

## PROPAGAÇÃO DA AMORA-PRETA POR ESTAQUIA UTILIZANDO ÁCIDO INDOLBUTÍRICO

**Renata Aparecida de Andrade**

Eng. Agr., Dra., Pós-doutoranda - Depto de Tecnologia FCAV/UNESP. Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Cep: 14884-900. Jaboticabal/SP. Tel: (16)320922675. e-mail: reandrad@fcav.unesp.br. Bolsista FAPESP.

**Antonio Baldo Geraldo Martins**

Eng. Agr., Prof. Dr., Departamento de Produção Vegetal. FCAV/UNESP. e-mail: baldo@fcav.unesp.br

**Marco Túlio Habib Silva**

Eng. Agr. – UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. e-mail: tuliohabib@bol.com.br

**Isaac de Góes Turolla**

Aluno de graduação – UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. e-mail: isaax@ig.com.br

**RESUMO** – Objetivando verificar o enraizamento de estacas herbáceas de amoreira-preta, gerando assim maiores informações quanto à sua propagação, realizou-se o presente trabalho, utilizando-se estacas com cerca de 10 cm de comprimento e tratadas com ácido indolbutírico em polvilhamento, nas dosagens de 1000, 3000 e 5000 mg.L<sup>-1</sup>, mais um tratamento testemunha (0 mg.L<sup>-1</sup> IBA). O material utilizado foi coletado no Banco Ativo de Germoplasma da FCAV – Unesp. As avaliações, realizadas 25 dias após a instalação do experimento, foram: porcentagem de estacas com folhas; porcentagem de sobrevivência das estacas; porcentagem de enraizamento; comprimento e número médio de raízes. Nas condições em que o experimento foi realizado, pode-se concluir que a estaquia é um método viável para a propagação da amoreira-preta e não há necessidade do uso de regulador de crescimento.

**Palavras-chave:** estaquia; *Rubus* spp; enraizamento.

## PROPAGATION OF THE BLACKBERRY BY CUTTING

**ABSTRACT** – Aiming at to verify the rooting of blackberry cuttings, obtaining more information about the propagation of this fruitful, was realized the present research, using cuttings with 10 cm of length and treated with indolbutiric acid in dust, in the doses of 1000, 3000 and 5000 mg.L<sup>-1</sup>, more a witness treatment (0 mg.L<sup>-1</sup> IBA). The material utilized was collected in the Bank of Germplasm of FCAV – Unesp. The evaluations, realized 25 days after the installation of the experiment, were: percentage of cuttings with leaves; percentage of cutting survival; percentage of rooting; length and medium number of rootings. In the conditions that the experiment was done, can be conclude that the cutting is a viable method to propagate the blackberry and there are not necessity of the use of the growth regulator.

**Key-words:** cutting; *Rubus* spp; rooting.

### INTRODUÇÃO

A constante busca de alternativas agrícolas por parte dos produtores e o consumo de frutas até então desconhecidas pelos consumidores, tem levado a um aumento considerável no mercado de frutas exóticas, dentre as quais, a amora preta (*Rubus* spp.), espécie que tem apresentado sensível crescimento em área cultivada nos últimos anos no Rio Grande do Sul (principal produtor brasileiro) e com elevado potencial para as demais regiões com características climáticas adequadas (Antunes, 2002).

A amoreira-preta, pertence ao gênero *Rubus*, família Rosaceae, na qual existem outros gêneros de importância fruticultura brasileira, como *Malus*, *Prunus*, *Pyrus* entre outros (Antunes,

2002). O gênero *Rubus* forma um grupo diverso e bastante difundido, para o qual se estima existir entre 400 a 500 espécies de framboeseira e amoreira-preta na América, Europa, África e Ásia (Bassols, 1980; Poling, 1996).

De acordo com Fachinello *et al.* (1994), muitas espécies de amoreira-preta são nativas do Sul do Brasil. Porém, foi a partir de cultivares e "seedlings" obtidos nos Estados Unidos que se iniciaram os trabalhos de melhoramento na Estação Experimental de Pelotas, atual EMBRAPA Clima Temperado, RS, a partir de 1972 (Moreira, 1989).

A amora-preta, além do consumo como fruta fresca, tem sido empregada para produção de geléias, sucos, doces e fermentados, podendo

ainda ser conservada sob a forma de polpa para posterior utilização na produção de sorvetes, iogurtes e tortas (Martins e Pedro Jr, 1999).

A planta é arbustiva, de porte ereto ou rasteiro, que produz frutos agregados, com cerca de 4 a 7 gramas, de coloração escura e sabor ácido a doce-ácido. As principais cultivares comerciais apresentam espinhos, o que exige do operador da colheita muito cuidado, especialmente quanto a qualidade do fruto. São plantas que produzem em ramos de ano, os quais são eliminados após a colheita. Enquanto alguns ramos estão produzindo, outras hastes emergem e crescem, renovando o material para a próxima produção (Shoemaker, 1978; Fachinello *et al.*, 1994).

O fruto verdadeiro da amoreira é denominado de mini drupa ou drupete, no qual existe uma pequena semente, sendo que a sua junção forma o que é chamado de fruto agregado (Poling, 1996).

Segundo Caldwell (1984), a propagação da amoreira-preta é realizada por estaquia de raízes, as quais, por ocasião do repouso vegetativo, são preparadas e enviveiradas em sacolas plásticas. Podem também ser usados brotos (rebentos), originados das plantas cultivadas.

A multiplicação rápida de mudas de amoreira-preta pode ser conseguida através do enraizamento de estacas herbáceas, sob nebulização e preparadas com quatro a cinco gemas, sendo que a produção de mudas por este método pode ser conseguida durante todo o período de crescimento da planta matriz (Peruzzo *et al.*, 1995). Stoutemyer *et al.* (1933) citam, como método rápido de propagação da amoreira-preta e framboeseira, a utilização de um pequeno segmento da haste da planta com gema foliar, colocadas sob nebulização e em substrato constituído por areia.

A utilização de estacas lenhosas na propagação da amoreira-preta não é uma prática usual, entretanto, após o período de dormência, face à poda realizada, obtém-se um grande número de estacas. Caso estas estacas possuam bom potencial de enraizamento, podem ser utilizadas para este fim (Antunes, 2002).

Segundo Menzel (1985), diversos fatores, como o genótipo, condições fisiológicas da planta matriz, tipo de estaca e condições ambientais influenciam no enraizamento, além de poder se conseguir melhoria dos resultados através de um tratamento prévio das estacas com produtos químicos, como os reguladores de crescimento (Garner, 1958; Calabrese, 1978).

A importância da utilização de reguladores de crescimento como estimuladores de enraizamento tem sido demonstrada em diversos trabalhos, devido às dificuldades de algumas espécies no enraizamento de estacas. Segundo Blazich (1988), sua utilização em condições ambientais favoráveis ao enraizamento, é imprescindível para o sucesso da propagação através de estacas de algumas espécies.

As substâncias mais utilizadas para estimular o crescimento, principalmente o enraizamento de estacas são: ácido indolacético (IAA), ácido indolbutírico (IBA) e ácido naftalenoacético (NAA). Sua ação nas estacas depende da concentração, tempo de tratamento, espécie da planta e grau de lignificação da estaca (Komissarov, 1968).

Segundo Hoffmann *et al.* (1996), o IBA é um composto indólico sintético que apresenta algumas características favoráveis à sua utilização em grande escala, na propagação vegetativa de plantas, como por exemplo, ser fotoestável, atóxico em muitas concentrações e não ser biodegradado.

O IBA pode ser utilizado na forma de pó, solução diluída e solução concentrada. No entanto, o método mais empregado na aplicação exógena do IBA é o da forma diluída, seja por sua uniformidade de tratamento ou pelo seu baixo risco fitotóxico, embora apresente a desvantagem de perder sua atividade em pouco tempo.

O presente trabalho foi realizado objetivando verificar o enraizamento de estacas herbáceas enfolhadas de amoreira-preta, gerando assim maiores informações quanto à propagação desta frutífera.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em câmara de nebulização intermitente, localizada em condições de ripado, pertencente ao Departamento de Produção Vegetal da FCAV/UNESP, Campus de Jaboticabal – SP.

O município de Jaboticabal localiza-se a 21°15'S de latitude e 48°18'W de longitude, com altitude ao redor de 595m. O clima da região, baseado na classificação de Köppen, é do tipo Cwa, ou seja, subtropical úmido com estiagem no inverno.

Para a realização do experimento foram utilizadas estacas herbáceas de amora-preta, com cerca de 10 cm de comprimento, as quais tiveram suas bases cortadas em bissel e tratadas com ácido indolbutírico em polvilhamento, nas dosagens de 1000, 3000 e 5000 mg.L<sup>-1</sup>, tendo

mais um tratamento testemunha (0 mg.L<sup>-1</sup> IBA), e mantendo-se, na parte apical, um par de folhas. O material utilizado foi coletado no Banco Ativo de Germoplasma da FCAV – Unesp. As estacas foram colocadas em bandejas plásticas de dimensões 34 x 23,5 x 8,5 cm, tendo como substrato vermiculita de textura média e foram mantidas sob nebulização intermitente.

As avaliações, realizadas 25 dias após a instalação do experimento, foram quanto: porcentagem de estacas com folhas; porcentagem de sobrevivência das estacas; porcentagem de enraizamento; comprimento e número médio de raízes.

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, tendo-se 4 concentrações de IBA, 4 repetições, 10 estacas por parcela, totalizando 160 estacas. Para análise dos resultados, utilizou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, sendo realizada análise de regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi verificada diferença significativa quanto a porcentagem de sobrevivência em função da dose de regulador utilizada, observando-se taxa de 83% para o tratamento testemunha, 81%, 89% e 85% para as doses de 1000, 3000 e 5000 mg.L<sup>-1</sup> de IBA, respectivamente (Figura 1a). Resultados semelhantes foram observados por Roncatto *et al.*

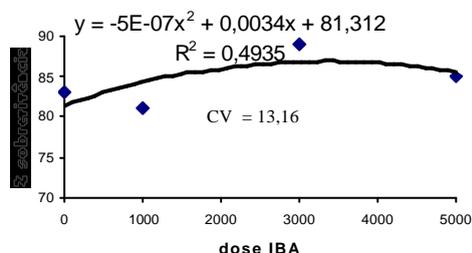


Figura 1a. Sobrevivência para amoreira-preta, em diferentes concentrações de IBA.

(1999) e Roberto *et al.* (2001), quando estudando o efeito do IBA no enraizamento de estacas de laranja 'Valência', verificaram que não há influência da dose de IBA no percentual de estacas sobreviventes. Da mesma maneira, não foi observada diferença significativa entre os tratamentos, quando se avalia a porcentagem de estacas enfolhadas, verificando-se taxas de 79% para testemunha, 1000 e 5000 mg.L<sup>-1</sup> de IBA, e 85% para a dose de 3000 mg.L<sup>-1</sup> (Figura 1b).

Assim como para porcentagem de

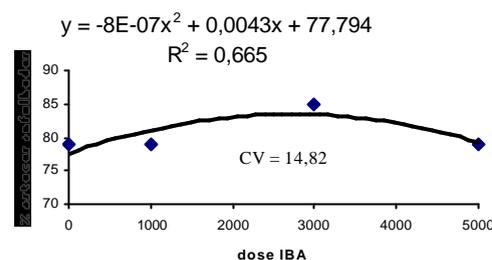


Figura 1b. Permanência das folhas para amoreira-preta, em diferentes concentrações de IBA.

sobrevivência e estacas enfolhadas, a porcentagem de enraizamento não sofre influência da dose de regulador utilizada, sendo observados valores de 83%, 77%, 89% e 72% para testemunha, 1000, 3000 e 5000 mg.L<sup>-1</sup> de IBA (Figura 1c). Em estudo com lima ácida 'Tahiti', Prati *et al.* (1999), também observaram

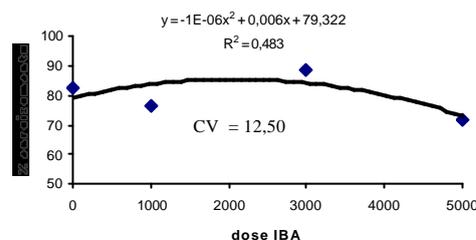


Figura 1c. Enraizamento para amoreira-preta, em diferentes concentrações de IBA.

não ser necessário o emprego de reguladores de crescimento para o enraizamento de estacas.

Quanto ao número médio de raízes por estaca, observou-se a presença de valores entre 15 e 17, não sendo influenciado pelas doses de IBA (Figura 2). Prati *et al.* (1999), em estudo realizado para avaliar o enraizamento de estacas

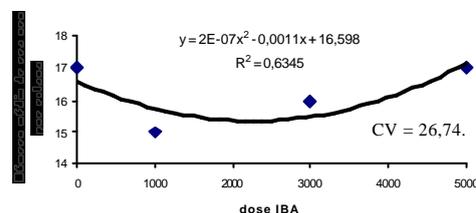


Figura 2. Número médio de raízes por estaca, para amoreira-preta, em diferentes concentrações de IBA.

das laranjas 'Pera' e 'Valência' e da lima ácida 'Tahiti', não verificaram diferença em função da

dose de regulador empregada, da mesma forma que o verificado neste experimento.

Para comprimento médio das raízes também não houve diferença significativa em função da dose de regulador utilizada, verificando-se valores entre 3,6 e 4,1 cm (Figura 3), indicando que a total ausência do regulador é benéfica a

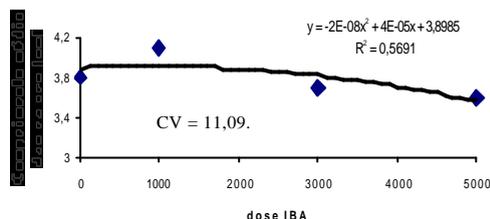


Figura 3. Comprimento médio das raízes de amoreira-preta, em diferentes concentrações de IBA.

este tipo de propagação, em vista de se diminuir as atividades com mão-de-obra e aquisição do produto.

Da mesma maneira que o observado quanto ao enraizamento das estacas no presente trabalho, Antunes *et al.* (2000), em estudo com estaquia de amoreira-preta, porém utilizando estacas lenhosas, relatam altos valores, acima de 90%, independente das variedades avaliadas.

### CONCLUSÃO

Nas condições em que o experimento foi realizado, pode-se concluir que a estaquia é um método viável para a propagação da amoreira-preta e não há necessidade do uso de regulador de crescimento.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, L.E.C. Amora-preta: nova opção de cultivo no Brasil. *Ciência Rural*. v.32. n.1. Santa Maria. p.151-158. Jan./fev. 2002.

ANTUNES, L.E.C.; CHALFUN, N.N.J.; REGINA, M. de A., *et al.* Fenologia e produção de variedades de amora-preta nas condições do planalto de Poços de Caldas. *Revista Brasileira de Fruticultura*. Jaboticabal, v.22, n.1, p.89-95, 2000.

BASSOLS, M.C. **A cultura da amora-preta**. Pelotas, EMBRAPA, 1980. 11p. (Circular técnica, 4).

BLAZICH, F.A. Chemicals and formulations

used to promote adventitious rooting. In: DAVIS, T.D.; HAISSING, B.E.; SAKLHA, N. (Ed.). **Adventitious root formation in cuttings**. Portland: Discorides Press, 1988. p.132-149.

CALABRESE, F. **Fruticultura, Tropicale e Subtropicale**. Bologna: Coop. Lib. Un. Editrice, 1978, 498p.

CALDWELL, J.D. Blackberry propagation. *HortScience*. Alexandria, v.19, n.2, p.193-195. 1984.

FACCHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; SANTOS, A.M. dos. Amoreira-preta, framboesa e mirtilo: pequenos frutos para o sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador. **Resumos...** Salvador : Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1994. V.3, p.989-990 .

GARNER, R.J. Propagation of wood plants by cuttings. Recent research and its application to fruit tree rootstocks. *Journal of the Royal Horticultural Society*, v.83, n.8, p.335-343. 1958.

HOFFMAN, A.; CHALFUN, N.N.J.; ANTUNES, L.E.C.; RAMOS, J.D.; PASQUAL, M.; REZENDE e SILVA, C.R. de. **Fruticultura comercial: propagação de plantas frutíferas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1996. 319p.

KOMISSAROV, D.A. **Biological basics for the propagation of wood plants by cuttings**. Jerusalem: IPST Press, 1968, 250p.

MARTINS, F.P.; PEDRO JR, M.J. Influência do espaçamento na produtividade da amora-preta, cv. Ébano, em Jundiá. *Bragantia*. v.58. n.2. Campinas. p.317-321. 1999.

MENZEL, C.M. Propagation of lychee: a review. *Scientia Horticulture*. v.25, n.1, p.31-48, 1985.

MOREIRA, J.M.B. Aproveitamento industrial de amoreira-preta. *Hortisul*. Pelotas, v.1, p.17-18, 1989.

PERUZZO, E.L.; DAL BÓ, M.A.; PICCOLI, P.S. Amoreira-preta: variedades e propagação. *Agropecuária Catarinense*. Florianópolis, v.8, n.3, p.53-55, 1995.

POLING, E.B. Blackberries. *Journal of Small*

---

**Fruit and Viticulture.** v.14, n.1-2, p.38-69. 1996.

PRATI, P.; MOURÃO FILHO, F.A.A.; DIAS, C.T.S.; SCARPARE FILHO, J.A. Estaquia semi-lenhosa: um método rápido e alternativo para a produção de mudas de lima ácida ‘Tahiti’. **Scientia Agricola.** v.56. n.1. jan/mar. p.185-190. 1999.

ROBERTO, S.R.; PEREIRA, F.M.; CAETANO, A.C. Efeito do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas herbáceas de laranjeira ‘Valência’ (*Citrus sinensis* [L.] Osbeck). **Revista Brasileira de Fruticultura** Jaboticabal/SP. v.23. n.1. p. 206-208. Abril, 2001.

RONCATTO, G.; GONÇALVES, E.D.; DUTRA, L.F.; KERSTEN, E. Influência do sombreamento das plantas e do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de laranjeira (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) Cv. Valência. **Revista Científica Rural.** v.4. n.2. p.60-65. 1999.

SHOEMAKER, J.A. **Small fruit culture.** Westport, Conn : AVI, 1978. Bramble fruits: p.188-250.

STOUTEMYER, V.T.; MANEY, T.J.; PICKETT, B.S. A rapid method of propagating raspberries and blackberries by leaf-bud cutting. **Proceedings American Society for Horticultural Science.** v.30, p.278-282. 1933.