

## PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DA ACÁCIA NEGRA (*Acacia mearnsii*)

Teotônio F. de Assis

Riocell S.A. - Guaíba - RS - Brasil

Antônio R. Higa

CNPF/EMBRAPA - Curitiba - PR - Brasil

Osmar P. Rosa

Tecnoplanta Florestal Ltda - Barra do Ribeiro - RS - Brasil

João Francisco Bauer

G & J Serviços Técnicos Florestais Ltda - Barra do Ribeiro - RS - Brasil

### RESUMO

A falta de técnicas de propagação vegetativa da Acácia negra tem limitado a utilização de vários métodos no melhoramento genético desta espécie. Por outro lado, o desenvolvimento de técnicas de propagação vegetativa, em escala comercial, seria de grande importância na multiplicação de árvores superiores podendo ter reflexos significativos na indústria de tanino.

Diante disto foram testadas, para a acácia negra, algumas técnicas de propagação vegetativa, já em uso em outras espécies lenhosas como a enxertia, o enraizamento de estacas e a micropropagação. Foram aplicados, para todas elas, os modelos utilizados na propagação vegetativa de espécies do gênero *Eucalyptus*.

De acordo com os resultados obtidos a enxertia e o enraizamento de estacas mostraram-se potencialmente aptos à propagação vegetativa da Acácia negra, tanto como ferramenta do melhoramento genético quanto para a clonagem em escala comercial.

### 1 - INTRODUÇÃO

A acácia negra é uma das principais espécies florestais em importância econômica e social no Estado do Rio Grande do Sul. A área plantada é estimada em mais de 160.000 ha, envolvendo em torno de 20.000 pequenas e médias propriedades. Tradicionalmente os acacicultores visam à produção de casca que é demandada pelas indústrias de tanino, mas nos últimos anos a madeira tem sido uma alternativa econômica e tecnicamente importante, tanto para a produção de energia quanto para a indústria de celulose.

Apesar dessa importância, poucos estudos tem sido realizados com esta espécie no Brasil, principalmente comparando-se com países como África do Sul e China. Dos poucos estudos realizados no Brasil, alguns desenvolvidos pelo CNPF/EMBRAPA, no Rio Grande do Sul, tem indicado a possibilidade de obtenção de ganhos superiores a 25%, em relação à produtividade média atual, mediante o uso de sementes melhoradas e técnicas silviculturais adequadas.

Estes ganhos poderiam ser significativamente aumentados com a utilização de métodos de melhoramento baseados na propagação vegetativa, tanto para a formação de pomares de sementes clonais, quanto para a clonagem em escala comercial, sobretudo se objetivo for melhorar, além da produtividade florestal, qualidades tecnológicas da madeira e teor de substâncias tanantes na casca.

Em virtude da impraticabilidade do uso da propagação vegetativa para a multiplicação de árvores superiores de acácia negra (Matheson, 1990); (Nixon, 1992, comunicação pessoal), as estratégias de melhoramento desta espécie tem sido baseadas em teste de progênie que são convertidos em pomares de sementes por mudas.

Apesar disso, a recente evolução dos conhecimentos acerca da influência da juvenildade na propagação de espécies lenhosas de difi-

cil enraizamento, bem como dos métodos e processos envolvidos no rejuvenescimento de espécies florestais adultas, permitiu o estabelecimento de modelos funcionais para a multiplicação vegetativa de árvores de difícil propagação, como é o caso de várias espécies do gênero *Eucalyptus* (Assis & Teixeira, 1993).

Os objetivos deste trabalho foram testar alguns métodos de propagação vegetativa utilizados em espécies do gênero *Eucalyptus* e avaliar a possibilidade de sua utilização na clonagem da acácia negra.

### 2 - MATERIAL E MÉTODOS

Os testes foram conduzidos no Horto Florestal Barba Negra, de propriedade da Riocell S/A, localizado no município de Barra do Ribeiro - RS, envolvendo a avaliação de 3 métodos de propagação vegetativa, utilizados rotineiramente no gênero *Eucalyptus* (enraizamento de estacas, enxertia e micropropagação) tendo em vista sua possível aplicação na multiplicação agâmica da acácia negra.

#### 2.1. Enxertia

Os porta-enxertos foram produzidos em recipientes de polietileno de 3 litros de capacidade preenchidos com uma mistura de vermiculita média e solo turfoso na razão de 1:1 e adubo NPK (10-20-10) à base de 5 Kg/m<sup>3</sup>. O semeio foi feito diretamente nos recipientes com 3 sementes por embalagem. Aos 30 dias após o semeio efetuou-se o raleio preservando-se a muda mais vigorosa. Os porta-enxertos foram mantidos a céu aberto até atingirem a altura aproximada de 1 m, quando foram transferidas para ambiente sombreado (50% de sombra) na ocasião da enxertia.

Para a realização da enxertia foram utilizados enxertos colhidos no terço médio das copas de árvores com 6 anos de idade, sem que houvesse conhecimento do grau de parentesco entre enxerto e porta-enxerto. Para fixação dos pontos de união entre as partes dos enxertos foram utilizados fitilhos de parafilme e para a cobertura de proteção sacos de polietileno transparentes. O método de enxertia utilizado foi a garfagem de topo sob casca conforme descrito por Van Wyk (1977). Aos 40 dias após a enxertia foram retirados os sacos de cobertura, mantendo-se os fitilhos de amarrio. Os enxertos permaneceram, ainda, mais 60 dias em ambiente parcialmente sombreado, quando então foram transferidos para céu aberto, realizando-se a avaliação dos índices de pagamento.

#### 2.2. Enraizamento de Estacas

Para a verificação da tendência de maior facilidade de enraizamento observada em plantas juvenis de várias espécies (Assis & Teixeira, 1993) foram utilizadas estacas oriundas da parte aérea das mudas produzidas por sementes.

Para o primeiro teste de enraizamento foram utilizados 2 tipos de substrato: 1) 50% de vermiculita média e 50% de casca de arroz carbonizada; 2) 50% de vermiculita média e 50% de solo turfoso adubado com 5 Kg/m<sup>3</sup> de NPK (10-20-10). Antes do estaqueamento 100 estacas, para cada substrato, foram tratadas com 6 g/10 litros d'água de Benlate por 10 minutos e 8.000 ppm de AIB em pó na base das estacas. No segundo teste 100 estacas receberam tratamento hormonal constituído de 8.000 ppm de AIB, diluído em talco, e Captan a 4% e outras 100 estacas não receberam qualquer estímulo hormonal ao enraizamento. Tanto as estacas com AIB quanto sem AIB foram estaqueadas em substrato constituído de 50% de vermiculita média e 50% de solo turfoso. As condições ambientais foram as mesmas descritas por Assis et alii (1990) para o enraizamento de estacas de *Eucalyptus*.

Para testar o enraizamento de partes juvenis ou rejuvenescidas de plantas adultas foram utilizadas 3 fontes distintas de estacas: 1) brotações basais de árvores em pé, estimuladas por semi-anclagem; 2)

brotações de enxertos e 3) ramos adultos da copa. Nos 3 casos as estacas foram plantadas em substrato constituído de 50% de vermiculita média e 50% de solo turfoso, recebendo 8.000 ppm de Ácido Indol Butírico nas suas bases. Os demais procedimentos foram os mesmos adotados para as estacas obtidas de mudas.

### 2.3. Micropropagação

Sementes de acácia negra foram desinfectadas superficialmente, com a utilização de hipoclorito de sódio 1,0% por 15 minutos e álcool 70% por 40 segundos, e, após 3 lavagens em água autoclavada, foram inoculadas em meio MS sem hormônio, sendo incubadas em laboratório, com ambiente de 25 +/- 3°C de temperatura e foto período de 8 horas de escuro por 16 horas de luz (1.000 lux).

Após a germinação, segmentos de caule foram transferidos assepticamente para meio de multiplicação contendo os sais e vitaminas do MS, suplementado com 0,08 mg/l de BAP, 1,0 mg/l de AIA, 20 g/l de sacarose e 8 g/l de agar. As culturas foram mantidas nas mesmas condições ambientais descritas acima e após 3 subcultivos procedeu-se à avaliação do seu comportamento em termos de multiplicação.

## 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Enxertia

A sobrevivência final dos enxertos avaliada aos 9 meses, após a enxertia foi de 48%. Estes resultados são compatíveis com aqueles normalmente verificados no gênero *Eucalyptus*, e considerando-se que o grau de afinidade genética entre porta-enxertos e enxertos era desconhecido, pode-se esperar melhores resultados com a utilização de enxertos e porta-enxertos com maior grau de parentesco.

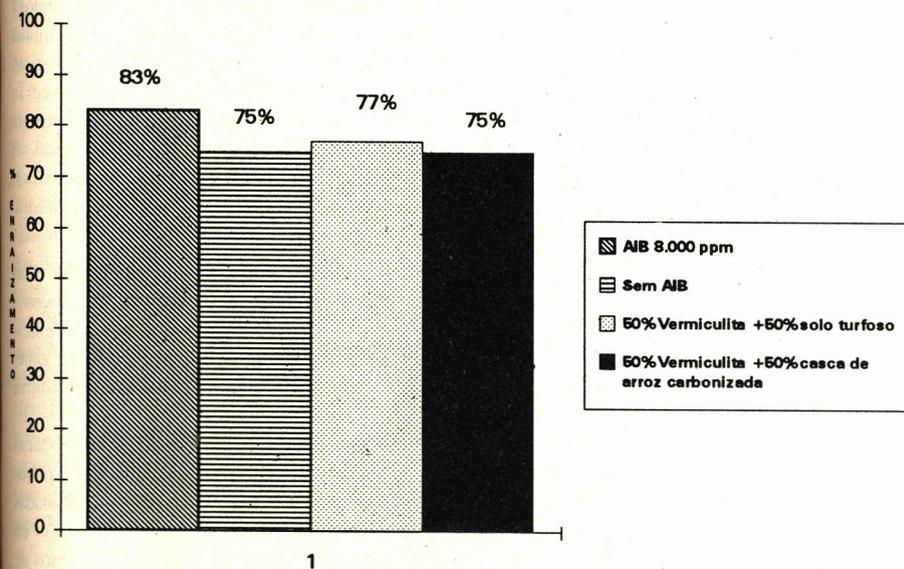


FIGURA 1 - Porcentual de enraizamento de estacas juvenis de acácia negra em 2 tipos de substrato e na presença e ausência de aplicação de Ácido Indol Butírico, aos 55 dias após o estabelecimento.

### 3.2. Enraizamento de Estacas

Os resultados do enraizamento de estacas obtidas de plantas juvenis nos dois tipos de substrato e com e sem a utilização de estimulante de enraizamento, são mostrados na Figura 1.

De um modo geral os resultados, independentemente do tipo de substrato e do uso ou não de substâncias rizogênicas, foram surpreen-

dentemente altos para uma espécie considerada de difícil enraizamento, mesmo considerando os aspectos favoráveis da juvenildade das estacas obtidas de mudas. A utilização de AIB 8.000 ppm teve pouco efeito estimulante no enraizamento em relação à testemunha, mostrando a alta pré-disposição natural das estacas ao enraizamento. Entretanto, doses menores de AIB deveriam ser testadas no sentido de identificar se alguma dose intermediária proporciona melhores resultados. Já os substratos apresentaram resultados semelhantes, onde as 2 combinações testadas mostraram-se aptas ao enraizamento de estacas de acácia negra. Quanto ao enraizamento de estacas oriundas de árvores adultas, os resultados do enraizamento encontram-se no Quadro 1.

**Quadro 1** - Porcentuais de enraizamento de estacas obtidas de brotações basais de árvores em pé, brotações de enxertos e de ramos da copa de árvores adultas.

#### ORIGEM DAS ESTACAS

CRITÉRIO	Brotações de enxertos (tecidos rejuvenescido)	Brotações basais (tecidos rejuvenescidos)	Ramos da copa (tecidos adultos)
Porcentual de Enraizamento	25	18	0

Os testes com partes juvenis ou rejuvenescidas de plantas adultas são importantes para viabilizar a multiplicação de genótipos superiores, uma vez que as árvores são mais convenientemente avaliadas, para seleção, no seu estágio adulto, quando já perderam a capacidade de enraizar (Cresswell & de Fossard, 1974).

A utilização de métodos alternativos na obtenção de partes rejuvenescidas de plantas lenhosas adultas são de fundamental importância no enraizamento da acácia negra, uma vez que o método usual para *Eucalyptus* (brotações basais de árvores cortadas) não se aplica a acácia, em virtude de que esta espécie não brota após o corte. Neste sentido, tanto brotações induzidas na parte basal de árvores vivas, quanto brotações de enxertos feitos em porta-enxertos juvenis, foram efetivas em termos de fornecimento de material vegetativo adequado ao início do processo. A partir da clonagem inicial as plantas podem ser mantidas em seu estágio juvenil mediante podas sucessivas em jardim clonal (Burgess, 1973; Libby, 1973; Hartney, 1980), já que plantas jovens de acácia negra apresentam boa capacidade de brotação. Ramos adultos não enraizaram, o que comprova a necessidade de utilização de tecidos juvenis ou rejuvenescidos para se conseguir o enraizamento em espécies lenhosas.

### 3.3. Micropropagação

Os resultados da micropropagação foram inadequados em comparação com aqueles obtidos para *Eucalyptus*. O comportamento as culturas em meio de multiplicação, mesmo tratando-se de explantes juvenis, caracterizou-se pelo pequeno crescimento e baixa taxa de multiplicação.

## 4 - CONCLUSÕES

Das técnicas de propagação vegetativa testadas, de acordo com os resultados obtidos, a enxertia e o enraizamento de estacas mostraram-se potencialmente aptos à multiplicação agâmica da acácia negra,

tanto como ferramenta do melhoramento genético (enxertia e enraizamento de estacas) quanto para a clonagem em escala comercial (enraizamento de estacas), utilizando-se os mesmos modelos de propagação aplicados ao gênero *Eucalyptus*. A metodologia de micropropagação testada não foi funcional para a acácia negra.

## 5- LITERATURA CITADA

- ASSIS, T.F.; BAUER, J.F.S. & ROSA, O.P. Efeito da redução de luz em jardins clonais sobre o enraizamento de estacas de *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis*. In: Congresso Florestal Brasileiro, 6, Campos do Jordão, 1990, Anais, SBS/SBEF, 1990. p.454-455.
- ASSIS, T.F. & TEIXEIRA, S.L. Enraizamento de espécies lenhosas. In: *Cultura de tecidos, técnicas e aplicações*, 2ª edição, 1993 (em preparo).
- BURGESS, I.P. Vegetative propagation of *Eucalyptus grandis*. N.Z.J. For. sci., 4 (2): 181-184, 1974.
- CRESSWELL, R.J. & DE FOSSARD, R.A. Organ culture of *Eucalyptus grandis*. *Australian Forestry*, 37(1): 54-69, 1974.
- HARTNEY, V.J. Vegetative propagation of *Eucalyptus*. *Aust. For. Res.*, 10: 191-211, 1980.
- LIBBY, W.J. The use of vegetative propagules in forest genetic and tree improvement. N.Z.J. For. Sci., 4(2): 440-447, 1973.
- MATHESON, A.C. Breeding strategies for MP's. In: Tree improvement of multipurpose species. Multipurpose tree species network technical series, Vol 2, 1990. p 67-99.
- VAN WYK, G. Pollen handling, controlled pollination and grafting of *E. grandis*. *South African Forestry Journal*, (101): 47-53.

## PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE *Pinus taeda* L. POR ESTAQUIA EM TELÊMACO BORBA - PR

Moacyr Fantini Junior

Paulo Kikuti

Klabin Fabric. de Papel e Celulose S.A. - Lagoa - Harmonia - PR

## RESUMO

Neste trabalho, os autores descrevem as vantagens e perspectivas do uso de enraizamento de estacas de *Pinus taeda* e apresentam a metodologia empregada.

Foram utilizadas brotações rejuvenescentes, por meio da poda de copa e ramos, de árvores com idade variando entre 1 e 2 anos.

Este método demonstrou ser uma alternativa viável de propagação vegetativa em escala operacional, tendo sido alcançados índices de enraizamento de até 90,8%.

As estacas enraizadas obtidas de árvores selecionadas foram plantadas em jardins clonais e, aquelas oriundas de seleção massal destinaram-se ao plantio experimental de 50 ha.

## ABSTRACT

In this paper, the authors describe the advantages and future uses for loblolly pine (*Pinus taeda*) rooted cuttings and its methodology.

Rejuvenated sprouts through top-pruned trees and sprouts from tree bases from one or two years old trees, were used. This methodology seems to be feasible alternative of vegetative propagation in operational scale, where 90.8 % rooting rate were achieved in its best collection.

The rooted cuttings from selected trees were planted in "CLONAL GARDENS" and, the cuttings from mass selection were planted in a 50 hectare experimental plantation.

## 1- INTRODUÇÃO

O uso de propagação vegetativa por estaquia, apresenta duas grandes vantagens sobre as mudas obtidas por sementes. A primeira é a redução do tempo entre a seleção de árvores superiores e sua utilização em programas de plantio operacional. A segunda é o ganho genético por meio da exploração dos efeitos da herança aditiva e não aditiva (Hodges e Frampton, 1989).

Programas de utilização comercial de enraizamento de estacas para algumas coníferas, estão em funcionamento há décadas. Aproximadamente dois milhões de estacas de *Pinus radiata* foram plantadas na Nova Zelândia em 1987, com expectativas de plantio de 5000 ha em 1990 (Eldrige, 1986). A capacidade de enraizamento de brotos de *Pinus* spp decresce com o aumento da idade. Brotos de *Pinus radiata*, colhidos em árvores com idade entre 1 e 7 anos, apresentaram índices médios de enraizamento acima de 70% (Spencer, 1983). A capacidade de enraizamento do *Pinus taeda* decai rapidamente com a idade, sendo praticamente zero a partir de 6 anos (Greenwoode e Nussbaum, 1981).

O objetivo deste trabalho foi desenvolver metodologia de enraizamento de brotos de árvores de 8 meses à 1,7 anos de idade, de áreas plantadas com mudas de semente, colhidas em pomar de semente clonal (PSC), com alto potencial de crescimento. As estacas enraizadas foram plantadas em jardins clonais e talhões experimentais.