

Indução de calos em explantes foliares de cagaiteira com 2,4-D e BAP em meio líquido

Martinotto, Cristiano¹; Paiva, Renato²; Souza, Humberto Dias³; Masetto, Tathiana Elisa⁴; Vargas, Daiane Peixoto⁵; Santos, Breno Régis⁶.

¹Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Fisiologia Vegetal (UFLA), Campus Universitário, Caixa Postal 3037, CEP: 37200-000, Lavras, fone (35) 3829-1619, e-mail: cmartinotto@yahoo.com.br; ² Prof. Dr. DBI-UFLA e-mail: renpaiva@ufla.br; ³ Estagiário Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas, e-mail: betoadulterado@ig.com.br; ⁴Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal (UFLA), e-mail: tmasetto@gmail.com. ⁵Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Fisiologia Vegetal (UFLA), e-mail: dvbio@hotmail.com; ⁶Doutor em Agronomia/Fisiologia Vegetal (UFLA), e-mail: brenors@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A cagaiteira (*Eugenia dysenterica* DC.), também conhecida como cagaita devido às suas propriedades laxativas, é uma árvore frutífera nativa natural do Cerrado. Possui altura mediana, atingindo de 4 a 10 m, tronco tortuoso e cilíndrico com 20 a 40 cm de diâmetro e uma casca suberosa e fendada bem característica. A cagaiteira apresenta um grande potencial como planta frutífera, destaca-se das demais por apresentar uma produtividade elevada, chegando a 2.000 frutos por árvore.

Sua polpa de sabor doce levemente ácido é excelente para a produção de sorvetes, geléias, doces e licores (Almeida et al., 1987) e os frutos, ainda imaturos, podem ser utilizados como forragem para o gado (Donadio et al., 2002; Ribeiro et al., 1986). De sua polpa também são obtidos vinagre e álcool (Corrêa, 1984). Apresenta madeira pesada de boa qualidade. Suas folhas apresentam propriedades antidiarréica e utilizadas para problemas do coração. Costa et al. (2000) verificaram elevada atividade antifúngica no óleo hidrolisado de suas folhas. Devido ao seu florescimento abundante é considerada ainda como paisagística (Ribeiro et al., 1994; Gavilanes et al., 1991) e melífera (Brandão & Ferreira, 1991). Quanto a sua propagação por via sexuada, apresenta elevada variabilidade e certo grau de dormência (Rizzini, 1971). Andrade et al. (2003) verificaram que suas sementes apresentam recalcitrância, onde perdiam completamente a viabilidade quando eram dessecadas abaixo de 18 % de teor de água.

Técnicas de propagação vegetativa massal, como o cultivo *in vitro*, podem superar problemas de dormência e recalcitrância da espécie, produzindo mudas uniformes de qualidade e em larga escala. Dentre estas técnicas temos a propagação a partir da indução de calos (calogênese). Por meio da calogênese, pode-se obter a propagação massal de espécies que apresentem dificuldade de multiplicação por via sexuada, podendo ser empregada também na produção de metabólitos secundários, sendo ainda essencial em métodos de transformação genética de plantas. Calos são definidos como aglomerados de células parenquimáticas não organizadas, irregularmente diferenciadas, que se multiplicam desordenadamente e se desenvolvem em resposta a injúrias químicas ou físicas. No entanto, os calos podem se diferenciar em tecidos e órgãos (Torres et al., 1998).

O presente trabalho teve por objetivo a indução de calos de explantes foliares de cagaiteira em meio líquido utilizando BAP e 2,4-D.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em maio de 2006 no Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas do Setor de Fisiologia Vegetal do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Foram utilizados explantes foliares de plântulas germinadas em areia em sala de crescimento sob fotoperíodo de 12 horas. Os explantes foram excisados e deixados em água corrente por 3 horas sendo após agitados em água com detergente neutro e submetidas a desinfestação em capela de fluxo laminar com álcool 70% por 30 segundos seguido do hipoclorito de sódio a 1% de cloro ativo por 10 minutos. Decorrido o tempo em hipoclorito, os explantes foram enxaguados três vezes em água destilada e autoclavada.

Após a desinfestação, foram riscadas como bisturi e inoculadas em frascos contendo 40 mL de meio WPM líquido com 30 g L⁻¹ de sacarose, 50 mg L⁻¹ de ácido ascórbico e pH aferido para 5,8 previamente autoclavado por 20 minutos à 120° C. Os frascos após a inoculação foram

mantidos sob agitação constante em shaker a 90 rpm a temperatura de 27 °C. A incubação foi realizada sob fotoperíodo de 12h.

Os tratamentos consistiram em diversas concentrações de 2,4-D (0; 0,125; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0 mg L⁻¹) e BAP (0,0; 0,5; 1,0; 2,0 mg L⁻¹) combinadas conforme Tabela 1. Foram feitos 4 repetições por tratamento e os dados foram avaliados pelo software estatístico R empregando o teste de Kruskal-Wallis a 1% de probabilidade.

TABELA 1. Tratamentos utilizados no experimento.

TRAT	2,4-D	BAP	TRAT	2,4-D	BAP
1	0	0	13	0,5	0
2	0	0,5	14	0,5	0,5
3	0	1,0	15	0,5	1
4	0	2,0	16	0,5	2
5	0,125	0	17	1,0	0
6	0,125	0,5	18	1,0	0,5
7	0,125	1,0	19	1,0	1
8	0,125	2,0	20	1,0	2
9	0,25	0	21	2,0	0
10	0,25	0,5	22	2,0	0,5
11	0,25	1,0	23	2,0	1
12	0,25	2,0	24	2,0	2

A avaliação foi realizada aos 45 dias após a inoculação, por meio de escores de 1 a 5 dadas à formação de calos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o resultado do teste estatístico não-paramétrico Kruskal-Wallis (Tabela 2), houve diferença estatística entre os tratamentos, sendo o tratamento 22 (2,0 mg L⁻¹ de 2,4-D + 0,5 mg L⁻¹ de BAP) o que apresentou uma maior média de escores na avaliação.

TABELA 2. Análise não-paramétrica pelo teste de Kruskal-Wallis

Chi-squared	df	p-value
77.258	23	8.774e-08

Resultados idênticos foram obtidos por Oliveira et al. (2001), onde o melhor resultado de indução de calos em segmentos radiculares de copaiba (*Copaifera* sp.) foi com a utilização de 2,0 mg L⁻¹ de 2,4-D + 0,5 mg L⁻¹ de BAP. Também trabalhando com copaiba (*Copaifera langsdorffii* Desf.), Azevedo (2003) somente obteve calogênese utilizando 2,0 mg L⁻¹ de 2,4-D + 1,0 mg L⁻¹ de BAP em meio MS na presença de luz.

Observa-se na Figura 2 que o escore=1 equivale a não indução de calos, enquanto que o escore=5 equivale à máxima formação de calos no experimento.

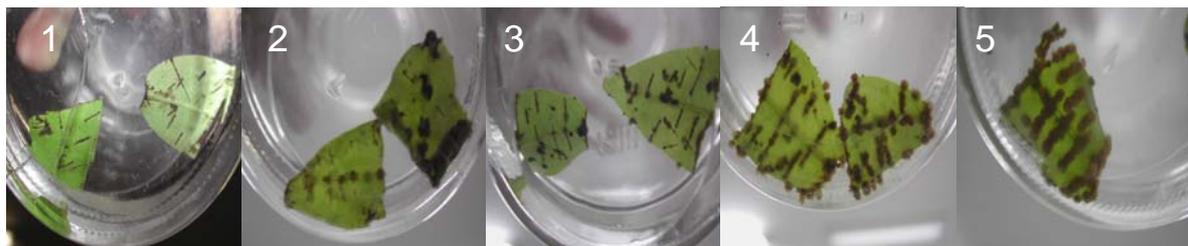


FIGURA 2. Aspecto dos calos obtidos e respectivos escores em escala crescente de nota.

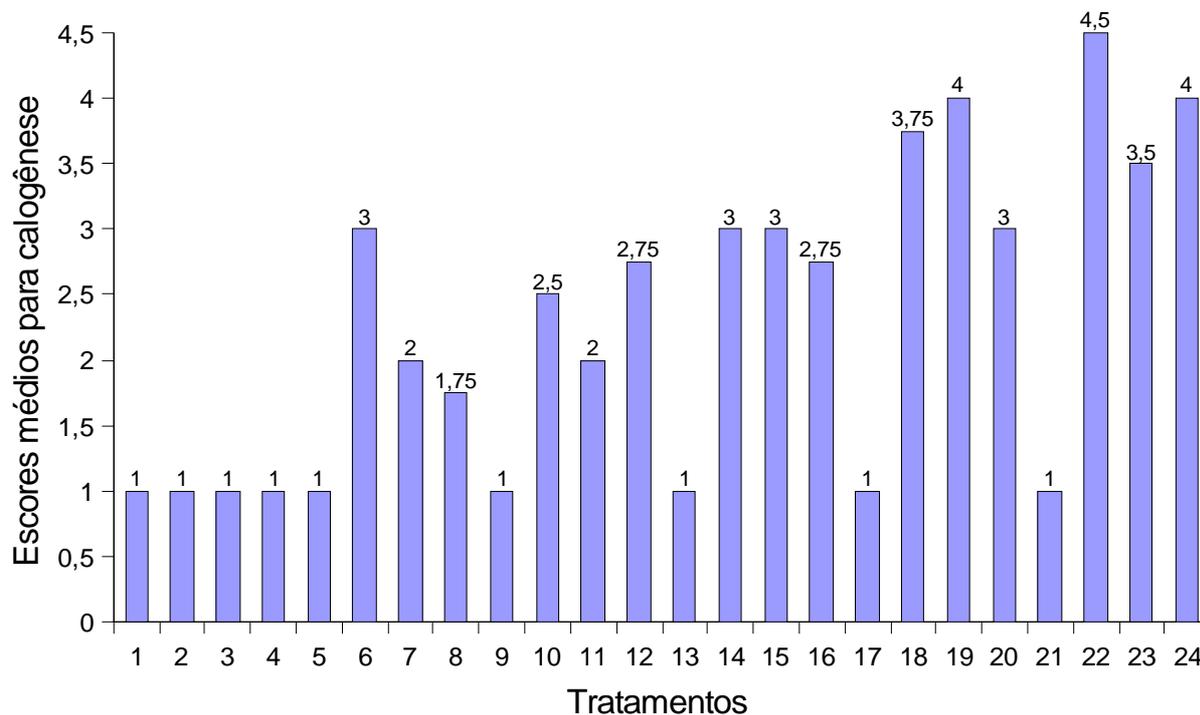


FIGURA 3. Escores médios para indução de calos em meio líquido.

De acordo com os escores médios apresentados no Figura 3, não foram obtidos calos (escore 1) em tratamentos onde não havia 2,4-D ou BAP, ou na ausência de ambos (Tratamento 1), ou seja, a interação dos dois reguladores foi essencial no processo de calogênese em explantes foliares de cagaiteira em meio líquido.

CONCLUSÃO

O 2,4-D e BAP são essenciais para indução de calos em explantes foliares de cagaiteira em meio líquido.

A melhor concentração de reguladores para a indução de calos foi $2,0 \text{ mg.L}^{-1}$ de 2,4-D + $0,5 \text{ mg L}^{-1}$ de BAP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, S. P.; SILVA, J. A.; RIBEIRO, J. F. Aproveitamento alimentar de espécies nativas dos cerrados: araticum, baru, cagaíta e jatobá. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1987. 83p. (**Documentos, 26**).

ANDRADE, A. C. S.; CUNHA, R.; SOUZA, A. F.; REIS, R. B.; ALMEIDA, K. J. Physiological and morphological aspects of seed viability of a neotropical savannah tree, *Eugenia dysenterica* DC. , **Seed Science & Technology**, Zurich, 31, n. 1, 125-137, 2003.

AZEVEDO, K. de S. Indução e análises bioquímicas de calo e aspectos da anatomia foliar de copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.). 2003. 86 p. **Dissertação** (Mestrado em Fitotecnia) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2003.

BRANDÃO, M.; FERREIRA, P. B. D. Flora apícola do cerrado. **Informe Agropecuário**, Belo

Horizonte, v. 15, n. 168, p. 7-14, 1991.

CORRÊA, M. P. Dicionário de plantas Úteis do Brasil e das Exóticas **cultivadas**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura-IBDF, 1984. v. I-VI.

DONADIO, L. C. **Frutas brasileiras Jaboticabal**: Novos Talentos 2002.

COSTA T. R.; FERNANDES O. F. L.; SANTOS S. C.; OLIVEIRA C. M. A.; LIÃO L. M.; FERRI P. H.; PAULA J. R.; FERREIRA H. D.; SALES B. H. N.; SILVA M. R. R. Antifungal activity of volatile constituents of *Eugenia dysenterica* leaf oil. *Journal of Ethnopharmacology*, Oxford, v. 72, n. 1/2 p. 111-117, Sept. 2000

OLIVEIRA, G. M. R.; VIEIRA, I. M. S. ; BARBOSA, W. C.; SERRA, A. G. P.; SOUZA, D. M. G.; MORAES, M. Indução de calogênese em segmentos radiculares de copaíba (*Copaifera* sp). **In**: IV Encontro Latino Americano de Biotecnologia Vegetal (Resumo Expandido)

RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; ALMEIDA, S. P. et al. Espécies arbóreas de usos múltiplos da região do cerrado: caracterização botânica, uso potencial e reprodução. **Anais**, Porto Velho: Colombo, 1994. p. 335-355. (EMBRAPA-CNPF. Documentos, 27).

RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; MELO, J. T. et al. Propagação de fruteiras nativas do cerrado. **In**: PINTO, A. C. Q. (coord.). Produção de mudas frutíferas sob condições do ecossistema de cerrados. Planaltina: EMBRAPAC/PAC. 1996. p. 55-80. (Documentos, 62).

RIZZINI, C. T. Aspectos ecológicos da regeneração em algumas plantas do Cerrado. **In**: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo, SP. Anais... São Paulo: Edgard Blucher, 1971. p. 61-64.

TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; FERREIRA, A. T. Retrospectiva da cultura de tecidos de plantas. **In**: TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. (Ed.). Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. Brasília: EMBRAPA-SPI/EMBRAPA-CNPH, 1998. v. 1, p. 11-20.

Palavras-Chave: *Eugenia dysenterica*, calogênese, *in vitro*, escores, Cerrado.

Apoio: CNPq