

ÁCIDO INDOLBUTÍRICO NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS SEMILENHOSAS DO PORTA-ENXERTO DE Videira 'VR043-43' (*Vitis vinifera* x *Vitis rotundifolia*)¹

MARÍLIA PEREIRA MACHADO², JULIANA LISCHKA SAMPAIO MAYER³, MARLICE RITTER⁴, LUIZ ANTONIO BIASI⁵

RESUMO - Este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes concentrações de ácido indolbutírico (AIB) no enraizamento de estacas semilenhosas do porta-enxerto de videira 'VR043-43' (*Vitis vinifera* x *Vitis rotundifolia*). O experimento foi realizado na Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, no período de dezembro de 2004 a janeiro de 2005. As concentrações de AIB testadas foram 0; 1.000; 2.000 e 3.000 mg L⁻¹, sendo a base das estacas imersas nas soluções dos reguladores vegetais, durante dez segundos. Após 40 dias em câmara de nebulização, as estacas foram avaliadas. As estacas com maior porcentagem de enraizamento foram aquelas que não receberam tratamento com AIB (92,5%). A porcentagem de estacas mortas aumentou com as concentrações de AIB, e a porcentagem de retenção foliar diminuiu. Houve incremento do número médio de raízes primárias por estacas com as maiores concentrações de AIB, porém as matérias fresca e seca das raízes não diferiram significativamente entre os tratamentos. Conclui-se que o AIB não é necessário para o enraizamento de estacas semilenhosas do porta-enxerto 'VR043-43'.

Termos para indexação: AIB, propagação vegetativa, estaquia, *Vitis*.

INDOLE BUTYRIC ACID ON ROOTING ABILITY OF SEMIHARDWOOD CUTTING OF GRAPEVINE ROOTSTOCK 'VR 043-43' (*Vitis vinifera* X *Vitis rotundifolia*)

ABSTRACT – The objective of this work was to evaluate the effect of the indolebutyric acid (IBA) on the rooting of semi hardwood cuttings of grapevine rootstock 'VR043-43' (*Vitis vinifera* x *Vitis rotundifolia*). The experiment was set up at the Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil, in December/2004 to January/2005. The IBA concentrations were 0; 1,000; 2,000 and 3,000 mg L⁻¹, and the cutting base was dipped in the solution for ten seconds. After 40 days under intermittent mist condition the cuttings were evaluated. The results showed that higher percentage of rooted cuttings was obtained with 0 mg L⁻¹ of IBA (92,5%). The percentage of death cuttings increased with the IBA concentrations and decreased leaf retention. There was an increase in the root number per cutting with the increase of IBA concentrations, but there was no significant difference in the fresh weight roots matter and dry weight of roots matter between IBA treatments.

Index terms: IBA, vegetative propagation, cutting, *Vitis*.

INTRODUÇÃO

A utilização de porta-enxertos em viticultura tem diversas finalidades, como a adaptação a determinadas condições climáticas, a diferentes tipos de solo e controle de pragas e doenças de solo. O porta-enxerto de videira 'VR043-43' é um híbrido proveniente do cruzamento de *Vitis vinifera* e *Vitis rotundifolia*, apresentando elevada resistência ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *herbemontis* e à filoxera, alta tolerância à pérola-da-terra e uma quase imunidade a alguns nematóides (Andrade et al., 1994; Schuck, 2003).

Um método importante de propagação de plantas é a estaquia, por promover a multiplicação de plantas-matrizes selecionadas (Meletti, 2000). De modo geral, os porta-enxertos de videira não apresentam dificuldades de enraizamento quando propagados pela estaquia, característica herdada de seus progenitores, que enraízam facilmente, principalmente das espécies *Vitis riparia* e *Vitis rupestris* (Williams & Antcliff, 1984). No entanto, não há informações com relação à utilização da estaquia, para a propagação de híbridos de *Vitis rotundifolia*, espécie que apresenta extrema dificuldade de enraizamento por meio de estacas lenhosas (Goode Junior et al., 1982).

Segundo Biasi et al. (1997), a utilização de estacas semilenhosas é uma técnica viável para a multiplicação rápida de porta-enxertos de videira, sendo possível obter altos níveis de enraizamento. Além disso, com a utilização da enxertia verde, que é uma prática feita durante o período vegetativo para a formação de mudas de videira com o porta-enxerto 'VR043-43' (Camargo, 1992), podem-se aproveitar os ramos descartados do porta-enxerto para o preparo das estacas semilenhosas.

Para favorecer o enraizamento de estacas, as auxinas são

os reguladores vegetais mais utilizados, sendo o ácido indolbutírico (AIB) a principal auxina sintética empregada. Contudo, apresenta resultados variáveis, conforme a espécie ou cultivar utilizada, tipo de estaca, época do ano, concentração, entre outras (Fachinello et al., 1995). Além disso, Biasi et al. (1997) verificaram que a presença da folha nas estacas semilenhosas de videira é indispensável para o enraizamento.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações de AIB no enraizamento de estacas semilenhosas do porta-enxerto de videira 'VR043-43'.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em casa de vegetação do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, do Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná (Curitiba-PR), no período de dezembro de 2004 a janeiro de 2005.

Os ramos do porta-enxerto de videira 'VR 043-43' foram coletados em 07 de dezembro de 2004, de plantas-matrizes existentes no Setor de Fruticultura da Fazenda Experimental do Canguiri, da Universidade Federal do Paraná, localizada no município de Pinhais-PR, e colocados em baldes com água para evitar a desidratação. As estacas foram preparadas com 10 cm de comprimento e, aproximadamente, 8 mm de diâmetro, recebendo corte reto no ápice e na base, mantendo-se uma folha e uma gema na parte superior das estacas.

A base das estacas, cerca de 3 cm, foi imersa em solução de AIB por 10 segundos. As concentrações de AIB testadas foram 0; 1.000; 2.000 e 3.000 mg L⁻¹. Para o preparo da solução de AIB, foi realizada

¹ (Trabalho 089/2005). Recebido: 20/05/2005. Aceito para publicação: 06/12/2005.

² Eng^a. Agr^a. Mestranda do PPGAPV, área de concentração em Produção Vegetal. DFF/SCA/UFPR. Cx. P. 19.061. E-mail: ma_rilia10@hotmail.com. Curitiba, PR. Bolsista da CAPES.

³ Bióloga. Mestranda do PPGAPV, área de concentração em Produção Vegetal. DFF/SCA/UFPR. Cx. P. 19.061. E-mail: mjmayer@pop.com.br. Curitiba, PR. Bolsista da CAPES.

⁴ Aluna de Graduação em Agronomia/UFPR. E-mail: marlice@pop.com.br. Curitiba, PR. Bolsista de Iniciação Científica do CNPq.

⁵ Eng^o. Agr^o. Prof. Adjunto do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo. DFF/SCA/UFPR. Cx. P. 19.061. Curitiba, PR. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: biasi@ufpr.br.

diluição do regulador em etanol 50% .

Após a aplicação do AIB, as estacas foram plantadas em tubetes plástico com 53 cm³ de volume, contendo vermiculita expandida de granulometria média como substrato e colocadas para enraizar em câmara de nebulização com o seguinte intervalo de rega: 15 segundos de rega a cada 30 minutos, das 8 h às 17 h; 15 segundos de rega a cada hora, das 17 h às 23 h, e 15 segundos de rega a cada 3 horas, das 23 h às 8 h, durante 40 dias.

As variáveis analisadas foram porcentagem de enraizamento (estacas que emitiram pelo menos uma raiz), retenção foliar (porcentagem de estacas que não perderam as folhas), porcentagem de estacas mortas, porcentagem de estacas com gema brotada, número de raízes principais (raízes originadas diretamente da estaca) e matérias fresca e seca das raízes. A matéria seca das raízes foi obtida pela secagem em estufa com temperatura de 65° C por 48h.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições e vinte estacas por parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância. Foi realizada análise de regressão para verificar o comportamento das variáveis em função do aumento da concentração do AIB.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que a porcentagem de enraizamento das estacas semilenhosas diminuiu com o aumento das concentrações de AIB (Figura 1A). As estacas que não foram tratadas com AIB tiveram a maior porcentagem de enraizamento (92,5%). Segundo Ramos et al. (2003), o fornecimento exógeno de auxina, em certas quantidades, pode promover uma alteração hormonal, favorecendo ou não o enraizamento de estacas. Concentrações mais reduzidas de AIB (50 – 150 mg L⁻¹) também tiveram efeito negativo no enraizamento de estacas semilenhosas do porta-enxerto de videira 'IAC 313 – Tropical' (Antunes et al., 1997). Entretanto,

a resposta à aplicação de auxinas depende da facilidade de enraizamento da espécie, como em pessegueiro, onde o AIB foi efetivo na promoção do enraizamento, sendo as melhores concentrações de 2.000 e 3.000 mg L⁻¹ de AIB (Tofanelli et al., 2002).

A porcentagem de estacas que não perderam a folha (retenção foliar), decresceu com o aumento das concentrações de AIB (Figura 1B). As estacas não tratadas com AIB apresentaram a maior porcentagem de retenção foliar (68,8 %). Para os porta-enxertos 'Campinas' e 'Jales', Roberto et al. (2004) conseguiram, sem o uso de regulador vegetal, mais de 90% de retenção foliar das estacas e altas porcentagens de enraizamento. Biasi et al. (1997), trabalhando com os mesmos porta-enxertos, já haviam constatado que a presença da folha nas estacas é indispensável para a formação de raízes. A presença das folhas nas estacas constitui fonte de auxinas e outros reguladores para a sua base, que são necessários para o enraizamento (Hartmann et al., 1997).

A maior porcentagem de estacas brotadas (31,25 %) foi obtida pela testemunha (Figura 1C). Isso pode ter ocorrido devido à maior porcentagem de estacas enraizadas na ausência de AIB. Leão (2003) também encontrou comportamento similar entre a brotação das estacas e o enraizamento, utilizando diferentes tipos de estacas do porta-enxerto 'Jales'.

A porcentagem de estacas mortas teve um comportamento quadrático crescente, de acordo com a análise de regressão (Figura 2A). A menor porcentagem de estacas mortas ocorreu na ausência de AIB (2,5 %), enquanto com a maior concentração da auxina (3.000 mg L⁻¹) utilizada, obtiveram-se 43,8 % de estacas mortas. O efeito tóxico das concentrações mais elevadas de AIB também foi verificado por outros autores trabalhando com porta-enxertos de videira (Silva et al., 1986; Leonel & Rodrigues, 1993; Biasi et al., 1997). A porcentagem de estacas mortas dos porta-enxertos 'Campinas' e 'Jales' foi baixa, quando colocadas para enraizar em diferentes substratos sem a aplicação de regulador de crescimento (Roberto et al., 2004). Porém, outros fatores podem influenciar na sobrevivência das estacas, como a permanência prolongada na câmara de nebulização e o excesso de umidade (Hartmann et al., 1997). Segundo Jarvis (1986), a aplicação exógena de auxina depende da idade do ramo de onde as estacas não-lenhosas foram coletadas, do tempo entre a coleta do material e o tratamento, da concentração, do tipo de auxina sintética usada e da duração do tratamento.

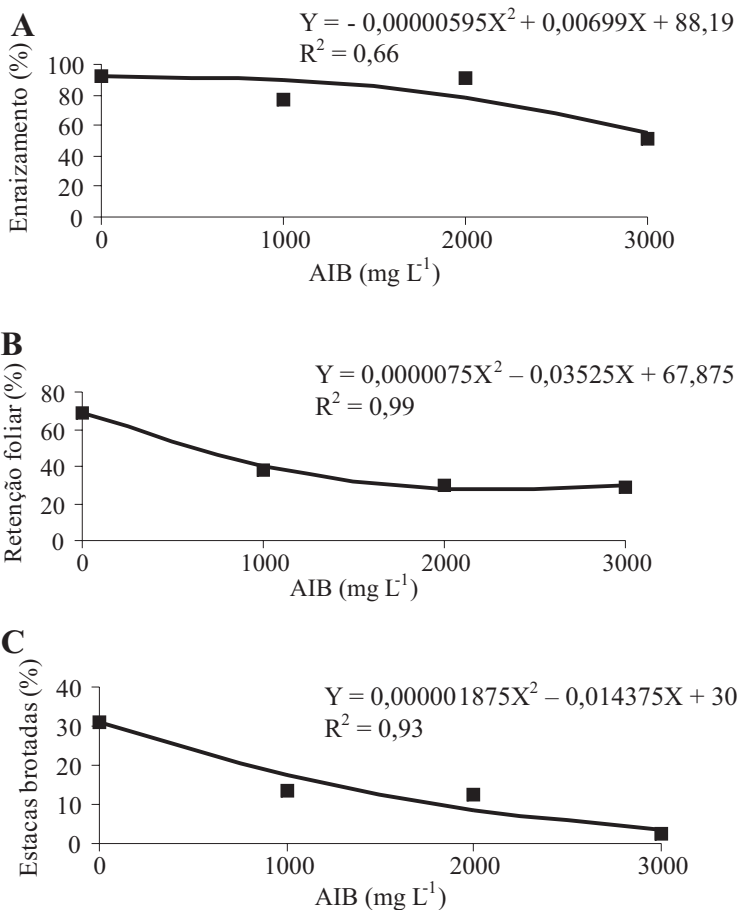


FIGURA 1 – Efeito de diferentes concentrações de AIB na A) porcentagem de estacas enraizadas, B) porcentagem de retenção foliar e C) porcentagem de estacas brotadas do porta-enxerto de videira 'VR043-43'. Curitiba-PR. 2005.

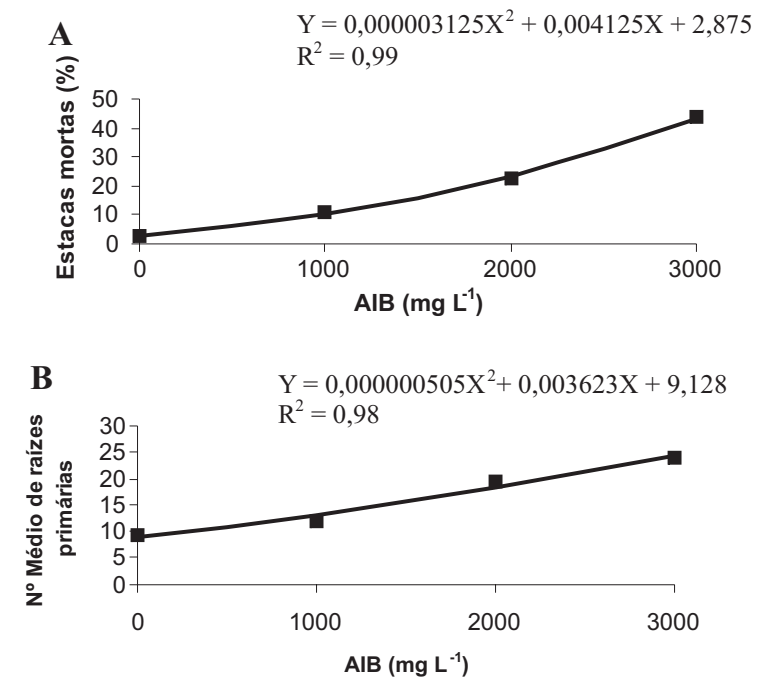


FIGURA 2 – Efeito de diferentes concentrações de AIB na A) porcentagem de estacas mortas e no B) número médio de raízes primárias por estacas semilenhosas do porta-enxerto de videira 'VR043-43'. Curitiba-PR. 2005.

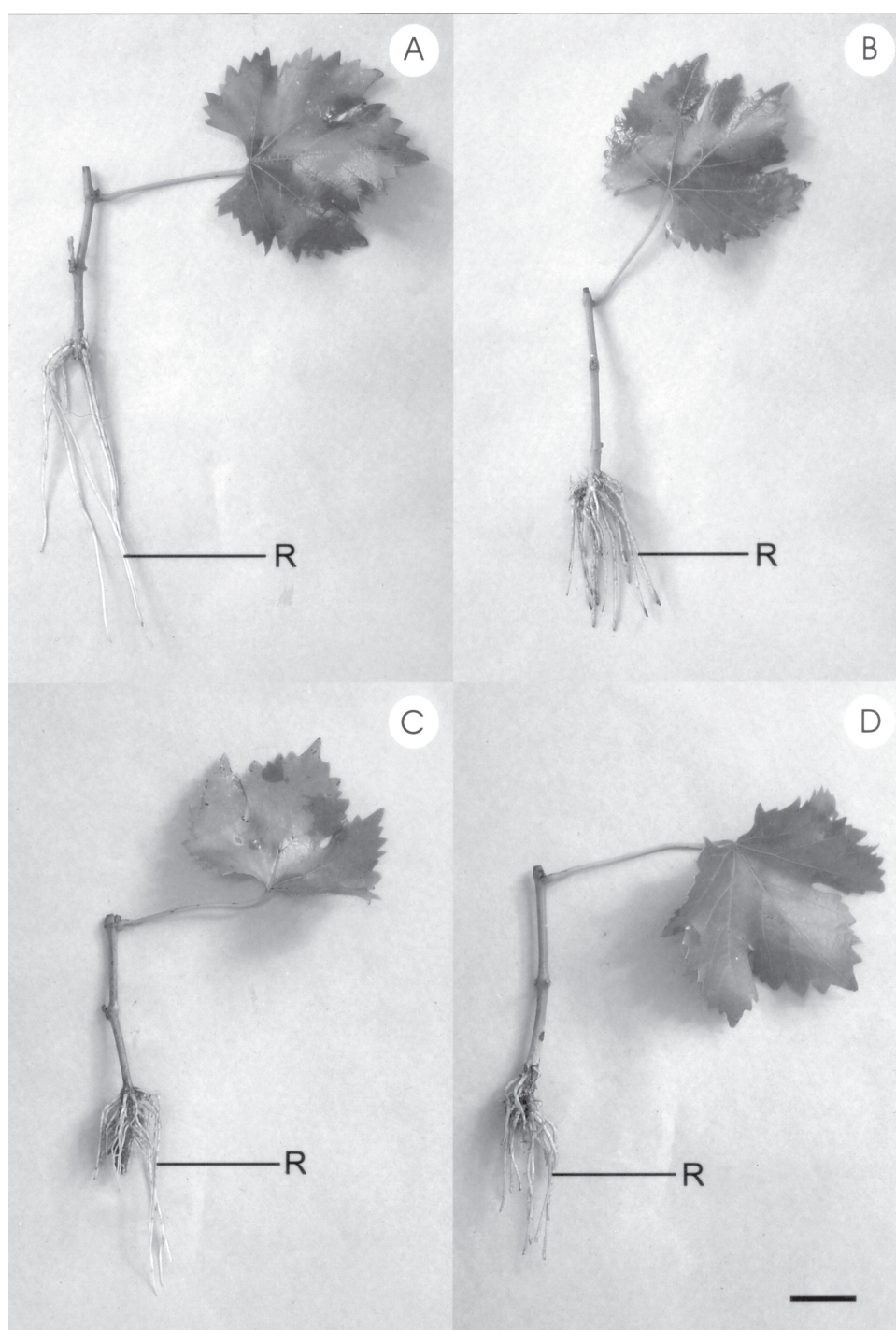


FIGURA 3 – Enraizamento das estacas semilenhosas do porta-enxerto de videira ‘VR043-43’ com diferentes concentrações de AIB. A) 0 mg L⁻¹; B) 1.000 mg L⁻¹; C) 2.000 mg L⁻¹; D) 3.000 mg L⁻¹. Barra = 3cm. R = raízes.

A maior concentração de AIB (3.000 mg L⁻¹) foi a que proporcionou maior número médio de raízes (Figura 2B). Resultados semelhantes foram encontrados por Biasi et al. (1997), em que a maior emissão de raízes por estacas foi encontrada com a maior concentração de AIB (2.000 mg L⁻¹), apresentando, porém, maior mortalidade das estacas. Nos estágios iniciais de indução do enraizamento, altas concentrações de auxinas são necessárias, mas são inibitórias à organização e crescimento dos primórdios radiculares (TAIZ & ZEIGER, 2004).

As concentrações de AIB não foram estatisticamente significantes pela análise de variância, para as matérias fresca e seca das raízes por estaca, sendo encontrado em média para matérias fresca e seca de raiz por estaca 0,822 g e 0,083 g, respectivamente. O aspecto do enraizamento pode ser observado na Figura 3. Esse resultado é discordante com a observação feita por Dutra et al. (2002), para o enraizamento de estacas de pessegueiro, em que o efeito da aplicação de AIB nas estacas interfere qualitativamente, pelo aumento da matéria seca das raízes produzidas. O efeito do AIB no aumento da matéria seca

das raízes foi demonstrado, também, com estacas de figueira (Norberto et al., 2001), quiwi (Manfroi et al., 1997) e pessegueiro (Aguiar et al., 2004).

CONCLUSÕES

Conclui-se que o AIB não é necessário para a promoção do enraizamento de estacas semilenhosas do porta-enxerto de videira ‘VR043-43’.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, R. S. de; SANTOS, C. E. dos; MORAIS, V. J. de; ROBERTO, S. R. Enraizamento de estacas semilenhosas do pessegueiro ‘Okinawa’ submetidas a diferentes dosagens de ácido indolbutírico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis. *Anais ...* Florianópolis: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2004. p.294.

- ANDRADE, E.R. de; DAL BÓ, M.A.; SCHUCK, E. Avaliação da resistência de germoplasma de videira ao *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 16, n. 1, p. 139-145, 1994.
- ANTUNES, L. E. C.; HOFFMANN, A.; GONÇALVES, C. A. A.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D. AIB e substratos na propagação do porta-enxerto de videira 'IAC 313-Tropical' através de estacas semilinhosas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 19, n. 2, p. 265-269, 1997.
- BIASI, L. A.; POMMER, C. V.; PINO, P. A. G. S. Propagação de porta-enxertos de videira mediante estaquia semilinhosa. **Bragantia**, Campinas, v. 56, n. 2, p. 367-376, 1997.
- CAMARGO, U. A. **Utilização da enxertia verde na formação de plantas de videira no campo**. Bento Gonçalves: EMBRAPA/CNPV, 1992. 3p. (Comunicado Técnico, 9).
- DUTRA, L. F.; KERSTEN, E.; FACHINELLO, J. C. Época de coleta, ácido indolbutírico e triptofano no enraizamento de estacas de pessegueiro. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 59, n. 2, p. 327-333, 2002.
- FACHINELLO, J. C. et al. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. Pelotas: UFPEL, 1995. 178p.
- GOODE JUNIOR, D. Z.; KREWER, G. W.; LANE, R. P.; DANIELL, J. W.; COUVILLON, G. A. Rooting studies of dormant muscadine grape cuttings. **HortScience**, Alexandria, v. 17, n. 4, p. 644-645, 1982.
- HARTMANN, J. L. M.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T.; GENEVE, R. L. **Plant propagation: principles and practices**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997. 770p.
- JARVIS, B. C. Endogenous control of adventitious rooting in non-woody cuttings. In: JACKSON, M. B. (Ed.). **New root formation in plants and cutting**. Dordrecht: Martinus Nijhoff, 1986. p. 191-222.
- LEÃO, P. C. de S. Utilização de diferentes tipos de estacas na produção de mudas do porta-enxerto de videira, CV. IAC572 'Jales'. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 1, 2003.
- LEONEL, S.; RODRIGUES, J.D. Efeito da época de estaquia, fitorreguladores e ácido bórico no enraizamento de estacas de porta-enxertos de videira. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 50, n. 1, p. 27-32, 1993.
- MANFROI, V.; FRANCISCONE, A. H. D.; BARRADAS, C. I. N.; SEIBERT, E. Efeito do AIB sobre o enraizamento e desenvolvimento de estacas de Quivi (*Actinidia deliciosa*). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 27, n.1, p. 43-45, 1997.
- MELETTI, L. M. M. **Propagação de frutíferas tropicais**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 239 p.
- 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, 2001.
- RAMOS, J. D.; MATOS, L. E. S.; 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, 2003.
- ROBERTO, H. R.; PEREIRA, F. M.; NEVES, C. S. V. J.; JUBILEU, B. S.; AZEVEDO, M. C. B. de. Enraizamento de estacas herbáceas dos porta-enxertos 'Campinas' (IAC766) e 'Jales' (IAC572) em diferentes substratos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 5, p. 1633-1636, 2004.
- SCHUCK, E. Porta-enxertos para a videira. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 6., 2003, Fraiburgo. **Anais**. Fraiburgo: Parque da Maçã, 2003. p. 185.
- SILVA, A. L. da; FACHINELLO, J. C.; MACHADO, A. A. Efeito do ácido indolbutírico na enxertia e enraizamento da videira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 8, p. 865-871, 1986.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004. 719p.
- TOFANELLI, M. B. D.; CHALFUN, N. N. J.; HOFFMANN, A.; CHALFUN JR., A. Efeito do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de ramos semilinhosos de pessegueiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 7, p. 939-944, 2002.
- WILLIAMS, P. L.; ANTCLIFF, A. J. Successful propagation of *Vitis berlandieri* and *Vitis cinerea* from hardwood cuttings. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v. 35, n. 2, p. 75-76, 1984.