

## Efeito de reguladores de crescimento e do carvão ativado na organogênese de variedade botânica de mangabeira da região Nordeste\*.

Ledo, Ana da Silva<sup>1</sup>; Barboza, Sarah Brandão Santa Cruz<sup>2</sup>; Silva Júnior, Josué Francisco da<sup>1</sup>; Ledo, Carlos Alberto da Silva<sup>3</sup>; Freire, Karla Cristina Santos<sup>4</sup>; Araújo Machado, Caroline<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Pesquisadores da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju, Sergipe, fone (79) 4009-1362, email: [analedo@cpatc.embrapa.br](mailto:analedo@cpatc.embrapa.br), [josue@cpatc.embrapa.br](mailto:josue@cpatc.embrapa.br);

<sup>2</sup>Pesquisadora do Deagro, Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju, Sergipe, fone (79) 4009-1362, email: [sarah@cpatc.embrapa.br](mailto:sarah@cpatc.embrapa.br);

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa, s/n , Caixa Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas, Bahia, fone (75) 3621-8060, email: [ledo@cpatc.embrapa.br](mailto:ledo@cpatc.embrapa.br);

<sup>4</sup>Bolsista CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros/UNIT, email: [karla@cpatc.embrapa.br](mailto:karla@cpatc.embrapa.br);

<sup>5</sup>Estagiária UNIT/Embrapa Tabuleiros Costeiros, email: [carol@cpatc.embrapa.br](mailto:carol@cpatc.embrapa.br)

### INTRODUÇÃO

A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), nativa de paisagens de tabuleiros costeiros com solos de textura arenosa, baixada litorânea e cerrados do Brasil, constitui-se em uma das mais importantes matérias primas para a indústria de sucos e sorvetes do Nordeste. Essa frutífera está entre as dez espécies selecionadas como de altíssima prioridade pelo programa Plantas do Futuro do CNPq/World Bank/GEF/MMA/Probio, com maior potencial de uso imediato entre as fruteiras nativas da região Nordeste (Ferreira et al., 2005).

Segundo Lemos et al. (2006), plantas elite podem estar se perdendo e a pesquisa científica precisa desenvolver meios para fixar vegetativamente estas, sob o risco de se extinguir um dos mais ricos bancos naturais de germoplasma da espécie. Além disso, a introdução da mangabeira ao cultivo comercial depende, entre outras, da determinação de técnicas adequadas de propagação assexuada. A propagação dessa fruteira no Nordeste tem sido feita principalmente por meio de sementes. Esse tipo de propagação apresenta desvantagens, como longo período de imaturidade das plantas e a variabilidade genética das progênes em desenvolvimento, quantidade e qualidade dos frutos produzidos, além de outros caracteres agrônômicos importantes na produção comercial (Pereira et al., 2006).

A utilização de métodos de propagação *in vitro* apresenta inúmeras vantagens como, por exemplo, a manutenção de características da planta-mãe e o rápido incremento do número de plantas, promovendo a implantação de plantios uniformes. Apesar dos grandes avanços das técnicas de cultura de tecidos, o estabelecimento de protocolos eficientes que estimulem a organogênese e/ou embriogênese em plantas lenhosas é muito limitado, fato que se deve à recalcitrância da maioria dessas espécies. No entanto, alguns trabalhos têm demonstrado o potencial e a viabilidade de regeneração *in vitro* da mangabeira (Pereira Neto, 1991; Aloufa, 2003; Costa et al., 2003; Fonseca et al., 2003; Lemos, 2003; Moreira et al., 2003; Machado et al., 2004, citados por Lemos et al., 2006).

O objetivo do presente trabalho foi estudar o efeito de reguladores de crescimento e do carvão ativado na indução de organogênese de variedade botânica de mangabeira do Nordeste.

### METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas da Embrapa Tabuleiros Costeiros, em Aracaju-Sergipe. Segmentos nodais obtidos a partir de plantas germinadas *in vitro* foram inoculados em frascos de vidro contendo 30 mL de meio

---

\* Apoio Financeiro: Embrapa e CNPq; concessão de bolsa ITI: CNPq

de cultura MS (Murashige & Skoog, 1962) suplementado com 3,0% de sacarose, 0,3% de Phytigel®, ácido indolacético (AIA) e benzilaminopurina (BAP). Foram avaliadas duas concentrações de AIA (0 e 1,0 mg L<sup>-1</sup>) combinadas com duas de BAP (0 e 1,0 mg L<sup>-1</sup>), na ausência e presença de carvão ativado (0,25%).

O pH do meio de cultura foi ajustado para 5,8 e, em seguida, submetido à esterilização em autoclave a 120 °C durante 15 minutos. As culturas foram mantidas em sala de crescimento com temperatura variando de 26 °C ± 2, umidade relativa do ar média em torno de 70% e fotoperíodo de 16 horas de luz branca fria (52 μmol.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup> de irradiância)/oito horas de escuro.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2 x 2 (duas concentrações de AIA combinadas com duas de BAP, na ausência e presença de carvão ativado) com cinco repetições. Cada unidade experimental foi constituída de cinco frascos contendo três segmentos nodais cada.

Aos 15 dias de cultura foi observada a percentagem de explantes viáveis e aos 60 dias de cultura foram analisados o número médio de brotações adventícias/explante e número médio de nós/brotação. As médias foram submetidas a análise de variância e para a comparação das médias foi aplicado o teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 15 dias de cultura, 100% dos segmentos nodais estavam viáveis, sem oxidação em todos os tratamentos e apresentavam-se intumescidos e com calo nas extremidades.

Não houve diferenças significativas para o AIA, BAP e interação entre os fatores para o número médio de brotações/explante, apenas para o fator carvão ativado. Na ausência de reguladores de crescimento foi observada a proliferação de brotos adventícios nos segmentos nodais, entretanto a adição isolada ou combinada de AIA e BAP no meio de cultura foi benéfica na emissão de brotações (Tabela 1). Observou-se maior proliferação de brotações adventícias nos explantes estabelecidos *in vitro*, em média 2,83 brotações/explante, na ausência de carvão ativado (Figura 1A). Resultados aproximados (2,2 brotações/explante) foram obtidos por Lemos (2003) em meio MS com 1,0 ou 2,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP combinados com 1,0 ou 2,0 mg L<sup>-1</sup> de AIA.

Tabela 1. Valores médios para número de brotações adventícias/explante de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) cultivados em meio MS suplementado com diferentes concentrações de AIA e BAP, na presença e ausência de carvão ativado (CA).

AIA (mg L <sup>-1</sup> )	Número de brotações adventícias/explante			
	BAP (mg L <sup>-1</sup> )			
	0,0	1,0	0,0	1,0
0,0	2,02aA	2,26aA	2,02aA	2,28aA
1,0	2,26aA	2,70aA	2,26aA	2,70aA
	Ausência CA		Presença CA	
	2,83a		1,80b	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para o número médio de nós/brotação foram detectadas diferenças significativas para os fatores AIA, CA e entre a interação AIA x BAP e AIA x CA, não havendo significância para os fatores isolados e demais interações.

A combinação de 1,0 mg L<sup>-1</sup> de AIA com 1,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP promoveu a formação de um maior número de nós nas brotações adventícias (7,60) durante a fase de estabelecimento, indicando o maior crescimento das brotações (Tabela 2), contribuindo para aumento da taxa de multiplicação durante os cultivos subseqüentes (Figura 1B).

A concentração de 1,0 mg L<sup>-1</sup> de AIA na ausência de carvão ativado promoveu a maior formação de nós nas brotações adventícias (em média, 9,72) (Tabela 3). A presença de carvão ativado pode ter prejudicado a absorção dos reguladores de crescimento pelos explantes influenciando as respostas *in vitro*.

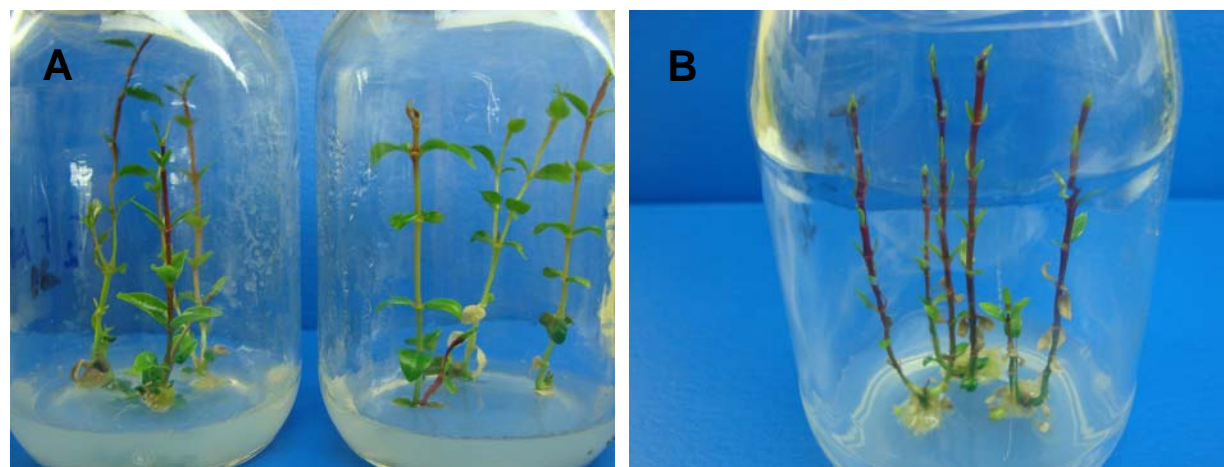


Figura 1. (A) Proliferação de brotações adventícias em meio de cultura MS na ausência de carvão ativado; (B) Formação de nós em brotações regeneradas em meio MS suplementado com 1,0 mg L<sup>-1</sup> de AIA com 1,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP na ausência de carvão ativado.

Tabela 2. Valores médios para número de nós/brotação de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) cultivados em meio MS suplementado com diferentes concentrações de AIA e BAP.

AIA (mg L <sup>-1</sup> )	Número de nós/brotação	
	BAP (mg L <sup>-1</sup> )	
	0,0	1,0
0,0	4,38bA	5,80aB
1,0	4,32bA	7,60aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Valores médios para número de nós/brotação de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) cultivados em meio MS suplementado com diferentes concentrações de AIA na presença e ausência de carvão ativado.

AIA (mg L <sup>-1</sup> )	Número de nós/brotação	
	Carvão Ativado (0,25%)	
	ausência	presença
0,0	6,02aB	2,68bA
1,0	9,72aA	3,68bA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## CONCLUSÕES

A combinação de 1,0 mg L<sup>-1</sup> de AIA com 1,0 mg L<sup>-1</sup> de BAP e a adição isolada de 1,0 mg L<sup>-1</sup> de AIA promovem a formação de um maior número de nós nas brotações adventícias e o carvão ativado é dispensável na fase inicial de estabelecimento de segmentos nodais de mangabeira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, E. G. ; LEMOS, E. E. P. ; SOUZA, F. X. ; LOURENCO, I. P. ; LEDERMAN, I. E.; BEZERRA, J. E. F. ; SILVA JUNIOR, J. F. da ; BARROS, L. M. ; RUFINO, M. S. M. ; OLIVEIRA, M. E. B. Frutíferas. In: SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C.; FIGUEIRÔA, J. M. de; SANTOS JUNIOR, A. G. (Org.). **Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005, p. 49-100.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: 45<sup>a</sup> Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria. **Anais...UFSCar**, São Carlos, SP, Julho de 2000. p. 255-258.

LEMOS, E. E. P. de. Estratégias para a multiplicação clonal da mangabeira em Alagoas. In: Simpósio Brasileiro sobre a Cultura da Mangaba, 1, 2003, Aracaju. **Anais...** Aracaju: EMBRAPA-CPATC/MAPA, 2003. 1 CD-ROOM.

LEMOS, E. E. P. de; COSTA, M. A. P. de C.; ALOUFA, M. A. I.; LEDO, A. da S. et al. Micropropagação. In: SILVA JUNIOR, J. F. da; LEDO, A. da S. (Ed.). **A cultura da mangaba**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, p. 125-133, 2006.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F.A. revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, Copenhagen, v. 15, n. 3, p. 473-497, Mar. 1962.

PEREIRA, A. V.; PEREIRA, E. B. C.; ARAÚJO, I. A. de; JUNQUEIRA, N. T. V. Propagação por sementes. In: SILVA JÚNIOR, J. F.; LÉDO, A. da S. (Ed.). **A cultura da mangaba**. Brasília: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006. p. 92-109.

## PALAVRAS-CHAVE

*Hancornia speciosa* Gomes, Apocynaceae, organogênese, cultivo *in vitro*.