

**ENRAIZAMENTO DE ESTACAS APICAIS DE FIGUEIRA 'ROXO DE VALINHOS'
CONDUZIDAS EM SISTEMA DE DESPONTE****ROOTING OF FIG TREE APICAL CUTTINGS 'ROXO DE VALINHOS' IN PLANTS
WITH LOPPING SYSTEM**

Jhuan Kaster HOFSTAETTER¹
Rafael PIO²
Marcelo Angelo CAMPAGNOLO³
Idiana Marina DALASTRA⁴
Paula Nogueira CURI⁵
Pedro Henrique Abreu MOURA⁵

RESUMO

A única cultivar de figueira destinada para fins comerciais no Brasil é a 'Roxo de Valinhos', propagada por meio de estacas caulinares. Buscando aumentar o rendimento da figueira para a produção de figos verdes foi desenvolvido um sistema de condução com despontes. O presente trabalho teve por objetivo verificar o potencial rizogênico de estacas apicais lenhosas e coletadas de figueiras submetidas a diferente número de despontes. Plantas conduzidas com seis e doze ramos foram submetidas a um, dois ou nenhum despontes, sendo as estacas tratadas ou não com solução de 2000 mg dm⁻³ de ácido indolbutírico (AIB) por 10 s. As estacas foram coletadas em julho, padronizadas com 20 cm de comprimento e 10 mm de diâmetro e enterradas ¾ do seu comprimento em leito de areia umedecido. Após 60 dias, concluiu-se que estacas coletadas de plantas com desponete favoreceram o aumento da porcentagem de estacas enraizadas e brotadas; a aplicação de AIB aumentou a emissão de raízes e brotos.

Palavras-chave: *Ficus carica* L.; propagação; produção de mudas; ácido indolbutírico.

ABSTRACT

The only cultivar of fig tree for commercial purposes in Brazil is the 'Roxo de Valinhos', propagated by stem cutting. Trying to increase the efficiency of the tree figs for the production of green figs, was developed a conduction system with lopping realization. Therefore, the present work aims to verify the potential of rooting of the apical cuttings from the fig tree collected from plants with different amounts of lopping. To this end, we used apical cuttings of plants conducted with six and twelve productive branches and have suffered none, one or two lopping, which were or were not treated with a 2000 mg dm⁻³ acid indolbutiric (IBA) for 10 seconds. All cuttings were collected in July. These were patterned with 20 cm length and 10 mm diameter and buried ¾ of their length in sand moistened. After 60 days, concluded that cuttings collected from plants with lopping favored an increase in the percentage of roots and sprouts; the application of IBA increased the roots emission and sprouts.

Key-words: *Ficus carica* L.; propagation; seedlings production; indolbutiric acid.

¹ Acadêmico em Agronomia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Rua Pernambuco, 1.777, Caixa Postal 1008, Centro, 85960-000, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. E-mail: jhuankarstetz@hotmail.com

² Prof. adjunto do Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras, Minas Gerais, Brasil. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: rafaelpio@hotmail.com. Autor para correspondência

³ Pós-graduando do curso de Doutorado em Agronomia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Rua Pernambuco, 1.777, Caixa Postal 1008, Centro, 85960-000, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. Bolsista do CNPq. E-mail: campa_bio@yahoo.com.br

⁴ Pós-graduando do curso de Doutorado em Agronomia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu, Departamento de Produção Vegetal, Fazenda Experimental Lageado s/n, Caixa Postal 237, 18603-970, Botucatu, São Paulo, Brasil. Bolsista do CNPq. E-mail: idialastra@yahoo.com.br

⁵ Pós-graduando do curso de Mestrado em Fitotecnia, Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras, Minas Gerais, Brasil. E-mail: paulanogueiracuri@yahoo.com.br; pedrohamoura@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A figueira (*Ficus carica* L.) é cultivada no Brasil principalmente nas regiões Sul e Sudeste, devido às condições climáticas de invernos suaves e verões quentes ou relativamente suaves e úmidos. No Brasil, a figueira 'Roxo de Valinhos' constitui-se a única cultivar utilizada comercialmente, caracterizada pelo seu elevado vigor e produtividade (Maiorano et al., 1997). A figueira é propagada por meio de estacas caulinares lenhosas, coletadas no momento da poda hiberna, efetuada entre os meses de junho e julho (Alvarenga et al., 2007). Estacas oriundas da porção apical dos ramos de figueira 'Roxo de Valinhos' vêm demonstrando serem promissoras na propagação da figueira, frente aos bons resultados obtidos com o enraizamento dessa porção do ramo (Pio et al., 2004). Na tentativa de aumentar o rendimento da produção de figos verdes, foi desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) um sistema de condução com realização de despontes. Esse sistema consiste em conduzir as plantas com seis ramos produtivos e despontá-los quando atingem a 16ª folha e, a partir daí, se conduz dois brotos da extremidade do ramo, sendo realizado novo desponte desses dois ramos quando atingirem a sexta folha. O processo de desponte na sexta folha e condução de dois novos ramos é repetido por mais duas ou três vezes, totalizando quatro despontes até o final do período produtivo (meados de março a abril). Esse sistema possui como vantagem o prolongamento do período produtivo e aumento da produção, já que os frutos são originados de ramos em vegetação (Alvarenga et al., 2007). Já o sistema de condução sem desponte (convencional), consiste em conduzir doze ramos produtivos, com haste única, apenas com desbrotas laterais, sem o uso do desponte (Norberto et al., 2001). Assim, na condução da figueira por meio de desponte, ocorre a formação de até 96 ponteiros, se a planta é conduzida inicialmente com seis ramos produtivos, e até 192 ponteiros com doze ramos produtivos, o que poderá viabilizar o maior aproveitamento dos propágulos para a produção de mudas, coletando estacas herbáceas, brotações oriundas da desbrota e estacas apicais (ponteiros) (Pio et al., 2005; 2006; Nogueira et al., 2007).

Como não há informações sobre o enraizamento das estacas coletadas em plantas conduzidas no sistema desponte, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de verificar o potencial rizogênico de estacas apicais da figueira 'Roxo de Valinhos' coletadas em plantas conduzidas com diferentes número de ramos produtivos, despontes e tratadas ou não com ácido indolbutírico.

MATERIAL E MÉTODOS

As estacas foram coletadas em um pomar comercial de figueiras 'Roxo de Valinhos',

conduzido em sistema de cultivo orgânico, com espaçamento de 3 x 2 m, localizado no município de Quatro Pontes, PR (472 m de altitude, 24°35'42" latitude Sul e 53°59'54" longitude Oeste).

As estacas foram coletadas na poda hiberna realizada no início da segunda quinzena de julho de 2008, de plantas conduzidas com seis e doze ramos produtivos, que não foram despontadas e que sofreram um e dois despontes no ciclo produtivo do ano anterior.

A pesquisa foi conduzida sob telado de sombrite com 50% de sombreamento, instalada junto às dependências da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, município de Marechal Cândido Rondon, PR. As estacas apicais lenhosas foram padronizadas com 20 cm de comprimento e diâmetro basal de 10 mm, com um corte reto no ápice da estaca e em bisel na base. Estas foram imersas ou não em solução de 2000 mg dm⁻³ de AIB por 10 s, segundo as recomendações de Pio et al. (2006). Em seguida foram enterradas (3/4 do seu comprimento) na posição vertical, em leito de areia umedecida. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições e dez estacas por unidade experimental, no esquema fatorial 2 x 3 x 2, perfazendo um montante de 480 estacas. Após 60 dias do plantio das estacas, foram analisadas a porcentagem de estacas vivas, enraizadas e brotadas, o número médio de raízes e de brotos e o comprimento médio dos brotos e das raízes. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as diferenças entre as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise estatística, constatou-se pelo teste F que não houve interação dupla e tripla para nenhuma das variáveis estudadas. Quanto aos fatores isolados, houve diferença estatística entre os tratamentos, a exceção do número de ramos (Tabela 1). Houve diferença estatística para a porcentagem de estacas enraizadas e brotadas para o número de despontes e diferença estatística para todas as variáveis mensuradas quanto a aplicação de AIB, a exceção da porcentagem de estacas vivas e brotadas.

As plantas com um ou dois despontes apresentaram aumento significativo na porcentagem de estacas enraizadas e brotadas, em relação às plantas que não sofreram desponte (Tabela 2). Estas apresentaram um incremento de 18,5% para um desponte e 22,57% para dois despontes para a porcentagem de estacas enraizadas e 28,19% para um desponte e 27,57% para dois despontes para a variável porcentagem de estacas brotadas (Tabela 2).

TABELA 1 - Porcentagem de estacas vivas (PEV), enraizadas (PEE) e brotadas (PEB), número médio de raízes (NMR) e brotos (NMB), comprimento médio dos brotos (CMB) e raízes (CMR) de estacas apicais de figueira (*Ficus carica* L.) 'Roxo de Valinhos' coletadas em plantas conduzidas com diferentes número de ramos produtivos. Marechal Cândido Rondon-PR, Unioeste, 2009.

Número de ramos	PEV (%)	PEE (%)	PEB (%)	NMR	NMB	CMB (cm)	CMR (cm)
6	89,12 a	57,01 a	58,71 a	13,50 a	1,54 a	1,03 a	0,66 a
12	85,65 a	48,90 a	55,13 a	14,30 a	1,45 a	0,90 a	0,74 a
DMS	6,75	8,12	8,17	3,82	0,22	0,20	0,31
C.V.(%)	13,04	25,95	24,24	32,43	25,35	23,99	51,84

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \leq 0,05$).

TABELA 2 - Porcentagem de estacas vivas (PEV), enraizadas (PEE) e brotadas (PEB), número médio de raízes (NMR) e brotos (NMB), comprimento médio dos brotos (CMB) e raízes (CMR) de estacas apicais de figueira (*Ficus carica* L.) 'Roxo de Valinhos' coletadas em plantas conduzidas com diferentes despontes. Marechal Cândido Rondon-PR, Unioeste, 2009.

Número de despontes	PEV (%)	PEE (%)	PEB (%)	NMR	NMB	CMB (cm)	CMR (cm)
Sem desp.	88,62 a	37,43 b	38,56 b	11,81 a	1,48 a	0,89 a	0,55 a
1	88,68 a	55,93 a	66,75 a	15,56 a	1,55 a	1,08 a	0,83 a
2	84,80 a	66,00 a	66,13 a	14,34 a	1,46 a	0,93 a	0,75 a
DMS	6,75	8,12	8,17	3,82	0,22	0,20	0,31
C.V.(%)	13,04	25,95	24,24	32,43	25,35	23,99	51,84

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \leq 0,05$).

Percebe-se pelos dados que houve elevada porcentagem de estacas vivas (acima de 84%), mas nem todas as estacas emitiram raízes (Tabela 2). Caso as estacas permanecessem por maior tempo no leito de enraizamento, poderia haver aumento da porcentagem de enraizamento em estacas coletadas em plantas que não sofreram a operação do desponte. No entanto, estacas coletadas em plantas despontadas propiciam antecipação na emissão de raízes e consequentemente aumento na porcentagem total de estacas enraizadas.

Um dos fatores que podem ter influenciado para a obtenção destes resultados é o fato das plantas que sofreram desponte ter acumulado maior quantidade de fotoassimilados, por apresentarem maior número de ramos devido ao desponte e consequentemente maior número de folhas. A quantidade de reservas (fotoassimilados) é fundamental para o sucesso da propagação de

estacas de frutíferas de clima temperado, quando se aproveita os ramos oriundos da poda invernal (Fachinello et al., 2005).

No caso de estacas lenhosas de frutíferas de clima temperado, reservas mais abundantes de carboidratos (fotoassimilados) correlacionam-se com maiores porcentagens de enraizamento e sobrevivência de estacas. A real importância dos carboidratos para a formação de raízes é que a auxina requer fonte de carbono para a biossíntese de ácidos nucléicos e proteínas, levando à necessidade de energia e carbono para formação das raízes (Hartmann et al., 2002).

Houve aumento de 34,52% na porcentagem de estacas enraizadas, 19,24 raízes, 0,5 brotos, 0,23 cm no comprimento médio de brotos e 0,46 cm no comprimento médio de raízes em estacas que receberam a aplicação do AIB (Tabela 3).

TABELA 3 - Porcentagem de estacas vivas (PEV), enraizadas (PEE) e brotadas (PEB), número médio de raízes (NMR) e brotos (NMB), comprimento médio dos brotos (CMB) e raízes (CMR) de estacas apicais de figueira (*Ficus carica* L.) 'Roxo de Valinhos' tratadas com ácido indolbutírico (AIB). Marechal Cândido Rondon-PR, Unioeste, 2009.

AIB	PEV (%)	PEE (%)	PEB (%)	NMR	NMB	CMB (cm)	CMR (cm)
0	90,29 a	35,96 b	56,20 a	4,48 b	1,25 b	0,85 b	0,48 b
2000 mg dm ⁻³	84,43 a	70,48 a	57,74 a	23,72 a	1,75 a	1,08 a	0,94 a
DMS	6,75	8,12	8,17	3,82	0,22	0,20	0,31
C.V.(%)	13,04	25,95	24,24	32,43	25,35	23,99	51,84

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey ($P \leq 0,05$).

HOFSTAETTER, J.K. et al. Enraizamento de estacas apicais de figueira...

Esses resultados concordam com os relatados por Pio et al. (2006), os quais conseguiram acréscimo rizogênico das estacas apicais de figueira com a utilização de 2000 mg dm⁻³ de AIB, em comparação a ausência do tratamento. Pio et al. (2004) também evidenciaram o aumento significativo no enraizamento de estacas de figueira com a aplicação de AIB, em relação a ausência de tratamento.

Utilizando o sistema de condução por desponete no cultivo orgânico em figueira, Campagnolo et al. (2010) obteve maiores incrementos produtivos em plantas conduzidas com doze ramos produtivos e três despontes ao longo

do ciclo vegetativo, totalizando a produção de até 96 ponteiros. Sendo assim, além de bons resultados produtivos, o sistema permite bom potencial rizogênico das estacas apicais lenhosas obtidas.

CONCLUSÕES

Estacas apicais lenhosas coletadas em julho de figueiras submetidas a despontes durante o ciclo vegetativo apresentam bom potencial rizogênico. A aplicação de AIB aumenta a emissão de raízes e brotos nas estacas.

REFERÊNCIAS

1. ALVARENGA, A. A. et al. Figo (*Ficus carica* L.). In: PAULA JR., T. J.; VENZON, M. (Org.). **101 Culturas: manual de tecnologias agrícolas**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. p. 365-372.
2. CAMPAGNOLO, M. A. et al. Sistema desponete na produção de figos verdes 'Roxo de Valinhos'. **Ciência Rural**, v. 40, n. 1, p. 25-29, 2010.
3. FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 221 p.
4. HARTMANN, H. T. et al. **Plant propagation: principles and practices**. 7. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 880 p.
5. MAIORANO, J. A. et al. Botânica e caracterização de cultivares da figueira. **Informe Agropecuário**, v. 18, n. 188, p. 22-24, 1997.
6. NOGUEIRA, A. M. et al. Propagação de figueira (*Ficus carica* L.) por meio de estacas retiradas durante o período de vegetação. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 3, p. 914-920, 2007.
7. NORBERTO, P. M.; CHALFUN, N. N. J.; PASQUAL, M. Efeitos da época de poda, cianamida hidrogenada e irrigação na produção antecipada de figos verdes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 11, p.1363-1369, 2001.
8. PIO, R. et al. Enraizamento adventícios de estacas apicais de figueira e desenvolvimento inicial das plantas no campo. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 1, p. 213-219, 2004.
9. PIO, R. et al. Substratos no enraizamento de estacas herbáceas de figueira oriundas da desbrota. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 3, p. 604-609, 2005.
10. PIO, R. et al. Propagação de estacas apicais de figueira: diferentes ambientes, ácido indolbutírico e tipo de estaca. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 5, p. 1021-1026, 2006.

Recebido em 17/09/2009
Aceito em 16/03/2010