

Embriões de macaúba (*Acrocomia aculeata*) cultivados “*in vitro*”

Macaúba embryos (Acrocomia aculeata) cultivated “in vitro”

Rosiane de Fátima Silva

Graduanda do curso de Agronomia (UNIPAM).
E-mail: rosyftmasilva@yahoo.com.br

Walter Vieira da Cunha

Professor orientador (UNIPAM).
E-mail: walter@unipam.edu.br

Resumo: A macaúba é uma palmácea que se distribui ao longo da América tropical e subtropical. O material proveniente dessa palmeira é utilizado para diversas áreas, com destaque econômico para o óleo que pode ser usado como biodiesel. Porém, por se tratar de uma espécie ainda em fase de domesticação, a produção de mudas para o cultivo como cultura ainda é limitante. Com o presente trabalho, objetivou-se observar a germinação de embriões *in vitro*. Diante disso, embriões originados de sementes de macaúba foram submetidos a seis tratamentos, sendo de meios compostos pelos sais minerais de MS e pelos sais de Y3, acrescidos de três doses de carvão ativado. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado. Constatou-se que não houve diferença entre os meios de cultura e nem entre as doses de carvão ativado.

Palavras-chave: Meios de cultura. Germinação. Cultivo *in vitro*. Carvão ativado.

Abstract: Macauba is a Palmaceae that is distributed throughout the tropical and subtropical America. The material from this palm tree is used for many areas, with emphasis on the economic oil that can be used as biodiesel. But because it is a kind still in the domestication phase, the production of seedlings for cultivation and culture is still limiting. With the present study, we aimed to observe the germination of embryos *in vitro*. Thus, embryos originated from macaúba seeds underwent six treatments, from means composed of minerals of MS and the Y3 salts, plus three doses of activated charcoal. A completely randomized design was used. It was found that there was no difference between the culture media or between the activated carbon doses.

Keywords: Culture media. Germination. *In vitro* culture. Activated carbon.

1 INTRODUÇÃO

A macaúba (*Acrocomia aculeata*) se distribui ao longo da América tropical e subtropical, desde o sul do México e Antilhas até o sul do Brasil, ocorrendo, principalmente, no estado de Minas Gerais (MOTOIKE *et al.*, 2013). Essa palmeira se destaca por apresentar alto potencial oleaginoso para uso como biodiesel, com vantagens sobre outras oleaginosas, principalmente com relação a sua maior rentabilidade agrícola e produção total de óleo. A espécie é perene e, apesar de se

desenvolver melhor em solos férteis, adapta-se a solos menos férteis, arenosos e com baixa disponibilidade hídrica (RIBEIRO, 2007).

Os meios de cultura são parte essencial da cultura de tecidos. O meio MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962) é universalmente usado, especialmente para morfogênese, cultura de meristemas e regeneração de plantas, e caracteriza-se pela elevada concentração de sais minerais. Entretanto, para cada tipo de espécie, cultivar e explante, o meio mais adequado e eficiente é variável. Para determinar qual o melhor meio de cultura, devem-se realizar diversos ensaios (BRUM, 2001).

A cultura de embriões zigóticos consiste no isolamento e cultivo asséptico de embriões em meio de cultura capaz de sustentar o seu crescimento e desenvolvimento. O cultivo de embriões para palmeiras é importante, principalmente quando se refere ao intercâmbio de germoplasma, programas de melhoramento genético, qualidade fitossanitária e conservação de material, pois evita a destruição das matrizes no campo (SILVA, 2007).

A adição de carvão ativado aos meios de cultura parece ser um consenso no controle da oxidação dos tecidos cultivados de palmeiras em geral. Dentre os efeitos benéficos do carvão ativado está a remoção de substâncias inibidoras do meio, produzidas durante a autoclavagem ou liberadas pelos próprios tecidos. O carvão ativado é capaz de adsorver pigmentos tóxicos, especialmente os fenóis, causadores da oxidação, e, dessa maneira, estimular o desenvolvimento das culturas *in vitro* (PAN; STADEN, 1998 *apud* BANDEIRA, 2008).

A micropropagação tem grande aplicação prática na área de produção comercial de plantas. Sua utilização permite obter plantas do mesmo genótipo em larga escala e em um curto espaço de tempo a partir de pequenos fragmentos de tecidos (GRATTAPAGLIA; MACHADO, 1998), ao mesmo tempo em que possibilita reproduzir plantas idênticas à planta mãe, tanto pela estimulação da capacidade natural da multiplicação vegetativa das espécies, quanto pela indução de uma nova organogênese de gema e raízes (AUGÉ *et al.*, 1984).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de embriões de macaúba (*Acrocomia aculeata*) em formulações salinas MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962) e Y3 (EUWENS, 1976), em diferentes concentrações de carvão ativado no meio de cultura.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido no Laboratório de Genética e Biotecnologia – GENE B, situado no Centro Universitário de Patos de Minas, Patos de Minas, Minas Gerais.

Os frutos para extração dos embriões foram obtidos de áreas de ocorrência natural da espécie, localizadas no município de Patos de Minas, Minas Gerais, nos meses de março e abril de 2014.

Anteriormente à extração dos embriões, o epicarpo foi removido. Os frutos foram quebrados para a remoção do endocarpo e a liberação da amêndoa, que contém em seu interior o embrião zigótico. As amêndoas foram levadas à câmara de fluxo laminar e desinfestadas em solução de hipoclorito de sódio a 6% por 20 minutos,

enxaguadas em água deionizada e autoclavada e mantidas à temperatura ambiente por 24 horas.

Após esse procedimento, os embriões foram isolados com auxílio de bisturis e desinfetados em solução de hipoclorito de sódio a 5% por 10 minutos, e, a seguir, fez-se tríplice lavagem com água deionizada e autoclavada.

Os embriões foram inoculados em meios de cultura com as formulações salinas de MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962) e Y3 (EEUWENS, 1976), em combinação com 3 diferentes doses de carvão ativado (0,1 e 3 g L⁻¹). Ambos os meios foram suplementados com 30 g L⁻¹ de sacarose, 100 mg L⁻¹ de mio-inositol e 6 g L⁻¹ de ágar como agente gelificante. O pH dos meios foi ajustado para 5,8 e foi autoclavado por um período de 20 minutos a 1,5 atm de pressão.

Inicialmente, os embriões foram cultivados em placas de Petri (60 x 15 mm) contendo 15 mL dos meios. Após 30 dias, foram transferidos para tubos de ensaio (150 x 25 mm) com 30 mL dos respectivos meios.

As culturas foram mantidas em estufa com ausência de luz por um período de 30 dias à temperatura de 27 ± 2°C, sendo, em seguida, transferidas para a sala de crescimento com a mesma temperatura, sob fotoperíodo de 16 horas de luz e 8 horas no escuro.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 3 (2 distintos meios de cultura x 3 concentrações de carvão ativado). Foram utilizadas oito (8) repetições por tratamento.

Aos 30 e aos 90 dias, foram realizadas avaliações quanto ao percentual de embriões germinados.

Os dados foram submetidos à análise de variância ao nível de 5%, utilizando o software Sisvar.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas contaminações biológicas dos embriões de *Acrocomia aculeata*, demonstrando eficiência no método de desinfestação superficial dos explantes.

Constatou-se que não houve diferença significativa entre os dois meios avaliados nem entre as doses de carvão ativado para a germinação de embriões de macaúba cultivados *in vitro*. Esses resultados corroboram com os de Andrade *et al.* (2009), nos quais embriões zigóticos de macaúba foram cultivados em meio de cultura Y3 na presença e ausência de carvão ativado (2,5 g L⁻¹).

Já Soares *et al.* (2011) encontraram resultados diferentes trabalhando com embriões zigóticos de macaúba, nos quais obtiveram, aos 30 e 60 dias de cultivo *in vitro*, respectivamente, 60,6% e 95,6% de germinação, independente da concentração do meio.

4 CONCLUSÕES

- I. A utilização do meio MS ou do meio Y3 não diferiu entre si;
- II. A adição ao meio de cultura de diferentes doses de carvão ativado não apresentou resultados diferentes.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, S.R.M.; FOGAÇA, C.M.; CARGNIN, A.; JUNQUEIRA, N.T.V.; Cultivo in vitro de embriões zigóticos de macaúba. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA VEGETAL. Fortaleza, 2009.
- AUGÉ, R.; BEUCHESNE, G.; BOCCON-GIBOD, J. *La culture in vitro et ses applications horticoles*. Paris: Lavoisier, 1984. 151 p.
- BANDEIRA, F.S. *Cultivo in vitro e embriogênese somática de embriões zigóticos de macaúba Acrocomia aculeata* (Jacq.) Loddiges. 92f. Tese Doutorado. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa-UFV, 2008.
- BRUM, G.R. *Micropropagação da figueira (Ficus carica L.) Roxo de Valinhos*. 2001. 41 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.
- EEUWENS, C.J. Mineral requirements for growth and callus initiation of tissue explantes excised from mature coconut palms (*Cocos nucifera*) and cultured in vitro. *Physiologia plantarum*, v.36, p. 23-28, 1976.
- GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M. A. Micropropagação. In: TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. *Cultura de tecidos e transformação genética de plantas*. Brasília: Embrapa-SPI / Embrapa-CNPq, 1998. v.1, p.43-76.
- MOTOIKE, S.Y.; CARVALHO, M.; PIMENTEL, L.D.; KUKI, K.N.; PAES, J.M.V.; DIAS, H.C.T.; SATO, A.Y. *A cultura da macaúba: implantação e manejo de cultivos racionais*. Viçosa: Ed. UFV, 2013. 61 p.
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, v. 15, p. 473-497, 1962.
- RIBEIRO, L.M.; GARCIA, Q.S.; SIMÕES, M.O.M.; NEVES, S.C.; REIS, S.B. Morfologia de embriões e plântulas de macaúba cultivados *in vitro*. In: 1º FÓRUM DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 21. 2007. *Anais...* Montes Claros: UNIMONTES; MG, 2007. p.1-2.
- SILVA, J.C.. *Macaúba: Fonte de matéria-prima para os setores alimentício, energético e industrial*. Viçosa: Ed. UFV, 2007. 63 p.
- SOARES, J.D.R.; RODRIGUES, F.A.; PASQUAL, M.; NUNES, C.F.; ARAÚJO, A.G. Germinação de embriões e crescimento inicial in vitro de macaúba. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 41, n. 5, p. 773-778, maio 2011.