

## ENRAIZAMENTO DE JABUTICABEIRA (*Plinia trunciflora*) POR MERGULHIA AÉREA<sup>1</sup>

MOESES ANDRIGO DANNER<sup>2</sup>, IDEMIR CITADIN<sup>3</sup>, ALCENIR DE AMORIM FERNANDES JUNIOR<sup>2</sup>, ANDRÉ PAULO ASSMANN<sup>4</sup>, SÉRGIO MIGUEL MAZARO<sup>5</sup>, JOEL DONAZZOLO<sup>5</sup>, SIMONE APARECIDA ZOLET SASSO<sup>4</sup>

**Resumo** – Este trabalho teve por objetivo testar a técnica de mergulhia aérea (alporquia) na produção de mudas de jabuticabeira utilizando diferentes concentrações de ácido indolbutírico - AIB (0; 4.000 e 6.000 mg.L<sup>-1</sup>), em quatro épocas e dois locais: agosto, outubro, dezembro e maio de 2004-2005, em Vitorino-PR (Sítio 1); e agosto, setembro, outubro e novembro de 2004, em Chopinzinho – PR (Sítio 2). Foi avaliado o percentual de enraizamento, através da observação de raízes visíveis externamente ao substrato, aos 180 dias após a realização da alporquia. Com base nestes resultados, é possível afirmar que: a alporquia é um método eficiente para a propagação assexuada da jabuticabeira; a concentração de 4.000 mg.L<sup>-1</sup> de AIB foi eficiente na indução de enraizamento em todas as épocas estudadas, exceto quando se realiza a alporquia no mês de dezembro, que dispensa o uso de AIB.

**Termos para indexação:** AIB, Myrtaceae, Fruteiras nativas, Floresta com araucária.

### TAKING ROOTS OF ‘JABUTICABA’ FRUIT TREE (*Plinia trunciflora*) BY AIR LAYERING TECHNIQUE

**Abstract** – The aim of this work was to test the air layering technique in the production of cuttings of ‘jabuticaba’ fruit tree using different concentrations of Indolbutiric Acid - IBA (0, 4000 and 6000mg.L<sup>-1</sup>), in different times and in two places: August, October, December and May of 2004/2005 in Vitorino, Paraná, Brazil; and August, September, October and November of 2004 in Chopinzinho, Paraná, Brazil. The percentage of rooting was evaluated, through the observation of externally visible roots to the substrate, a hundred and eighty days after the execution of air layering technique. Based on these results it is possible conclude that: the air layering technique was an efficient assexuated method to propagate “Jabuticaba” fruit trees (*Plinia* sp.); the concentration of 4000 mg.L<sup>-1</sup> was efficient in the induction rooting, exception when the air layering technique is executed in December, dismissing use of IBA.

**Index terms:** IBA; Myrtaceae, Native fruits, Araucaria forest.

A flora brasileira é rica em frutas silvestres comestíveis, as quais constituem um patrimônio genético e cultural de inestimável valor (Mielke et al., 1990). Dentre as espécies nativas de importância regional no sul do Brasil, destaca-se a jabuticabeira (*Plinia* sp.), pertencente à família Myrtaceae (Mattos, 1978). Sua fruta é muito apreciada, tanto para consumo natural como para a fabricação de geléias, vinhos e licores caseiros.

São conhecidas em torno de 9 espécies de jabuticabeira (Mattos, 1978). Dentre estas espécies, destacam-se a *Plinia trunciflora* (DC) Berg (jabuticaba de cabinho) de ocorrência natural na região Sudoeste do Paraná, *Plinia cauliflora* (jabuticaba paulista ou jabuticaba Açu) e a *Plinia jaboticaba* (Vell) (jabuticaba sabará) que produzem frutos apropriados tanto para a indústria como para consumo *in natura* (Mattos, 1983; Donadio, 1983). A Alteração nomenclatural do gênero *Myrciaria* (Berg, 1857) para o gênero *Plinia* foi proposta por Sobral (1985).

O potencial de comercialização desta fruta é grande em função de suas características organolépticas, principalmente em nichos de mercado ávidos por novidades e em épocas do ano em que não há outras frutas no mercado (Magalhães et al., 1996).

Apesar de conhecida há muito tempo e da excelência de seus frutos, a espécie não tem despertado atenção do fruticultor que a considera inadequada ao cultivo, tendo em vista a morosidade para o início de sua produção, que oscila de oito a quinze anos após o plantio da muda oriunda de sementes. Neste sentido, o uso de técnicas de propagação assexuada, que antecipem a entrada em produção, poderá contribuir para a exploração econômica da cultura.

Porém, ao contrário de outras frutíferas de clima temperado e subtropical, para a jabuticabeira ainda não estão estabelecidos métodos eficientes de propagação vegetativa que assegurem a formação de pomares comerciais em curto espaço de tempo.

Sabe-se de alguns trabalhos com o uso da propagação

assexuada em jabuticabeira. De acordo com Manica (2000), o processo de enxertia de garfagem em fenda cheia resultou em 75% a 85% de pegamento dos enxertos. No entanto, embora mais precoces que as plantas de pé-franco, os enxertos produzem plantas de copas menores e menos produtivas.

Quando se utilizam estacas, o percentual de enraizamento dos propágulos vegetativos da jabuticabeira é baixo. Segundo Scarpate Filho et al. (1999), ao utilizar-se da técnica de estaquia, obtiveram o enraizamento máximo de 38%. Já Duarte et al. (1997) verificaram até 60% de enraizamento quando as estacas foram submetidas à nebulização intermitente. Scarpate et al. (2002) obtiveram média de 23% de enraizamento para estacas herbáceas. Para Pereira (2003), o enraizamento das estacas apicais de jabuticabeira Sabará foi de 31%. No entanto, Casagrande Jr. et al. (2000) obtiveram apenas 2,6% de enraizamento de estacas de jabuticabeira.

O baixo enraizamento dos propágulos vegetativos pode estar correlacionado a fatores intrínsecos ao material vegetal, como a idade do tecido, o tipo e a época de coleta das estacas, a concentração de fitormônios, ou a fatores exógenos, como as condições de cultivo das estacas. Neste âmbito, pode ser utilizado outro processo para a propagação vegetativa da jabuticabeira, tal como a alporquia. Este método concilia o enraizamento à conexão com a planta-matriz, ampliando as condições para que a rizogênese aconteça.

Na alporquia, o desenvolvimento das raízes é auxiliado por hormônios e pelo anelamento do ramo que impede que carboidratos, hormônios e outras substâncias produzidas pelas folhas e gemas sejam transladados para outras partes da planta. Por sua vez, o xilema não é afetado, fornecendo água e elementos minerais ao ramo (Siqueira, 1998).

A propagação pelo método de alporquia apresenta vantagens em relação à estaquia, dentre as quais estão o alto

<sup>1</sup> (Trabalho 49-2006). Recebido:26-04-2006. Aceito para publicação: 06-10-2006. Trabalho executado com auxílio financeiro do CNPq, Edital CT-Agro 022/2004, processo n. 50.6741/2004-04.

<sup>2</sup> Acadêmico de Agrônoma. UTFPR. Bolsista do CNPq/PIBIC. UTFPR, Campus Pato Branco. moesesandrigo@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Eng. Agr. Dr. em Agronomia. Prof. UTFPR. PR 469. Km 01. 85501 – 970. Tel. (46) 32202609. Pato Branco. idemir@pb.cetefpr.br

<sup>4</sup> Acadêmico de Agronomia – UTFPR, Campus Pato Branco, Estagiário. junico@wmail.com.br

<sup>5</sup> Eng. Agr. MSc, Prof. UTFPR Campus Dois Vizinhos. Estrada Boa Esperança, 85560-000, sergiomazaro@pb.cetefpr.br

percentual de enraizamento e a independência de infra-estrutura (casa de vegetação com sistema de nebulização) (Castro & Silveira, 2003).

A alporquia é normalmente usada em plantas facilmente adaptadas a este método e naquelas que apresentam dificuldades de multiplicação por outros métodos, como a jabuticabeira. Em frutíferas, a alporquia vem se apresentando como um método de propagação que proporciona bons resultados (Calderon, 1993). No entanto, os relatos na literatura do uso desta técnica, no caso de fruteiras nativas, são poucos e inconsistentes, tornando-se indispensável à investigação científica.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a produção de mudas de jabuticabeira pelo método de alporquia, usando diferentes concentrações de AIB em diferentes épocas.

O material vegetal utilizado é proveniente de plantas nativas de jabuticabeiras (*Plinia trunciflora*), no município de Vitorino-PR (Sítio 1- 26°19' S, 52°46' W, altitude de 820 m) e de plantas nativas da Fazenda Jabuticabal, no município de Chopinzinho-PR (Sítio 2 - 25°52' S, 52°36' W, altitude de 840 m), ambas na fase produtiva. O solo é do tipo Latossolo Roxo distrófico, profundo, argiloso e bem drenado, em ambos os locais.

Avaliaram-se diferentes concentrações de AIB (0; 4.000 e 6.000 mg.L<sup>-1</sup>), em quatro épocas: agosto, outubro, dezembro e maio de 2004-2005 (sítio 1); e agosto, setembro, outubro e novembro de 2004 (sítio 2).

Na planta, foi escolhido um ramo com boa sanidade, vigor e diâmetro entre 2-3cm para estruturar a alporquia. Procedeu-se à retirada da casca em forma de anel de 1,5 cm de largura, o qual foi recoberto com uma fina camada de algodão embebido na solução de AIB, na concentração desejada. Após isso, colocou-se o substrato Plantmax® Hortaliças umedecido e retido por pacotes plásticos com volume de 5 litros, amarrados nas extremidades. Uma vez por mês, o substrato dos alporques era umedecido com 200 ml de água, utilizando-se de seringa plástica com agulha.

O delineamento experimental empregado nos dois sítios foi o de blocos casualizados, com três repetições, com doze tratamentos, num fatorial 3x4 (três concentrações de AIB, aplicados em quatro épocas). A unidade experimental avaliada foi de um alporque, sendo que cada bloco foi constituído por uma planta adulta. Avaliou-se o percentual de enraizamento, através da observação de raízes visíveis externamente ao substrato, aos 180 dias da realização da alporquia. Alporque, com raízes visíveis recebia nota 1, enquanto, alporque sem raízes visíveis recebia nota 0 (zero). Os dados, previamente transformados em raiz quadrada de  $x + 0,5$ , foram submetidos à análise de variância e à comparação de médias, utilizando-se do teste de TUKEY ( $P=0,05$ ).

Os resultados da avaliação do percentual de enraizamento

de alporques de jabuticabeira, no experimento I (sítio 1) são apresentados na Tabela 1. Nos meses de agosto e outubro, as concentrações de 4.000 mg.L<sup>-1</sup> e 6.000 mg.L<sup>-1</sup> de AIB não apresentaram diferenças significativas entre si, porém foram significativamente superiores à testemunha não submetida ao AIB. Nestes meses, houve 100% de enraizamento nos alporques tratados com AIB, sendo que a testemunha não apresentou enraizamento. Para o mês de dezembro, não se observaram diferenças significativas entre os tratamentos. Nesse mês, o percentual de enraizamento da testemunha foi próximo a 67%. Já para alporquias realizadas em maio, não ocorreu enraizamento da testemunha, que não diferiu do tratamento com 6.000 mg.L<sup>-1</sup> de AIB (33% de enraizamento). Neste mês, o tratamento com 4.000 mg.L<sup>-1</sup> foi superior aos dois outros tratamentos, apresentando 100% de enraizamento (Tabela 1).

Observou-se, neste experimento, que a melhor época para a realização da alporquia em jabuticabeira foi o mês de dezembro, pois o uso de AIB pôde ser dispensado. Isto pode ter ocorrido devido ao elevado metabolismo das plantas, que, nesta época, se encontram em pleno crescimento vegetativo e com concentrações endógenas de auxinas suficientes para promover o enraizamento. Pode ter ocorrido, também, um direcionamento de carboidratos para a rizogênese, diferentemente dos meses anteriores, quando a demanda maior de fotoassimilados era direcionada à formação de frutos.

No experimento II (Sítio 2), não houve interação entre época e concentração de AIB. Neste experimento, não se observou efeito significativo entre épocas de realização da alporquia, realizada em intervalos mensais de agosto a novembro. Porém, observou-se que a concentração de 4.000 mg.L<sup>-1</sup> apresentou a tendência de ser a mais eficiente na indução de enraizamento de alporques em jabuticabeira (Figura 1).

Vicari et al. (2002), trabalhando com alporquia, obtiveram apenas 6,7% de enraizamento em plantas nativas de jabuticabeira no período juvenil, mesmo utilizando a concentração de 4.000 mg.L<sup>-1</sup> de AIB. No estudo citado, não foi utilizado algodão para facilitar o contato entre o promotor de enraizamento e o câmbio vegetal, o que pode ter causado o baixo percentual de enraizamento, talvez por dificultar a ação do AIB.

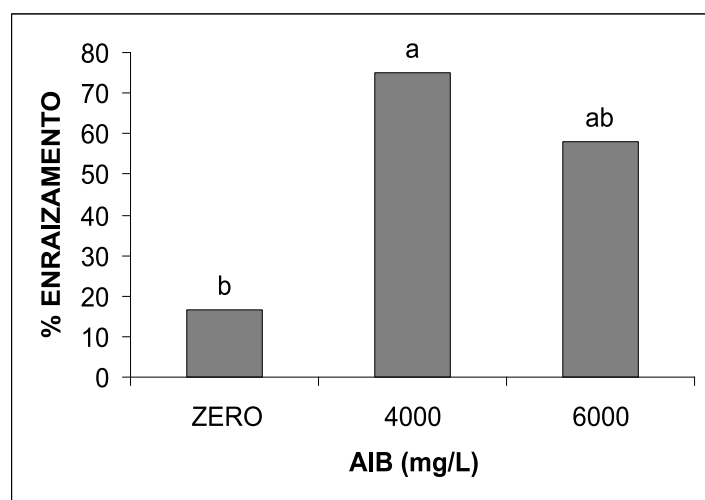
Citadin et al. (2004) obtiveram enraizamento de 100% em plantas adultas de jabuticabeira, utilizando como substrato a mistura de vermiculita + solo (50% cada), sem observar efeito das concentrações de AIB.

Matiello et al. (2003), testando o efeito do diâmetro do caule e de diferentes substratos no enraizamento por alporquia da jabuticabeira, obtiveram máximo de enraizamento de 12,5%. No entanto, estes pesquisadores não se utilizaram do AIB e, portanto, os resultados estão próximos aos apresentados no presente

**TABELA 1** – Porcentagem de enraizamento de alporques de jabuticabeira em função de épocas e concentrações de ácido indolbutírico (AIB), em Vitorino-PR. UTFPR, Câmpus Pato Branco, 2006.

Época	Concentração de AIB (mg.L <sup>-1</sup> )			Média
	zero	4000	6000	
Agosto	0cB*	100 aA	100 aA	67
Outubro	33 bcB	100 aA	100 aA	77,7
Dezembro	67 abA	67 aA	100 aA	77,7
Maio	0 cB	100 aA	33 bB	44,3
Média	25	91,75	83,25	<b>C.V. (%) = 16,4</b>

\*Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ( $P=0,05$ ).



**FIGURA 1** - Porcentagem de enraizamento de alporques de jaboticabeira em função das concentrações de ácido indolbutírico (AIB), em Chopinzinho-PR (C.V. (%) = 25,3). Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey ( $P=0,05$ ). UTFPR, Câmpus Pato Branco, 2006.

experimento, no qual, havendo a ausência de AIB, o enraizamento dos alporques de jaboticabeira foi em média de 25% no experimento I (Tabela 1) e 16,7% no experimento II (Figura 1).

Os resultados deste trabalho foram satisfatórios, indicando que o método de alporquia pode ser utilizado com sucesso na jaboticabeira. Porém, para elaboração de um protocolo conclusivo sobre a produção de mudas de jaboticabeira pelo método da alporquia, ainda é preciso avaliar: 1) o percentual de pega das mudas transplantadas; 2) o período mínimo para o desligamento dos alporques da planta-mãe; 3) o uso de substratos mais econômicos no processo; 4) o efeito de outras épocas (além das estudadas nesses experimentos); 5) qualidade das raízes formadas (tamanho e número), e 6) o intervalo de tempo entre o plantio das mudas no campo e o início da produção de frutos (período vegetativo).

De acordo com os resultados obtidos e considerando as condições em que foi desenvolvida esta pesquisa, conclui-se que:

1) A alporquia é um método viável para propagação assexuada de jaboticabeira.

2) A concentração de 4.000 mg.L<sup>-1</sup> de AIB mostrou-se eficiente no estímulo do enraizamento de alporques de jaboticabeira em todas as épocas estudadas, exceto para alporquia realizada em dezembro, que dispensa o uso de AIB.

#### REFERÊNCIAS

CALDERON, E. A. **Fruticultura general**. 3<sup>nd</sup> ed. México: Grupo Noriega Editores, 1993. 763p.

CASAGRANDE Jr., J. G.; DUTRA, L. F.; TONIETTO, A.; NACHTIGAL, J. C.; STRELOW, E. Efeito do estiolamento de ramos e do AIB no enraizamento de estacas herbáceas de jaboticabeira. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.6 n.1, p.24-26. Jan-abr, 2000.

CASTRO, L. A. S.; SILVEIRA, C. A. P. Propagação vegetativa do pessegueiro por alporquia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, p. 368-370, 2003.

CITADIN, I.; MATTEI, D.; CARNIELETTO, C. E.; DE COL, M. A.; CORRÊA, W. **Propagação de jaboticabeira (*Plinia cauliflora*) por alporquia**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 2., ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 1., 2004, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004.

DONADIO, L. C. Cuidados com a Jaboticabeira. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 23 nov. 1983. Suplemento Agrícola, p.16.

DUARTE, O.; HUETE, M.; LUDDER, S. P. Propagation of jaboticaba (*Myrciaria cauliflora* (Mart.) Berg.) by terminal leafy cuttings. **Acta Horticulturae**, Wageningen, n.452, p.123-128, 1997.

MAGALHÃES, M.M.; BARROS, R. S.; FINGER, F.L. Changer in non-structural carbohydrates in developing fruit of *Myrciaria jaboticaba*. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.66, p.17-22, 1996.

MANICA, I. **Frutas nativas, silvestres e exóticas 1: técnicas de produção e mercado: abiu, amora-preta, araçá, bacuri, biriba, carambola, cereja-do-rio-grande, jaboticaba**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2000. 327 p.

MATIELLO, H. N.; BOTI, J. B.; CARVALHO, J. J. de. Efeito do diâmetro do caule e de diferentes substratos no enraizamento por alporquia da jaboticabeira (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg.). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 54., 2003, Belém. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[www.adaltech.com.br/evento/museugoeldi/resumoshtm](http://www.adaltech.com.br/evento/museugoeldi/resumoshtm)>. Acesso em: 23 fev. 2006.

MATTOS, J. L. R. **Frutos indígenas comestíveis do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1978. 31p. (Publicações ± PRNR, 1)

MATTOS, J.L.R. **Frutíferas nativas do Brasil**. São Paulo: Nobel, 1983. 92p.

MIELKE, J. C.; FACHINELLO, J. C.; RASEIRA, A. Fruteiras nativas – Características de 5 mirtáceas com potencial para exploração comercial. **Hortisul**, Pelotas, v.1, n.2, p.32-36. 1990.

PEREIRA, M. **Propagação via estacas apicais, caracterização morfológica e molecular de jaboticabeiras (*Myrciaria spp.*)**. 2003. 86f. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

SCARPARE FILHO, J. A.; NETO, J. T.; COSTA, Jr. Da W. H.; KLUGE, R. A. Efeito do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas herbáceas de jaboticabeira Sabará (*Myrciaria jaboticaba*), em condições de nebulização. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.21, n.2, p.146-149, 1999.

SCARPARE F. V.; KLUGE, R. A.; SCARPARE FILHO, J. A.; BORBA, M. R. C. Propagação da jaboticabeira ‘Sabará’ (*Plinia jaboticaba* (Vell.) Berg.) através de estacas caulinares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém: SBF, 2002. CD-ROM

SIQUEIRA, D.L. de. **Produção de mudas frutíferas**. Viçosa: CPT, 1998. 74p.

SOBRAL, M. Alterações nomeclaturais em plinia (*Myrtaceae*). **Boletim do Museu Botânico de Curitiba**, Curitiba, n. 63, p.1-4, 1985.

VICARI, I.D.; BACCIN, D.R.; FRANCHIN, M.; BASSANI, M.H.; CITADIN, I. Propagação e análise físico-química de frutos de jaboticabeira (*Myrciaria cauliflora*). **Anais SAEPE/JICC**. Pato Branco, PR, p 291-293, 2002.