

Cultivo *in vitro* de Mangabeira (*Hancornia speciosa*)

Lucimário Pereira Bastos¹, Maria Josirene Souza. Moreira², Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa³, Moema Chaves da Rocha⁴ e Daniela de Souza Hansen⁵, Simone Alves Silva³, Ana Cristina Vello Loyola Dantas³ e Cássia da Silva Sousa¹

Introdução

A fruticultura é um setor agrícola de suma importância para o país e de acordo com Aragão *et al.* [1] desempenha ao mesmo tempo papel econômico, social e alimentar, sendo o Brasil um dos principais centros de diversidade genética de espécies frutíferas nativas e naturalizadas.

Vieira Neto [2] relata que a mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), pertencente à família das apocináceas, genuinamente brasileira, é típica das restingas do litoral nordestino e dos cerrados do Centro-Oeste. Devido ao excelente sabor e aroma, a mangaba é uma das mais populares frutas do Nordeste do Brasil. Segundo Braga [3] o fruto apresenta ótimo aroma e sabor, o nome, em tupi-guarani, significa “coisa boa de comer”, deve ser consumido maduro, sendo utilizado no consumo *in natura* ou processado como polpa, doce, compotas, sorvetes, vinhos, vinagre, licor, suco, etc. A propagação dessa espécie por métodos tradicionais tem sido dificultada devido a recalcitrância de suas sementes. Diante deste fato, técnicas de propagação *in vitro* têm sido utilizadas como alternativa na obtenção de plantas sadias e em larga escala.

A micropropagação não só da mangabeira, como de outras espécies, passa por diferentes etapas que vão desde o estabelecimento da cultura *in vitro*, até o enraizamento, culminando com a aclimação da microplanta. A obtenção de microplantas com um sistema radicular bem desenvolvido é de grande importância para a sobrevivência e crescimento de plântulas de mangabeira, principalmente quando da aclimação e transplante para o campo. Sommer & Caldas [4], entretanto, observaram que a sobrevivência das plântulas não depende apenas da formação de um sistema radicular bem definido, mas também do desenvolvimento de um bom sistema vascular entre o broto e as raízes, ou seja, de uma boa relação raiz/broto.

O objetivo deste trabalho foi induzir *in vitro* brotações adventícias de mangabeira bem como seu enraizamento.

Material e métodos

O ensaio foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos do Centro de Ciências Agrárias, Biológicas e

Ambientais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

O material vegetal utilizado foi composto de segmentos nodais (0,5mm) e cotilédones de plântulas de mangabeira cultivadas *in vitro*, por 30 dias, em meio MS [5], sem adição de reguladores vegetais. O meio de cultura básico usado no experimento foi o MS suplementado com 30 g L⁻¹ de sacarose, 8 g.L⁻¹ de ágar, 0; 1; 1,5; 2 e 2,5 mg L⁻¹ de benzilaminopurina (BAP) e 0,5 mg. L⁻¹ de ácido idolacético (AIA), com o pH ajustado para 5,7 ± 0,1 antes da autoclavagem a 121°C, por 20 minutos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2X5, com oito repetições, sendo cada repetição constituída com um frasco com oito explantes. A cultura dos explantes foi realizada em ambiente com densidade de fluxo de fotos de 20 µE m⁻² s⁻¹, fotoperíodo de 16 horas e temperatura 25° ± 2°C. Após 90 dias, foram avaliadas as variáveis números de gemas, números de brotações e comprimento das brotações. As médias das respectivas variáveis foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% probabilidade.

Para o enraizamento, brotos com altura em torno de 1 cm foram incubados inicialmente por 30 dias em meio MS, na ausência de reguladores vegetais. Posteriormente foram transferidos para os seguintes meios de cultura visando o enraizamento: MS, MS + 1mg L⁻¹ de ácido indolbutírico (AIB) e MS + 3 mg L⁻¹ AIB. As brotações foram mantidas sob as condições de cultivo anteriores, durante 60 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com doze repetições, sendo cada repetição constituída por um frasco com um broto. Avaliou-se o percentual de brotos que emitiram raízes e/ou formaram calo, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados

Para a indução e multiplicação de gemas adventícias verificou-se que o tipo de explante e meio de cultivo apresentaram diferenças significativas quanto ao potencial de multiplicação *in vitro*. O segmento internodal apresentou o melhor desempenho com média de 15,5 gemas por explante, 1,48 brotações por explante

1. Graduando do Curso de Engenharia Agrônoma do Centro de Ciências Agrárias, Biológicas e Ambientais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, C. P. 082, CEP: 44380- 000, Cruz das Almas – BA. E-mail: agronero@yahoo.com.br; agroca2004@yahoo.com.br.

2. Mestranda do Centro de Ciências Agrárias, Biológicas e Ambientais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, C.P. 082. CEP: 44380- 000. Cruz das Almas – BA. jmoreira28@yahoo.com.br.

3. Professora Adjunta do Centro de Ciências Agrárias, Biológicas e Ambientais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, C. P. 082, CEP: 44380- 000. Cruz das Almas – BA. mapcosta@ufba.br; sas@ufba.br; acvldantas@ufba.br.

4. Doutoranda do Centro de Ciências Agrárias, Biológicas e Ambientais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, C.P. 082. CEP: 44380- 000. Cruz das Almas – BA. moemachaves@yahoo.com.br.

5. Engenheira Agrônoma, Mestre em Ciências Agrárias. Pesquisadora do Centro de Ciências Agrárias, Biológicas e Ambientais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, C. P. 082, CEP: 44380- 000. Cruz das Almas – BA. hansen@ufba.br.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq e FAPESB.

com comprimento médio de 3,21 cm após cinco subcultivos (Tab. 1). Quanto ao número médio de brotações verifica-se que o meio contendo 2 mg L⁻¹ BAP + 0,5 mg L⁻¹ AIA promoveu as melhores médias de brotações por explante, seguido do meio 1 mg L⁻¹ BAP + 0,5 mg L⁻¹ AIA. Também se pode observar que estes meios induziram maior comprimento médio das brotações (Tab. 2).

De acordo com os dados obtidos na Fig. 1 pode-se verificar que o enraizamento das brotações não ocorreu de forma satisfatória. A porcentagem de enraizamento variou de 1 a 2%, sendo que os melhores resultados ocorreram quando o meio foi acrescido com MS+ 3 mg L⁻¹.

Discussão

A utilização de substâncias reguladoras de crescimento, de acordo com Kerbauy [6], apresenta fundamental importância para o estabelecimento da competência e determinação celular, imprescindíveis para a formação de meristemas caulinares e/ou radiculares. O sucesso para qualquer via de regeneração *in vitro* depende de vários fatores, onde os reguladores vegetais se destacam como um dos principais controladores da morfogênese. O tipo e concentrações possibilitam as mais diferentes respostas das células *in vitro*.

Grattapaglia & Machado [7] comentam que as auxinas e as citocininas são as classes de reguladores de crescimento mais utilizadas na cultura de tecidos. A formação de raiz, parte aérea e calos são reguladas pela disponibilidade e interação dessas duas classes de reguladores de crescimento. De maneira geral as auxinas estão relacionadas com a indução da rizogênese enquanto que, as citocininas induzem a formação de múltiplos brotos. Portanto, o balanço entre estes dois reguladores vegetais é que possibilitará o desenvolvimento de microplantas.

Nemeth [8] afirma que capacidade dos tecidos para formação de raízes depende de vários fatores endógenos e/ou exógenos e suas interações. Apesar dos resultados promissores quanto ao número de brotações, a capacidade de enraizamento *in vitro* da mangabeira é baixa, razão pela qual a conversão em planta também é pequena. Este aspecto, no entanto, já era esperado, devido à reconhecida dificuldade do enraizamento *in vitro* em plantas lenhosas.

Conclusão

Os cotilédones não apresentaram respostas morfogênicas *in vitro* para a regeneração de microplantas em mangabeira.

A combinação 2mg L⁻¹ BAP e 0,5 mg L⁻¹ AIA adicionada ao meio de cultura MS foi aquela que melhor proporcionou a formação de maior número de brotações adventícias *in vitro* em segmentos internodais de mangabeira.

Os meios de cultura MS suplementados com 1 ou 2 mg L⁻¹ BAP + 0,5 mg L⁻¹ AIA proporcionaram o maior comprimento médio das brotações.

Não foi possível o enraizamento *in vitro* satisfatório das brotações de mangabeira nas condições de cultivo estabelecidas neste trabalho.

Agradecimentos

Ao Centro de Ciências Agrárias, Biológicas e Ambientais da UFRB;

Ao Centro Nacional de Desenvolvimento e Pesquisa Científica - CNPq;

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES;

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB.

Referências

- [1] ARAGÃO, W. M.; RANGEL, M. S. A.; ANDRADE, L. N. T.; COSTA, A. S. Recursos genéticos de fruteiras nativas e naturalizadas potenciais dos tabuleiros costeiros e da baixada litorânea nordestinos. In: *Fruteiras potenciais para os tabuleiros costeiros e baixada litorânea*. Aracaju: Embrapa-CPATC/Emdagro. p. 9-20, 2002.
- [2] VIEIRA NETO, R. D. Mangaba. In: VIEIRA NETO, R. D. *Fruteiras potenciais para os tabuleiros costeiros e baixada litorânea*. Aracaju: Embrapa-CPATC/Emdagro. p. 115-140, 2002.
- [3] BRAGA, R. *Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará*. 4. ed. Natal: Universitária UFRN, 1960. 540 p.
- [4] SOMMER, H.E.; CALDAS, L.S. *In vitro* methods applied to forest trees. In: THORPE, T. A. (Ed.). *Plant tissue culture: methods and applications in agriculture*. New York: Academic Press, 1991. p.349-358.
- [5] MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, v.15, p. 473-497, 1962.
- [6] KERBAUY, G. B. Competência e determinação celular em cultura de células e tecidos de plantas. In: TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. *Cultura de tecidos e transformação genética de plantas*. Brasília, EMBRAPA – SPI/EMBRAPA - CNPH, 1999. v.2, p. 519-531.
- [7] GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M. Micropropagação. In: TORRES, A.C., CALDAS, L.S. *Técnicas e aplicações da cultura de tecidos de plantas*. Brasília, ABCTP/ EMBRAPA/ CNPH. p. 99-169, 1990.
- [8] NEMETH, G. Induction of rooting. In: BAJAJ, Y.P.S. (Ed.). *Biotechnology agriculture and forestry I*, Berlin:Springer-Verlag, 1986.

Tabela 1. Número médio de gemas e de brotações por explante, comprimento médio das brotações (cm) de mangabeira, em função do tipo de explante após cinco subcultivos *in vitro*.

Tipo de explante	Número médio de gemas/explante	Número médio de brotações/explante	Comprimento médio das brotações
Segmento internodal	15,5 A	1,48A	3,21A
Cotilédone	0,75 B	0 B	0 B

Médias seguidas de letras pela mesma letra nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey (0,05).

Tabela 2. Número médio de brotações por explante e comprimento médio das brotações (cm) de mangabeira, em função do meio de cultura e resultados do teste de comparação de médias, após cinco subcultivos *in vitro*.

Meios de cultura	Número médio de brotações/explante	Comprimento médio das brotações
(0,0 mg L ⁻¹ BAP + 0,50 mg L ⁻¹ AIA)	0,375D	1,0B
(1 mg L ⁻¹ BAP + 0,50 mg L ⁻¹ AIA)	2,375B	1,8 A
(2 mg L ⁻¹ BAP + 0,50 mg L ⁻¹ AIA)	3,0A	1,9 A
(3 mg L ⁻¹ BAP + 0,50 mg L ⁻¹ AIA)	1,25C	1,0 B
(4 mg L ⁻¹ BAP + 0,50 mg L ⁻¹ AIA)	0E	0C

Médias seguidas de letras nas linhas não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey (0,05).

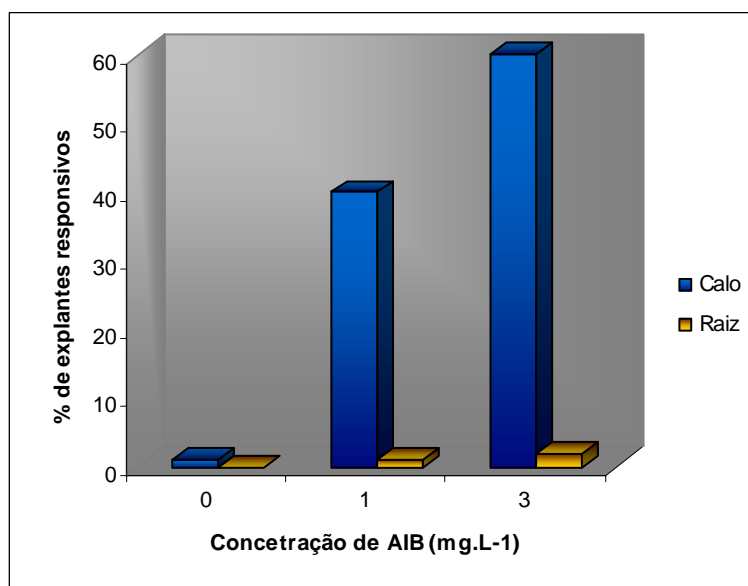


Figura 1. Porcentagem de explantes responsivos para calo e raízes em função das concentrações do ácido indolbutírico em meio MS, sob condições de cultivo *in vitro*, após 60 dias.