

Cultivares de pereiras em diferentes porta-enxertos de marmeleiros em região subtropical

Cultivars of pear trees grafted in different quince tree rootstock in subtropical area

Cultivares de peras injetadas en diferentes patrones de membrillos en región subtropical

Rafael PIO^{✉1}, **Wilson BARBOSA**², **Edvan ALVES CHAGAS**³, **Fernando Antônio CAMPO DALL'ORTO**³, **Mário OJIMA**⁴ e **Orlando RIGITANO**^{4†}

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. Rua Pernambuco, nº 1777, Caixa Postal 1008, Centro, 85960-000, Marechal Cândido Rondon-PR, Brasil. ²Centro Experimental Central, Instituto Agrônômico - IAC. Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas-SP, Brasil. ³Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Frutas, Instituto Agrônômico - IAC. Av. Luiz Pereira dos Santos, 1500, Corrupira, 13214-820, Jundiaí-SP, Brasil e ⁴Seção de Fruticultura de Clima Temperado, Instituto Agrônômico - IAC. † *In Memoriam*.
E-mails: rafaelpio@hotmail.com; wbarbosa@iac.sp.gov.br; echagas@iac.sp.gov.br e facampo@iac.sp.gov.br

✉ Autor para correspondência

Recibido: 31/03/2007 Fin de primer arbitraje: 04/06/2007 Primera revisión recibida: 04/08/2007
Fin de segundo arbitraje: 21/08/2007 Segunda revisión recibida: 28/08/2007 Aceptado: 31/08/2007

RESUMO

A procura por cultivares de pereira para regiões subtropicais vem se intensificando no Brasil. No entanto, as informações ainda são escassas, principalmente sobre o comportamento de pereiras rústicas sobre porta-enxertos de marmeleiros para as regiões de inverno ameno. Assim, o presente trabalho foi realizado com o intuito de verificar o comportamento de alguns cultivares de pereira adaptadas ao clima subtropical sobre diferentes porta-enxertos de marmeleiro. Enxertaram-se três cultivares de pereira (IAC 16-28 'Seleta', IAC 9-3 'Primorosa' e IAC 16-33 'Culinária') sobre estacas enraizadas de quatro cultivares de marmeleiro ('Portugal', 'Cheldow', 'Champion' e 'Mendoza Inta-37'), as quais foram levadas a campo no espaçamento 4,0 x 2,0 m, em região de inverno ameno (temperatura média anual em torno de 21°C e unidades de frio ao redor de 90 horas), no delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições e três plantas por parcela. Após cinco anos do plantio, foi avaliado o número, o peso médio de frutos, a produção e a produtividade. Quanto aos cultivares de pereiras, apesar de terem apresentado comportamento bem similar, 'Primorosa' destacou-se entre os demais, principalmente no que tange a produção e produtividade. Quanto aos porta-enxertos, para a pereira 'Primorosa', recomenda-se a utilização dos marmeleiros 'Champion' e 'Mendoza Inta-37' e para a pereira 'Culinária' recomenda-se o marmeleiro 'Mendoza Inta-37'. No caso da pereira 'Seleta', estudos de seleção de porta-enxertos para regiões subtropicais devem ser realizados, já que não foram obtido bons resultados de produção para esse cultivar em todos os porta-enxertos testados.

Palavras chave: *Pyrus communis*, *Cydonia oblonga*, enxertia.

ABSTRACT

The search for pear cultivar in subtropical areas is intensifying in Brazil, however, the information is still scarce. Besides, there is a lack of information about the behavior of rustic pear trees on quince rootstock. Thus, the present work was carried out to aim of verifying the behavior of some pear tree cultivars adapted to subtropical climate on different quince tree rootstocks. Three pear tree selections were grafted (IAC 16-28 'Seleta', IAC 9-3 'Primorosa' and IAC 16-33 'Culinária') on root cuttings of four quince tree cultivars ('Portugal', 'Cheldow', 'Champion' and 'Mendoza Inta-37'), which were taken to the field at the spacing 4.0 x 2.0 m, in area of mild winter (medium temperature around 21°C and units of cold about of 90 hours). Experimental design was in blocks with five replications and three plants per plot. After five years of the plantation, it was evaluated the number of fruits, average fruit weight, fruit production and productivity. Trees presented a very similar behavior, 'Primorosa' stood out among the others, mainly in production and productivity traits. Concerning the rootstock for 'Primorosa' cultivar, it was recommended 'Champion' and 'Mendoza Inta-37' and for 'Culinária' cultivar it was recommended 'Mendoza Inta-37' quince. In the case of 'Seleta' pear tree, additional studies of rootstock selection for subtropical areas should be undertaken, since it was not obtained good productive results for that cultivar in all the rootstocks tested.

Key words: *Pyrus communis*, *Cydonia oblonga*, grafting.

RESUMEN

La búsqueda por cultivares de peras para regiones subtropicales se viene intensificando en Brasil, sin embargo, las informaciones son todavía escasas. Además, existe una falta de información sobre el comportamiento de peras rústicas sobre patrones de membrillos para las regiones de invierno ligero. Así, el presente trabajo se realizó con el objetivo de verificar el comportamiento de algunas cultivares de pera adaptados al clima subtropical sobre diferentes patrones de membrillo. Se injertaron tres cultivares de pera (IAC 16-28 'Seleta', IAC 9-3 'Primorosa' y IAC 16-33 'Culinária') sobre estacas enraizadas de cuatro cultivares de membrillo ('Portugal', 'Cheldow', 'Champion' y 'Mendoza Inta-37'), los cuales se llevaron al campo con espaciamento de 4,0 x 2,0 m, en una región de invierno ligero (temperatura media alrededor de 21°C y unidades de frío alrededor de 90 horas), en diseño estadístico en bloques al azar, con cinco repeticiones y tres plantas por parcela. Después de cinco años de sembradas, se evaluó el número y peso medio de frutos, la producción y productividad. En relación a los cultivares de peras, a pesar de haber presentado comportamiento similar, 'Primorosa' se destacó entre los demás, principalmente en lo que se refiere a la producción y productividad. En relación a los patrones, para el cultivar 'Primorosa', se recomienda la utilización de los membrillos 'Champion' y 'Mendoza Inta-37' y para 'Culinária' se recomienda el membrillo 'Mendoza Inta-37'. En el caso del cultivar 'Seleta', se deben realizar estudios adicionales de selección de patrones para regiones subtropicales, debido a que no se obtuvieron buenos resultados en la producción para este cultivar en todos los patrones estudiados.

Palabras clave: *Pyrus communis*, *Cydonia oblonga*, injerto.

INTRODUÇÃO

O Brasil produz cerca de 20 mil toneladas anuais de pêras das espécies *Pyrus communis* e *P. serotina*, porém consome quase dez vezes mais, equivalente a 1.2 kg por pessoa. Assim, o mercado brasileiro torna-se bastante dependente de importações, sendo os principais fornecedores a Argentina, Chile, Estados Unidos, Uruguai e Portugal (Oliveira *et al.*, 2000).

Vários problemas técnicos e ecofisiológicos vêm limitando o cultivo econômico da pereira tipo européia no Brasil, destacando-se o abortamento de gemas, insuficiência de frio hibernal e falta de porta-enxertos adequados. No caso específico do programa de melhoramento genético de pereira do Instituto Agrônomo, Brasil, tem se objetivado a obtenção de híbridos adaptados às regiões subtropicais, reunindo as características de alta qualidade dos frutos e rusticidade das plantas. Em mais de 50 anos do programa de melhoramento genético, foram desenvolvidas várias seleções promissoras. Até 2007, foram lançadas sete cultivares do tipo européia, adaptadas a regiões de inverno ameno. São elas: 'Seleta', 'Triunfo', 'Tenra', 'Primorosa', 'Centenária', 'Princesinha' e 'Culinária', todas obtidas tendo como parental a pereira 'Packham's Triumph', cultivar com regular adaptação ao clima subtropical do Brasil (Campo Dall'Orto *et al.*, 1996).

O cultivo da pereira apresenta dificuldades associadas à necessidade de reduzir o porte das plantas, com isto, a utilização de porta-enxertos francos (oriundos se propagação sexual) vem sendo

substituído por porta-enxertos de marmeleiro (*Cydonia oblonga* Mill.). Segundo Ramos *et al.* (1990), os marmeleiros são interessantes alternativas de diversificação de porta-enxertos para as pomoídeas, e são comumente usados nos países europeus.

A redução do porte da planta é um dos aspectos principais na propagação por enxertia. Plantas de menor porte favorecem os tratos culturais e ainda permitem o adensamento das plantas. Além da utilização da técnica da enxertia, a utilização de porta-enxertos de gênero diferenciado vem a favorecer ainda mais a redução do porte da planta, pela menor afinidade entre os tecidos do câmbio (Hartmann *et al.*, 2002). A procura por cultivares de pereira para regiões subtropicais vem se intensificando no Brasil, no entanto, as informações são ainda escassas. Além do mais, há carência de informações sobre o comportamento de pereiras rústicas sobre porta-enxertos de marmeleiros para as regiões de inverno ameno. Nesse contexto, o presente trabalho foi realizado com o intuito de verificar o comportamento de alguns cultivares de pereira adaptados ao clima subtropical sobre diferentes porta-enxertos de marmeleiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram recolhidas estacas lenhosas dos marmeleiros 'Portugal', 'Cheldow', 'Champion' e 'Mendoza Inta-37', da coleção de Frutas de Clima Temperado do Instituto Agrônomo (IAC), Jundiá-SP, Brasil, durante a poda de inverno realizada no mês de julho. As estacas foram padronizadas com 25

cm de comprimento e 0,9 cm de diâmetro, e depois postas para enraizar em leito de areia umedecida, sob tela de sombreamento com 50% de luminosidade. Passados 90 dias do estaqueamento, foram transplantadas para sacos plásticos pretos com capacidade para 3 L de substrato (dimensões de 30 x 18 cm), preenchidos com substrato à base de casca de pinus, e permaneceram em viveiro telado (tela de sombreamento de 30% de luminosidade).

Em julho do ano seguinte, na plena dormência das plantas, quando as brotações dos marmeleiros apresentavam 1,2 cm de diâmetro, foram enxertados, pelo método de garfagem em fenda cheia, com três cultivares de pereira para clima subtropical: IAC 16-28 'Seleta', IAC 9-3 'Primorosa' e IAC 16-33 'Culinária'. Os enxertos foram protegidos por sacos plásticos transparentes e amarrados com barbante, com o intuito de formar uma câmara úmida e evitar a dessecação do material propagativo. Passados 120 dias da enxertia, as plantas foram levadas a campo, no espaçamento 4,0 x 2,0 m, em região de inverno ameno (temperatura média em torno de 21°C e unidades de frio ao redor de 90 horas). O clima da região é do tipo Cwb, temperado suave (mesotérmico), segundo a classificação de Köeppen, modificado por Vianello e Alves (1991). O solo no local do experimento é raso, pouco desenvolvido e bem drenado, identificado como unidade Curripira-modal (Cur), pertencente ao grande grupo Litosol, fase substrato filito-xisto (Embrapa, 1999).

Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições e três plantas por parcela. Após cinco anos do plantio, foram avaliados o número e peso médio de frutos, a produção e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias ao teste Tukey, ao nível de

5% de probabilidade de erro (Gomes, 2000). As análises estatísticas foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR (Ferreira, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar dos cultivares de pereira terem apresentado comportamento bem similar, 'Primorosa' destacou-se entre os demais cultivares em estudo. Algumas diferenças estatísticas foram encontradas entre as pereiras 'Primorosa' e 'Culinária', principalmente com a utilização dos porta-enxertos de marmeleiro 'Champion' e 'Mendoza Inta-37'. Sobre o marmeleiro 'Champion', a produção e produtividade da pereira 'Primorosa' foi 53,8% superior à da 'Culinária'; já sobre o marmeleiro 'Mendoza Inta-37', a pereira 'Primorosa' apresentou peso médio dos frutos superior à 'Culinária', com diferença média de 54,4 g (Tabelas 1 e 2).

Vale realçar que a pereira 'Primorosa' é um dos principais cultivares selecionadas pelo Instituto Agrônomo, por suas características de elevada produção, rusticidade e precocidade de produção, sendo uma excelente cultivar de pêra destinada ao comércio de fruta fresca (Campo Dall'Orto *et al.*, 1996). Devido às características físico-químicas dos frutos, a pereira 'Culinária' se presta especialmente a fabricação de doces, além de ser uma excelente opção para as regiões de inverno ameno (Chagas *et al.*, 2007). Em relação à pereira 'Seleta', estudos de seleção de porta-enxertos para regiões subtropicais devem ser realizados, uma vez que sobre os marmeleiros em estudo, a mesma não apresentou boa eficiência produtiva, produzindo apenas 1,09 Kg por planta, em média (Tabela 2).

Tabela 1. Número e peso médio de frutos (g) por planta de cultivares de pereira enxertadas em estacas enraizadas de diferentes cultivares de marmeleiro após cinco anos do plantio. Instituto Agrônomo (IAC), Campinas-SP, Brasil, 2007.

Marmeleiros porta-enxerto	Variáveis analisadas*/Cultivares de pereira					
	Número médio de frutos			Peso médio por fruto (g)		
	'Seleta'	'Primorosa'	'Culinária'	'Seleta'	'Primorosa'	'Culinária'
'Portugal'	4,6 Ba	17,4 Ab	19,6 Ac	107,6 Aa	125,4 Aa	122,6 Aa
'Cheldow'	16,2 Ba	25,4 Ab	28,0 Ac	85,8 Ba	117,2 Aa	106,8 Aa
'Champion'	12,0 Ba	44,0 Aa	42,6 Ab	82,2 Ba	136,0 Aa	75,6 Bb
'M. Inta-37'	20,2 Ca	54,6 Ba	69,5 Aa	74,4 Ba	137,4 Aa	83,0 Bb
C. V. (%)	25,50			25,09		

* Médias seguidas da mesma letra em maiúsculo na linha e em minúsculo na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2. Produção (Kg por planta) e produtividade média (Kg/ha) de cultivares de pereira enxertadas em estacas enraizadas de diferentes cultivares de marmeleiro após cinco anos do plantio. Instituto Agronômico (IAC), Campinas-SP, Brasil, 2007.

Marmeleiros porta-enxerto	Variáveis analisadas*/Cultivares de pereira					
	Produção (Kg/planta)			Produtividade (t/ha)		
	‘Seleta’	‘Primorosa’	‘Culinária’	‘Seleta’	‘Primorosa’	‘Culinária’
‘Portugal’	0,49 Ba	2,93 Ab	2,40 Ab	0,61 Ba	3,66 Ab	3,00 Ab
‘Cheldow’	1,39 Ba	3,66 Ab	2,99 Ab	1,73 Ba	4,57 Ab	3,73 Ab
‘Champion’	0,98 Ca	5,98 Aa	3,22 Bb	1,22 Ca	7,47 Aa	4,02 Bb
‘M. Inta-37’	1,50 Ba	7,50 Aa	5,76 Aa	1,87 Ba	9,37 Aa	7,20 Aa
C. V. (%)	26,55			21,31		

* Médias seguidas da mesma letra em maiúsculo na linha e em minúsculo na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quanto aos porta-enxertos, verificou-se bons resultados com a utilização dos porta-enxertos de marmeleiro ‘Champion’ e ‘Mendoza Inta-37’ para a pereira ‘Primorosa’, obtendo-se mais de 44 frutos por planta, o que acarretou em uma produção superior a 5,98 Kg/planta e conseqüentemente, uma produtividade superior a 7,47 t/ha. Já para a pereira ‘Culinária’, o porta-enxerto ‘Mendoza Inta-37’ favoreceu os melhores resultados, com uma média de 69,5 frutos/planta, produção média de 5,76 Kg/planta e conseqüentemente, produtividade de 7,2 t/ha, 49,76% a mais que a média da mesma cultivar sobre os demais porta-enxertos (Tabelas 1 e 2). A pereira ‘Seleta’ não apresentou bons resultados sobre nenhum porta-enxerto em estudo, obtendo-se apenas uma média de 13,25 frutos/planta, com produção de 1,09 Kg/planta e produtividade média de 1,35 t/ha. No caso da pereira ‘Seleta’, novos estudos de seleção de porta-enxertos para regiões subtropicais devem ser realizados, já que não foram obtidos bons resultados produtivos para esse cultivar em todos os porta-enxertos testados.

O bom comportamento do porta-enxerto ‘Mendoza Inta-37’ pode ser atribuído ao vigor desse cultivar, tanto a campo como em viveiro, levando-se em comparação os marmeleiros ‘Champion’ e ‘Smyrna’, marmeleiros esses utilizados como plantas comparativas nos estudos de seleção desse cultivar na Argentina (Roby *et al.*, 1969). O ‘Mendoza Inta-37’ foi previamente selecionado para ser utilizado como cultivar copa, mas devido ao bom desempenho vegetativo e produtivo que vem apresentando no Brasil (Pio *et al.*, 2005), justificou-se a inclusão desse cultivar na tentativa de extrair bons resultados quando utilizado como porta-enxerto para pereiras, uma vez que, em regiões de inverno ameno, esse elevado vigor

poderá contribuir a superação da endodormência das gemas ao final da estação hibernal e contribuir para a intensificação da exploração da pereira nas condições de inverno ameno. Assim, devido aos bons resultados preliminares obtidos nesse trabalho, demais trabalhos visando a sua utilização como porta-enxerto deve ser intensificada.

O cultivo da pereira apresenta dificuldades associadas à necessidade de reduzir o porte das plantas, com isto, os porta-enxertos francos vem sendo substituídos por porta-enxertos de marmeleiro. Deve-se tomar alguns cuidados no momento da escolha do porta-enxerto. Conforme descrito por Strydom (1998), um bom porta-enxerto deve apresentar como características: compatibilidade com as cultivares comerciais, facilidade de propagação, controle do vigor da planta, indução de frutos de tamanho grande e ser adaptável a diferentes condições de solos.

O porta-enxerto é de fundamental importância na formação de uma muda frutífera, visto que ele pode interferir no desenvolvimento e vigor da copa, na precocidade de produção, na quantidade e na qualidade da produção, no adiantamento ou atraso da maturação dos frutos, na resistência a inúmeras pragas e doenças, bem como na capacidade de adaptação da planta às condições edafoclimáticas desfavoráveis, preservando as características fundamentais das copas desejadas (Hartmann *et al.*, 2002). Entretanto, embora o uso de plantas obtidas por enxertia seja uma prática comum, deve-se ressaltar a dificuldade relacionada à falta de afinidade entre enxerto e porta-enxerto, principalmente quando se trata de enxertia intergenérica, que deve ser mais bem estudada (Fachinello *et al.*, 1999).

Barbosa *et al.* (1996), que citam que os cultivares de pereira adaptados para regiões de clima subtropical, apresentam bom desenvolvimento quando enxertados em seedlings de 'Taiwan Nashi-C' (*Pyrus calleryana* Dcne.) na fase de formação de mudas. Além disso, Loreti e Gil (1994) citam que os porta-enxertos do gênero *Pyrus* são utilizados em pomares de pereira de baixa ou média densidade e os marmeleiro para pomares de média a alta densidade.

CONCLUSÕES

1. A pereira 'Primorosa' destacou-se quanto a produção e produtividade.
2. Para a pereira 'Primorosa', recomenda-se a utilização dos marmeleiros 'Champion' e 'Mendoza Inta-37' e para a pereira 'Culinária' recomenda-se o marmeleiro 'Mendoza Inta-37'.
3. Novos estudos de seleção de porta-enxertos para regiões subtropicais devem ser realizados para a pereira 'Seleta'.

LITERATURA CITADA

- Barbosa, W.; F. A. Campo Dall'Orto, M. Ojima, F. P. Martins e J. L. Castro. 1996. Desenvolvimento de seleções e espécies de pereira enxertados em plântulas de 'Taiwan Nashi-C' na fase de formação de mudas. *Bragantia* 55 (2): 341-345.
- Campo Dall'Orto, F. A.; M. Ojima, W. Barbosa, O. Rigitano, F. P. Martins, J. L. Castro, R. R Santos e J. C. Sabino. 1996. Variedades de pêra para o Estado de São Paulo. Campinas. IAC. 34 p.
- Chagas, E. A.; F. A. Campo Dall'Orto, M. Ojima, W. Barbosa e R. Pio. 2007. Pear 'IAC Culinária': New canning cultivar, European type, for subtropical climate. *Acta Horticulturae* 738: 1-5.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). 1999. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Rio de Janeiro: EMBRAPA/SOLOS. 412 p.
- Fachinello, J. C.; S. Musacchi, S. Zuccherelli e S. Sansavini. 1999. Efeito da interação porta-enxerto copa no padrão isoenzimático de plantas de pereira. *Revista Brasileira de Fruticultura* 21 (3): 288-296.
- Ferreira, D. F. 2000. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: 45º Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria. Anais. São Carlos: UFSCar. p. 255-258.
- Gomes, F. P. 2000. Curso de estatística experimental. 14 ed. Piracicaba. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 477 p.
- Hartmann, H. T.; D. E. Kester, F. T. Davies Junior and R. L. Geneve. 2002. *Plant propagation: principles and practices*. 7th ed. New Jersey: Prentice Hall. 880 p.
- Loreti, F. e G. Gil. 1994. Portainjertos para el peral: situación actual y perspectivas. *Frutícola* 15 (2): 45-50.
- Oliveira, E. L.; W. Barbosa e M. L. Maia. 2000. Análise dos mercados brasileiro e mundial de pêra. In: 16º Congresso Brasileiro de Fruticultura Anais. Fortaleza: SBF. CD-Rom.
- Pio, R.; F. A. Campo Dall'orto, A. A. Alvarenga, E. Abrahão, S. C. S. Bueno e M. L. Maia. 2005. A cultura do marmeleiro. (Série Produtor Rural, 29). Piracicaba. Divisão de Biblioteca e Documentação. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo. (DIBD/ESALQ/USP). 53 p.
- Ramos, J. D.; M. de Souza e M. Pasqual. 1990. Porta-enxertos para pereira. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 25 (12): 1817-1820.
- Roby, F. 1969. Tres nuevas variedades de membrilleros creadas em mendoza. *Bolsa de Comércio de Mendoza*. p. 28-29.
- Strydom, D. K. 1998. Portainjertos para perales. In: Curso Internacional de Fruticultura de Clima Temperado, Mendoza. Anais. Mendoza, Argentina. Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria (INTA). Centro Regional Cuyo). Cap. 7: 1-7.
- Vianello, R. L. e A. R. Alves. 1991. Meteorologia básica e aplicações. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa (UFV). 449 p.