

Pelotas, RS
Maio, 2009

Autor

Luis Antônio Saita de Castro

Eng. Agrôn. M.Sc.
Embrapa Clima Temperado
Cx. Postal 403
96001-970 - Pelotas, RS
(saita@cpact.embrapa.br)

Newton Alex Mayer

Eng. Agrôn. Dr.
Embrapa Clima Temperado
Cx. Postal 403
96001-970 - Pelotas, RS
(alex@cpact.embrapa.br)

Mirabolano 29C: obtenção de porta-enxertos clonais por mergulhia aérea

versão
ON LINE

1. Introdução

Com a marcante expansão da fruticultura, aumenta a necessidade de disponibilizar mudas que afiancem o sucesso de empreendimentos realizados neste setor. A produção de mudas de pessegueiros e ameixeiras com alta qualidade, com elevados padrões fitossanitários e com características homogêneas, é fundamental para garantir que novos investimentos sejam realizados pelos produtores de frutas, assegurando estabilização e auto-suficiência do mercado consumidor.

A produção de mudas de plantas frutíferas está baseada na multiplicação vegetativa, principalmente por assegurar a uniformidade genética dos indivíduos, sendo importante utilizar apenas porta-enxertos recomendados por entidades de pesquisa.

Na ameixeira e no pessegueiro, as mudas são obtidas por enxertia de gema ativa, nos meses de novembro a janeiro, sobre porta-enxertos de pessegueiro, sendo necessário um período variável entre 14 e 16 meses, desde o plantio dos caroços. Este procedimento acarreta baixa qualidade das mudas produzidas, pois, geneticamente, os porta-enxertos podem apresentar características diferentes ou estarem contaminados por patógenos. Muitas vezes esses problemas só são detectados com o passar dos anos, causando prejuízos consideráveis ao produtor. Deve-se salientar que a falta de indicação segura sobre determinada variedade e o uso de qualquer semente disponível pode ocasionar o risco do porta-enxerto induzir características indesejáveis aos enxertos, tais como modificações fisiológicas, biológicas, de consistência de tecidos, de anatomia, porte e vigor. Deve-se considerar que a influência do porta-enxerto também está relacionada ao desenvolvimento da copa, à resistência a doenças e parasitas, à longevidade, precocidade, abundância e época de floração, à produção e qualidade dos frutos. Entretanto, embora estas interferências sejam de amplo conhecimento, ainda hoje os porta-enxertos mais utilizados pelos viveiristas são pessegueiros oriundos de sementes, de variedades comerciais, devido a facilidade de obtenção de caroços nas fábricas de conserva.

Muitos estudos estão sendo realizados para adaptar novos porta-enxertos para pessegueiros e ameixeiras. Normalmente, busca-se o melhor porta-enxerto, analisando algumas características como: a facilidade de obtenção, adaptação às condições de solo e clima, resistência à doenças e pragas, compatibilidade com a cultivar copa, indução à precocidade de produção, eficiência na produção de frutas de qualidade, longevidade, eficiência na absorção de nutrientes e água e resistência às condições de estresse (SCZEPANSKI, 2001). Algumas ameixeiras estão sendo pesquisadas para serem utilizadas como porta-enxerto, como 'Eugenia', 'San Julian', 'Mariana' e 'Mirabolano' (FINARDI, 1998).

Em vários países com tradição em fruticultura, a propagação da ameixeira é realizada por enxertia sobre o 'Mirabolano' (*Prunus cerasifera* Ehrh) que se constitui em uma excelente alternativa como porta-enxerto devido a sua rusticidade.

O *Prunus cerasifera* Ehrh. (Mirabolano) pode ser usado como porta-enxerto para pessegueiro e ameixeira. É uma planta que tem origem na Ásia, mas que se difundiu pela Europa e posteriormente para as demais partes do mundo. Pertence ao grupo das ameixeiras diplóides. É de crescimento rápido, apresenta porte alto, podendo ser cultivado para produção de frutos ou como planta ornamental. Entretanto, sua maior importância consiste em ser utilizado como porta-enxerto (WIKIZIONARIO, 2008). Apesar de apresentar incompatibilidade com algumas cultivares de pessegueiro, possui características apropriadas para áreas que apresentam problemas de excesso de umidade, solos argilosos e ácidos, sendo também resistente ao nematóide *Meloidogyne incognita* (COUTO et al., 2003).

Embora, como já mencionado, possam ser obtidos porta-enxertos a partir de sementes, só a multiplicação vegetativa assegura a uniformidade dos indivíduos, mantendo suas características idênticas às da planta de origem. Há necessidade, entretanto, do conhecimento de técnicas especiais de multiplicação e de infra-estrutura apropriada que dificultam o uso rotineiro desse procedimento na obtenção de mudas.

Alguns processos de multiplicação vegetativa estão sendo utilizados para obtenção de porta-enxertos clonais. A reprodução assexuada ocorre porque as células dessas plantas têm as informações genéticas necessárias para regenerar o organismo completo, fenômeno conhecido como totipotencialidade (KERBAUY, 1999).

Pela propagação *in vitro* pode-se obter uma grande quantidade de plantas, num período mais curto de tempo em comparação com o método tradicionalmente utilizado na propagação de *Prunus* sp. Entretanto, este procedimento está restrito ao desenvolvimento de protocolos específicos para cada espécie trabalhada e, em muitos

casos, há sérias dificuldades durante o período de aclimação das mudas após a saída das condições de laboratório. Em trabalhos desenvolvidos por Couto et al. (2003) com o porta-enxerto Mirabolano 29C, durante a aclimatização, o percentual de sobrevivência de plantas micropropagadas variou entre 25 e 44,44 %.

Outro método de propagação de prunóideas é o enraizamento de estacas (TOFANELLI, 1999; TREVISAN et al., 2000; NACHTIGAL e PEREIRA, 2000), no entanto, tem como inconveniente a necessidade de infraestrutura adequada cujo custo é elevado (casa de vegetação com nebulização intermitente).

O processo de estaquia, como método de propagação para produção de porta-enxertos, é uma alternativa que está sendo pesquisada no Brasil e em outras partes do mundo (DUTRA et al., 1998). A dificuldade de enraizamento das estacas envolvendo a participação tanto de fatores relacionados à própria planta, como também ao ambiente, constitui-se um dos mais sérios problemas, sendo importante a busca de técnicas auxiliares, como o uso de reguladores de crescimento que proporcionam uma melhoria do enraizamento (BIASI, 1996; MAYER, 2001; PIO, 2002).

O tipo de substrato é um dos fatores de maior influência no enraizamento de estacas, especialmente no caso de espécies de difícil enraizamento (FACHINELLO et al. 1995). Trabalhos desenvolvidos em 1986, também salientavam a importância do substrato no processo de estaquia (PEIXOTO, 1986). Segundo HARTMANN et al. (1997), a vermiculita destaca-se entre os demais substratos no enraizamento de estacas, devido a sua porosidade e retenção de água. Em trabalhos realizados por MATOS et al. (2008), verifica-se que o substrato vermiculita proporcionou maior porcentagem de estacas enraizadas comparado a areia esterilizada, perfazendo um total de 37% e 13% de estacas enraizadas, respectivamente, ambos na presença de 2000 mg.L⁻¹ de AIB. Os melhores substratos devem apresentar, entre outras importantes características, ausência de patógeno, riqueza em nutrientes essenciais, textura e estrutura adequadas (SILVA et al., 2001).

A multiplicação assexuada, denominada mergulhia aérea ou alporquia, também tem sido utilizada na propagação de plantas (LUCCHESI, 1993). Têm-se registros em espécies como lichia e caju (ALMEIDA et al., 1995), *Ficus elastica* (HARTMANN e KESTER, 1990), mangueira e várias espécies de plantas ornamentais (SIQUEIRA, 1998), em pessegueiro (CASTRO e SILVEIRA, 2003) e em ameixeira (CASTRO e MEDEIROS, 2007).

De acordo com Browse (1979), a alporquia é uma das técnicas mais antigas de propagação vegetativa, utilizada na China há mais de mil anos. Também é denominada *marcottage*, nome que lembra a época da jardinagem francesa dos séculos XVII e XVIII.

Para Siqueira (1998), o desenvolvimento das raízes é auxiliado por hormônios promotores de enraizamento e pelo anelamento do ramo que impede que carboidratos, hormônios e outras substâncias produzidas pelas folhas e gemas, sejam translocados para outras partes da planta; por sua vez, o xilema não é afetado, continuando a fornecer água e elementos minerais ao ramo.

Em todos os casos de multiplicação vegetativa há necessidade de que o enraizamento seja estimulado (SHARMA e CLAVERIE, 1989; RAMOS et al., 2003). O grupo de reguladores de crescimento usado com maior frequência é o das auxinas, que são essenciais no processo de enraizamento, possivelmente por estimularem a síntese de etileno, favorecendo assim a emissão de raízes (NORBERTO et al., 2001). Atuam realizando um balanço hormonal endógeno adequado, especialmente entre auxinas, giberelinas e citocininas, equilibrando os promotores e inibidores no processo de iniciação radicular. A maneira mais comum de promover esse equilíbrio é pela aplicação exógena de reguladores de crescimento, como AIB (ácido indolbutírico), que podem elevar o teor de auxina no tecido (PASQUAL et al., 2001).

Paralelamente, também há necessidade de um substrato para servir de suporte às raízes em formação. Vários materiais, até mesmo substratos comerciais, podem ser utilizados (OLIVEIRA, 2000) como a areia, casca de arroz parcialmente carbonizada, musgo esfagno, vermiculita, entre outros. No caso da

alporquia, a vermiculita pode ser utilizada como substrato por apresentar características semelhantes às do musgo esfagno, ou seja, ser leve, porosa e apresentar grande capacidade de retenção de água, tendo a vantagem de ser estéril e facilmente encontrada no comércio (CASTRO e SILVEIRA, 2003). Além dessas características, apresenta pH neutro, capacidade de tamponamento, alta CTC e nutrientes, como o magnésio e o potássio.

O presente trabalho teve como objetivo obter porta-enxertos clonais de Mirabolano 29C utilizando a técnica de propagação vegetativa denominada mergulhia aérea (alporquia), assim como adequar metodologia que permita sua utilização rotineira em atividades de pesquisa e produção.

Etapas do processo de multiplicação do porta-enxerto Mirabolano 29C por mergulhia aérea

As atividades foram realizadas na Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, adaptando-se a metodologia descrita por Castro e Silveira (2003). Durante o mês de julho de 2008, foram realizados os alporques para obtenção de mudas do porta-enxerto Mirabolano 29C (*Prunus cerasifera* Ehrh.). Foram utilizados cinco ramos em três plantas no quarto ciclo vegetativo, mantidas em condições de telado coberto. O processo de alporquia foi realizado durante o período de repouso, pouco antes do início do ciclo vegetativo. Foram selecionados ramos lenhosos do último ciclo de desenvolvimento. A casca ao redor de cada ramo foi completamente removida com o auxílio de um canivete de enxertia, formando um anel com aproximadamente 1,0 - 1,5 centímetros de largura. Sobre cada ferimento, foram colocadas quatro gotas de ácido indolbutírico na concentração de 2.000 mg.L⁻¹. Posteriormente, os ramos foram introduzidos em tubos de filme de polietileno nas dimensões de 10 x 20 cm (saco plástico transparente com as duas extremidades abertas). Após a amarração de uma das extremidades do tubo plástico ao ramo, abaixo do ferimento, esse foi preenchido com vermiculita fina previamente umedecida.

Finalmente, a extremidade superior do tubo também foi amarrada ao ramo, visando criar um ambiente úmido e escuro ao redor da lesão.

Foram realizadas avaliações periódicas semanais da superfície do substrato, para observar o surgimento de raízes ao redor do

filme plástico, conforme constatado por Siqueira (1998). O surgimento de raízes junto ao filme plástico de contenção foi observado após 45 dias. Considerando-se o desenvolvimento das raízes, após 75 dias do início do experimento, os alporques foram isolados da planta-mãe, sendo removido o filme plástico (**Figura 1**).



Figura 1. Formação de raízes nos ramos do porta-enxerto Mirabolano 29C, 75 dias após a realização da mergulhia aérea. Antes da retirada do filme plástico de contenção do substrato (A). Após a retirada do filme plástico (B). Após o desnovelamento das raízes (C).

Em todos os ramos ocorreu intensa formação de raízes (Figuras 02 e 03). O ramos enraizados foram plantados em vasos plásticos com capacidade de 100 litros, contendo uma mistura de solo, areia, vermiculita, esterco curtido (1:1:1:1) e adubo mineral, sendo mantidos em condições de estufa plástica (Figura 04) a temperatura ambiente, com irrigações periódicas. Todas as plantas do porta-enxerto Mirabolano 29C desenvolveram-se normalmente, não havendo perdas, tendo-se, portanto, índice de pegamento das mudas de 100%. Observou-se que após 25 dias do plantio, brotações que na época apresentavam tamanho de aproximadamente 5 cm, mostraram desenvolvimento em torno de 30 cm (Figura 05).

Considerando a quantidade e o tamanho das raízes formadas, acredita-se que os ramos enraizados poderiam ter sido separados da planta-mãe quando foram detectadas as primeiras raízes, aos 45 dias, obtendo-se desta forma 25 dias de antecedência em relação ao plantio das mudas que, no caso de serem levadas diretamente para plantio a campo teriam condições climáticas mais

favoráveis ao desenvolvimento, ou seja, durante o mês de setembro, quando ocorrem temperaturas mais amenas e o índice pluviométrico é maior na região de clima temperado, onde estão localizados os plantios de pessegueiros e ameixeiras.

Os resultados permitem afirmar que este procedimento apresenta vantagens em relação a outros métodos de propagação vegetativa, dentre as quais estão a facilidade de realização, independência de infraestrutura, o alto percentual de enraizamento e sobrevivência das mudas (100%) e a facilidade de aclimação devido as mudas já estarem adaptadas às condições ambientais. Outro fator a considerar consiste no tamanho da muda que pode ser obtida. No experimento realizado, foram obtidas plantas com altura de até 110 cm e diâmetro variável entre 1,0 a 2,5 cm.

Esses fatores conferem ao processo de mergulhia aérea (alporquia) a possibilidade de contribuir para a superação de alguns problemas de pesquisa com porta-enxertos da ameixeira e do pessegueiro.

Foto: Luis Antônio Suiça de Castro



Figura 2. Aparência dos ramos enraizados, por mergulhia aérea, do porta-enxerto Mirabolano 29C, após a separação da planta-mãe.

Foto: Luis Antônio Suiita de Castro



Figura 3. Formação de raízes nos ramos do porta-enxerto Mirabolano 29C, após 75 dias da realização da mergulhia aérea.

Foto: Luis Antônio Suiita de Castro



Figura 4. Plantio (10/10/2008) dos ramos enraizados do porta-enxerto Mirabolano 29C, em vasos plásticos com capacidade de 100 litros, podendo ser observadas, na primeira planta, brotações com desenvolvimento de aproximadamente 5 cm.

Foto: Luis Antônio Suita de Castro



Figura 5. Desenvolvimento das plantas do porta-enxerto Mirabolano 29C, 25 dias após o plantio (04/11/2008), podendo ser comparado o desenvolvimento da planta inicial, mostrada na figura anterior.

Recomendações técnicas

A metodologia adaptada para produzir os alporques do porta-enxerto Mirabolano 29C segue os padrões descritos por Browse (1979), diferindo por utilizar como substrato a vermiculita e como cobertura filme plástico transparente como descrito por Castro e Silveira (2003), o que permite observar a presença das raízes sem necessidade de remover o substrato (Figura 01). Para este procedimento, deve ser utilizado um ramo não podado, numa planta lenhosa, estimulado para o desenvolvimento de raízes. O anelamento do ramo deve ser total e realizado no mínimo de 10 a 25 cm antes da gema apical. A incisão deve ser totalmente coberta pelo substrato, de maneira que a luz não atinja o

local de onde foi retirada a casca do ramo. O substrato deve apresentar boa aeração e não estar muito úmido. Considera-se que esta combinação de fatores estimula a formação de raízes, que prosseguirão seu desenvolvimento até que o ramo seja separado da planta-mãe, formando uma nova planta. De acordo com Siqueira (1998), o desenvolvimento das raízes é auxiliado por hormônios e pelo anelamento do ramo que impede que carboidratos, hormônios e outras substâncias produzidas pelas folhas e gemas, sejam transferidos para outras partes da planta. Por sua vez, o xilema não é afetado, fornecendo água e elementos minerais ao ramo.

A alporquia tradicional utiliza como substrato o musgo esfagno, que é um produto

desidratado, proveniente de plantas de gênero *Sphagnum* colhidas em pântanos, por ser leve, poroso e apresentar grande capacidade de retenção de água (10 a 20 vezes o peso original). Seu conteúdo em minerais é baixo e o pH varia de 3,5 a 4,0. Segundo Janick (1963), esse método de propagação é normalmente usado em plantas facilmente adaptadas a ele e para as que apresentam dificuldades de multiplicação. Neste procedimento, a vermiculita foi utilizada como substrato, por apresentar características semelhantes às do musgo esfagno.

Agradecimentos

Os autores agradecem à dedicada colaboração dos funcionários: *Luis Inácio Ferreira* e *Marcos Newmann* no desenvolvimento das atividades que permitiram a realização deste trabalho.

Referências

- ALMEIDA, F. A. G.; ALMEIDA, F. C. G.; MENEZES JUNIOR, J.; CARVALHO, P. R. Estudo do sistema radicular de plantas de cajueiro anão (*Anacardium occidentale* L.) obtidas por alporquia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 17, n. 1, p. 43-56, 1995.
- BIASI, L. A. Emprego do estiolamento na propagação de plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 26, n. 2, p. 309-315, 1996.
- BROWSE, P. M. **A propagação das plantas**. 3. ed. Lisboa: Publicações Europa-América, 1979. 228 p.
- CASTRO, L. A. S. de; SILVEIRA, C. A. P. Propagação vegetativa do pessegueiro por alporquia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, p. 368-370. 2003.
- CASTRO, L. A. S. de.; MEDEIROS, A. R. M. de. **Uso da alporquia na propagação da ameixeira européia cv. stanley (*Prunus domestica*)**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 20 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 60).
- COUTO, M.; WAGNER JÚNIOR, A.; QUEZADA, A. C. Efeito de diferentes substratos durante a aclimatização de plantas micropropagadas do porta-enxerto *Mirabolano 29C (Prunus cerasifera* Ehrh.) em casa de vegetação. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 9, n. 2, p. 125-128, abr-jun, 2003.
- DUTRA, L. F.; TONIETTO, A.; KERSTEN, E. Efeito da aplicação prévia de ethephon em ameixeira (*Prunus salicina* Lindl) e do IBA no enraizamento de suas estacas. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 55, n. 2, p. 296-304, maio/ago, 1998.
- FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTICAL, J. C.; KERSTEN, E.; FONTES, G. R. L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. Pelotas: UFPEL, 1995. 178 p.
- FINARDI, N. L. Métodos de propagação e descrição de porta-enxertos. In: MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. do C. B. (Ed.). **A cultura do pessegueiro**. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1998. p. 100-129.
- HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T. **Plant propagation: principles and practices**. 6. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997. 770 p.
- HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E. **Propagación de plantas: principios y practicas**. Ciudad del Mexico: Continental, 1990. 810 p.
- JANICK, J. **Horticultural Science**. San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1963. 472 p.
- KERBAUY, G. B. Competência e determinação celular em culturas de células e tecidos. In: TORRES, A. C., CALDAS, L. S. BUSO, J. A. (Ed.): **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília, DF: Embrapa – SPI, 1999. v. 2, p. 519-531.
- LUCCHESI, A. A. **Propagação de plantas através da alporquia**. Piracicaba: Universidade de São Paulo. ESALQ, 1993. 8 p.
- MATOS, L. E. S.; GONTIJO, T. C. A.; RAMOS, J. D.; PIO, R.; JUNQUEIRA, K. P.; SANTOS, F. C.

Enraizamento de estacas herbáceas do porta-enxerto de ameixeira 'Mirabolano' em diferentes substratos e concentrações de ácido indolbutírico.

Disponível em: <http://www.ufpel.tche.br/sbfruti/anais_xvii_cbf/fisiologia/486.htm>.

Acesso em: 27 out. 2008.

MAYER, N. A. Propagação assexuada do porta-enxerto umezeiro (*Prunus mume* Sieb & Zucc.) por estacas herbáceas.

2001. 109 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

NACHTIGAL, J. C.; PEREIRA, F. M. Propagação do pessegueiro (*Prunus persica* L. Batsch) cv. Okinawa por meio de estacas herbáceas em câmara de nebulização em Jaboticabal - SP.

Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 22, n. 2, p. 208-212, 2000.

NORBERTO, P. M.; CHALFUN, N. N. J.; PASQUAL, M.; VEIGA, R. D.; PEREIRA, G. E.; MOTA, J. H. Efeito da época de estaquia e do AIB no enraizamento de estacas de figueira (*Ficus carica* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 25, n. 3, p. 533-541, maio/jun. 2001.

OLIVEIRA, J. A. **Efeito dos substratos artificiais no enraizamento e no desenvolvimento de maracujazeiro-azedo e doce por estaquia.** 2000. 71 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.

PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D.; VALE, M. R. do; REZENDE e SILVA, C. R. de. **Fruticultura Comercial: propagação de plantas frutíferas.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 137 p.

PEIXOTO, J. R. **Efeito da matéria orgânica, do superfosfato simples e do cloreto de potássio na formação de mudas de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* DEN).** 1986. 101 p.. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

PIO, R. **Ácido indolbutírico e sacarose no enraizamento de estacas apicais e desenvolvimento inicial da figueira (*Ficus carica* L.).** 2002. 109 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade

Federal de Lavras, Lavras.

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

SCZEPANSKI, P. H. G. **Propagação *in vitro* do porta-enxerto de ameixeira Mirabolano (*Prunus cerasifera* Ehrh.).** Pelotas. 2001. 77 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

SHARMA, S. D.; CLAVERIE, J. Seasonal rooting behavior of cuttings of plum cultivar as influenced by IBA treatments. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 40, p. 297-303, 1989.

SILVA, R. P. da; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V. Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* DEG). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 377-381, 2001.

SIQUEIRA, D. L. de. **Produção de mudas frutíferas.** Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 1998. 74 p.

TOFANELLI, M. B. D. **Enraizamento de estacas lenhosas e semilenhosas de cultivares de pessegueiro em diferentes concentrações de ácido indolbutírico.** 1999. 87 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

TREVISAN, R.; SCHWARTZ, E.; KERSTEN, E. Capacidade de enraizamento de estacas de ramos de pessegueiro (*Prunus persica* L. Batsch) de diferentes cultivares. **Revista Científica Rural**, Bagé, v. 5, n. 1, p. 29-33, 2000.

WIKIZIONARIO. Mirabolano. Disponível em: <<http://it.wiktionary.org/wiki/mirabolano>>. Acesso em: 05 nov. 2008.

**Circular
Técnica, 79**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392, Km 78, Caixa Postal 403
Pelotas, RS - CEP 96001-970

Fone: (0xx53) 3275-8100

Fax: (0xx53) 3275-8221

E-mail: www.cpact.embrapa.br
sac@cpact.embrapa.br



1ª edição

1ª impressão (2009): 100

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Ariano Martins de Magalhães*

Secretário-Executivo: *Joseane Mary L. Garcia*

Membros: *José Carlos Leite Reis, Ana Paula
Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio
Suíta de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho,
Christiane Rodrigues Congro Bertoldi e Regina
das Graças Vasconcelos dos Santos*

Expediente

Supervisor editorial: *Christiane R. Congro
Bertoldi*

Revisão de texto: *Christiane R. Congro Bertoldi*

Editoração eletrônica: *Oscar Castro*