

## Efeito de Diferentes Combinações de Reguladores de Crescimento no Cultivo *In Vitro* de Explantes Caulinares de Bacurizeiro<sup>[1]</sup>

Kaesel Jackson Damasceno e Silva<sup>[2]</sup>, Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza<sup>[3]</sup>  
e Regina Lúcia Ferreira Gomes<sup>[4]</sup>

### Introdução

O bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.), planta pertencente à família *Clusiaceae*, ocorre naturalmente na vegetação aberta de transição, em áreas descampadas, poucas vezes, na floresta alta, e em grande abundância nos estuários dos grandes rios na região amazônica, onde prolifera tanto a partir de sementes quanto de brotações de raízes. É encontrado, também, nos estados do Maranhão, Piauí, Goiás, Tocantins e Mato Grosso, alcançando o Paraguai (Carvalho & Müller, 1996; Cavalcante, 1996).

O provável centro de origem da espécie é o Estado do Pará, onde se localiza seu centro de diversidade, com ocorrência de ampla variabilidade quanto à forma e tamanho de frutos, rendimento e qualidade de polpa, produtividade, dentre outras características agrônomicas. Atinge em média 25 m de altura, apresentando frutos variáveis em tamanho, cor do mesocarpo e acidez. Alguns frutos são bastante doces, adequados para *consumo in natura*, outros são ácidos, também empregados na indústria (Cavalcante, 1996).

Dentre os fatores que limitam o cultivo racional do bacurizeiro destacam-se: a) falta de técnicas adequadas para a produção de mudas; b) longo período de juvenilidade; c) heterogeneidade de produção de plantas propagadas através de sementes; d) baixo rendimento de polpa (Lemos et al. 1998).

As técnicas de cultura de tecidos vegetais têm contribuído de maneira substancial para o desenvolvimento da fruticultura, seja em relação aos aspectos de qualidade de mudas, como fornecedora de plântulas isentas de patógenos, seja como ferramenta útil em programas de melhoramento. É fundamental para a limpeza clonal e clonagem de plantas superiores obtidas através do melhoramento genético clássico. Possibilita ainda a obtenção de variação somaclonal, a qual contribui para o aumento da variabilidade genética do germoplasma disponível.

No bacurizeiro, no entanto, ainda se conhece muito pouco sobre micropropagação. Portanto, estudos nessa área além de importante para um melhor conhecimento sobre a espécie, podem contribuir em muito para obtenção de uma alternativa aos métodos atuais de propagação dessa espécie. De acordo com Lemos et al. (1998), o bacurizeiro apresenta potencial para o uso da cultura de tecidos, principalmente, pela capacidade natural de suas raízes de emitirem brotações.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes combinações de reguladores de crescimento no desenvolvimento de explantes caulinares de bacurizeiro sob condições de cultivo *in vitro*.

### Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI, no período de agosto a outubro de 2001.

Utilizou-se como fonte de explantes ápices caulinares extraídos de plantas de bacurizeiro de três anos de idade aproximadamente, mantidas sob condições de viveiro protegido. Depois de coletados, os segmentos de ramos contendo os ápices caulinares foram colocados em recipiente com água corrente durante 30 minutos. Posteriormente, realizou-se a desinfestação através da imersão dos ápices em etanol 70% por 30 segundos e, em seguida, em solução de bicloreto de mercúrio (200 mg.L<sup>-1</sup>) por 10 minutos.

Após a desinfestação, os ápices foram lavados três vezes consecutivas em água destilada estéril e, em seguida, os explantes com tamanho em torno de 1,0-1,5 cm de comprimento foram

excisados e transferidos para tubos de ensaio contendo o meio MS (Murashige & Skoog, 1962), acrescido de 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose e 8 g.L<sup>-1</sup> de ágar, além de 100 mg.L<sup>-1</sup> de carvão ativado. O pH do meio de cultura foi ajustado para 5,8 antes da autoclavagem em vapor úmido, em temperatura de 121 °C e 1 atm de pressão, por 15 minutos. Os tubos de ensaio contendo os explantes foram mantidos em sala de crescimento sob condições controladas, com 16 horas de fotoperíodo em luz branca fria de 1000 lux de intensidade luminosa e temperatura de 26 °C ± 1 °C.

Os tratamentos consistiram das combinações de diferentes concentrações de três reguladores de crescimento: GA<sub>3</sub> – ácido giberélico (0; 0,5; e 1,0 mg.L<sup>-1</sup>), BAP – 6 benzilaminopurina (0; 0,5; 1,0; e 2,5 mg.L<sup>-1</sup>) e ANA – ácido naftalenoacético (0; 0,5; 1,0; e 2,0 mg.L<sup>-1</sup>). O experimento foi conduzido sob o delineamento experimental inteiramente ao acaso em arranjo fatorial 3 x 4 x 4, com duas repetições. Cada unidade experimental foi constituída de quatro tubos de ensaio, contendo um explante cada.

As avaliações foram realizadas aos 60 dias após o início da incubação, com anotação das variáveis: percentagem de explantes que emitiram brotos (% EEB), percentagem de explantes com desenvolvimento de caulículo (% EFC) e percentagem de explantes com brotos de comprimento superior a 1 cm. Os dados foram submetidos à análise de variância, com as médias dos tratamentos sendo comparadas pelo teste de Duncan a 5%.

### Resultados e Discussão

A análise de variância indicou efeito significativo ( $P < 0,05$ ) das concentrações de reguladores de crescimento para as três características avaliadas, a exceção do ANA - ácido naftalenoacético cujo efeito não foi observado para nenhuma destas características. Na Tabela 1 são apresentadas as médias para as diferentes concentrações dos três reguladores de crescimento estudados.

**Tabela 1.** Efeito de diferentes concentrações de reguladores de crescimento no cultivo *in vitro* de explantes de bacurizeiro. Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, 2001.

Regulador de crescimento	Concentrações (mg.L <sup>-1</sup> )	Características avaliadas <sup>1</sup>		
		% EFC <sup>2,3</sup>	% EEB	% B >1 cm <sup>2,3</sup>
GA <sub>3</sub>	0	0,90 (31,25) a	0,91 a	1,15 (85,94) a
	0,5	0,85 (23,44) ab	0,72 ab	1,04 (65,63) ab
	1,0	0,82 (17,19) b	0,56 b	0,97 (50,00) b
BAP	0	0,87 (27,08) a	0,75 ab	1,07 (70,83) a
	0,5	0,86 (23,96) a	0,71 ab	1,04 (64,58) a
	1,0	0,82 (17,71) a	0,58 b	1,00 (56,25) a
	2,5	0,88 (27,08) a	0,88 a	1,10 (77,08) a
ANA	0	0,85 (22,92) a	0,75 a	1,06 (68,75) a
	0,5	0,86 (25,00) a	0,67 a	1,03 (62,50) a
	1,0	0,83 (18,75) a	0,67 a	1,01 (58,33) a
	2,0	0,89 (29,17) a	0,83 a	1,11 (79,17) a
C.V. (%)		11,41	57,32	21,39

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

<sup>2</sup> Dados transformados para  $\sqrt{(x+0,5)}$ .

<sup>3</sup> Valores entre parênteses referem-se as médias na escala original.

% EFC = percentagem de explantes que formaram caulículo; %EEB - percentagem de explantes que emitiram brotos; %B >1 cm - percentagem de brotos maior que 1 cm.

O ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) influenciou negativamente as três características avaliadas, uma vez que as maiores médias destas foram obtidas na ausência de GA<sub>3</sub>. Por sua vez, a adição de diferentes concentrações de 6-benzilaminopurina (BAP) ao meio de cultura teve efeito apenas na

percentagem de explantes que imitiram brotos (% EEB). A concentração de 2,5 mg.L<sup>-1</sup> de BAP foi superior à de 1,0 mg.L<sup>-1</sup>, porém não diferindo das demais, inclusive do tratamento controle. Esses resultados diferem de resultados relatados na literatura para outras espécies. De acordo com Litz & Jaiswal (1990), o BAP é essencial ao cultivo *in vitro* de ápices caulinares e explantes nodais, sendo que concentrações deste regulador de crescimento variando de 0,05 a 1,0 mg.L<sup>-1</sup> têm favorecido o desenvolvimento de ápices caulinares de muitas espécies lenhosas e herbáceas (Grattapaglia & Machado, 1998).

A interação entre as concentrações dos três regulador de crescimento foi significativa (P < 0,05) apenas em relação à percentagem de explantes que formaram caulículo (% EFC), sendo as maiores e as menores médias mostradas na Tabela 2. No estudo de Costa & Lameira (1992), também com explantes caulinares de bacuri, a combinação que se mostrou mais eficiente na emissão de brotações foi 1,5 mg.L<sup>-1</sup> de ANA + 2,5 mg.L<sup>-1</sup> de BAP, na ausência de GA<sub>3</sub>.

**Tabela 2.** Efeito de diferentes combinações de reguladores de crescimento na percentagem de formação de caulículo em explantes caulinares de bacurizeiro submetidos ao cultivo *in vitro*. Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, 2001.

Regulador de crescimento			Característica <sup>1</sup>		
GA3	BAP	ANA	% EFC <sup>2,3</sup>	% EEB	% B >1 cm <sup>2,3</sup>
----- Concentrações (%) -----					
0,5	0	0,5	1,000 a	1,00 a	1,22 a (100,00)
0	0	2	1,000 a	1,00 a	1,22 a (100,00)
0,5	2,5	2,0	0,995 a	1,00 a	1,22 a (100,00)
0	0	0,5	0,995 a	1,00 a	1,22 a (100,00)
0,5	0	2,0	0,995 a	1,00 a	1,22 a (100,00)
0	0,5	0,5	0,935 ab	1,00 a	1,22 a (100,00)
1,0	2,5	0,0	0,935 ab	1,00 a	1,22 a (100,00)
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
0,5	1,0	0,5	0,710 b	0,00 a	0,71 a (0,00)
0,5	0,5	1,0	0,710 b	0,00 a	0,71 a (0,00)
0,5	0,0	1,0	0,710 b	0,00 a	0,71 a (0,00)
1,0	2,5	0,5	0,710 b	0,00 a	0,71 a (0,00)
1,0	0,5	0,0	0,710 b	0,00 a	0,71 a (0,00)
C.V. (%)	-	-	11,58	56,43	20,93

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

<sup>2</sup> Dados transformados para  $\sqrt{(x+0,5)}$ .

<sup>3</sup> Valores entre parênteses referem-se as médias na escala original.

% EFC = percentagem de explantes que formaram caulículo; % EEB - percentagem de explantes que emitiram brotos; % B >1 cm - percentagem de brotos maior que 1 cm.

Para as características percentagem de explantes que emitiram brotos (% EEB) e percentagem de explantes com brotos de comprimento superior a 1 cm (% B > 1 cm), embora não tenha havido efeito das diferentes combinações dos fitohormônios utilizados, observou-se que as maiores médias em valores absolutos foram obtidas na ausência de GA<sub>3</sub> e balanceadas de ANA e BAP.

### Conclusões

1. Na fase de estabelecimento dos explantes, a adição de GA<sub>3</sub> teve efeito negativo nas três características avaliadas.
2. O BAP, na concentração de 2,5 mg.L<sup>-1</sup>, promoveu maior percentual de emissão de brotos.
3. Não ocorreu efeito de ANA em nenhuma das características estudadas.

4. Em geral, as combinações envolvendo ANA e BAP, sem de GA<sub>3</sub> se mostraram mais eficientes em relação à percentagem de explantes que formaram caulículo.

#### Referências Bibliográficas

- CARVALHO, J.E.U. de; MÜLLER, C.H. **Propagação do bacurizeiro, *Platonia insignis* Mart.** Belém: Embrapa-CPATU, 1996. 13p. Mimeografado.
- CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia.** 6.ed. Belém: CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi, 1996. 279p.
- COSTA, M. da; LAMEIRA, O. A. Micropropagação *in vitro* de bacuri (*Platonia insignis*, Mart). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPa, 3., 1992, Belém. **Anais...** Belém: UFPa, 1992. p.53-54.
- GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M.A. Micropropagação. In: TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. (Ed.). **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas.** Brasília: EMBRAPA-SPI: EMBRAPA-CNPq, 1998. p.183-260.
- LEMONS, O.F. de; LAMEIRA, O.A.; MENEZES, I.C. de; PERES, M.B.; COSTA, M.P. da. **Aplicação da cultura de tecidos para micropropagação do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.).** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 201).
- LITZ, R.E.; JAIZWAL, V.S. Micropropagation of tropical and subtropical fruits. In: DEBERGH, P.C.; ZIMMERMAN, R.H. (Ed.) **Micropropagation: technology and application.** New York: Kluwer Academic Publishers, 1990. p.247-263.
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v.15, p.473-497, 1962.

---

[1] Pesquisa desenvolvida com apoio financeiro do Banco do Nordeste.

[2] Aluno de Engenharia Agrônoma da UFPI, Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: kdamasceno@yahoo.com.br.

[3] Eng. Agr., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Cx. Postal 1, 64006-220, Teresina, PI. E-mail: valdo@cpamn.embrapa.br

[4] Eng. Agr., D.Sc., Profa. Adj., Depto. de Fitotecnia/CCA/UFPI, Campus Uiversitário Petrônio Portela, 64049-550, Teresina, PI. E-mail: rlfgomes@uol.com.br