

## **AVALIAÇÃO DO COMPRIMENTO E NÚMERO DE RAÍZES EM MINI-ESTACAS SEMILENHOSAS DE JABUTICABEIRA (*Myrciaria cauliflora* (DC) Berg).**

**Tiago de Souza Marçal<sup>1</sup>, Madlles Martins Queiroz<sup>1</sup>, Eldelon Oliveira Pereira<sup>1</sup>,  
Alessandra Abreu Rodrigues<sup>1</sup>, Ruimário Inácio Coelho<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Centro de Ciências Agrárias – Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Produção Vegetal, Alto Universitário, CP 16, Guararema, 29500-000, Alegre/ES, tiagosouzamarcal@hotmail.com, mqm\_agroline@hotmail.com, eldelon\_neo@hotmail.com, aleabreurodrigues@hotmail.com, ruimario@cca.ufes.br.

**Resumo** -. O objetivo deste trabalho foi investigar o efeito de diferentes níveis de ácido indol-3-butírico (AIB) e dois substratos sobre o número e comprimento de raízes adventícias nas mini-estacas semilenhosas de jabuticabeira (*Myrciaria cauliflora* (DC) Berg). O trabalho foi desenvolvido no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), localizado no município de Alegre – ES. Foram utilizadas mini-estacas semilenhosas, com 10 cm de comprimento, coletadas em pomar particular. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, em um esquema fatorial 2x5, sendo 2 substratos e 5 níveis de AIB. Os tratamentos não apresentaram efeito significativo para as variáveis NRAM e CMRA, entretanto, o substrato areia se mostrou numericamente superior para variável NRAM e as doses de AIB diminuíram o número de raízes. Já para a variável CMRA o substrato plantmax florestal<sup>®</sup> sobressaiu numericamente em comparação com a areia e o comprimento das raízes parece ser dependente das doses de AIB.

**Palavras-chave:** jabuticabeira, casa de vegetação, AIB, propagação vegetativa, vigor de plantas.

**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias

### **Introdução**

A jabuticabeira é uma espécie nativa e amplamente distribuída pelo país, de origem na região centro sul, uma frutífera da família das Myrtaceae pertencente ao gênero *Myrciaria*. Dentre as nove espécies conhecidas destaca-se a *Myrciaria cauliflora* (DC) Berg, ou popularmente conhecida como jabuticaba Açú (MATTOS, 1983; DONADIO, 1983). Entretanto, ouve uma mudança na nomenclatura proposta por Sobral, (1995) onde o gênero *Myrciaria* passou a ser denominado *Plinia*, porém, os dois gêneros são sinônimas (SASSO, 2009).

A jabuticaba é uma fruta muito utilizada para o consumo ao natural da polpa, para a produção de sucos, geléias, licores e sorvetes (SASSO et al. 2010). Além disso, ela contém vitamina C, minerais como ferro, cálcio, fósforo e potássio em sua composição (PURDUE, 2000; LEUNG; FLORES, 1961), que agregam valor nutricional aos seus derivados.

Apesar do potencial da jabuticabeira no mercado e na agroindústria os fruticultores exploram pouco desse cultivo, sabendo do alto custo de produção das mudas e do longo período juvenil que faz com que a produção se inicie no intervalo de oito a quinze anos após o plantio das sementes, então, a junção desses dois fatores limita a ampliação dos pomares comerciais (DANNER, 2006; WAGNER JÚNIOR; NAVA,

2008). Além disso, o emprego da reprodução sexuada leva a perda de características interessantes apresentadas pela planta mãe nas descendências levando a formação de pomares não homogêneos, dificultando assim os tratos culturais (TOFANELLI, 2002a; SASSO et al. 2010).

Segundo Sasso et al. (2010) a propagação vegetativa pode antecipar o período reprodutivo da jabuticabeira. Entretanto, a espécie é considerada de difícil enraizamento (SCARPARE et al. 2002) e o maior valor encontrado na literatura foi obtido por Duarte et al. (1997) que registraram até 60% de enraizamento. Pela baixa eficiência das metodologias desenvolvidas até o dado momento é preciso identificar os tratamentos com regulador de crescimento (AIB) entre outros fatores como substrato, que proporcionam maior comprimento e número de raízes em estacas herbáceas de jabuticabeira, acarretando em maior vigor das mudas plantadas no campo, diminuindo assim o replantio e o percentual de mudas mortas em função do baixo desenvolvimento do sistema radicular.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi investigar o efeito de cinco níveis de ácido indol-3-butírico (AIB) e dois substratos sobre o número e comprimento de raízes adventícias nas mini-estacas semilenhosas de jabuticabeira.

## Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação sob regime intermitente de nebulização, instalada no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES) Alegre/ES a 20°46'S de latitude e 41°33'W de longitude, na altitude de 277,41 m. Para a implantação do experimento foram coletadas mini-estacas herbáceas de *Myrciaria cauliflora* em novembro de 2010 em matrizes de jabuticabeira situadas em pomar particular localizado no município de Manhumirim - MG.

Após a coleta dos ramos, estes foram separados em números de cinquenta e envolvidos em jornal úmido sendo acondicionados em caixa de esopor com 30 dm<sup>3</sup> de capacidade. O material foi conduzido a casa de vegetação, onde foram preparadas estacas de 10 cm de comprimento, deixando-se duas folhas na parte superior, reduzidas a aproximadamente 1/3 do seu comprimento com o auxílio de tesouras de poda. O preparo da solução do ácido indol-3-butírico (AIB) foi realizado, no Laboratório de Fitopatologia, com a diluição deste em uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1M sendo posteriormente diluído em água destilada até a concentração e pH (5,5) desejados.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. No ensaio avaliou-se o efeito de dois substratos (areia e plantmax florestal®) e cinco níveis de AIB (0; 100; 200; 300; 500 mg.L<sup>-1</sup>) no enraizamento de mini-estacas herbáceas em um esquema fatorial 5x2, seguido de 5 repetições e 10 estacas por parcela, totalizando 500 mini-estacas. Para a realização dos tratamentos, um centímetro da base das mini-estacas de (*Myrciaria cauliflora* (DC) Berg), foram imersas nas soluções durante 60 segundos. Após a aplicação de AIB as mini-estacas foram plantadas, enterrando até 1/3 do seu comprimento, em tubetes com 55 cm<sup>3</sup> de capacidade preenchidos com os referidos substratos e alocados em bandejas plásticas de 220 células. Para fins de suporte nutricional, as mini-estacas foram pulverizadas semanalmente com o fertilizante Plantin® II (0,5 g L<sup>-1</sup>) a partir do 70º dia após a implantação do experimento.

O sistema de nebulização funcionou em intervalos de 3 minutos com acionamento de 10 segundos durante o dia e durante a noite em intervalos de 1,4 horas com acionamento de 10 segundos nos primeiros 30 dias da implantação do experimento e após este intervalo de tempo possuiu a ser interrompido pela tarde e reativado pela manhã pois notou-se excesso de umidade no substrato Plantmax Florestal® e a possibilidade de apodrecimento da base das mini-estacas. Ajustes foram realizados no sistema de nebulização

(acionamento e funcionamento), entre o período de instalação e avaliação do experimento, de acordo com as condições climáticas.

Após 150 dias do plantio, avaliaram-se as seguintes características: Número de raízes adventícias por mini-estaca (NRAM) determinada por contagem direta e comprimento da maior raiz (CMRA) determinada por régua milimetrada, após a lavagem das raízes, no Laboratório de Sementes do Departamento de Produção Vegetal do CCA/UFES. Os dados obtidos foram transformados em  $\sqrt{x+0.5}$  e submetidos à análise de variância pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade, empregando-se o *software* SAEG (Sistema de Análises Estatísticas - UFV), versão 5.0 (GOMES, 1992).

## Resultados

Para a característica número de raízes adventícias por mini-estaca (NRAM) não se verificou interação entre os fatores AIB e Substrato, nem significância para os fatores considerados isoladamente (Tabela 1). No entanto, numericamente o NRAM parece realmente independe da concentração de AIB, sendo o maior valor de NRAM observado quando conjugado ao substrato areia. Inclusive, a maior média de NRAM (1,32) foi observada no substrato areia na concentração de 0 mg L<sup>-1</sup> de AIB. Além disso, se compararmos as concentrações de AIB, a média de NRAM da concentração testemunha (0 mg L<sup>-1</sup>) foi 9,9%, 14,4%, 7,2% e 30,6% maior do que as médias das concentrações de 100, 200, 300 e 500 mg L<sup>-1</sup>, respectivamente. E ao se comparar os substratos é possível observar que a areia apresentou 12,5% a mais de NRAM do que o substrato plantmax florestal®.

Tabela 1 – Valores médios de número de raízes adventícias por mini-estaca (NRAM). Avaliação aos 150. CCA-UFES, Alegre – ES, 2011.

AIB (mg L <sup>-1</sup> )	Substratos		Médias
	Areia	Plantmax F.	
0	1,32	0,90	1,11 <sup>NS</sup>
100	1,10	0,90	1,00
200	0,90	1,00	0,95
300	1,26	0,80	1,03
500	0,60	0,94	0,77
Médias	1,04 <sup>NS</sup>	0,91	CV(%)=21,52

<sup>NS</sup>: Não significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade.

Para a característica comprimento da maior raiz adventícia (CMRA) não foi observada interação entre os fatores AIB e Substrato, tampouco para

os fatores considerados isoladamente (Tabela 2). Porém, o CMRA parece depender da concentração de AIB e foi maior quando conjugado ao substrato plantmax florestal<sup>®</sup>. Até mesmo, a maior média de CMRA (4,96 cm) foi observada no substrato plantmax florestal<sup>®</sup> na concentração de 500 mg L<sup>-1</sup> de AIB. Além disso, se observarmos as concentrações de AIB nota-se que a maior média de CMRA (3,93 cm) foi obtida na concentração de 200 mg L<sup>-1</sup> sendo numericamente superior as demais. Ao se comparar os substratos notou-se que o plantmax florestal<sup>®</sup> apresentou 30,9 % a mais de CMRA do que o substrato areia.

Tabela 2 – Valores médios para o comprimento da maior raiz adventícia (CMRA) em cm. Avaliação aos 150. CCA-UFES, Alegre – ES, 2011.

AIB (mg/L)	Substratos		Médias
	Plantmax F.	Areia	
0	3,68	3,14	3,41 <sup>NS</sup>
100	4,04	1,75	2,90
200	4,54	3,33	3,94
300	2,32	3,33	2,83
500	4,96	1,93	3,45
Médias	3,91 <sup>NS</sup>	2,70	CV(%)=42,26

<sup>NS</sup>: Não significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade.

## Discussão

Para ambas as variáveis estudadas neste trabalho não se observou efeito significativo entre os tratamentos.

Analisando a variável NRAM foi observada a independência do regulador de crescimento AIB, sendo que quando presente diminuiu o NRAM em relação à concentração testemunha (0 mg L<sup>-1</sup>) (Tabela 1). Resultado semelhante ao encontrado por Biasi et al. (1997) trabalhando com estacas semilenhosas de videira, observaram que as doses de AIB não apresentaram efeito significativo para o número de raízes por estaca no porta-enxerto 'Tropical'. E diferente do presente trabalho Oliveira et al. (2003) propagando estacas semilenhosas de oliveira e Tofanelli et al. (2002b) enraizando estacas de ameixeira, observaram interação entre os fatores em estudo, onde o aumento das doses de AIB favoreceu o aumento do número de raízes.

Comparando-se os substratos, a areia mostrou-se numericamente superior ao plantmax florestal<sup>®</sup> em ao NRAM aumentando em 12,5% o número de raízes (Tabela 1),

A variável CMRA mostrou-se dependente do uso de AIB, Onde a concentração de 200 mg L<sup>-1</sup> de AIB (3,93 raízes) mostrou-se numericamente superior as demais, Sendo que quando a concentração de 500 mg L<sup>-1</sup> foi conjugada com o substrato plantmax florestal<sup>®</sup> registrou-se a maior média de CMRA (4,96 raízes) (Tabela 2). Resultado semelhante ao encontrado por Oliveira et al. (2003) propagando oliveira obteve número de raízes máximo de 4,88 raízes para estacas coletadas em abril e tratadas com 5000 mg L<sup>-1</sup> de AIB.

Na comparação dos substratos para a variável CMRA notou-se a superioridade numérica do substrato plantmax florestal<sup>®</sup> aumentando em 30,9% o comprimento das raízes nas estacas semilenhosas. Resultado semelhante ao de Lopes et al. (2003) trabalhando com estacas apicais de aceroleira, observaram que o menor valor de comprimento de raiz foi encontrado no substrato areia. Segundo Pacheco; Franco, (2008) pesquisando açoita-cavalo, verificaram que o segundo maior valor de CMRA foi encontrado no substratos plantmax<sup>®</sup>.

## Conclusão

- O número de raízes não depende das doses de AIB.
- O substrato areia foi numericamente superior para o número de raízes por estaca.
- O substrato plantmax florestal<sup>®</sup> foi numericamente superior no comprimento das raízes.

## Referências

- BIASI, L. A.; POMMER, C. V.; PINO, P. A. G. S. Propagação de porta-enxertos de videira mediante estaquia semilenhosa. **Bragantia**. Campinas-SP, v.56, n.2, p.4, 1997.
- DANNER, M. A. et al. Enraizamento de jaboticabeira (*Plinia trunciflora*) por mergulhia aérea. **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal - SP, v. 28, n. 3, p. 530-532, 2006.
- DONADIO, L. C. Cuidados com a Jaboticabeira. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 23 de novembro de 1983. Suplemento Agrícola, p.16.
- DUARTE, O. R.; HUETE, M.; LÜDDER, S.P. Propagation of jaboticaba (*Myrciaria cauliflora* (Mart.) Berg.) by terminal leafy cuttings. **Acta Hortic.** Wageningen, n.452, p.123-128, 1997.

- LEUNG, W.T.; FLORES, M. **Food composition table for use in Latin America**. Guatemala: INCAP/ICNND, 1961.
- LOPES, J. C. *et al.* Influência do ácido indol-3-butírico e do substrato no enraizamento de estacas de acerola. **Rev. bras. Agroci.** Alegre-ES, v. 9, n. 1, p. 79-83, 2003.
- MATTOS, J.L.R. **Fruteiras nativas do Brasil:** jaboticabeiras. Porto Alegre: Nobel, 1983. p.92.
- OLIVEIRA, A. F. *et al.* enraizamento de estacas semilenhosas de oliveira sob efeito de diferentes épocas, substratos e concentrações de ácido indolbutírico. **Ciênc. agrotec.** Lavras, v.27, n.1, p.117-125, 2003.
- PACHECO, J. P.; FRANCO, E. T. H. Substratos e estacas com e sem folhas no enraizamento de *Luehea divaricata* Mart. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.38, n.7, p.1900-1906, 2008.
- PURDUE. **Jaboticaba.**, 2000. p.1-2. Disponível em: <<http://hort.purdue.edu/newcrop/morton/jaboticabas.html>> // Acesso em: 19 de fev. de 2011.
- SASSO, S.A.Z. **Propagação vegetativa de jaboticabeira**. 2009. Dissertação (Mestrado). Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *Campus Dois Vizinhos*. p.64, 2009.
- SASSO, S. A. Z.; CITADIN, I.; DANNER, M. Propagação de Jaboticabeira por estaquia. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal – SP, vol.32, n.2, p. 577-583, 2010.
- SCARPARE F. V. *et al.* Propagação da jaboticabeira 'Sabará' (*Plinia jaboticaba*(Vell.) Berg.) através de estacas caulinares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém: SBF, 2002.
- SOBRAL, M. Alterações Nomeclaturais em *Plinia* (Myrtaceae). **Boletim do Museu Botânico de Curitiba**, Curitiba, n. 63, p.1- 4, 1985.
- TOFANELLI, M. B. D. *et al.* Efeitos do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de ramos semilenhosos de pessegueiro. **Pesq. Agrop. Bras.** v. 37, n. 7, p. 939-944, 2002a.
- TOFANELLI, M. B. D. *et al.* Enraizamento de estacas lenhosas e semilenhosas de cultivares de ameixeira com várias concentrações de ácido indolbutírico. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 2, p. 509-513, 2002b.
- WAGNER JÚNIOR, A.; NAVA, G.A. Fruteiras nativas da família Myrtaceae do Bioma Floresta com Araucária com potencialidades de cultivo. In: MARTIN, T.N.; ZIECH, M.F. II Seminário: **Sistemas de Produção Agropecuária**. UTFPR: Dois Vizinhos. 2008. p. 239-252.
- WATSON, T. Estimulação Elétrica para a cicatrização de feridas. In: KITCHEN, S.; BAZIN, S. **Eletroterapia de Clayton**. 10. ed. São Paulo: Ed. Manole, 1998.