



Efeito do tipo de explante e de citocinina na formação de brotos de mandacaru *in vitro* a partir de material juvenil¹

Diva Correia², João Paulo Saraiva Morais³, Paulo Jorge de Araújo Coelho², Evaldo Heber Silva do Nascimento⁴, Geórgia Carvalho Anselmo⁵, José Maria Tupinambá da Silva Júnior²

¹ Banco do Nordeste/Fundeci

² Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Sara Mesquita 2270, Bairro Pici, CEP 60511-110, Fortaleza, CE. Email: dcorreia@cnpat.embrapa.br

³ Embrapa Algodão Rua Osvaldo Cruz, 1143, Bairro Centenário, Campina Grande, PB

⁴ Universidade Federal do Ceará Av. Mister Hull s/nº, CEP 60021-970.

⁵ Universidade Estadual do Ceará, Av. Parajana, 1700 – Campus Itaperi, CEP 60740-020, Fortaleza, CE

Resumo: Mandacaru (*Cereus jamacaru*) é um cacto colunar, utilizado como planta ornamental e forrageira. O estudo objetivou avaliar o efeito do tipo de explante e de citocinina na formação de brotos de mandacaru *in vitro*. Foram utilizadas plantas de mandacaru germinadas e cultivadas *in vitro* durante 4 meses, com aproximadamente 6 cm de altura. As plantas, no sentido ápice-base, foram seccionadas transversalmente originando três tipos de explantes (A, M e MCL) com cerca de 1 cm cada, sendo a seção MCL cortada longitudinalmente. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x3 (fator A, BAP 0; 0,5; 1,0 mg/L; fator B, tipos de explantes) totalizando 9 tratamentos com 5 repetições cada. Foi utilizado o meio de cultura JADS. O experimento foi mantido em sala de crescimento à temperatura (27°C), fotoperíodo (12h) e radiação ativa fotossintética (30 mol/m²/s). A avaliação de número de brotos foi realizada aos 60 dias de cultivo. Houve efeito significativo somente para o fato tipo de explante. A região mediana (M) foi significativamente mais responsiva para a formação de brotos com relação aos demais tipos de explantes, não havendo diferença estatística apenas entre os explantes M e MCL na ausência de citocinina. Os resultados indicam que a multiplicação de mandacaru *in vitro* pode ser realizada, sem uso de citocinina, utilizando explantes M e que este tipo de explante apresenta um gradiente hormonal endógeno favorável à multiplicação *in vitro*.

Palavras-chaves: caatinga, cactos, *Cereus jamacaru*, propagação *in vitro*

Effect of explant kind and cytokinin upon *in vitro* mandacaru shoot formation from juvenile material

Abstract: Mandacaru (*Cereus jamacaru*) is a columnar cactus, which is commonly used as an ornamental plant and cattle feeding. The aim of this work was to evaluate the kind of explant and cytokinin upon *in vitro* mandacaru shoot formation. Seedlings of mandacaru were grown *in vitro* for 4 months, until about 6cm height. The seedlings, in the sense apex-base, were transversally cut in three kinds of explants (A, M and MCL) with about 1 cm thickness, and the kind MCL was also longitudinally cut. It was used the completely randomized design, in factorial scheme 3 x 3 (factor A, BAP dose: 0;0.5; 1.0 mg/L; factor B: explant kind), resulting in 9 treatments, with 5 repetitions each of one flask with 2 explants. The culture medium was JADS. The experiment was performed in a growth chamber at 27°C of temperature, 12 h of light and 30 mol m²/s of photossintetic active radiation. The evaluation of shoot number was performed at 60 days of culture. There was a significant effect just for kind of explants. The median region (M) was significantly more responsive for shoot formation in comparison with the other two kinds of explants in the treatments with cytokinin. The results show the possibility to *in vitro* multiplication of mandacaru without BAP, with explants M and this sort of explant presents a favorable endogenous hormonal gradient for *in vitro* multiplication.

Keywords: caatinga, cacti, *in vitro* propagation, *Pilosocereus gounellei*

INTRODUÇÃO

Entre as cactáceas que ocorrem na caatinga, o mandacaru (*Cereus jamacaru*) destaca-se pelo seu potencial forrageiro e ornamental. É um cactus colunar e os frutos servem para alimentação de pássaros e animais silvestres contribuindo para a sustentabilidade e conservação da biodiversidade da caatinga (Cavalcante & Resende, 2007).

A exploração comercial do mandacaru de forma sustentável depende em grande parte do seu conhecimento biológico e do uso de técnicas adequadas de propagação. A multiplicação de plantas de mandacaru tem sido realizada via germinação de sementes (Silva et al., 2006; Silva, 2007; Melo et al., 2008) e por estaquia (Cavalcante & Resende, 2007). Técnicas de cultura de tecidos podem ser uma alternativa viável para multiplicar e disponibilizar maior número de plantas de material selecionado tanto para fins forrageiro e ornamental como para ações conservacionistas. Desta forma, estudos de propagação *in vitro* se fazem necessários não só para o mandacaru como para a maioria das cactáceas que ocorrem no semi-árido nordestino.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, Ceará. Foram utilizadas plantas de mandacaru (*Cereus jamacaru*) germinadas e cultivadas *in vitro* durante 4 meses e com aproximadamente 6 cm de altura. No sentido ápice base, as plantas foram seccionadas transversalmente, em câmara de fluxo laminar, gerando três tipos de explantes (A, M e MCL) com tamanho de 1 cm cada sendo o último explante (MLC) cortado longitudinalmente. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x3, sendo o fator A, as concentrações de BAP (0; 0,5; 1,0 mg/L) e o fator B, tipos de explantes, totalizando 9 tratamentos com 5 repetições cada. Cada unidade experimental foi constituída por um frasco com dois explantes. Foi utilizado o meio de cultura JADS (Correia et al., 1995) suplementado com 30 g/L de sacarose e 5,5 g/L de ágar. Foram utilizados frascos de 250 mL com 30 mL de meio de cultura. O experimento foi mantido durante 60 dias em sala crescimento à temperatura de $27 \pm 2^\circ\text{C}$, fotoperíodo de 12 horas e radiação ativa fotossintética de $30 \text{ mol}^2/\text{s}$. As avaliações de número de brotos foram realizadas aos 60 dias de cultivo. Os dados foram submetidos à análise de variância em função do nível de significância no teste F para os tratamentos e procedeu-se o teste de comparação de médias (Tukey, $P < 0,05$). Os dados de número de brotos foram transformados para $x \pm 0,5$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância para número de brotos de mandacaru encontram-se na tabela 1. Houve efeito significativo somente para o fator tipo de explante.

Na tabela 2 pode-se observar que a região mediana (M) foi significativamente mais responsiva para a formação de brotos com relação aos demais tipos de explantes em todas as concentrações de citocinina utilizadas, não sendo observado diferença estatística apenas entre os explantes medianos M e MCL na ausência de citocinina. Apesar deste resultado, maior média para números de brotos foi alcançada fazendo uso de explante mediano (M) sem adição ao meio de cultura de citocinina sugerindo que este tipo de explante apresenta um gradiente hormonal endógeno favorável à multiplicação *in vitro*. Resposta semelhante também foi encontrada por Souza et al. (2003) quando utilizou seções do caule estiolado de abacaxizeiro com ápices decaptados e cultivados *in vitro*.

Tabela 1. Resumo das análises de variância para número de brotos de mandacaru *in vitro* aos 60 dias de cultivo.

Fontes de variação	GL	Quadrado médio
		Números de brotos ⁽¹⁾
BAP	2	0,073 ^{ns}
Tipo de explante	2	1,178**
BAP * Tipo de explante	4	0,116 ^{ns}
Resíduo	36	0,079
CV (%)		26,92
Médias		1,04

⁽¹⁾Dados transformados em $\sqrt{x + 0,5}$; ^(ns) Não significativo pelo teste F; ******Significativo ($P > 0,0001$).

Tabela 2. Efeito do tipo de explantes e da concentração da citocinina (BAP) na formação de brotos de mandacaru *in vitro* aos 60 dias de cultivo.

Tipos de explantes	Concentrações de BAP (mg/L) ⁽¹⁾		
	0,0	0,5	1,0
Apical	0,70 b	0,86 b	0,88 b
Mediano	1,45 a	1,39 a	1,23 a
Mediano com corte longitudinal	1,17 a	0,88 b	0,81 b

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$); ⁽¹⁾ dados transformados em $\sqrt{x+0,5}$.

CONCLUSÃO

A multiplicação de mandacaru *in vitro* a partir de material juvenil pode ser realizada fazendo uso de explantes caulinares com ápices decaptados e na ausência de citocinina BAP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAVALCANTI, N.B.; RESENDE, G.M. Efeito de diferentes substratos no desenvolvimento do mandacaru (*Cereus jamacaru*), facheiro (*Pilosocereus pachycladus* Ritter), xiquexique (*Pilosocereus gounellei* (A. Webwr Ex K. Schum.) Bly. Ex Rowl.) e coroa-de-frade (*Melocactus bahiensis* Britton & Rose). **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 1, p. 28-35, jan/mar, 2007.
- CORREIA D.; GONÇALVES, A.N.; COUTO H.Y.Z.; RIBEIRO, M.C. Efeito do meio de cultura líquido e sólido no crescimento e desenvolvimento de gemas de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* na multiplicação in vitro. **IPEF**, Piracicaba, n. 48/49, p. 107-116, 1995.
- MELO, R.S. ; NASCIMENTO, E.H.S. ; CORREIA, D. ; MORAIS, J.P.S. ; COELHO, P.J. de Germinação de sementes de mandacaru (*Cereus jamacaru*) em diferentes substratos. In: **VI Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Agroindústria Tropical**, 2008, Fortaleza. Anais do VI Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Agroindústria Tropical, 2008.
- SILVA, I.C. ; CORREIA, D. ; COELHO, P.J. de A. Germinação de sementes de *Cereus jamacaru in vitro*. In: **Workshop de Recursos Genéticos Vegetais no Estado da Bahia**, 2006, Ilhéus. Magistra. Cruz das Almas, BA : Universidade Federal da Bahia, 2006. v.18. p.92-92.
- SILVA, I.C. **Crescimento de plantas de mandacaru (*Cereus* sp.) em diferentes substratos**. 2007. 44 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza.
- SOUZA, B.M. ; MERCIER, H. ; KRAUS, J.E. ; ENDRES, L. Relationship between endogenous hormonal levels on axillary bud development of *Ananas comosus* (L.) Merr. nodal segments. **Plant Physiology and Biochemistry**, v. 41, n. 8, p. 733-739, 2003.