

3. Porta enxertos para ameixeira

Andrea de Rossi Rufato
Leo Rufato
Joseane de Souza Hipólito

Introdução

Nas regiões produtoras de espécies de frutas de caroço, são usados diferentes porta-enxertos em função de condições edafoclimáticas específicas de cada local. No caso das espécies de *Prunus*, o porta-enxerto pode ser proveniente de pé franco, selecionado especialmente como porta-enxerto dentro da mesma espécie, ou, ainda, ser obtido a partir de hibridações com outras espécies.

O estudo de porta-enxertos para as espécies de *Prunus* é muito mais recente que sua difusão. No hemisfério norte, os estudos iniciaram-se antes da Primeira Guerra Mundial, porém somente a partir da metade do século passado, foram obtidos resultados interessantes, como o ‘G.F. 43’ na França, os clones da série P.S. (SCARAMUZZI *et al.*, 1976) na Itália, o ‘Nemaguard’ nos Estados Unidos e Canadá e, mais recentemente, aqueles desenvolvidos na Espanha, como ‘Adafuel’ (CAMBRA, 1990) e ‘Montizo’ (FELIPE, 1993) (Tabela 4).

Os programas americanos da Califórnia, Geórgia e, em menor escala, Flórida dedicam-se também à criação de porta-enxertos; o mesmo acontecendo na Europa, principalmente na França e Espanha. Entre os objetivos destes programas estão o controle do vigor da copa, resistência ao frio, tolerância à alcalinidade, resistência à nematóides, resistência à

galha da coroa (*Agrobacterium tumefaciens*) e resistência a pragas, como a *Synanthedon exitiosa*.

Durante muito tempo, a produção de mudas de ameixeira, nos Estados Unidos, era realizada usando como porta-enxertos *seedlings* da cultivar 'Lovell'. Depois houve a utilização de *seedlings* da cultivar de pessegueiro 'Halford' (WESTWOOD, 1987). 'Marianna 2624', *seedlings* de mirabolano e 'Mirabolano 29C' são os porta-enxertos mais utilizados atualmente para ameixeira na Califórnia.

Na Itália, há poucas décadas, 90% dos pomares de damasqueiro e ameixeira, na Região da Emilia Romagna, eram implantados usando, como porta-enxertos, *seedlings* de mirabolano. Houve uma lenta, mas constante substituição por materiais selecionados a ponto de, atualmente, a produção de mudas destas duas espécies ser representada por 45% de *seedlings* de mirabolano, 45% de 'Mirabolano 29C' clonal e os 10% restantes de 'Mrs 2/5' e 'GF677', também clonais (PIRAZZINI, 2002).

No Chile, são empregados, principalmente, como porta-enxertos de ameixeira, 'Mirabolano', 'Marianna 2624', 'Nemaguard' e 'Mirabolano 29 C'. Em termos percentuais, 'Mariana 2624' representa 79% das mudas de ameixeira produzidas, 'Nemaguard', cerca de 10%, 'Citation', 5,9%, 'Mirabolano', 2,9%. Os demais 1,4% são ocupados por outros porta-enxertos (SOTOMAYOR & CASTRO, 2004).

No Brasil, a produção de mudas de ameixeira ocorre com o emprego de porta-enxertos oriundos de sementes, normalmente de *Prunus persica*. No Estado do Rio Grande do Sul, faz-se referência ao emprego de 'Aldrighi' e 'Capdeboscq' como porta-enxertos; porém, pomares destas cultivares são cada vez mais raros e o que se tem utilizado, na realidade, são cultivares tardias, na maioria das vezes sem identidade genética. Na região de Pelotas, ainda é possível encontrar viveiristas que comercializam os porta-enxertos 'Aldrighi' e 'Capdeboscq'. Na região sudeste, predomina o uso de 'Okinawa' (HOFFMANN *et al.*, 2011). Faz-se também referência às ameixeiras 'Brompton' e 'Damas 1869' pela facilidade de propagação, ao porta-enxerto 'Mirabolano' (*Prunus cerasifera*), que é utilizado em regiões frias por ser de fácil enraizamento, ao 'San Julian' (*Prunus juliana*), por apresentar rebrote intenso e boa adaptação às culti-

vares européias, e o ‘Mariana’, por adaptar-se perfeitamente às cultivares japonesas (CASTRO *et al.*, 2003).

A literatura brasileira faz indicações de quais alternativas se tem ao pessegueiro como porta-enxerto para ameixeira (RAMOS *et al.*, 2003; CASTRO, 2005; CHAGAS *et al.*, 2006); porém, não existem estudos para avaliar o comportamento de porta-enxertos de ameixeira nas diferentes condições edafoclimáticas brasileiras. Diferentemente da situação brasileira, em outras regiões do mundo, os estudos para avaliação de porta-enxertos estão sendo realizados constantemente, com atualização frequente dos resultados obtidos (CRPV, 2005; FIDEGHELLI, 2009; REYGARD *et al.*, 1997; PIRAZZINI, 2002; CIOBANU & CICHI, 2009). Existem também trabalhos, como o de Hartmann *et al.* (2007), que ultrapassam os limites nacionais: nesse caso, o estudo envolve diferentes combinações de porta-enxertos e cultivares copas implantados em condições edafoclimáticas de quatro países.

Este capítulo tem o objetivo de compilar resultados de pesquisas e informações técnicas de alguns dos principais países produtores no que diz respeito ao comportamento de porta-enxertos indicados para a cultura da ameixeira.

3.1 Descrição dos principais porta-enxertos utilizados para a cultura da ameixeira

3.1.1 Mirabolanos

Os mirabolanos são os porta-enxertos mais difundidos, nas principais regiões produtoras de ameixa, em função de sua afinidade de enxertia com as cultivares européias e japonesas, pela adaptação a vários tipos de solo e pela facilidade na produção de mudas.

Dentre os mirabolanos, aquele obtido de semente é ainda o mais difundido, mas se aconselham os mirabolanos clonais dos quais se conhece exatamente o comportamento vegeto-produtivo. O ‘Mirabolano C’ é o mais difundido por sua plasticidade e o ‘Mirabolano B’ é o mais vigoroso entre os mirabolanos.

Tabela 4. Origem genética dos principais porta-enxertos para ameixeira empregados no mundo.

Porta-enxerto	Instituição/País	Origem genética
Mirabolano (semente)	Nativo da Europa e da Ásia	Prunus cerasifera
Mirabolano B	East Malling, Inglaterra	Seleção de P. cerasifera
Mirabolano 29C	Viveiro Gregory Bros. de Brentwood, Califórnia	Seleção de P. cerasifera
Myrocal-Fercino	Origem francesa	Seleção de P. cerasifera
Montclar® Chanturge	Estação Experimental da Grande Ferrade, França	Seleção de P. persica
Missour	Marrocos	Seleção de P. persica
PS A5	Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose G. Scaramuzzi da Universidade de Pisa, Itália	Seleção de P. persica
Okinawa	Programa de Melhoramento Genético da Universidade da Flórida, EUA	Seleção de P. persica
Sirio	Itália	Seleção de GF 655 (P. persica)
GF 677	INRA, França	Híbrido de pêsego e amêndoa (P. persica x P. amygdalus)
Penta	Seção de Pomologia do Instituto Experimental para a Fruticultura de Roma	Polinização aberta da cultivar 'Imperial Epineuse' (P. domestica)
Tetra	Seção de Pomologia do Instituto Experimental para a Fruticultura de Roma	Polinização aberta da cultivar Regina Claudia Verde (P. domestica)
Torinel	INRA, França	Híbrido de "Reine Claude P 994 e "Reine Claude de Bavay".
Barrier	'Istituto per la propagazione delle Specie Legnose', Itália	Híbrido de P. davidiana x P. persica.
Marianna	Charles Ely, Texas, EUA	Híbrido de P. cerasifera x P. munsonniana

Marianna GF 8/1	INRA, França.	Híbrido de <i>P. cerasifera</i> x <i>P. munsonniana</i>
Marianna 2624	Seleção da Universidade da Califórnia, EUA	Híbrido de <i>P. cerasifera</i> e <i>P. munsoniana</i> .
Julior® Ferdor	INRA, França	Híbrido de <i>P. insititia</i> X <i>P. domestica</i>
Jaspy® Fereley	INRA, França	Híbrido di <i>P. salicina</i> x <i>P. spinosa</i>
Citation®	Floyd Zaiger, Califórnia	Híbrido de <i>P. persica</i> x <i>P. salicina</i>
Ishtara® Ferciana	INRA, França	Híbrido de (<i>P. cerasifera</i> x <i>P. salicina</i> CG) x (<i>P. cerasifera</i> x <i>P. persica</i>)
Mr.S. 2/5	Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose G. Scaramuzzi da Universidade de Pisa, Itália	População de <i>P. cerasifera</i> de polinização aberta. Trata-se de um híbrido pentaplóide ($2n = 40$) espontâneo, provavelmente <i>Prunus cerasifera</i> x <i>Prunus spinosa</i> .
Umezeiro	Japão	<i>Prunus mume</i> (Sieb & Zucc.)

- **Mirabolano oriundo de semente:** tem sido usado nas principais regiões produtoras de ameixa do mundo. Resulta em plantas de grande porte, com produtividade boa. Tende a atrasar um pouco a colheita. O sistema radicular tem boa ancoragem. É compatível com cultivares européias e japonesas. Incompatível com ‘Stanley’, ‘Greengages’, ‘Reine Claude’ e ‘President’. É suscetível à nematóides, ao frio e ao cancro bacteriano. Adaptado a solos leves (OKIE, 1987). Segundo Pirazzini (2002), continua sendo um porta-enxerto largamente utilizado por sua facilidade de propagação e adaptação a diversos tipos de terrenos, incluindo aqueles marginais. O ideal é dispor de material selecionado e homogêneo, para evitar perdas por desafinidade. Induz elevado vigor, mas lenta entrada em produção. Induz à produção de frutos de tamanho médio (Figura 12).



Figura 12. Planta do porta-enxerto ‘Mirabolano’ do Banco de Germoplasma da UPel/FAEM, Pelotas - RS (Foto: André Luiz K. de Souza).

- **Mirabolano B:** a propagação pode ser feita por mergulhia ou estaquia, porém tem alguma dificuldade de enraizamento. Porta-enxerto usado principalmente na Europa. Resulta em plantas de porte grande. A produtividade é boa e a colheita tende a ser mais tardia que o mirabolano de semente. Sistema radicular tem boa ancoragem. Produz alguns rebrotes. Compatibilidade de enxertia ampla, especialmente com as cultivares européias. Incompatível com ‘Gages’, ‘Mirabelle’ e ‘Reine Claude’ (OKIE, 1987).

- **Mirabolano 29C:** a propagação deste porta-enxerto é realizada por estaquia. Confere porte alto à cultivar enxertada. A ancoragem das plantas é deficitária nos primeiros anos do plantio. Ampla compatibilidade de enxertia (por exemplo, ‘Stanley’, ‘Shiro’, ameixeiras italianas). Pode ser usado em vasta gama de solos (OKIE, 1987). Esse porta-enxerto tem se afirmado entre os viveiristas italianos devido aos resultados obtidos

nos mais diversos ambientes pedológicos e com numerosas cultivares testadas. Confere à planta enxertada vigor elevado, mas ainda reduz o porte em cerca de 15 a 20%, quando comparado ao ‘Mirabolano B’ e à ‘Marianna GF 8/1’, dependendo da cultivar enxertada. Precoce entrada em frutificação, boa eficiência produtiva e peso de frutos. Baixa produção de rebrotes (PIRAZZINI, 2002). É moderadamente resistente à *Agrobacterium tumefaciens* e sensível à *Pseudomonas syringae* (Vivai Chianesi, 2011).

- **Myrocal-Fercino**: esse novo mirabolano clonal tem se mostrado bastante interessante. Induz elevado vigor, com plantas bem revestidas e sem problemas de clorose férrica. Ainda a ser avaliada a rentabilidade produtiva ao longo dos anos em comparação ao mirabolano (FIDEGHELLI, 2009). Parece interessante como um porta-enxerto vigoroso e com elevada frutificação (CRPV, 2005).

3.1.2 Porta-enxertos de pessegueiro

O pessegueiro é um excelente porta-enxerto para ameixeira, tanto a japonesa quanto a europeia; confere precocidade de frutificação, melhora o tamanho da fruta e antecipa em alguns dias a maturação quando comparado ao mirabolano; como aspecto negativo apresenta maior exigência em termos de solo.

- **Montclar® Chanturge**: dentre os francos de pessegueiro, é considerado um dos melhores porta-enxertos para ameixeira (FIDEGHELLI, 2009). Sob cultivares de pessegueiro, induz elevada produtividade, homogeneidade e elevado vigor às plantas (LORETI, 2008). Como porta-enxerto para damasqueiro, os resultados obtidos até o momento indicam indução de elevado vigor e entrada em produção precoce (PIRAZZINI, 2002).

- **Missour**: assim como o antecessor, é considerado um dos melhores francos de pessegueiro (FIDEGHELLI, 2009). De acordo com o Consorzio Vivaistico Lucani (2011), este porta-enxerto induz bom vigor e entrada em produção precoce. Resulta em ótimas características

pomológicas dos frutos e precocidade de maturação. Ressente-se com encharcamentos e prefere solos férteis e leves. Ótima afinidade de enxertia com ambos os grupos de cultivares de ameixeira.

- **PS A5:** é um franco de pessegueiro que reduz o porte das plantas (em 15%, com relação ao mirabolano) e antecipa a entrada em produção dos frutos em 34 dias (FIDEGHELLI, 2009). Nas cultivares de pessegueiro enxertadas sobre o mesmo, induz vigor de 20-25% (menor que o franco comum e que 'P.S. A6'), desenvolvimento muito uniforme, elevada produtividade e ótima eficiência produtiva. Além disso, antecipa a entrada em produção das plantas, melhorando a qualidade dos frutos.

- **GF 677:** nos últimos anos, foi bastante utilizado para as variedades de ameixeira japonesa, às quais induz vigor elevado. O interesse no GF 677 reside em sua rusticidade e adaptabilidade aos terrenos mais difíceis: calcários, com pouca disponibilidade de água e, também, argilosos e compactos (mas não com tendência à asfixia). Outro aspecto positivo é a ausência de rebrotes. Quanto aos fatores limitantes, pode-se citar a suscetibilidade à *Phytophthora*, *Stereum*, *Armillaria*, *Agrobacterium* e também aos nematóides de galhas (VIVAI CHIANESI, 2011).

- **Sirio:** para cultivares de ameixeira, este porta-enxerto está em observação em solos férteis e com irrigação há poucos anos. Parece induzir discreto desenvolvimento das plantas, seja em altura ou em volume, e entrada em produção precoce. Em 2002, Pirazzini indicava que ainda devia ser avaliada a produtividade e a afinidade de enxertia. Já em 2005, o CRPV sinalizava que, definitivamente, este porta-enxerto não é indicado para as cultivares avaliadas, por sua desafinidade de enxertia e o crescimento lento desde o primeiro ano. Estes sintomas se repetiram durante todo o período considerado, particularmente com cultivares menos vigorosas ('TC Sun' e 'Fortune'), com morte de muitas plantas. A produtividade dos primeiros anos também foi muito escassa.

- **Okinawa:** na região sudeste do Brasil, predomina o uso deste porta-enxerto (Figura 13), devido à sua resistência à nematóides, elevada produtividade e capacidade de germinação, bem como o bom desem-

penho como porta-enxerto para pessegueiro, nectarineira e ameixeira. Resultados de enraizamento de estacas obtidos com este porta-enxerto mostraram-se contraditórios, com porcentagens variando desde 16% até 100% de estacas enraizadas.



Figura 13. Planta do porta-enxerto 'Okinawa' do Banco de Germoplasma da UPel/FAEM, Pelotas - RS (Foto: André Luiz K. de Souza).

Estudos de três anos, realizados em Pelotas - RS, verificaram que esse porta-enxerto induz elevado vigor a cultivar copa quando comparada aos porta-enxertos 'GF 305' e 'Aldrighi'. Outro aspecto positivo observado foi em relação à produção de frutos relativamente firme, importante no momento do transporte dos frutos. Além disso, os frutos apresentaram boa relação sólidos-solúveis e acidez-total, quando comparado aos demais porta-enxertos. De Rossi *et al.* (2004) indicam este porta-enxerto, por sua resistência aos nematóides e por seu vigor, como potencial para a cultura do pessegueiro nas condições de Pelotas - RS.

O porta-enxerto ‘Okinawa’ mostrou-se incompatível com a cultivar de ameixeira ‘Santa Rosa’ e com as cultivares de pessegueiro ‘Diamante’ e ‘Eldorado’, em estudo realizado por Rodrigues *et al.*, (2004).

Um estudo, realizado recentemente por pesquisadores da Embrapa Clima Temperado, mostrou que o uso do porta-enxerto ‘Okinawa’ foi mencionado apenas no Estado do Paraná, com aquisição feita pela compra de outros produtores e no Estado de São Paulo, onde todos os viveiros possuem pomares próprios de plantas matrizes para a obtenção dos caroços.

3.1.3 Porta-enxertos de ameixeira européia

Porta-enxertos de *Prunus domestica* são considerados bem adaptados à solos pesados e com tendência à asfixia.

- **Penta:** tolerante aos nematóides de galhas, pouco suscetível à *Phytophthora cactorum* e à *Amillaria mellea* (FIDEGHELLI, 2009). Porta-enxerto muito vigoroso (superior ao franco de 10- 15%), possui sistema radicular bem desenvolvido que proporciona ótima ancoragem das plantas (LORETI, 2008). No caso da produção de mudas de ameixeira, induz bom desenvolvimento no viveiro. Bem adaptado a diversos tipos de solo, incluindo os argilosos, pesados e com tendência à asfixia. Não produz rebrotes. De acordo com Pirazzini (2002), as avaliações conduzidas nos primeiros anos em um pomar de ameixeira apontam que este novo porta-enxerto parece não indicar resultados positivos. O crescimento das plantas foi lento, levando à morte de algumas das combinações. O baixo desenvolvimento parece ter influenciado também a entrada em produção, sendo que os ramos produtivos apresentavam um pequeno número de flores.

- **Tetra:** porta-enxerto vigoroso, ligeiramente inferior ao ‘Penta’. Ausência de rebrotes (NICOTRA e MOSER, 1997). Tem boa adaptação a solos argilosos, pesados e com tendência à asfixia. Induz entrada em produção precoce e boa eficiência produtiva. Tolerante aos nematóides de galhas e à *Phytophthora cinnamoni* (VIVIA CHIANESI, 2011).

- **Torinel:** obtido originalmente como porta-enxerto para damasqueiro, induz vigor menor que porta-enxertos tradicionais para esta espécie (ex. GF 1380, GF 31). Ao longo do desenvolvimento das plantas, o vigor da cultivar copa fica reduzido em 20%, quando comparado aos porta-enxertos citados acima (AUDERGON *et al.*, 1991). No caso de cultivares de ameixeira, induz médio vigor, sendo indicado para terrenos férteis, não recomendado, porém, para cultivares vigorosas (FIDEGHELLI, 2009).

3.1.4 Híbridos interespecíficos

São numerosos os híbridos interespecíficos utilizados como porta-enxerto para ameixeira.

- **Barrier:** esse híbrido, apesar de demonstrar, nos primeiros, anos boa afinidade com damasco, elevado vigor e entrada em produção precoce, tem se mostrado, ao longo dos anos, pouco confiável em função da inconstância produtiva e do crescimento vegetativo devido à uma desafinidade parcial que se manifesta ao longo da vida das plantas (PIRAZZINI, 2002).

- **Marianna:** provoca rápida entrada em produção e se adapta bem a todos os tipos de solo, sendo bastante resistente à asfixia radicular, aos nematóides do gênero *Meloidogyne*, *Armillaria* e *Agrobacterium*. Entre os 'Marianna', os mais utilizados são o 2624 e o GF 8/1 (ESCOBAR, 2011) (Figura 14).



Figura 14. Planta do porta-enxerto ‘Marianna’ do Banco de Germoplasma da UPel/FAEM, Pelotas - RS (Foto: André Luiz K. de Souza).

- **Marianna GF 8/1:** é o porta-enxerto mais tolerante à asfixia radicular. Tem afinidade com as principais variedades de origem japonesa, mas não tem afinidade com o grupo Regina Claudia. A capacidade de produzir rebrotes é similar a do ‘Mirabolano 29C’. Adapta-se bem à quase todos os tipos de solo, dos arenosos aos argilosos. Sua adaptação a solos pesados e com tendência ao encharcamento é melhor que a dos mirabolanos. Moderadamente resistente à *Armillaria mellea*. Enfim, se caracteriza por sua elevada resistência ao frio. Induz plantas de porte intermediário entre ‘Mirabolano B’, geralmente mais vigoroso, e ‘Mirabolano 29C’, mais débil. Ótima ancoragem de plantas e entrada em produção precoce. Produtividade elevada e constante, boa eficiência produtiva, com frutos em um padrão satisfatório (VIVAI CHIANESI, 2011). Esse porta-enxerto foi agrupado entre os mais vigorosos, em estudo realizado para validar porta-enxertos para ameixeira na Hungria (Hrotkó *et al* 2002). De acordo com Pedersen (2010), este porta-enxerto não pode

ser usado com as cultivares européias de ameixeira ‘Kirke’ e ‘Opal’ devido à incompatibilidade de enxertia.

- **Marianna 2624**: porta-enxerto destinado para pessegueiro, ameixeira e damasqueiro. É moderadamente ananizante, moderadamente resistente à *Phytophthora* e aos fungos de solo e resistente à nematóides de galhas. Nos primeiros anos pode tombar em função do sistema radicular raso. É muito suscetível ao cancro bacteriano. Suscetível à galha da coroa (GUIDE TO ROOTSTOCKS, 2011).

- **Julior® Ferdor**: interessante pela boa produtividade induzida e os ótimos padrões pomológicos. Produz um grande número de rebrotes (FIDEGHELLI, 2009). Induz características vegetativas parecidas com ‘Ishtara’, mas com melhor adaptação a solos pesados. Por outro lado, a capacidade de produzir rebrotes é maior e isso acaba penalizando este porta-enxerto perante os viveiristas italianos (PERAZZINI, 2002). Vigor e peso de frutas semelhantes ao ‘Mirabolano 29C’. Floração tardia e escalonada (VIVAI CHIANESI, 2011).

- **Jaspy® Fereley**: bom porta-enxerto semiananizante adaptado a solos calcários e pesados (BECKMAN e CUMMINS, 1991). As primeiras observações, quando enxertado sobre ‘Fortune’, ‘President’, ‘Angeleno’ e ‘TC Sun’, indicam vigor induzido inferior ao mirabolano, boa renovação vegetativa e entrada em produção precoce. Parece resistente à asfixia radicular (PIRAZZINI, 2002).

- **Citation®**: semiananizante, 15 a 20% menos vigoroso que o mirabolano. Para ser empregado somente com cultivares do grupo das japonesas. Não tem gerado uniformidade de resultados positivos (FIDEGHELLI, 2009). Barroso e Renaud (1994) observaram, nos quatro primeiros anos de um experimento com porta-enxertos para ameixeira, que este porta-enxerto, juntamente com ‘Pixy’, induz vigor insuficiente para a renovação das plantas e posterior frutificação.

- **Ishtara® Ferciana**: semiananizante, 20 a 25% menos vigoroso que o mirabolano. Muito positivo quanto à produtividade, peso e qualidade dos frutos. Sensível à seca e delicado em condição de solo de replantio

(FIDEGHELLI, 2009). Os resultados preliminares de um estudo realizado por Barroso e Renaud, em 1994, indicaram que, em solos férteis, este porta-enxerto induz vigor moderado compatível com frutificação satisfatória da cultivar copa.

Apesar de conferir desenvolvimento inferior ao mirabolano, promove boa renovação vegetativa e pequeno desenvolvimento do tronco. Até hoje tem demonstrado boa adaptação, também em solos pesados. Boa afinidade com as cultivares testadas ('TC Sun', 'Angelino', 'Fortune', 'President') e baixa capacidade de produzir rebrotes. Parece induzir entrada em produção precoce e bons rendimentos. Estes parâmetros parecem confirmar, em experimentos conduzidos em outros ambientes, que é possível supor que este porta-enxerto possa ser utilizado para substituir o 'Mr S 2/5' para o controle do vigor e também para solos marginais (PIRAZZINI, 2002). Os resultados de um experimento conduzido e coordenado pelo CRPV (2005), na Itália, indicam que, entre os porta-enxertos capazes de reduzir o porte das plantas, 'Ishtara' forneceu os melhores resultados vegetativos e com peso de fruto superior a todos os outros porta-enxertos. Também para Pedersen (2010), 'Ishtara® Ferciana', juntamente com 'GF 655-2', foi o porta-enxerto que melhor controlou o vigor das cultivares copa. Além disso, o primeiro contribuiu para a produção de frutos de tamanho grande.

- **Mr.S. 2/5**: apresenta fácil propagação por alporquia, por estaca lenhosa em campo e por micropropagação, método este empregado comercialmente. Manifestou resistência ao *Agrobacterium tumefaciens*, ao calcário e à asfixia radicular (ZOINA e RAI0, 1999). É o único porta-enxerto, suficientemente testado para ameixeira, capaz de reduzir o tamanho das plantas quando comparado aos mirabolanos. Confere elevada e constante produtividade, bom peso médio das frutas e boa afinidade com as cultivares testadas. Todavia, adapta-se melhor em solos de granulometria média e com disponibilidade de água. Solos pesados resultam em crescimento lento, com morte de plantas em função do sistema radicular superficial e muito ramificado. A capacidade de produzir rebrotes é média, mas inferior aos demais híbridos de ameixeira (PIRAZZINI, 2002) (Figura 15).



Figura 15. Planta do porta-enxerto ‘Mr. S 2/5’ do Banco de Germoplasma da UPel/FAEM, Pelotas - RS (Foto: André Luiz K. de Souza).

3.1.6 Outras espécies

- **Umezeiro ou damasqueiro japonês:** a propagação é realizada através de sementes, apresenta boa afinidade de enxerto e promove redução do vigor das plantas. É considerado um porta-enxerto rústico, adaptado a invernos não rigorosos; porém, é sensível à asfixia radicular. *P. mume* é resistente à *A. tumefaciens* e trabalhos de pesquisa demonstraram que os clones de ‘Umezeiro 5, 10 e 15’ são resistentes à *M. javanica*.

Este porta-enxerto vem assumindo importância expressiva no Estado de São Paulo, onde inúmeras pesquisas estão sendo desenvolvidas para validá-lo como porta-enxerto para *Prunus*. Na Estação Experimental de Jundiaí, do Instituto Agrônomo de Campinas, as pesquisas estão voltadas ao estudo da propagação. Estudos de desenvolvimento de

clones de umezeiro a campo, realizados no IAC, revelaram variabilidade genética dos *seedlings* oriundos de sementes, o que resultou em plantas com acentuadas diferenças de vigor no campo, sugerindo a necessidade da propagação vegetativa.

Existe atualmente uma cultivar de umezeiro lançada como porta-enxerto para pessegueiro, a 'cv. Rigitano', sendo uma planta pouco vigorosa, com boa adaptação em condições de estação seca definida, facilidade de propagação por estacas herbáceas, resistência à *Meloidogyne javanica* e à *M. incognita*, compatibilidade com o pessegueiro 'cv. Aurora-1' e indução à melhoria da qualidade de seus frutos. Pereira *et al.* (2007) sugerem estudos com novas cultivares-copa de pessegueiro e de nectarineira, além de cultivares de ameixeira, nas condições edafoclimáticas da região sul do Brasil (Figura 16).



Figura 16. Planta do porta-enxerto 'Umezeiro' do Banco de Germoplasma da UPel/FAEM, Pelotas – RS (Foto: André Luiz K. de Souza).

Referências

- AUDERGON, J.M.; DUQUESNE, J.; NICOLAS, J.C.; AUDUBERT, A. A new select plum rootstock for apricot varieties: Torinel®. *In Acta Horticulturae*, Leuven, v. 293, p. 395-400, 1991.
- BARROSO, J.M.; RENAUD, R. Preliminary results of plum rootstock trials in Portugal. *In Acta Horticulturae*, Leuven, v. 359, p. 237-242, 1994.
- BECKMAN, T.; CUMMINS, J.N. Rootstocks for peaches. *In Hortscience*, Alexandria, v. 26, n. 8, p. 974-975, 1991.
- CAMBRA, R. 'Adafuel', an Almond X Peach Hybrid rootstock. *In HortScience*, Alexandria, v. 25, n. 5, p. 584, 1990.
- CASTRO, L.A.S. de. Produção e obtenção de mudas. In: Embrapa Clima Temperado. In Cultivo da Ameixeira. Sistemas de produção 2, 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ameixa/CultivodaAmeixeira/cap05.htm>>. Acesso em: 17 abr. 2011.
- CASTRO, L. A. S.; RASEIRA, A.; FORTES, G. R. L.; FINARDI, N. L. Produção de mudas. *In* CASTRO, L. A. S. **Ameixa. Produção**. Embrapa Clima Temperado – Embrapa Informações Tecnológica, p. 34-45, 2003.
- CHAGAS, E.A.; PIO, R.; BARBOSA, W.; DALL `ORTO, F.A.C. Aspectos técnicos do cultivo da ameixeira. 2006. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2006_3/ameixeira/index.htm>. Acesso em: 18 abr. 2011.
- CIOBANU, A.; CICHI, M. The growth characteristics for several plum varieties cultivated in central zone from Oltenia, depending on graft/rootstock bio-system. *In Research Journal of Agricultural Science*, v. 41, n. 2, p. 245-249, 2009.
- Consortio Vivaistico Lucani. Portinnesti, susino cino-giapponese e europeo. Disponível em: <<http://www.covilvivai.com/portainnesti-susino-europeo.htm>>. Acesso em: 27 abr. 2011.
- ESCOBAR, M.A. La coltivazione del susino in Extremadura. Disponível em: <<http://www.apoconerpo.com/apoc/shared/res/compa>>

nies/-3529329303360169978/attach/TOLprod/2007/Tecn_Extremadura06_1.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2011.

FIDEGHELLI, C. Susino, quattro cinogiapponesi e un'europea le novità del 2009. In **Terra e Vita**, n. 41, 2009.

FELIPE, A. Monpol 645, Montizo 646. In CONGRESSO IBERICO, II, 1993, Zaragoza. **Anais...** Zaragoza: Aula Dei, 1993.

THOMPSON, A; MORGAN, D. Guide to rootstocks, 2011. Disponível em <<http://summerwindsnursery.com/Portals/1/documents/GuideToROOTS-TOCKS.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2011.

HARTMANN, W.; BEUSCHLEIN, H.D.; KOSINA, J.; OGAŠANOVIĆ, D.; PASZKO, D. Rootstocks in Plum Growing - Results of an International Rootstock Trial. In **Acta Horticulturae**, Leuven, v. 734, p. 141-148, 2007.

HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C.; BERNARDI, J. Sistema de produção de pêssego de mesa na região da Serra Gaúcha. Disponível em: <<http://www.embrapa.cnpuv.br>>. Acesso em: 17 abr. 2011.

HROTKÓ, K.; MAGYAR, L.; KLENYÁN, T.; SIMON, G. EFFECT OF ROOTSTOCKS ON GROWTH AND YIELD EFFICIENCY OF PLUM CULTIVARS. In **Acta Horticulturae**, Leuven, v. 577, p. 105-110, 2002.

LORETI, F. Porta-enxertos para a cultura do pessegueiro do terceiro milênio. In **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 1, p. 274-284, 2008.

NICOTRA, A.; MOSER, L. Two new plum rootstocks for peach and nectarines: Penta and Tetra. In **Acta Horticulturae**, Leuven, v. 451, p. 269-272, 1997.

OKIE, W.R. Plum rootstock. In ROM, R.C.; CARLSON, R.F. **Rootstock for fruit crops**. New York: Wiley & Sons Inc., p. 321-360, 1987.

PEDERSEN, B.H. Early performance of two european plum cultivars on thirteen plum rootstocks. In **Acta Horticulturae**, Leuven, v. 874, p. 261-268, 2010.

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

PIRAZZINI, P. Vecchi e nuovi portinnesti per l'albicocco e il susino. In [...]. Disponível em: <http://www.ermesagricoltura.it/var/portale_agricoltura/storage/file/ra021049_1244543688.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2011.

RAMOS, J.D.; MATOS, L.G.S.; GONTIJO, T.C.A.; PIO, R.; JUNQUEIRA, K.P.; SANTOS, F.C. Enraizamento de estacas herbáceas de 'Mirabolano' (*Prunus cerasifera* Ehrn) em diferentes substrates e concentrações de ácido indolbútrico. In **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 189-191, 2003.

RODRIGUES, A.; FACHINELLO, J.C; SILVA, J.B.; FORTES, G.R. de L.; STRELOW, E. Compatibilidade de enxertia entre diferentes combinações de copas e porta-enxertos de *Prunus* sp. In **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 10, n. 2, p. 185-189, 2004.

ROSSI, A.; FACHINELLO, J. C.; RUFATO, L.; PARISOTTO, E.; PICCOLOTTO, L.; KRUGER, L. R. Comportamento do pessegueiro 'Granada' sobre diferentes porta-enxertos. In **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 3, p. 446-449, 2004.

SCARAMUZZI, F.; LORETI, F.; GUERRIERO, R. La selezione di nuovi portinnesti: orientamenti seguiti dall'Istituto di Coltivazione Arboree di Pisa. In INCONTRO FRUTTICOLO SOI "I PORTINNESTI DEGLI ALBERI DA FRUTTO" I, Pisa. **Atti...** p. 15-26, 1976.

SOTOMAYOR, C.; CASTRO, J. Rootstocks used for fruit crop in Chile. In: **Acta Horticulturae**, Leuven, v. 658, p. 287-29, 2004.

VIVAI CHIANESI. Portinnesti del susino. Disponível em: <http://www.vivai-chianese.it/portinnesti_del_susino_chianese_vivai.html>. Acesso em: 20 abr. 2011.

WESTWOOD, M. N. **Temperate-Zone Pomology**. New York, W. H. Freeman and Company, 1978. p. 428.

ZOINA A., RAIÓ A. Susceptibility of some peach rootstocks to crown gall. In **Journal of Plant Pathology**, Bari, v. 3, p. 181-187, 1999.