

# ENRAIZAMENTO DE ESTACAS LENHOSAS DE PORTA-ENXERTOS PARA PESSEGUEIRO. I. UMEZEIRO

## WOODY CUTTINGS ROOTING OF PEACH TREE ROOTSTOCKS. I. JAPANESE APRICOTT

MIRANDA, Clecius S. de <sup>1</sup>; CHALFUN, Nilton N. J. <sup>2</sup>; DUTRA, Leonardo F. <sup>2</sup>;  
HOFFMANN, Alexandre <sup>3</sup>; COELHO, Guilherme V. de A. <sup>1</sup>

### RESUMO

O umezeiro apresenta perspectivas de uso como porta-enxerto para pessegueiro devido, principalmente, à sua rusticidade e efeito ananizante. Objetivou-se verificar o efeito de diferentes substratos e concentrações de AIB no enraizamento de estacas lenhosas de umezeiro. As estacas foram obtidas de ramos de ano, coletadas de plantas com 4 anos de idade, durante a poda hibernar, preparadas com 20 cm de comprimento, cortadas em bisel na parte superior, em corte reto na base e sem folhas. Posteriormente foram tratadas com solução de ácido indolbutírico (AIB) nas concentrações de 0, 1.000, 2.000, 3.000 mg L<sup>-1</sup> durante 5 segundos, e colocadas para enraizar em sacos de polietileno preto de 10x20 cm contendo areia, solo arenoso argiloso peneirado e areia + vermiculita (1:1 v/v) como substrato e mantidas sob telado (50% de sombreamento) durante 80 dias. Maiores porcentagens de enraizamento, número e comprimento das raízes em estacas lenhosas de umezeiro foram obtidos com 2060, 1825 e 2200 mg L<sup>-1</sup> de AIB, respectivamente. Substrato solo e areia + vermiculita proporcionaram maior porcentagem de estacas enraizadas, maior comprimento de raízes primárias e o maior número médio de raízes primárias foi proporcionado pelo substrato solo. O solo é um substrato adequado para a propagação de umezeiro por estacas lenhosas.

Palavras-chave: *Prunus mume*, propagação, AIB, substrato.

### INTRODUÇÃO

O umezeiro é uma frutífera arbórea de folhas caducas, típica de clima temperado originária da China e pertencente à família Rosaceae. Também chamada de umê ou damasqueiro japonês é consumido em conserva salgada, ou sob forma de licor, em mistura com polpa de pêssego ou ameixa, porém não é recomendado para o consumo "in natura" devido a sua elevada acidez e amargor. No Brasil, o consumo ainda é restrito à colônia oriental ou por aqueles que apreciam a cultura japonesa (CAMPO DALL'ORTO et al., 1995/1998).

Na persicultura o damasqueiro japonês apresenta perspectivas de utilização, pois pode ser utilizado como porta-enxerto para formação de mudas de pessegueiro, dando origem a plantas de pequeno porte, em função do seu efeito ananizante. Em um pomar comercial, plantas anãs ocupam menos espaço possibilitando um cultivo adensado, proporcionando um maior rendimento por unidade de área e conseqüentemente redução dos custos.

O umezeiro pode ser propagado por meio de sementes, que necessitam de um a três meses de estratificação a frio, em ambiente úmido, para se obter a máxima germinação. Entretanto, nos Estados Unidos, cuidados devem ser tomados,

devido à possibilidade de polinização cruzada com *Prunus sargentii*, *Prunus campanulata* e *Prunus yedoensis* (HARTMANN et al., 1997). A obtenção de porta-enxertos obtidos através de semente apresenta várias desvantagens, entre elas a segregação genética, possibilitando a perda da caracteres agrônômicos desejáveis, desuniformidade entre plantas, perda da resistência à pragas e doenças, especialmente nematóides (PEIXOTO et al., 1992).

Dessa forma, a propagação vegetativa de umezeiro por meio da estaquia para obtenção de porta-enxertos é uma alternativa mais interessante agronomicamente para a produção de mudas de pessegueiro, o que possibilitaria a perfeita identificação do ponta-enxerto.

O uso de reguladores de crescimento tem por finalidade aumentar a porcentagem de estacas que formam raízes, acelerar sua iniciação, aumentar o número e qualidade das raízes formadas e uniformizar o enraizamento. O ácido indolbutírico tem sido a auxina mais utilizada, pois é fotoestável, de ação localizada, persistente, não tóxico em ampla gama de concentrações e não é atacado por ação biológica (FACHINELLO et al., 1995).

NACHTIGAL et al. (1999) em trabalhos com estacas herbáceas dos clones 02, 05, 10 e 15 de umezeiro, tratadas com 2.000 mg L<sup>-1</sup>, mantidas em substrato vermiculita sob telado (50% de luz) equipado com sistema de nebulização intermitente, concluíram que os clones podem ser propagados por meio de estacas herbáceas e que o AIB exerce efeito benéfico no processo de formação de raízes, obtendo 37,95% de enraizamento. MAYER et al. (2001), também em estudos com a propagação do umezeiro por meio de estacas herbáceas, observaram que o AIB na concentração de 2.000 mg L<sup>-1</sup> proporcionou um enraizamento de 91,88%.

O substrato é outro fator que afeta o enraizamento e desempenha um papel importante, especialmente em espécies de difícil enraizamento. De acordo com COUVILLON (1998), um meio ideal é aquele que retém um teor de água suficiente para evitar a dessecação da base da estaca e, uma vez saturado, tem espaço poroso adequado para facilitar o enraizamento e evitar o desenvolvimento de doenças. A viabilidade de utilização de um substrato é função do seu efeito no enraizamento de cada espécie, da facilidade de obtenção e baixo custo.

Verificando o efeito do substrato no enraizamento de estacas de araçazeiro e figueira, HOFFMANN et al. (1994) obtiveram melhores resultados para a figueira utilizando a areia, a vermiculita e a mistura de ambas. Já para o araçazeiro, a vermiculita e as misturas de cinza + vermiculita e

<sup>1</sup> Eng. Agr. Aluno de Pós-graduação da UFLA/DAG. Rua Raimunda Marques, 1400 CEP 37200-000 Jardim Campestre, Lavras-MG. E-mail: clecius@lavras.br

<sup>2</sup> Eng. Agr. Dr. Departamento de Agricultura/UFLA. Caixa Postal 37, 37200-000, Lavras/MG. nchalfun@ufla.br

<sup>3</sup> Eng. Agr. Dr. Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho Rua Livramento, 515 Caixa Postal 130 95700-000 Bento Gonçalves- RS

(Recebido para publicação em 08/12/2002)

areia + vermiculita + cinza proporcionaram melhores resultados.

O substrato também é um fator importante no enraizamento de estacas herbáceas de pessegueiro 'Okinawa' (NACHTIGAL, 1999). Segundo o autor, verificou-se que a utilização da vermiculita de granulação fina e de granulação média proporcionou um enraizamento de 87,61% e 80,64%, respectivamente.

O objetivo do presente trabalho foi verificar o efeito do AIB e de diferentes substratos no enraizamento de estacas lenhosas de umezeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

À partir de plantas de umezeiro com 4 anos de idade, mantidas em condições de campo, sob solo podzólico vermelho-amarelo, do pomar da Universidade Federal de Lavras, cuja região apresenta um clima tipo CWb (BRASIL, 1992), foram retirados, em 07 de julho de 2000, ramos de ano e cortaram-se estacas lenhosas com 20 cm de comprimento, cortadas em bisel na parte superior e um corte reto na base e sem folhas. Posteriormente foram tratadas com ácido indolbutírico (AIB), na forma líquida, nas concentrações de 0, 1.000, 2.000 e 3.000 mg L<sup>-1</sup>, durante 5 segundos.

Após o tratamento, as estacas foram plantadas em sacos de polietileno preto de 10 x 20 cm, contendo areia média lavada, areia + vermiculita (1:1 v/v) e solo areno-argiloso peneirado como substrato e mantidas sob telado de polipropileno (sombrite) com 50% de sombreamento. A irrigação foi realizada por meio de regas manuais diárias para manter a umidade do substrato próxima à capacidade de campo. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso, seguindo um esquema fatorial 4 (0, 1000, 2000 e 3000 mg L<sup>-1</sup> de AIB) x 3 [areia média lavada, areia + vermiculita (1:1 v/v) e solo areno-argiloso], com 4 repetições de 10 estacas cada. Após 80 dias avaliou-se a porcentagem de estacas enraizadas, número de raízes primárias e o comprimento médio da maior raiz primária.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Maior percentual de estacas enraizadas foi obtido utilizando-se solo (51,25%) e areia + vermiculita (43,75%) como substrato (Tabela 1).

Tabela 1 - Porcentagens de enraizamento de estacas lenhosas de umezeiro em diferentes substratos. UFLA, Lavras, MG, 2002.

Substrato	Enraizamento (%)
Areia	28,12 b
Solo	51,25 a
Areia + vermiculita	43,75 a
C.V. (%)	29,07

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de SCOTT & KNOTT (1974).

Estes resultados concordam com FACHINELLO et al. (1995), os quais indicam o solo como o mais adequado para propagação por meio de estacas lenhosas. BORDÁS et al. (1988) relatam que o importante é o substrato apresentar sempre um espaço de aeração que seja suficiente para permitir o desenvolvimento das raízes.

HOFFMANN et al. (1994) em trabalhos com enraizamento de estacas semilenhosas de araçazeiro e figueira em diferentes substratos, relataram que a areia é o substrato que menos retém água, enquanto a maior quantidade foi retida pelo composto orgânico e pela vermiculita. Assim, a mistura de areia a vermiculita diminui o teor de água retida, permitindo que o substrato apresente uma proporção mais equilibrada entre os espaços ocupados por ar e por água.

Houve um acréscimo na porcentagem de estacas enraizadas com o aumento da concentração de AIB até 2.060 mg L<sup>-1</sup> (57,39%). A partir dessa concentração ocorre uma sensível diminuição no percentual de estacas enraizadas (Figura 1).

Esses resultados são semelhantes aos obtidos por DUTRA et al. (1999) em trabalho com estacas de pessegueiro cv. Diamante, BR - 2 e Capdeboscq, onde a porcentagem de estacas enraizadas aumentou até a concentração de 2.000 mg L<sup>-1</sup> de AIB.

NACHTIGAL et al. (1999) e MAYER (2001), em estudos com estacas herbáceas de umezeiro, também relataram um efeito benéfico do AIB na concentração de 2.000 mg L<sup>-1</sup>. SURIYAPANANONT (1990), utilizando diversos reguladores de crescimento na propagação do umezeiro, concluiu que o AIB aumentou a porcentagem de enraizamento nas concentrações entre 1.500 e 3.000 mg L<sup>-1</sup>. Porém, os melhores resultados foram obtidos na concentração de 2.000 mg L<sup>-1</sup>.

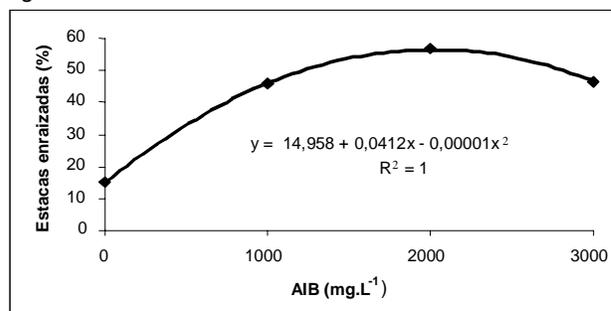


Figura 1 - Porcentagem de estacas lenhosas enraizadas de umezeiro tratadas com diferentes concentrações de AIB. UFLA, Lavras, MG, 2002.

Segundo ALVARENGA & CARVALHO (1983), a elevação na concentração de auxina aplicada em estacas, produz um efeito estimulador de raízes até um ponto máximo, onde a partir do qual qualquer acréscimo pode ser inibitório ao enraizamento. MORE & KHALATKAR (1988) citam que a concentração subótima de AIB pode não alcançar o nível requerido de auxina para a iniciação radicular, mas concentrações supraótimas inibem o enraizamento, devido ao aumento da síntese de etileno, induzido pela auxina, o que restringe a divisão e alongação celulares. LOACH (1988) também relata que elevadas concentrações de fitorreguladores são prejudiciais ao enraizamento.

KERSTEN et al. (1994), em estudo com duas cultivares de ameixeira, também verificou que a concentração de 2.000 mg L<sup>-1</sup> promoveu maior porcentagem de enraizamento para a cultivar Reubennel (39,8%). DUTRA et al. (1999) encontraram maior percentual de estacas enraizadas de pessegueiro, cultivar 'Diamante', com aplicação de 2.318 mg L<sup>-1</sup> de ácido indolbutírico. LEMUS (1987), testando a propagação de diferentes porta-enxertos de ameixeira por meio de estacas lenhosas, obteve percentuais de enraizamento de até 95% no

porta-enxerto 'Mirabolán 29-C' e 85% no 'Mariana 2624', quando tratadas com  $2.000 \text{ mg L}^{-1}$  de AIB.

As estacas enraizadas no solo obtiveram maior número médio de raízes primárias, apresentando uma média de 9,18 raízes por estaca (Tabela 2).

O solo proporcionou tanto maior percentual de estacas enraizadas quanto maior número de raízes formadas. Este resultado também pode ser explicado pelo fato de o solo utilizado ser do tipo areno-argiloso e possivelmente facilitaram a emissão e o desenvolvimento das raízes.

Tabela 2 - Número médio de raízes primárias em estacas lenhosas de umezeiro em diferentes substratos. UFLA, Lavras-MG, 2002.

Substrato	Número médio de raízes primárias
Areia	2,94 b
Solo	9,18 a
Areia + vermiculita	4,50 b
C.V. %	49,33

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de SCOTT & KNOTT (1974).

NYOMORA & MNZAVA (1982) realizaram trabalhos com enraizamento de estacas lenhosas de pessegueiro e constataram que quanto maior a porcentagem de estacas enraizadas, maior número de raízes por estaca.

De maneira semelhante à porcentagem de estacas enraizadas, o número médio de raízes primárias (8,27) mostrou-se crescente até a concentração de  $1.825 \text{ mg L}^{-1}$  de AIB, confirmando assim o efeito benéfico do regulador de crescimento sobre esta variável (Figura 2). Estes resultados são semelhantes aos obtidos por TONIETTO et al. (1997) que também constataram incremento no número de raízes primárias utilizando o AIB em estacas de pessegueiro "Diamante".

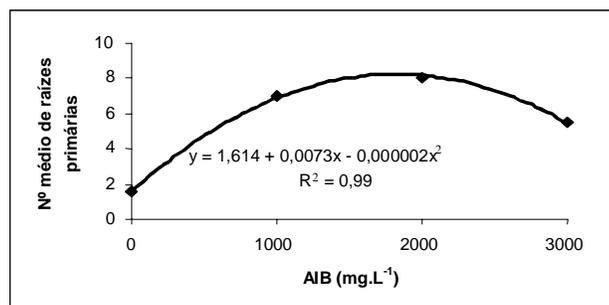


Figura 2 - Número médio de raízes primárias em estacas lenhosas de umezeiro tratadas com diferentes concentrações de AIB. UFLA, Lavras, MG, 2002.

MAYER (2001), utilizando estacas herbáceas de umezeiro, verificou que o AIB na concentração de  $2.000 \text{ mg L}^{-1}$  proporcionou o maior número médio de raízes por estaca.

O aumento no número de raízes com a aplicação de AIB pode ser atribuído ao fato de ter havido um aumento na superfície para emissão de raízes ocorrendo a formação das raízes na base e em toda a região tratada da estaca com o AIB (NACHTIGAL, 1999). Isso facilita a sobrevivência das estacas após a retirada dos recipientes onde foram colocadas para enraizar.

Os maiores comprimentos médios da maior raiz primária foram observados nos substratos solo (8,66) e areia + vermiculita (8,72) (Tabela 3). De maneira geral esses

substratos, proporcionaram melhores resultados por apresentarem boas características físicas como equilíbrio entre o ar e a água, pela densidade adequada e pelo maior contato do substrato com a base da estaca favorecem o desenvolvimento das raízes adventícias.

Tabela 3 - Comprimento médio da maior raiz primária em estacas lenhosas de umezeiro em diferentes substratos. UFLA, Lavras, MG, 2002.

Substrato	Comprimento médio da maior raiz primária (cm)
Areia	5,84 b
Solo	8,66 a
Areia + vermiculita	8,72 a
C.V. %	35,70

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de SCOTT & KNOTT (1974).

A areia, além de proporcionar um baixo índice de enraizamento, proporcionou baixo número e comprimento de raízes, em comparação com os outros substratos. Segundo NACHTIGAL et al. (1994), isso pode estar relacionado com a resistência mecânica ao desenvolvimento das raízes, proporcionada por este substrato. Além disso, possui baixa capacidade de retenção de água, o que pode ter sido prejudicial ao enraizamento.

Houve um acréscimo no comprimento médio da maior raiz primária com o aumento da concentração de AIB até  $2.200 \text{ mg L}^{-1}$ , obtendo-se 12,49 cm (Figura 3). A partir dessa concentração ocorre uma sensível diminuição no comprimento médio de raízes primárias. Estes resultados concordam com as afirmações de HARTMANN & KESTER (1990), os quais expressam que o AIB estimula as plantas a produzirem raízes maiores, mais fortes e fibrosas.

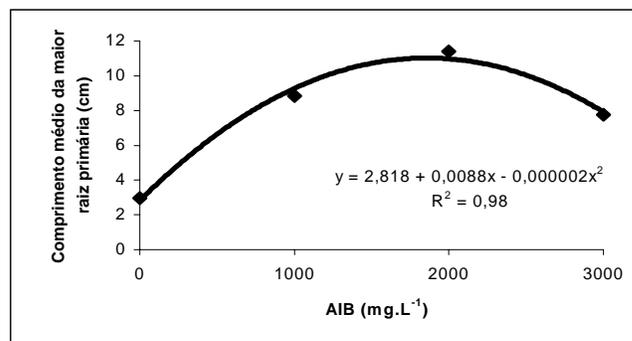


Figura 3 - Comprimento médio da maior raiz primária em estacas lenhosas de umezeiro tratadas com diferentes concentrações de AIB. UFLA, Lavras, MG, 2002.

O efeito benéfico do AIB também foi comprovado em estudos realizados por MAYER (2001) com propagação assexuada de umezeiro, observando aumento no comprimento de raízes.

A diminuição no comprimento da raiz primária a partir de um determinado valor do regulador de crescimento pode ser atribuída a uma concentração supraótima de auxina no interior da estaca, causada pela aplicação de AIB.

Uma implicação prática para a característica comprimento e número de raízes é que a muda ao ser levada para o campo deve ser estabelecida o mais rápido possível. Assim, as perdas são minimizadas devido ao curto período de estresse provocado pelo transplante e uma maior eficiência na exploração de nutrientes e água pelo sistema radicular.

## CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado o experimento, pode-se concluir que:

Maiores porcentagens de enraizamento, número e comprimento das raízes em estacas lenhosas de umezeiro são obtidos com 2060, 1825 e 2200 mg L<sup>-1</sup> de AIB, respectivamente.

Substrato solo e areia + vermiculita proporcionam maior porcentagem de estacas enraizadas, maior comprimento de raízes primárias e o maior número médio de raízes primárias é proporcionado pelo substrato solo.

O solo é um substrato adequado para a propagação de umezeiro por estacas lenhosas.

## ABSTRACT

*Japanese apricot rootstock use for peach trees presents perspectives by rusticity, plant height reduction, between other characteristics. One study developed at 50% light canvas fabric, at Federal University of Lavras to verify differing substrates and IBA (indolbutiric acid) concentrations effects on Japanese apricot woody cutting rooting. Cuttings were obtained from yearly branches, collected during the winter, with 20 cm long, cut on the bias on the top and bottom straight, afterward treated with IBA in 0, 1,000, 2,000 and 3,000 mg L<sup>-1</sup> concentrations by rapid immersion method, for 5 seconds, and put to root in 10x20 cm black polyethylene bag, with sand, clay and vermiculite (1:1 v/v) + sand during 80 days. Higher rooting percentage, number and roots length in japanese apricot woody cuttings were obtained with 2,060, 1,825 and 2,200 mg L<sup>-1</sup> AIB concentrations, respectively. Soil and sand + vermiculite substrates provided higher rooting of cuttings percentage and length of primary roots. Higher medium number of primary roots was provided by the soil substrate. The soil is an appropriate substrate for japanese apricot woody cuttings propagation.*

**Key words:** *Prunus mume*, propagation, IBA, substrate.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, L. R.; CARVALHO, V. D. Uso de substâncias promotoras de enraizamento de estacas de frutíferas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.9, n.101, p.47-55, 1983.

BORDÁS, J. M. C.; BACKES, M. A.; KÄMPF, A. N. Características físicas e químicas de substratos comerciais. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6., 1988, Nova Prata. **Anais...** Nova Prata, 1988. v. 1, p. 427-435.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Meteorologia. **Normas climatológicas**, 1961-1990. Brasília, 1992. 84p.

CAMPO DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W. et al.. Damasco japonês (umê) em São Paulo: opção para o século 21. **O Agrônomo**, v. 47/51, p. 18-21, 1995/1998. (Boletim Técnico Informativo)

COUVILLON, G. A. Rooting responses to different treatments. **Acta Horticulturae**, Wageningen, v.227, p.187-196, 1998.

DUTRA, L. F.; SCHWENGBER, J. E.; TONIETTO, A. et al. Enraizamento de estacas de ramos de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch). **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.5, n.2, p.93-95, maio/ago. 1999.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. et al. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. 2.ed. Pelotas: UFPEL, 1995. 178p.

HARTMANN, H. T. et al. **Plant propagation: principles and practices**. 6. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1997. 770 p.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E. **Propagacion de plantas – principios y practicas**. México: Continental, 1990.760p.

HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C.; ROSSAL, P. A. et al. Influência do substrato sobre o enraizamento de estacas de semi-lenhosas de figueira e araçazeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.16, n.1, p.302-307, 1994.

KERSTEN, E.; TAVARES, M. S. W.; NACHTIGAL, J. C. Influência do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de ameixeira (*Prunus salicina*, Lindl.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz da Almas, v. 16, n. 1, p. 215-222, 1994.

LEMUS, G. S. Propagation por estaca lenhosa de portainjertos clonales de ciruelo. **Agricultura Técnica**, Chile, v. 47, n. 1, p. 75-77, jan./mar. 1987.

LOACH, K. Hormone applications and adventitious root formation in cuttings - a critical review. **Acta Horticulturae**, Wageningen, n. 227, p. 126-133, 1988.

MAYER, N. A. **Propagação assexuada do porta-enxerto umezeiro (*Prunus mume* Sieb & Zucc) por estacas herbáceas**. 2001. 109p. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

MAYER, N. A.; PEREIRA, F. M.; NACHTIGAL, J. C. Propagação do umezeiro (*Prunus mume* Sieb & Zucc) por estaquia herbácea. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 3, p. 673-676, dez. 2001.

MORE, V. N.; KHALATKAR, A. S. Effect of giberellic acid, kinetin and indobutyric acid on propagation in *Diffenbachia pict*. **Acta Horticulturae**, Wageningen, n. 226, p. 473-478, 1988.

NACHTIGAL, J. C. **Obtenção de porta-enxertos 'Okinawa' e de mudas de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch) utilizando métodos de propagação vegetativa**. 1999. 165p. Tese (Doutorado em Agronomia)-Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

NACHTIGAL, J. C.; HOFFMANN, A.; KLUGE, R. A. et al. Enraizamento de estacas semilenhosas de araçazeiro (*Psidium cattleianum* Sabine) com uso de ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 16, n. 1, p. 229-235, 1994.

NACHTIGAL, J. C.; PEREIRA, F. M.; CAMPO DALL'ORTO, F. A. et al. Propagação vegetativa do umezeiro (*Prunus mume*) por meio de estacas herbáceas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 21, n. 2, p. 226-228, 1999.

NYOMORA, A. M. S.; MNZAVA, N. A. Rooting responses and adult cuttings of apple (*Malus sylvestris* L.) and peach (*Prunus persica* L.) to indole-3-butyric acid (IBA) and season in Tanzania. **Beitrag zur Tropischen Landwirtschaft und Veterinarmedizin**, Germany, v. 20, n. 2, p. 135-140, 1982.

PEIXOTO, P.H.P.; PASQUAL, M.; CHALFUN, N.N.J. et al. Influência da concentração de ágar na multiplicação "in vitro" de segmentos nodais de pessegueiro 'Okinawa' (*Prunus persica* (L.) Batsch). **Ciência e Prática**, Lavras, v.16, n.3, p.377-380, 1992.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Washington, v. 30, p. 507-512, Sept. 1974.

SURYAPANANONT, V. Stem cuttings of japanese apricot as related to growth regulators, rooting media and seasonal changes. **Acta Horticulturae**, Wageningen, n. 279, p. 475-480, 1990.

TONIETTO, A.; DUTRA, L.F.; KERSTEN, E. Influência do ácido indolbutírico e etefhon no enraizamento de estacas de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch.). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.27, n.4, p.567-569, 1997.