



Porta-enxerto para Frutíferas de Caroço no Rio Grande do Sul

Newton Alex Mayer, Bernardo Ueno

Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

O porta-enxerto é a parte da planta usada para receber o enxerto da cultivar-copa, com a qual se pretende formar o pomar. Portanto, o porta-enxerto constitui o sistema radicular e, a cultivar-copa a parte aérea onde serão produzidos os frutos, de tal maneira que cada uma das partes e a interação dessa combinação atendam as características agronômicas necessárias para uma boa produção, qualitativa e quantitativa, de frutas na planta. O uso do processo de enxertia facilita a propagação e clonagem das cultivares-copa e, ao mesmo tempo, o porta-enxerto confere características importantes, que não estão presentes nas cultivares-copa, como resistência a diversos fatores abióticos e bióticos presentes no local onde o pomar será estabelecido.

Tradicionalmente, as mudas de pessegueiro são produzidas, nos diversos países, pela união de dois genótipos: a copa e o porta-enxerto. Esta prática objetiva a obtenção de uma planta composta que se beneficie mutuamente das características desejáveis de ambos os genótipos, ou seja, produção de frutos de qualidade e em quantidade satisfatória sobre um sistema radicular preparado para conviver com os fatores bióticos e abióticos existentes no solo. Logo, a enxertia é uma oportunidade de combinar esses dois genótipos em uma única planta, com diversas vantagens à qualidade dos frutos, longevidade das plantas, controle de vigor, tolerâncias à estresses bióticos e abióticos, entre outros, desde que sejam utilizadas as cultivares compatíveis e recomendadas para a região. No Brasil, como a prática da enxertia em frutíferas de caroço é amplamente difundida e bem conhecida pelos viveiristas, esse tem sido o principal método para clonagem de cultivares copa. Para a produção dos porta-enxertos, o uso de sementes é o principal método utilizado, muito embora o uso de genótipos selecionados para esta finalidade ainda seja reduzido.

Assim como para o desenvolvimento de novas cultivares-copa existem programas de melhoramento genético, os porta-enxertos também precisam do processo de melhoramento genético para atender a demanda por novos materiais para a produção de fruteiras de caroço em diferentes condições edafoclimáticas. Entre as características desejáveis de um porta-enxerto estão: compatibilidade de enxertia, resistência e/ou tolerância às pragas e doenças de solo (fungos, nematoides, etc.), tolerância aos estresses de seca e encharcamento, tolerância ao frio, adaptação aos solos ácidos e alcalinos, adaptação às condições climáticas da região de cultivo, desenvolvimento

[Digite texto]

adequado em áreas de replantio, aumento de resistência nas doenças de parte aérea da cultivar-copa, aumento da longevidade de produção da planta, melhoria na eficiência de absorção de nutrientes do solo, redução do porte da planta (efeito ananizante), regulação do crescimento e ancoragem das plantas, aumento da produção e qualidade da fruta (MAYER et al., 2014; REIGHARD; LORETI, 2008; YOSHIDA, 1995). A escolha das características necessárias para o porta-enxerto a ser adotado para a formação do pomar com uma determinada cultivar-copa depende das condições edafoclimáticas do local, restrições no desenvolvimento da planta por fatores abióticos e bióticos, além do sistema de produção a ser adotado pelo produtor de frutíferas de caroço. Em condições edafoclimáticas mais restritivas ao cultivo de frutas de caroço, seja por fatores bióticos e/ou abióticos, as diferenças na resposta de porta-enxertos para uma mesma cultivar-copa ficam mais evidentes.

No Brasil, as cultivares que foram ou que estão sendo utilizadas como porta-enxerto e que encontram-se registradas no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), são listadas na **Tabela 1**, com suas principais características.

Alguns estudos para testar porta-enxertos com diferentes cultivares copa de pessegueiros foram realizados em regiões tradicionais produtoras do Rio Grande do Sul. Nesses estudos, os porta-enxertos foram produzidos por germinação de sementes de umezeiro (*P.mume*), bem como sementes das cultivares Aldrighi, Capdeboscq, série Tsukuba, Flordaguard, Nemaguard e GF 305 de polinização aberta, sendo possível identificar efeito dos porta-enxertos sobre o vigor, produção, produtividade e qualidade dos frutos das cultivares copa (PICOLOTTO et al., 2009; COMIOTTO et al., 2012; GALARÇA et al., 2013).

A produção comercial de mudas, no Rio Grande do Sul, é feita com porta-enxertos oriundos de sementes. O baixo custo, a simplicidade do método e a facilidade de obtenção de caroços junto às indústrias de conservas na região de Pelotas podem ser apontados como as principais razões. Entretanto, devido a variabilidade genética existente entre as sementes (seja por segregação genética, polinização cruzada ou uso de caroços das indústrias processadoras de pêssegos), não é possível garantir a fidelidade genética do porta-enxerto quando propagado por sementes, sendo esta a principal desvantagem. Esse problema pode ser reduzido, utilizando sementes de cultivares selecionadas para tal objetivo, após sucessivas autofecundações visando obtenção de genótipos mais homogêneos.

No Estado do Rio Grande do Sul, um dos principais problemas agronômicos que a cultura do pessegueiro enfrenta é a morte-precoce do pessegueiro, cujas causas envolvem diversos fatores bióticos e abióticos. Pomares mais severamente afetados foram encontrados na região de Pelotas e da Campanha, com danos bastante variáveis em cada pomar, podendo chegar até a 90% de plantas afetadas (mortas ou parcialmente mortas), o que reduz bastante a vida útil dos pomares (MAYER et al., 2009; MAYER; UENO, 2012). Uma das maneiras adotadas no mundo para solucionar problemas dessa natureza, que envolvem depauperamento e mortandade de plantas, é o uso de porta-enxertos que reduzem os danos causados por esse tipo de síndrome. Em termos práticos, caso o uso de porta-enxertos tolerantes para essa síndrome consiga resolver o problema de vida curta do pomar, seria o método mais amigável ao produtor de frutas de caroço, pois não requer modificações de manejo do pomar por ele adotado, desde que a escolha do porta-enxerto não altere as características agronômicas da cultivar-copa.

Um dos principais problemas para investigar e aprofundar as pesquisas sobre a morte-precoce no Estado do Rio Grande do Sul tem sido o desconhecimento do material genético utilizado para a formação dos porta-enxertos. Os porta-enxertos têm sido tradicionalmente formados a partir da mistura varietal de caroços disponíveis nas indústrias processadoras de pêssegos (resíduo da industrialização), na região de Pelotas. Portanto, cada planta assim formada possui porta-enxerto com característica genética única, causando grande variabilidade entre as plantas do mesmo pomar, com diferentes reações à morte-precoce do pessegueiro (MAYER et al., 2009; MAYER; UENO, 2012).

Diante desses problemas e histórica demanda, a Embrapa Clima Temperado iniciou, em 2007, um trabalho de seleção clonal *in situ* de porta-enxertos potencialmente tolerantes à morte-precoce, baseando-se na variabilidade genética existente no material utilizado para formar os porta-enxertos e na pressão de seleção existente nos pomares. Após sete anos de seleção e clonagem dos acessos de interesse, por meio da metodologia inédita da decepa abaixo do ponto de enxertia (MAYER et al., 2009), foram resgatados 148 acessos em 45 propriedades rurais, localizadas em oito municípios gaúchos (Pelotas, Canguçu, Morro Redondo, Bagé, Pinto Bandeira, Vale Real, Caxias do Sul e São Marcos), aproveitando-se a “pressão de seleção” existente nos pomares. A grande vantagem de se optar pelo uso de propagação de porta-enxerto pelo método vegetativo (como estaquia ou cultura de tecidos), em situações semelhantes ao citado acima, é o fato do ganho de tempo e a rapidez para seleção e obtenção de uma cultivar de porta-enxerto que atenda uma demanda específica (MAYER et al., 2015). Além de evitar problemas de segregação de material genético em porta-enxertos oriundos de

[Digite texto]

sementes ou a necessidade de várias autofecundações, avaliações e seleções para uniformização da população da cultivar de porta-enxerto selecionada. Esta é a tendência nos principais países produtores europeus e nos Estados Unidos, para que seja garantida a perpetuação das características genéticas das cultivares de porta-enxerto disponíveis.

Além da seleção clonal, uma outra estratégia também está sendo utilizada no projeto de porta-enxerto (projeto MP2 da Embrapa nº 02.13.06.001.00.00) liderado pela Embrapa Clima Temperado. Atualmente, encontram-se em avaliação diversos acessos clonais de *Prunus* spp. como porta-enxertos de cultivares copa de pessegueiro, nectarineira e ameixeira em dezoito Unidades de Observação, nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Este projeto, que conta com a parceria de diversas instituições públicas e privadas, visa obter informações técnicas para viabilizar recomendações regionais de porta-enxertos clonais e também ampliar a disponibilidade de cultivares registradas de porta-enxerto em relação ao existente na atualidade (**Tabela 1**).

O uso de mudas de qualidade e a escolha da combinação cultivar-copa e porta-enxerto adequados para as condições edafoclimáticas da microrregião são determinantes para o sucesso do futuro pomar. Em muitos casos, ainda são utilizadas mudas sem o conhecimento de qual cultivar está sendo utilizada como porta-enxerto e com sistema radicular e/ou parte aérea muito aquém do padrão desejável e estabelecido em normas. Diversos métodos de propagação e tecnologias existem para produção de mudas de qualidade e podem ser técnica e economicamente viáveis, se empregadas em sistemas com alta rentabilidade de produção de frutas de caroço. . Entretanto, devido às diferentes condições edafoclimáticas existentes no Sul e Sudeste do Brasil, as recomendações de porta-enxertos devem ser específicas para uma microrregião, cultura (pessegueiro, nectarineira ou ameixeira) e até cultivar, o que exige a condução e avaliações de Unidades de Observação para cada microrregião por longo período de tempo. Assim, persistência, foco e esforços conjuntos entre as instituições de pesquisa, extensão, assistência técnica, fruticultores e viveiristas são fundamentais para se atingir esses objetivos. Um exemplo a ser seguido é o projeto "NC-140 Rootstock", com aproximadamente 40 anos de duração, que têm contruído significativamente para a fruticultura americana.

Referências

BECKMAN, T.G.; CHAPARRO, J.X.; SHERMAN, W.R. 'Sharpe', a clonal plum rootstock for peach. **HortScience**, v.43, n.7, p.2236-2237, 2008.

CLONE Viveiros & Fruticultura. 2017. Disponível em: <<http://cloneviveiros.com.br/site/>>. Acesso em 15.fev.2017.

COMIOTTO, A.; FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; MACHADO, N.P.; GALARÇA, S.P.; BETEMPS, D.L. Vigor, floração, produção e qualidade de pêssegos 'Chimarrita' e 'Maciel' em função de diferentes porta-enxertos. **Ciência Rural**, v.42, p.788-794, 2012.

CULTIVARWEB Gerenciamento da informação. 2017. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/php/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php>. Acesso em 15.fev.2017.

GALARÇA, S.P.; FACHINELLO, J.C.; BETEMPS, D.L.; HOFFMANN, A.; MARODIN, G.A.B.; PRETTO, A.; NUNES, F.S.; DIAS, F.P. Crescimento e desenvolvimento de pessegueiros 'Chimarrita' e 'Maciel' sobre diferentes porta-enxertos e locais de cultivo. **Ciência Rural**, v.43, p.219-224, 2013.

MAYER, N.A.; BIANCHI, V.J.; CASTRO, L.A.S. Porta-enxertos. In: CARVALHO, F.L.C., RASEIRA, M.C.B., PEREIRA, J.F.M. **Pessegueiro**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p.173-223.

MAYER, N. A; UENO, B. **A morte-precoce do pessegueiro e suas relações com porta-enxertos**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012. 42 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 359).

MAYER, N.A.; UENO, B. **'Sharpe': porta-enxerto para pessegueiro introduzido no Brasil pela Embrapa Clima Temperado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2015. 27p. (Documentos, 392).

MAYER, N. A.; UENO, B.; ANTUNES, L. E. C. **Seleção e clonagem de porta-enxertos tolerantes à morte-precoce do pessegueiro**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 13 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 209).

MAYER, N. A.; UENO, B.; FISCHER, C.; MIGLIORINI, L.C. **Porta-enxertos clonais na produção de mudas de frutíferas de caroço**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2015. 39 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 216).

PEREIRA, F.M.; MAYER, N.A.; CAMPO DALL'ORTO, F.A. 'Rigitano': nova cultivar de umezeiro para porta-enxerto de pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.29, n.1, p.172-175, 2007.

PICOLOTTO, L.; MANICA-BERTO, R.; PAZIN, D.; PASA, M.S.; SCHMITZ, J.D.; PREZOTTO, M.E.; BETEMPS, D.; BIANCHI, V.J.; FACHINELLO, J.C. Características vegetativas, fenológicas e produtivas do pessegueiro cultivar Chimarrita enxertado em diferentes porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.44, n.6, p.583-589, 2009.

REIGHARD, G.L.; LORETI, F. Rootstock development. In: LAYNE, D.R.; BASSI, D. **The Peach: Botany, Production and Uses**. Wallingford: CAB International, 2008. p. 193-220.

YOSHIDA, M. Pessegueiro. In: KAWASE, K. (Ed.). **Uso e características de porta-enxerto de fruteiras**. Tóquio, Japão: Nobunkyo, 1995. p. 339-372. (em japonês)

Tabela 1. Cultivares que foram ou que são utilizadas para porta-enxerto de pessegueiro, nectarineira e/ou ameixeira e que encontram-se registradas no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do MAPA (CULTIVARWEB, 2017).

Cultivar	Nome científico	Mantenedor	N° do registro	Características
Aldrighi	<i>Prunus persica</i>	(?)	1911	Foi bastante utilizada para produção de porta-enxertos no Sul do Brasil, entre a década de 1940 até o final da década de 1970, em função da disponibilidade de sementes. Apresenta boa adaptação às condições edafoclimáticas do Rio Grande do Sul, entretanto é suscetível ao nematóide das galhas (<i>Meloidogyne incognita</i>). Como caiu em desuso, raramente encontra-se plantas desta cultivar na atualidade, o que dificulta muito a aquisição de propágulos desta cultivar para a produção de porta-enxertos (MAYER et al., 2014)..
Capdeboscq	<i>Prunus persica</i>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA	2340	Também foi bastante utilizada para produção de porta-enxertos no Sul do Brasil, entre a década de 1960 até a década de 1980, em função da disponibilidade de sementes nas indústrias conserveiras da região de Pelotas-RS. Atualmente, são muito poucos os viveiros que possuem plantas matrizes desta cultivar. É suscetível ao alagamento de solo e aos nematóides <i>Meloidogyne ethiopica</i> , <i>M. javanica</i> e <i>Mesocriconema xenoplax</i> (MAYER et al., 2014)..
Okinawa	<i>Prunus persica</i>	Instituto Agrônomo de Campinas - IAC	3236	Porta-enxerto vigoroso e o mais utilizado no Sudeste do Brasil. Apresenta resistência a <i>Meloidogyne incognita</i> e <i>M. javanica</i> ; é tolerante a <i>M. floridensis</i> . Apresenta caroço (endocarpo) bastante duro, o que exige quebra para viabilizar a germinação das sementes; normalmente as sementes exigem também estratificação a frio por 40 a 50 dias. É facilmente propagado por estacas herbáceas (MAYER et al., 2014).
A9	<i>Prunus persica</i>	Clone Viveiros e Fruticultura Ltda.	29592	Porta-enxerto anão para ameixeira, com redução de 40 a 60% do volume das copas, comparativamente às plantas enxertadas em 'Capdeboscq' ou 'Okinawa'. Pode também ser opção para cultivares de pessegueiros que apresentam baixo pegamento de frutos (como a Granada) ou para adensar plantios (CLONE, 2017).
Rigitano	<i>Prunus mume</i>	Universidade Estadual Paulista - UNESP	30855	Facilidade de propagação por estacas herbáceas; é compatível com a cv. Aurora-1 de pessegueiro e, atualmente, está sendo testada com outras cultivares; promove aumento na massa dos frutos da cv. Aurora-1 de 11 a 15% e antecipa a colheita (7 a 10 dias), em relação às plantas enxertadas no 'Okinawa', nas condições edafoclimáticas de Jaboticabal-SP; apresenta adequada ancoragem e distribuição das raízes no solo; é resistente à <i>Meloidogyne javanica</i> e <i>M. incognita</i> . Como desvantagens, é suscetível a <i>Mesocriconema xenoplax</i> e apresenta incompatibilidade de enxertia com cultivares de ameixeira (PEREIRA et al., 2007).
Sharpe	<i>P. angustifolia</i> x <i>Prunus</i> spp.	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA	32464	Facilidade de propagação por estacas lenhosas; apresenta tolerância à síndrome "Peach Tree Short Life" (PTSL) e ao fungo <i>Armillaria tabescens</i> ; é resistente a <i>Meloidogyne incognita</i> e <i>M. floridensis</i> ; reduz o vigor das plantas em até 60% do tamanho, em relação às enxertadas em 'Guardian'. Porém, como desvantagens, 'Sharpe' reduz a produção, a eficiência produtiva acumulada e a massa dos frutos, quando comparado ao 'Guardian'. No Brasil, verificou-se baixo pegamento de enxertos (20 a 30%) de cultivares de pessegueiro sobre o porta-enxerto 'Sharpe'. Em avaliação inicial no campo, o crescimento das plantas é bastante reduzido. É necessário maior período de avaliações de campo para verificar sua viabilidade técnica como porta-enxerto das cultivares de pessegueiro disponíveis no Brasil (BECKMAN et al., 2008; MAYER & UENO, 2015).
Nanomais	<i>Prunus</i> spp.	Roberto Hauagge	33779	Porta-enxerto semi-anão para pessegueiro que reduz de 40 a 65% do tamanho da copa, comparativamente aos porta-enxertos até hoje utilizados no Brasil. Permite plantios em alta densidade e pode dispensar poda de verão, em condições normais (CLONE, 2017).

[Digite texto]

[Digite texto]