



NOTA CIENTÍFICA

CLONAGEM DO ABIEIRO POR ESTAQUIA HERBÁCEA DE RAMOS

CLONING ABIU HERBACEOUS CUTTINGS

Angélica Santos Rabelo de Souza BAHIA¹
Antonio Baldo Geraldo MARTINS²

RESUMO

Objetivando verificar o enraizamento adventício de estacas herbáceas de ramos de abieiro (*Pouteria caimito*), realizou-se o presente trabalho, utilizando-se estacas com aproximadamente 15 cm de comprimento e tratadas com ácido indolbutírico nas concentrações de 0, 1000, 3000 e 5000 mg dm⁻³. O experimento foi desenvolvido em viveiro com nebulização intermitente da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal, São Paulo, no verão. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado (DIC), com 4 repetições e 10 estacas por parcela, num total de 160 estacas. As avaliações, realizadas 150 dias após a instalação do experimento, foram: porcentagem de estacas com folhas; porcentagem de sobrevivência das estacas; porcentagem de enraizamento; porcentagem de estacas com calos. Nas condições em que o experimento foi realizado, pode-se concluir que a estaquia é um método viável para a propagação do abieiro e que o tratamento das estacas com o ácido indolbutírico incrementou a capacidade de enraizamento da espécie.

Palavras-chave: *Pouteria caimito*; propagação vegetativa; AIB.

ABSTRACT

Aiming to verify the rooting of abiu cuttings the present research was realized using cuttings with 15 cm of length and treated with indolbutyric acid, in the doses of 0, 1000, 3000 and 5000 mg dm⁻³. The experiment were conducted in a nursery with intermitent artificial mist conditions of the Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Jaboticabal Campus, São Paulo, in the period of summer. The experimental delineation used was a random design, with 4 repetitions and 10 cuttings per parcel, in a total of 160 cuttings. After 150 days the evaluations were made for: percentage of rooted and survived cuttings, percentage of cuttings with root and with calluses. In the conditions that the experiment was done, can be conclude that the cutting is a viable method to propagate the abiu and the treatment with indolebutyric acid increased rooting in the specie.

Key-words: *Pouteria caimito*; vegetative propagation; IBA.

¹Eng^a. Agrônoma, Dept^o de Produção Vegetal da FCAV/UNESP – Bolsista CNPq. Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. CEP. 14884-900. Jaboticabal – SP. Tel.: (16) 3209-2668. E-mail: angelicasantosrabelo@yahoo.com.br.

²Eng^o. Agrônomo, Dr., Professor do Dept^o de Produção Vegetal da FCAV/UNESP - Campus de Jaboticabal. Tel.: 3209-2668. E-mail: baldo@fcav.unesp.br.

INTRODUÇÃO

O abieiro (*Pouteria caimito*) é uma frutífera pertencente à família Sapotaceae, originária da Amazônia e Peru, onde é muito popular (Ducke, 1946). Adapta-se muito bem em regiões tropicais, o que vem despertando o interesse em ser produzida comercialmente por outras regiões tropicais do Brasil.

Em cultivos, plantas do abieiro obtidas por propagação seminífera podem atingir de 4 a 10 m de altura e, em estado silvestre, até 20 m aproximadamente. Possui tronco de casca áspera, com copa densa e esgalhada, na qual sua parte mais baixa pode estar ao alcance das mãos, mesmo quando o abieiro for adulto (Martins et al., 2002). As flores podem ser unissexuais ou hermafroditas (Cavalcante, 1996).

O fruto é uma baga ovóide ou esférica, variando muito conforme o tipo. Possui casca lisa e, quando maduro, pode ficar inteira ou parcialmente amarelada. Sua polpa é mucilaginosa, doce, amarela ou esbranquiçada, podendo conter de 1 a 5 sementes, lisas, brilhantes, pretas e de tamanho variável (Calzavara, 1970; Donadio, 1992).

O abiu pode ser consumido *in natura*, quando este estiver bem maduro, pois sua casca exsuda um látex muito viscoso, que coagula em contato com o ar, dando uma sensação muito desagradável. No entanto, esse mesmo látex e o que sai de outras partes, como folhas, galhos e tronco, podem ser utilizados para a produção de chicletes e remédios caseiros. Além disso, a polpa pode ser utilizada na produção de refrescos, xaropes e geléias (Martins et al., 2002).

Quando aplicado todos os tratamentos culturais, plantas do abieiro obtidas pelo método da estaquia podem começar a produzir já no terceiro ano depois do estabelecimento no campo (Martins et al., 2002). Segundo Calzavara (1970), a planta pode produzir anualmente cerca de 300 a 500 frutos, a partir do quinto ano de produção, sendo que ao oitavo ano alcança sua produção francamente comercial. Por isso, a estaquia é considerada a técnica de maior viabilidade econômica para o estabelecimento de plantios clonais do abieiro, pois permite, a um custo menor, a multiplicação de genótipos selecionados e alcança produção comercial em curto período de tempo, havendo necessidade de mais estudos nessa área (Paiva e Gomes, 2001).

Segundo Donadio (1992), a propagação do abieiro é feita normalmente por semente, produzindo plantas com muita variação e desuniformidade, começando a produção de frutos muito mais tardiamente. Por outro lado, esse mesmo autor menciona que o abieiro também pode ser propagado vegetativamente pela enxertia, porém não menciona dados. Carvalho et al. (2010) relata que a propagação por enxertia no topo em fenda cheia também é recomendado quando se deseja a formação de pomares comerciais devido a segregação gênica, o que implica em acentuada variação entre as plantas de um mesmo pomar.

Objetivando verificar o enraizamento adventício de estacas herbáceas de ramos de abieiro,

gerando, assim, maiores informações, quanto à sua propagação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em câmara de nebulização intermitente, localizada na área experimental de fruticultura pertencente ao Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Campus de Jaboticabal, SP. O município está localizado a 21°15'22" de latitude Sul e 48°15'58" de longitude Oeste, com altitude média de 595 m. O clima, de acordo com classificação de Köppen (1948), pode ser classificado como Cwa, subtropical com chuvas de verão e inverno relativamente seco, apresentando precipitação média anual de 1400 mm e temperatura média anual de 20 °C, com médias máximas e mínimas de 24 °C e 18,5 °C, respectivamente.

Retiraram-se ramos herbáceos apicais de plantas matrizes de abiu, com 25 anos de idade e mantidas no Banco Ativo de Germoplasma da FCAV, em dezembro de 2007 (verão), que foram imediatamente levadas para a câmara de nebulização para evitar sua desidratação. As estacas foram preparadas da porção terminal dos ramos, com aproximadamente 15 cm de comprimento, mantendo-se um par de folhas inteiras na região apical.

As soluções foram preparadas pela dissolução de ácido indolbutírico (AIB) em álcool 50% para a obtenção das concentrações tratamentos, seguindo a metodologia de Hartmann et al. (2002).

Após o preparo, as estacas foram imersas, por cinco segundos, nas soluções tratamentos, que constaram das concentrações de AIB: 0, 1000, 3000 e 5000 mg dm⁻³. Em seguida, as estacas foram plantadas em bandejas plásticas próprias para estaquia, de dimensões 34 x 23,5 x 8,5 cm, contendo vermiculita textura média e mantidas sob telado a 50% de luminosidade, provido de sistema de nebulização intermitente com intervalos regulados por "timer", para 30 s de nebulização e 90 s sem nebulização.

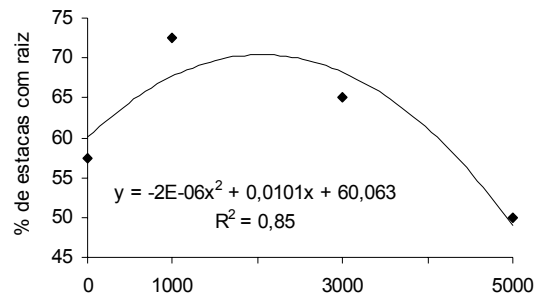
As avaliações, aos 150 dias de cultivo, foram quanto: porcentagens de estacas enraizadas, vivas, estacas com calos e com folhas. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições, sendo cada unidade experimental composta por 10 estacas, num total de 160 estacas. Os dados em porcentagem, submetidos à análise estatística, foram transformados em $\sqrt{(x+0,5)/100}$, e avaliados pela regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

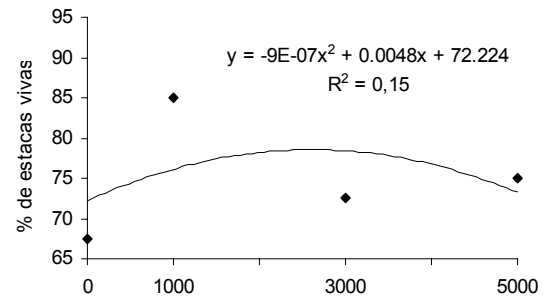
Os resultados obtidos, embora não tenham diferido estatisticamente, observou-se que houve influência da concentração do regulador de crescimento em todas as variáveis estudadas. Em experimentos com enraizamento de estacas retiradas da parte terminal dos ramos e tratadas com solução ácido indol-3-butírico (1000 mg dm⁻³) durante 30 min, proporcionou 50% de estacas enraizadas, 90 dias após o estaqueamento (Nascimento et al., 2006).

Observa-se pela Figura 1A e 1B, que os pontos de máximo para enraizamento e sobrevivência, estão próximos. No entanto, observa-se, na figura obtida pela regressão das médias, uma recu-

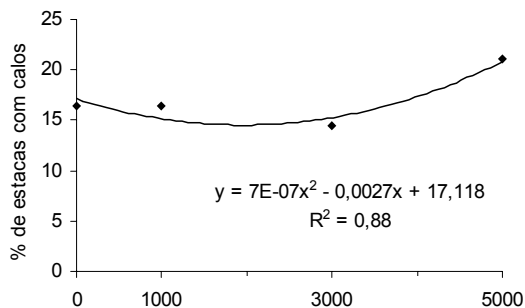
peração da sobrevivência. Na verdade, foi constatada uma mesma resposta em ambas as concentrações, sendo então esta observação devida ao ajuste dos dados.



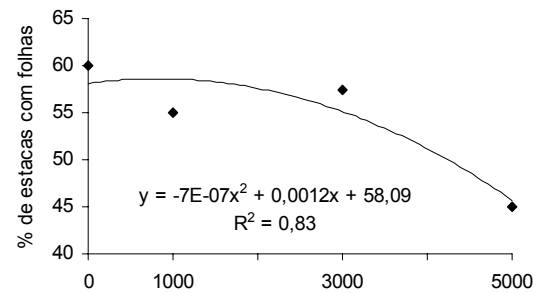
A Concentrações de AIB (mg dm⁻³)



B Concentrações de AIB (mg dm⁻³)



C Concentrações de AIB (mg dm⁻³)



D Concentrações de AIB (mg dm⁻³)

FIGURA 1 – Efeito das concentrações de AIB no enraizamento (A), sobrevivência (B), formação de calos (C) e manutenção das folhas (D) de estacas herbáceas de ramos de *Pouteria caimito*. UNESP/FCAV, Jaboticabal – SP, 2008.

Da mesma forma, Bastos et al. (2004), Andrade et al. (2007), Almeida et al. (2008) e Cavallari et al. (2008), estudando o efeito do AIB no enraizamento de estacas de caramboleira (*Averrhoa carambola* L.), amoreira-preta (*Rubus* spp.), abieiro (*Pouteria caimito*) e abricó-do-pará (*Mammea americana* L.), respectivamente, também encontraram resultados significativos para as variáveis enraizamento e sobrevivência.

Mesmo não diferindo entre si, as concentrações de AIB entre 1000 e 2000 mg dm⁻³ proporcionaram maiores porcentagens de raízes nas estacas de abieiro (Figura 1A), concordando com Pio et al. (2008) que, trabalhando com enraizamento de figueira (*Ficus carica* L.) obtiveram a maior porcentagem de enraizamento próximo a 2000 mg dm⁻³ do referido fitoregulador. Em estacas de pessegueiro [*Prunus persica* (L.) Batsch], essa dose variou entre 2000 e 3000 mg dm⁻³ (Aguiar et al., 2005; Mindêllo Neto, 2005; Tofanelli et al., 2002a; Tofanelli et al., 2002b).

Almeida et al. (2008) utilizando concentrações iguais, obtiveram valores inferiores para o enraizamento, e isto pode ser explicado com base no relato de Mudge (1988), de que o efeito das auxinas, na formação de raízes adventícias, é altamente dependente da espécie, prevalecendo, no entanto,

as condições ambientais e fisiológicas da planta matriz.

Marchiori (2003) cita que o regulador AIB não influenciou a sobrevivência ou enraizamento de estacas de abieiro, diferindo do presente trabalho. Como ambos os experimentos foram realizados com estacas obtidas da mesma planta matriz, é de supor que as plantas têm comportamento e exigências diferenciadas quando em idades diferentes.

Na Figura 1C, nota-se que o AIB foi favorável à formação de calos, uma vez que a maior concentração resultou em maior porcentagem de calos. Scaloppi Júnior et al. (2004) e Silva (2006), que trabalhando com nespereira (*Eriobotrya japonica* Lindl.) e caquizeiro (*Diospyros kaki* L.), respectivamente, verificaram que não houve influência do AIB sobre a formação de calos nas estacas. Comparando o resultado encontrado com a porcentagem de enraizamento (Figura 1A), fica claro que os eventos são independentes, concordando com Hartmann et al. (2002). A manutenção das folhas das estacas (Figura 1D) foi afetada negativamente pela concentração do fitoregulador utilizado, embora não tenham diferido entre si, comportando-se de modo semelhante ao observado para enraizamento (Figura 1A). No entanto, deve-se ressaltar que houve estacas sem folhas que enraizaram, determinan-

do que este não seja um fator primordial no sucesso da resposta ao enraizamento de estacas de abieiro. Da mesma maneira, Andrade et al. (2007) não observaram diferença significativa entre os tratamentos para porcentagem de estacas com folhas de amoreira-preta (*Rubus spp.*), verificando-se taxas de 79% para os tratamentos testemunha, 1000 e 5000 mg dm⁻³ de AIB, e 85% para a dose de 3000 mg dm⁻³.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos neste

trabalho, pode-se concluir que a estaquia herbácea de ramos pode ser utilizada com sucesso na clonagem de plantas de abieiro e que o tratamento das estacas com ácido indolbutírico até a concentração de 3000 mg dm⁻³ aumenta a porcentagem de estacas enraizadas.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

1. AGUIAR, R.S.; et al. Enraizamento de estacas semilenhosas do pessegueiro 'Okinawa' submetidas a diferentes dosagens de ácido indolbutírico. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 27, n. 3, p. 461-466, 2005.
2. ALMEIDA, E.J.; et al. Propagação de três genótipos de abieiro (*Pouteria caimito*) por estaquia de ramos herbáceos. **Acta Amazônica**, v. 38, n. 1, p. 1-4, 2008.
3. ANDRADE, R.A.; et al. Propagação da amoreira-preta por estaquia utilizando ácido indolbutírico. **Revista Caatinga**, v. 20, n. 2, p. 79-83, 2007.
4. BASTOS, D.C. Efeito da época de coleta, estágio do ramo e do tratamento com IBA no enraizamento de estacas de caramboleira (*Averrhoa carambola* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, n. 2, p. 212-216, 2004.
5. CALZAVARA, B.B.G. **Fruteiras: abieiro, abricoseiro, bacurizeiro, biribazeiro e cupuaçuzeiro**. Belém: Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Nordeste, 1970. 42 p.
6. CARVALHO, J.E.U.; NASCIMENTO, W.M.O.; MÜLLER, C.H. **Abieiro**. Jaboticabal: Funep, 2010. 33 p. (Série Frutas nativas, 5).
7. CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 6 ed. Belém: Cejup, 1996. 279 p.
8. CAVALLARI, L.L.; HOJO, R.H.; MARTINS, A.B.G. Clonagem do abricó-do-pará por estaquia. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 20., 2008, Vitória. **Resumos...** Vitória, 2008. (Trabalho 725).
9. DONADIO, L.C.; MARTINS, A.B.G.; VALENTE, J.P. **Fruticultura Tropical**. Jaboticabal: Funep, 1992. 268 p.
10. DUCKE, A. **Plantas de cultura pré-colombiana na Amazônia brasileira**. Belém: Instituto Agrônomo do Norte, 1946. 24 p. (Boletim Técnico, 8).
11. HARTMANN, H.T.; et al. **Plant propagation: principles and practices**. 7. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 880 p.
12. KÖPPEN, W. **Climatologia**. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 478 p.
13. MARCHIORI, T.T. **Estudos da propagação de três frutíferas exóticas, com potencial comercial para o Estado de São Paulo**. 2003. 60 f. Monografia (Graduação em Engenharia Agrônoma) – Curso de Graduação em Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal. 2003.
14. MARTINS, A.B.G.; GRACIANO, F.A.; SILVA, A.V.C. Clonagem do jambeiro-rosa (*Syzygium malacensis*) por estaquia de ramos enfolhados. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, n. 2, p. 365-368, 2001.
15. MARTINS, L.; et al. **Fruteiras Nativas do Brasil e Exóticas**. Campinas: CATI, 2002. p. 1-2.
16. MINDÉLLO NETO, U.R. Enraizamento de estacas de pessegueiro em função do uso de ácido indolbutírico e fertilizante orgânico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 1, p. 92-94, 2005.
17. MUDGE, K.W. Effect of ethylene on rooting. In: DAVIS, T.D.; HAISSIG, B.E.; SANKHLA, N. (Ed.) **Adventitious root formation in cuttings**. Portland: Dioscoredes Press, 1988. p.150-161.
18. NASCIMENTO, W.M.O.; CARVALHO, J.E.U.; MÜLLER, C.H. **Propagação do abieiro**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 21p. (Documentos, 249).
19. PAIVA, H.N.; GOMES, J.M. **Propagação vegetativa de espécies florestais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 46p. (Série Cadernos Didáticos, 83).
20. PIO, R.; et al. Enraizamento de estacas radiculares de figueira 'Roxo de Valinhos' tratadas com AIB e dois métodos de imersão. **Scientia Agraria**, v. 9, n. 1, p. 111-115, 2008.
21. SCALOPPI JÚNIOR, E.J.; JESUS, N.; MARTINS, A.B.G. Capacidade de enraizamento de variedades de nespereira submetidas à poda de renovação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, n. 1, p. 61-64, 2004.
22. SILVA, I.D.; FAQUIM, R.; CARVALHO, R.I.N. Calogênese em diferentes estacas de caqui tratado com frio e ácido indolbutírico. **Scientia Agraria**, v. 7, n. 1-2, p. 113-118, 2006.
23. TOFANELLI, M.B.D., et al. Efeito do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de ramos semilenhosos de pessegueiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 7, p. 939-944, 2002a.
24. TOFANELLI, M.B.D.; ONO, E.O.; RODRIGUES, J.D. Potencial de enraizamento de estacas lenhosas de pessegueiro tratadas com ácido indolbutírico em diferentes concentrações e métodos de aplicação. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 8, n. 2, p. 159-160, 2002b.

Recebido em 06/08/2010

Aceito em 31/05/2011