

# Efeito do BAP na Indução de Brotações Adventícias em Catingueira

**Annie Carolina Araújo de Oliveira<sup>1</sup>, Adrielle Naiana Ribeiro Soares<sup>2</sup>, Josefa Grasiela Silva<sup>3</sup>, Santana Juliana Lopes Souza<sup>4</sup>, Leila Albuquerque Resende de Andrade<sup>5</sup>, Kicia Karinne Pereira Gomes-Copeland<sup>6</sup>, Ana da Silva Léo<sup>7</sup>**

## Resumo

A catingueira é uma espécie presente na Caatinga e bastante utilizada na medicina popular no tratamento de anemias, hepatites, infecções catarrais e diarreias. Além do uso medicinal apresenta explorações como madeira e forrageira. Sua propagação é realizada por sementes que são produzidas apenas em pequeno período no ano, desta forma a de cultura de tecidos surge como estratégia biotecnológica para multiplicação, conservação e manejo sustentável da espécie. O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da combinação de AIA com diferentes concentrações de BAP na multiplicação *in vitro* de *C. pyramidalis*. Para esse estudo foram utilizados segmentos nodais de catingueira inoculados em meio MS contendo 1 mg. L<sup>-1</sup> de AIA (ácido 3-indolilacético), e BAP (6-benzilaminopurina) em três concentrações de 0; 0,5 e 1,5 mg.L<sup>-1</sup>. A combinação de 0,5 mg.L<sup>-1</sup> de BAP e 1 mg.L<sup>-1</sup> de AIA em meio MS promove a formação de brotos em explantes nodais de catingueira.

**Palavras-chave:** *Caesalpinia pyramidalis*, micropropagação, reguladores de crescimento.

<sup>1</sup> Engenheira-florestal, mestranda em Agricultura e Biodiversidade, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE, anniedeoliveira@hotmail.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutoranda em Agricultura e Biodiversidade, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE, adrielle.naiana@hotmail.com.

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, mestranda em Agricultura e Biodiversidade, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE, grasi\_agronomia@hotmail.com.

<sup>4</sup> Engenheira-florestal, mestranda em Agricultura e Biodiversidade, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE, juliana\_lopes\_souza@live.com.

<sup>5</sup> Engenheira-florestal, mestranda em Agricultura e Biodiversidade Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE, leila.a.resende@gmail.com.

<sup>6</sup> Engenheira-química, Doutoranda da Renorbio, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, kiciagomes@gmail.com.

<sup>7</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, ana.ledo@embrapa.br.

## Introdução

*Caesalpinia pyramidalis* Tul. (Fabaceae) é uma árvore endêmica da caatinga, de porte médio, conhecida popularmente como catingueira, pau-de-rato e catinga-de-rato. É uma das espécies de mais ampla dispersão e utilização no Nordeste semi-árido. Sua madeira é bastante utilizada como lenha pela população sertaneja e suas folhas e cascas utilizadas na medicina popular para o tratamento de hepatite, anemia, diarreias e infecções catarrais (MAIA, 2012). O processo exploratório da madeira pode impedir a reprodução natural da espécie e prejudicar sua propagação, por exigir a extração total da árvore muitas vezes antes dela chegar à fase reprodutiva (SILVA et al., 2013). Dessa forma, existe uma preocupação em desenvolver estratégias para sua multiplicação visando à redução do seu risco de extinção.

A micropropagação é uma alternativa para a produção de mudas e conservação da espécie, uma vez que a aplicação desta técnica torna possível a propagação de mudas sadias, em qualquer época do ano, em tempo e espaço físico reduzido, com alta fidelidade genética, contribuindo para reduzir a pressão extrativista em áreas nativas (GUTIÉRREZ, 2011).

A organogênese *in vitro* é um dos processos de micropropagação (SOARES et al., 2007) onde ocorre a formação de gemas adventícias, que são assim denominadas por terem origem em locais diferentes daqueles onde se formam no curso normal de desenvolvimento da planta. Esta via de regeneração pode ser indireta ou direta, dependendo da formação ou não de calos, respectivamente. O sucesso para qualquer via de regeneração *in vitro* depende de vários fatores, onde os fitorreguladores, principalmente o BAP, se destacam como os principais controladores da morfogênese (MOURA et al., 2001).

Nesse contexto, considerando a escassez de trabalhos com a espécie, o objetivo do experimento foi avaliar os efeitos da combinação de AIA com diferentes concentrações de BAP na multiplicação de *Caesalpinia pyramidalis*.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, Sergipe. Segmentos nodais de catingueira, obtidos de plântulas germinadas *in vitro*, foram inoculados em frascos com meio MS (MURASHIGE e SKOOG, 1962) suplementado com 3,0 % de sacarose

e  $1 \text{ mg L}^{-1}$  de AIA (ácido 3-indolilacético), e BAP (6-benzilaminopurina) em três concentrações de 0; 0,5 e  $1,5 \text{ mg L}^{-1}$ . O pH foi ajustado para 5,8 e o meio esterilizado em autoclave a  $120^\circ \text{ C}$  durante 15 minutos.

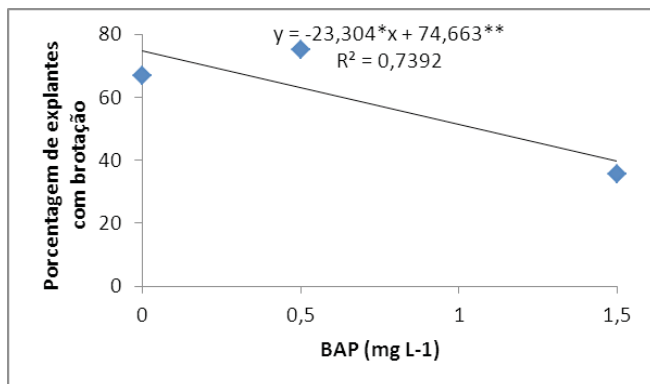
As culturas foram mantidas em sala de crescimento com temperatura variando de  $26^\circ \text{ C} \pm 2$ , umidade relativa do ar média em torno de 70% e fotoperíodo de 16 horas de luz branca fria ( $52 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  de irradiância).

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado com três tratamentos (0; 0,5 e  $1,5 \text{ mg L}^{-1}$  de BAP) e quatro repetições por tratamento com dois explantes por frasco, sendo o tratamento 1 (T1) com  $1 \text{ mg L}^{-1}$  de AIA +  $0 \text{ mg L}^{-1}$  de BAP, o tratamento 2 (T2) com  $1 \text{ mg L}^{-1}$  de AIA +  $1 \text{ mg L}^{-1}$  de BAP e o tratamento 3 (T3) com  $1 \text{ mg L}^{-1}$  de AIA +  $1,5 \text{ mg L}^{-1}$  de BAP.

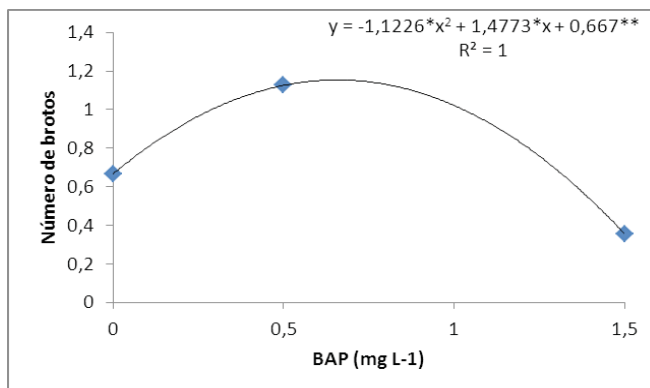
No 30º dia após a inoculação foram analisadas, a porcentagem de segmentos nodais com brotação, número de brotações por segmento nodal e a porcentagem de formação de calos por explante. Os resultados foram avaliados através de Análise de Regressão com dados transformados no programa estatístico SISVAR 5.3 (FERREIRA, 2010).

## Resultados e Discussão

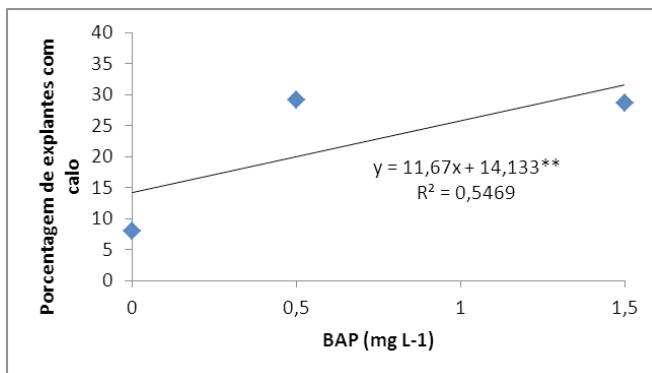
A porcentagem de segmentos nodais com indução de brotações obteve uma resposta linear negativa com redução significativa com o aumento da concentração de BAP (Figura 1). Conforme relatos de Silva e outros (2013) para a indução de brotações adventícias é necessário que, no balanço auxinas  $\times$  citocininas, as concentrações de citocininas se sobressaiam, entretanto no presente estudo foi detectada a indução de brotações na ausência de BAP (Figura 4). O número de brotações apresentou um comportamento quadrático para as concentrações de BAP, com aumento crescente até o ponto máximo da curva de  $0,66 \text{ mg L}^{-1}$  de BAP, calculado a partir da derivada da equação de regressão (Figura 2). Vale ressaltar que todos os tratamentos foram acrescidos de  $1,0 \text{ mg L}^{-1}$  de AIA. Foi observada a indução de calos na base dos explantes, com comportamento linear (Figura 3).



**Figura 1.** Porcentagem de segmentos nodais de *Caesalpinia pyramidalis* com brotações adventícias aos 30 dias de cultivo em meio MS suplementado com 1 mg L<sup>-1</sup> de AIA e 0; 0,5 e 1,5 mg L<sup>-1</sup> de BAP.



**Figura 2.** Número de brotações em segmentos nodais de *Caesalpinia pyramidalis* aos 30 dias de cultivo em meio MS suplementado com 1 mg L<sup>-1</sup> de AIA e 0; 0,5 e 1,5 mg L<sup>-1</sup> de BAP.



**Figura 3.** Formação de calos (%) em explantes de *Caesalpinia pyramidalis* aos 30 dias de cultivo em meio MS suplementado com 1 mg L<sup>-1</sup> de AIA e 0; 0,5 e 1,5 mg L<sup>-1</sup> de BAP.

Foto: Juliana Souza



**Figura 4.** Indução de brotações em segmentos nodais de catigueira na ausência (T1) e presença de 0,5 (T2) e 1,5 mg L<sup>-1</sup> (T3) de BAP.

Estes resultados estão de acordo com os estudos realizados por Soares et al. (2007) e Aragão et al. (2011), os quais verificaram a formação de calo na base dos explantes com adição de maiores concentrações de citocininas em culturas *in vitro* de outras espécies lenhosas como a mangabeira (*Hancornia speciosa*) e o pau Brasil (*Caesalpinia echinata*), respectivamente.

## Conclusões

- A combinação de 0,66 mg.L<sup>-1</sup> de BAP (citocinina) e 1 mg.L<sup>-1</sup> de AIA (auxina) em meio MS induz um maior número de brotações adventícias em explantes nodais de catingueira, sendo promissora para o estabelecimento de protocolos de micropropagação da espécie.

## Referências

- ARAGÃO, A. K. O.; ALOUFA, M. A. I.; COSTA, L. A. Efeito do BAP (6-benzilaminopurina) sobre a indução de brotos em explantes de pau-brasil. **Cerne**, Lavras, v. 17, p. 339-345, 2011.
- FERREIRA, D. F. SISVA. **Sistema de análises estatísticas**. Lavras: UFLA. 2010.
- GUTIÉRREZ, I. E. M. de; NEPOMUCENO, C. F.; LEDO, C. A. S.; SANTANA, J. R. F. de. Regeneração *in vitro* via organogênese direta de *Bauhinia cheilantha*. **Ciência Rural**, v. 41, n. 2, 2011.
- MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. 2 ed. Fortaleza: Printcolor Gráfica e Editora, 2012. p. 413.
- MOURA, T. L. de; ALMEIDA, W. A. B. de; MENDES, B. M. J.; MOURÃO FILHO, F. A. A. Organogênese *in vitro* de *Citrus* em função de concentrações de BAP e seccionamento do explante. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v. 23, n. 2, p. 240-245, 2001.
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, Copenhagen, v. 15, p. 473- 497, jul. 1962.
- SILVA, T. S.; NEPOMUCENO, C. F.; BORGES, B. P. S.; ALVIM, B. F. M.; de SANTANA, J. R. F. In vitro multiplication of *Caesalpinia pyramidalis* (Leguminosae). **Sitientibus serie Ciencias Biologicas (SCB)**, Feira de Santana, v. 13, p. 1-6, 2013.

SOARES, F. P.; PAIVA, R.; ALVARENGA, A. A. de; NOGUEIRA, R. C.;  
EMRICH, E. B.; MARTINOTTO, C. Organogênese direta em explantes caulinares  
de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras,  
v. 31, n. 4, p. 1048-1053, 2007.