca de copa por meio da enxertia de garfos em ramos da cultivar-copa pré-existente.

A presente publicação tem por finalidade divulgar a tecnologia de troca de copa em plantas adultas de citros por meio de sobre-enxertia por garfagem, adaptada a partir de experimentos realizados em empresas citrícolas da região da Campanha Gaúcha.

Aspectos gerais sobre a poda

A poda é um trato cultural importante para a produção de frutos de qualidade e em quantidade das cultivares de interesse, embora seja muito pouco utilizada no Brasil (CARVALHO et al., 2005). Segundo Oliveira et al. (2011b), existem vários tipos de poda, quais sejam a poda de formação, de

frutificação, de rejuvenescimento, de limpeza e de troca de copa.

Importante saber que, nas plantas, a poda influencia na relação fonte-dreno. De forma sintética, carboidratos são produzidos pelos tecidos fotossintéticos das folhas, sendo essa fonte de energia armazenada na forma de amido e de carboidratos solúveis prontamente utilizável nas próprias folhas. Com a poda, diminuem-se essas reservas, que, justamente, são necessárias para a formação de novos ramos e de novas raízes (GOLDSCHMIDT; KOCH, 1996). Esse processo é muito danoso em se tratando de podas drásticas. Daí a importância da sobre-enxertia como método que promove a substituição gradual da cultivar-copa anterior.

Metodologia

A operação de sobre-enxertia deve ser realizada em períodos de expressivo desenvolvimento vegetativo das plantas de citros acompanhados de disponibilidade de água no solo. Dessa forma, pode ser realizada do início da primavera ao início do outono, ou seja, da segunda quinzena de setembro ao final de março.

Antes da enxertia, a árvore deve ser podada, deixando-se a copa com três a seis ramos principais (pernadas) intactos, devendo-se remover o excesso de ramos existentes no interior da copa, a fim de evitar o apodrecimento de enxertos por excesso de umidade, e de facilitar os tratamentos fitossanitários e o desenvolvimento das brotações (Figura 1). Os ramos podados devem ser cortados rente ao ponto de inserção, para facilitar a cicatrização e minimizar a contaminação por pragas e doenças. Ramos com menos de 2 cm de diâmetro devem ser cortados com tesoura, e maiores com serrote. A região de corte dos ramos com diâmetro superior a 4 cm pode ser pintada com pasta cúprica para evitar a proliferação de microrganismos, podendo ser preenchida com pasta de cera ou produto betuminoso, tipo alfalto, que evitam a transpiração e o apodrecimento local (OLIVEIRA et al., 2011b). Também se pode pintar os ramos com tinta plástica branca ou cal adicionada de fixador, sendo a primeira de maior custo, porém de efeito mais duradouro, para refletir os raios solares,



Fotos: Roberto Pedroso de Oliveira

Figura 1. Etapas da troca de copa por meio de sobre-enxertia por garfagem em plantas adultas de citros, utilizando laranjeiras 'Navelina' e 'Salustiana' enxertadas sobre 'Clemenules' e 'Valência', sendo estas sobre o porta-enxerto Trifoliata.

evitando a sua queima e desidratação dos tecidos (KOLLER et al., 2013). No entanto, em copas mais fechadas, esse procedimento torna-se optativo.

Os garfos devem ser procedentes de plantas borbulheiras certificadas quanto à sua identidade genética e ausência de patógenos em seus tecidos. Os garfos devem ter 10-14 cm, devendo apresentar tecido maduro apto à enxertia. Em uma das laterais do garfo deve ser realizado um corte longitudinal de 4-6 cm (Figura 1). Ao mesmo tempo, deve ser aberta a casca do ramo da cultivar anterior com um canivete em um comprimento idêntico ao do enxerto. As duas partes cortadas devem ser colocadas em contato, sendo mantidas fixadas por meio de fita plástica (Figura 1). Esse procedimento deve ser realizado em todas as pernas deixadas na planta à altura de 80 cm a 100 cm do solo. Segundo Aznar e Fayos (2006), um trabalhador qualificado consegue realizar cerca de 200 enxertos por dia de trabalho.

A formação de brotações inicia-se dentro de dez dias, devendo-se, nos primeiros meses, conduzir apenas uma brotação por enxerto. A fita plástica deve ser removida quando se verificar a união dos tecidos das duas cultivares-copa, o que, normalmente, ocorre entre 20 e 40 dias após

a garfagem. Após se verificar o pegamento do enxerto, recomenda-se realizar uma pequena incisão na casca da árvore, por volta de 2 cm acima do enxerto, a fim de estimular a brotação.

Quanto aos ramos formados, quando atingirem 30-50 cm de comprimento, devem ser fixados no ramo-mãe com fita de ráfia, para evitar a ruptura de galhos. Após a garfagem, devem-se remover os ramos da planta-mãe surgidos no interior da copa. A partir do segundo ano, após a colheita de frutos da cultivar-copa anterior, quando se supõe que os ramos da nova cultivar tenham alcançado um bom tamanho e ramificação, devem-se eliminar, gradualmente, os ramos da cultivar anterior, evitando uma remoção rápida, que pode causar desequilíbrio da parte aérea com o sistema radicular, com morte de muitas raízes. No quarto ano devem-se eliminar todos os ramos da cultivar-copa antiga.

Os instrumentos de poda, ou seja, canivete, tesoura, serrote, formão e motosserra, devem ser bem afiados para proporcionarem corte lisos, contínuos e precisos, a fim de evitar podridões e facilitar o desenvolvimento das brotações, devendo ser desinfestados com álcool a 70%, amônia quaternária a 0,2% do produto comercial ou hipoclorito de sódio a 2% (AZEVEDO et al., 2013). Os instrumentos de corte devem ser desinfestados

antes e após o uso em cada talhão, pois alguns viroides, como a xiloporose e o exocorte, podem ser transmitidos mecanicamente (AGUSTÍ, 2003). No caso específico do uso de motosserra, deve-se utilizar óleo mineral ou vegetal, o qual não danifica os tecidos do lenho das plantas (KOLLER, 2009). Deve-se destacar que os funcionários envolvidos com as atividades de poda devem ter seus vestuários desinfestados com álcool 70% ou com solução bactericida adequada.

Quanto à adubação das árvores sobre-enxertadas, devem-se seguir as recomendações normais do manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (CQFS, 2004), considerando-se plantas em produção. Deve-se considerar que existe grande necessidade de nutrientes para a recomposição da planta. Aplicações foliares trimestrais com nitrogênio e micronutrientes podem ser feitas nas brotações novas, que, sendo muito vigorosas, requerem esses nutrientes, conforme recomenda Amorós (2003).

Durante o pegamento dos enxertos e o desenvolvimento vegetativo dos ramos há grande demanda de água. A ocorrência de estiagem compromete o pegamento dos enxertos e inibe o surgimento e desenvolvimento das brotações novas. O ideal consiste na irrigação dos pomares.

Durante o desenvolvimento dos enxertos devem-se monitorar e controlar os insetos-praga e as doenças, haja vista as brotações novas serem muito sensíveis principalmente a pulgões, mosca-branca, larva-minadora-dos-citros e ácaros (AMORÓS, 2003), devendo-se proceder ao manejo integrado de pragas dentro dos princípios da produção orgânica ou integrada.

Resultados

Nos casos avaliados de sobre-enxertia de laranja 'Navelina' sobre 'Clemenules' enxertada em Trifoliata, e de 'Navelina' sobre 'Valencia' enxertada também em Trifoliata, não foram observados quaisquer sintomas de incompatibilidade entre os tecidos envolvidos. Porém, quando forem testadas outras combinações enxerto/cultivar-copa/porta-enxerto essa variável deve ser atentamente levada em consideração. Sampaio (1993) cita que o uso de

cultivares filtro é relativamente antigo em citros, principalmente com a intenção de reduzir o vigor da cultivar-copa e que, portanto, é comprovado o efeito da dupla enxertia no desenvolvimento da copa, cada caso merecendo um estudo particular.

Da forma metodologicamente proposta nesse comunicado técnico, pôde-se obter pegamento superior a 90%, estimando-se a safra da nova cultivar enxertada em 0% de seu potencial agrônomico no primeiro ano, 10-15% no segundo ano, 30-50% no terceiro ano e 100% a partir do quarto ano. De forma mais ou menos inversamente proporcional, estima-se colheita de 60-70% da safra normal da cultivar-copa anterior no primeiro ano, de 40-50% no segundo ano, de 10-30% no terceiro ano e de 0% a partir do quarto ano. A eficiência do pegamento irá depender da experiência do enxertador, relacionada a seus conhecimentos técnicos e habilidade manual (KOLLER, 2009); da operação de enxertia ter sido realizada em dia não tão quente, no período da manhã ou da tarde; da umidade no solo nos dias posteriores à realização da sobre-enxertia; e do adequado manejo do pomar. As safras da cultivar-copa anterior e da cultivar-copa atual dependerão das condições de manejo do pomar e das condições de clima da região (AGUSTÍ, 2010; KOLLER et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2011b).

Comentários finais

Embora o uso da poda ainda não seja comum em citros no Brasil, sua utilização tem sido crescente, sobretudo no Estado de São Paulo, em função do estabelecimento de pomares adensados e do controle da clorose variegada dos citros. No Rio Grande do Sul, onde existem sistemas de produção convencional, orgânico e integrada, a poda assume grande importância em função dos pomares estarem voltados principalmente à produção de frutos de mesa de alta qualidade. Nesse sentido, a importância do conhecimento e do uso da tecnologia apresentada, ou seja, da troca de copa de plantas adultas por sobre-enxertia, permite a rápida recuperação da viabilidade econômica de pomares de citros já instalados, com comprometimento mínimo da colheita e, portanto, do investimento.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processos 474435/2013-0 e 310368/2013-8, e ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), processo 21000.001333/2013-59, pelo apoio financeiro e concessão de bolsas.

Às empresas Orange Agroindustrial Ltda., de Cacequi-RS, e Citrusul, de Rosário do Sul, pela disponibilização de áreas para experimentação.

Referências

- AGUSTÍ, M. **Citricultura**. 2. ed. Madrid: Mundi-Prensa, 2003. 422 p.
- AGUSTÍ, M. **Fruticultura**. 2. ed. Madrid: Mundi-Prensa, 2010. 507 p.
- AMORÓS, M. **Producción de agríos**. 3. ed. Madrid: Mundi-Prensa, 2003. 352 p.
- AZEVEDO, F. A.; LANZA, N. B.; SALES, C. R. G.; SILVA, K. I.; BARROS, A. L.; DE NEGRI, J. D. Poda na citricultura. **Citrus Research & Technology**, Cordeirópolis, v. 34, n. 1, p. 17-30, 2013.
- AZNAR, J. S.; FAYOS, G. S. **Cítricos: variedades y técnicas de cultivo**. Madrid: Mundi-Prensa, 2006. 242 p.
- CARVALHO, J. E. B.; NEVES, C. S. V. J.; MENEGUCCI, J. L. P.; SILVA, J. A. A. Práticas culturais. In: MATTOS JUNIOR, D.; DE NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU JUNIOR, J. (Ed.). **Citricultura brasileira**. Campinas: Instituto Agrônomo e Fundag, 2005. p. 449-482
- CQFS. Chemical and Fertility Commission of Rio Grande do Sul and Santa Catarina states. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBCS - Núcleo Regional Sul, 2004. 394 p.
- GOLDSCHMIDT, E. E.; KOCH, K. E. Citrus. In: ZAMSKI, E.; SCHAFFER, A. A. **Photoassimilate distribution in plants and crops: source-sink relationships**. Marcel Dekker: New York, 1996. p. 797-823.
- KOLLER, O. C. Poda de tangerineiras, anelamento de ramos e raleio de frutos. In: KOLLER, O. C. (Coord.). **Citricultura: cultura de tangerineiras**. Porto Alegre: Editora Rígel, 2009. p. 167-196.
- KOLLER, O. C.; KOLLER, O. L.; SOPRANO, E.; ANDREOLA, F. Manejo do pomar. In: KOLLER, O. L. (Ed.). **Citricultura catarinense**. Florianópolis: Epagri, 2013. p. 277-310.
- MADAIL, J. C. M.; OLIVEIRA, R. P.; BRITO, J. S. **Custo de produção de mudas de citros produzidas em viveiro-telado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. 8 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 250).
- OLIVEIRA, R. P.; SOARES FILHO, W. S.; PASSOS, O. S.; SCIVITTARO, W. B.; ROCHA, P. S. G. **Porta-enxertos para citros**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 45 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 226).
- OLIVEIRA, R. P.; SCHWARZ, S. F.; SOUZA, E. L. S.; BORGES, R. S.; SCIVITTARO, W. B.; CASTRO, L. A. S. Cultivares-copa. In: OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B. (Ed.). **Cultivo de citros sem sementes**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011a. p. 65-108. (Embrapa Clima Temperado. Sistema de Produção, 21).
- OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B.; PETRY, H. B. Poda de citros. In: OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B. (Ed.). **Cultivo de citros sem sementes**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011b. p. 157-170. (Embrapa Clima Temperado. Sistema de Produção, 21).
- SAMPAIO, W. Efeito de filtros de *Poncirus trifoliata* e de alturas de enxertia na laranjeira Valência enxertada em limão-Cravo. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 50, n. 3, p. 360-364, 1993.

**Comunicado
Técnico, 336**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392, Km 78, Caixa Postal 403
Pelotas, RS - CEP 96010-971

Fone: (53)3275-8100

www.embrapa.br/clima-temperado

www.embrapa.br/fale-conosco/sac



1ª edição

1ª impressão (2016): 30 exemplares

**Comitê de
Publicações**

Presidente: Ana Cristina Richter Krolow

Vice-Presidente: Enio Egon Sosinski Júnior

Secretária-Executiva: Bárbara Chevallier Cosenza

Membros: Ana Luíza Barragana Viegas, Fernando Jackson, Marilaine Schaun Pelufê, Sonia Desimon

Expediente

Revisão do texto: Bárbara C. Cosenza

Normalização bibliográfica: Marilaine Schaun Pelufê

Editoração eletrônica: Nathália Coelho (estagiária)