

## **EFEITO DE ÁCIDO INDOLBUTÍRICO E TEMPO DE IMERSÃO SOBRE O ENRAIZAMENTO DE ESTACAS LENHOSAS DE AMORA PRETA.**

Flávia Aparecida de Carvalho Mariano, Luiz de Souza Corrêa, Natália Paganini Marques, Francielle Louise Bueno Melo de Carvalho. – Ciências Agrárias - Agronomia - Departamento de Fitotecnia –Faculdade de Engenharia - Campus de Ilha Solteira.

A amora preta pertence à família *Rosaceae*, gênero *Rubus*, sendo conhecidas mais de trezentas espécies (Santos et al., 1997). As espécies de amora preta apresentam grande variabilidade quanto às características morfológicas e organolépticas dos frutos, hábito de crescimento das plantas, adaptação aos agroecossistemas e exigências climáticas (EMBRAPA, 2006). Com origem na Ásia, as amoras foram, provavelmente, introduzidas na Europa por volta do século XVII. No Brasil, a amoreira, em especial a negra, cresce bem em toda parte, podendo ser encontrada de forma subspontânea em praticamente todas as regiões do país (BIBLIOTECA VIRTUAL, 2006).

As plantas apresentam ramos cobertos de pequenos espinhos e apresentam folhas alternas imparifolioladas. Os cachos de flores brancas formam-se na axila das folhas de ramos do ano. A temperatura é um dos principais fatores limitantes à produção. A cultura requer uma combinação de horas de frio (abaixo de 7,2°C), nas estações mais frias, variando de 100 a até 1.000 horas, em função da espécie/cultivar, e calor abundante, nas estações mais quentes, para que ocorram adequadas brotação, floração e produtividade. (EMBRAPA, 2006)

É uma espécie de frutífera que vem aumentando a importância de seu cultivo, dado seu aproveitamento para consumo 'in natura', para uso medicinal, bem como ornamental. Produz frutos agregados, em ramos do ano, de coloração negra, que tem boas perspectivas no mercado, pela grande aceitação. A cultura da amora-preta se apresenta como opção dentro da agricultura familiar muito mais devido ao baixo custo de implantação, manutenção do pomar e, principalmente, à reduzida utilização de defensivos agrícolas.

Segundo Antunes (2002), a amoreira-preta é uma das espécies que têm apresentado sensível crescimento de área cultivada nos últimos anos no Rio Grande do Sul (principal produtor brasileiro) e tem elevado potencial para os demais estados de características climáticas semelhantes. No Rio Grande do Sul, as maiores produções encontram-se nos municípios de Feliz e Vacaria, onde a cultivar Tupy responde por 70% da área cultivada, com produção a partir do dia 20 de novembro. Em São Paulo a região de Jundiá concentra a maior produção, e em Minas Gerais nas regiões de Poços de Caldas e Barbacena.

Acrescenta Antunes (2002) que devido ao baixo custo de implantação, manutenção do pomar, e principalmente a reduzida utilização de defensivos agrícolas, a cultura se apresenta como opção dentro da agricultura familiar. Cultura de retorno rápido, pois no segundo ano entra em produção, dá ao pequeno produtor opções de renda, destinando seu produto ao mercado 'in natura', indústria de produtos lácteos e congelados, e fabrico de geléias caseiras.

O sucesso de um cultivo depende da qualidade da muda e para tanto necessário conhecer as formas de propagação. Pode ser propagada vegetativamente através de estacas de ramos ou de raízes, porém o pegamento é baixo, mesmo na época mais indicada que é durante o repouso vegetativo. A propagação da amoreira preta pode ser feita por meio de estacas de raízes (CALDWELL, 1984), por ocasião do repouso vegetativo, quando são preparadas e enviveiradas em sacos plásticos, além de brotos (rebentos) originados das plantas cultivadas. O uso de estacas herbáceas também é uma alternativa viável (RASEIRA e SANTOS, 1992; PERUZZO et al., 1995 citado por GONTIJO., 2003).

Tem sido utilizada a propagação por estacas com o uso de ramos herbáceos, retirados durante o crescimento da planta, e preparadas com quatro a cinco gemas, e mantidos sob nebulização intermitente. STOUTEMYER et al. (1933), cita 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.

ANTUNES (2000 a), trabalhando com estacas lenhosas de amoreira preta, observaram que houve diferenças entre cultivares. Os maiores percentuais de enraizamento e de estacas com brotações foram respectivamente com as cultivares: Brazos (97,9 e 97,9), Guarani (95,8 e 93,7), Tupy (93,7 e

97,4), Caingangue (93,7 e 95,8) e Ébano (89,5 e 93,7). As cultivares Comanche e Cherokee e seleção 97 apresentaram resultados inferiores a 50% em todas as características avaliadas.

O enraizamento de estacas é influenciado por fatores internos e externos à planta. Dentre os fatores internos, como o balanço hormonal e o potencial genético, influem de modo marcante. Assim, o equilíbrio entre os diversos hormônios tem forte influência na emissão de raízes em estacas. Uma das formas amplamente utilizada para favorecer o balanço hormonal e enraizamento é a aplicação exógena de fitorreguladores, tais como o ácido indolbutírico (AIB), que eleva o teor de auxinas no tecido (PASQUAL et al., 2001).

A amora preta também pode ser propagada através da micropropagação. Radmann et al. (2003), trabalhando com o efeito de diferentes doses de AIB em condições de escuro, no enraizamento *in vitro* de amoreira preta cv. Ébano. Utilizando duas concentrações do ácido indolbutírico (AIB) em explantes provenientes da propagação *in vitro* e três períodos de escuro. Avaliaram-se a porcentagem de enraizamento, número e comprimento de raízes, e formação de calo na base das brotações. Após os explantes serem aclimatizados, avaliou-se a taxa de sobrevivência. Não houve diferenças significativas entre as porcentagens de enraizamento dos diferentes tratamentos. O número de raízes foi maior em meios sem ácido indolbutírico (5,5 raízes/ explante). As raízes mais longas foram observadas em meios sem ácido indolbutírico e quando submetidas 2-4 dias no escuro. Ocorreu maior intensidade de formação de calo quando adicionado ácido indolbutírico ao meio de cultura. Verificou-se alta porcentagem de sobrevivência das brotações na fase de aclimatização (86 - 97%).

O trabalho teve como objetivo verificar o efeito de tempo de imersão em ácido indolbutírico (AIB), sobre o enraizamento de estacas lenhosas de amora preta. O experimento foi instalado em estufa sob telado de sombrite, com 50% de sombreamento e nebulização intermitente, com tempo de 15 segundos a cada intervalo de tempo de 5 minutos. Foi conduzido na Faculdade de Engenharia – UNESP Campus de Ilha Solteira cuja latitude corresponde a 20° 25' S e longitude: 51° 21' W, com altitude 335m. O clima de região é AW, segundo a classificação de KOPPEN, apresentando temperatura média anual de 25°C e precipitação anual de 1300 mm (CENTURION, 1982, p.57-61).

As estacas foram coletadas em novembro de 2005, em uma propriedade localizada no município de Ilha Solteira, Estado de São Paulo. As estacas foram obtidas nos 2/3 basais de cada ramo, preparadas com 20 cm de comprimento e com folhas. A base das estacas foram imersas em solução de metiltiofan (Thiophanate methyl a 0,05% i.a), sendo utilizado 10g/L e em seguida tratadas com 500 mg.L<sup>-1</sup> de ácido indolbutírico (AIB). Em seguida as estacas foram plantadas em bandejas contendo vermiculita média expandida (Figura 1). O experimento constou dos seguintes tratamentos: a) tempo de imersão em AIB de 10 min.; b) tempo de imersão em AIB de 8 min.; c) tempo de imersão em AIB de 6 min.; d) tempo de imersão em AIB de 4 min.; e) tempo de imersão em AIB de 2 min. e f) testemunha sem imersão em AIB.

Após 68 dias, procedeu a colheita das estacas, tendo sido avaliadas as seguintes características: a) porcentagem de estacas sobreviventes, b) porcentagem de estacas enraizadas, c) número de raízes por estacas e d) massa de matéria seca das raízes por estaca. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado, sendo que o experimento foi constituído de 6 tratamentos, 4 repetições e 10 estacas por parcela.

Pelos resultados e análise de variância, pode-se verificar não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos, constatando-se que, o tempo de imersão, bem como o ácido indolbutírico (IBA) na dose de 500mg/L, não influenciaram na porcentagem de estacas sobreviventes, porcentagem de estacas enraizadas, bem como no número de raízes por estacas. A porcentagem de estacas enraizadas variou entre 62,5 e 75,0%. Tais resultados encontram-se semelhantes aos obtidos por ANTUNES et al. (2000), que obtiveram porcentagem de estacas enraizadas entre 50 e 97%, nas diferentes cultivares. Vale salientar que no presente trabalho a época de estaquia foi em novembro período de intenso crescimento vegetativo da planta, que não coincide com o repouso vegetativo que ocorre no inverno, e que é a época de melhores resultados, conforme (CALDWELL, 1984).

Por outro lado, houve diferença estatística significativa para a produção de massa de matéria seca de raízes por estaca, evidenciando que as maiores quantidades de raízes (g) foi obtido no tratamento imersão em AIB por 10, 4 e 2 minutos, porem não diferiram estatisticamente dos tratamentos sem AIB, bem como com imersão em AIB por 8 minutos. Assim, constata-se que não há

necessidade de tratamento das estacas com AIB para se obter maior quantidade de massa da matéria seca das raízes.

Face aos resultados obtidos nas condições do presente experimento pode-se concluir que não houve efeito do tempo de imersão em AIB, bem como da dose de AIB utilizada (500 mg/l) sobre o enraizamento das estacas de amora preta.

### **Referências bibliográficas:**

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, 2000a.

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

### **BIBLIOTECA VIRTUAL**

Disponível em:< <http://www.bibvirt.futuro.usp.br/especiais/frutasnobrasil/amora.html>>

Acesso em: 4 de outubro.2006

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

CENTURION, J. F., Balanço hídrico na região de Ilha Solteira. **Científica**, Jaboticabal, v.10, n.1, p. 57-61, 1982.

EMBRAPA. Produção de mudas de amora-preta por meio de cultura de tecidos. Disponível em:<[http://www.cpact.embrapa.br/sistemas/amora\\_preta/cap01.htm](http://www.cpact.embrapa.br/sistemas/amora_preta/cap01.htm)> Acesso em: 8 de outubro.2006.

GONTIJO, T. C. A., VILLA, F., PIO, R., DUTRA, L. F., CHALFUN, N. N. J., Propagação de Amoreira preta utilizando estacas lenhosas. **Ciência agrotecnica.**, Lavras. V.27, n.4, p.829-834, jul./ago., 2003.

PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D.; VALE, M. R. do; SILVA, C. R. de R. e. **Fruticultura Comercial**: propagação de plantas frutíferas. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 137 p.

RADMANN, E. B.; GONÇALVES, E. D.; FORTES, G. R L. Concentrações de ácido indolbutírico e períodos e escuro, no enraizamento “in vitro” de amoreira-preta (*Rubus* sp), CV. Ébano. **Revista brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, n.1, v.25, p.124-126, 2003.

SANTOS, A.M.; RASEIRA, M.C.B.; MADAIL, J.C.M. Amora-preta. 2. ed. Brasília: Embrapa-SPI; Pelotas: Embrapa-CPACT, 1997. 61 p. (Coleção Plantar, 33).

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.



**Figura 1.** Estacas logo após o estaqueamento.

**TABELA 1.** Efeito do tempo de imersão em AIB sobre a porcentagem de estacas sobreviventes, porcentagem de estacas enraizadas, número de raízes por estacas, e massa matéria seca das raízes em estaca lenhosa de amora preta (*Rubus sp.*). Ilha Solteira – SP, 2005.

Tempo (min)	% estacas sobreviventes	% estacas com raízes	Nº de raízes por estaca	Massa da matéria seca da raiz
Sem AIB	75,00 a	72,50 a	64,50 a	0,5225 ab
Imersão 2 min. AIB	62,50 a	65,00 a	49,50 a	0,5700 a
Imersão 4 min. AIB	75,00 a	75,00 a	64,00 a	0,5725 a
Imersão 6 min. AIB	75,00 a	75,00 a	53,75 a	0,2775 b
Imersão 8 min. AIB	75,00 a	75,00 a	55,25 a	0,3925 ab
Imersão 10 min. AIB	62,50 a	62,50 a	55,25 a	0,5975 a
<b>CV (%)</b>	<b>25.59</b>	<b>26.95</b>	<b>28.74</b>	<b>34.221</b>

Médias na coluna seguidas por mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.