



CURVA DE DESIDRATAÇÃO DE EMBRIÕES DE MACAÚBA, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex. Mart. (Arecaceae)

Rodrigo Aparecido Domingues de Oliveira, Leonardo Monteiro Ribeiro

Introdução

Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart.(Arecaceae), macaúba, é uma palmeira amplamente distribuída no território brasileiro, encontrada principalmente nos estados de Minas Gerais, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul [1]. A espécie é adaptada ao clima do Cerrado, tolerante aos extensos períodos de déficit hídrico [2] e apresenta frutos e sementes com altos teores de óleos utilizáveis na produção de biocombustíveis [2]. A dormência é considerada uma das principais causas das baixas taxas de germinação nas palmeiras [3] e diversas técnicas e protocolos de cultivo de embriões *in vitro* tem sido estudados objetivando favorecer a propagação na família.

Sementes de *A. aculeata* são ortodoxas, apresentando alta tolerância à desidratação, o que contribui para o potencial de formação de bancos de sementes persistentes no solo [4]. No entanto, durante o processo germinativo, as sementes, em geral, perdem esta tolerância, deixando-as mais sensíveis a dessecação [4], o que influencia o recrutamento de plântulas e a ecologia das populações, especialmente em ambientes com forte sazonalidade climática, como o Cerrado.

A definição da curva de desidratação de embriões é importante para subsidiar estudos sobre a tolerância a desidratação em embriões e plântulas de *A. aculeata*. Diante da necessidade em aprimorar o conhecimento sobre essa espécie, o presente trabalho teve como objetivo estabelecer a curva de desidratação de embriões utilizando a metodologia de desidratação em sílica gel.

Materiais e métodos

Curva de desidratação

O presente trabalho foi conduzido no laboratório de Micropropagação Vegetal da Universidade Estadual de Montes Claros. Frutos oriundos de população natural, localizada no município de Montes Claros, Minas Gerais, tiveram os epicarpós e endocarpós quebrados e as sementes retiradas e selecionadas, eliminando-se aquelas com sintomas de ataque de microorganismos.

Foram excisados 320 embriões, com o auxílio de um estilete, que foram colocados em um béquer, contendo 100 ml de água destilada, por 12 horas. Os embriões foram dispostos, individualmente, em tubos de ensaio (12 x 1 cm), os quais foram colocados em recipientes de vidros hermeticamente fechados, contendo sílica gel, em germinador, a 25° C, por 2, 4, 6, 12, 24, 48 e 72 horas. A quantidade de sílica utilizada foi igual a somatória das massas dos embriões e dos tubos, em cada repetição.

Os embriões do tempo zero (antes da desidratação), e aqueles oriundos dos tratamentos de desidratação, tiveram sua massa determinada em balança analítica (massa fresca-MF), e foram submetidos à secagem em estufa, a 105°C, por 24 horas. Os embriões foram novamente pesados (massa seca-MS) e o teor de água (T) calculado conforme a expressão: $T = (MF - MS) / MF \times 100$.

O delineamento experimental distribuiu os tratamentos em 4 repetições, contendo 10 embriões cada, sendo o tempo zero o controle do experimento. Os dados foram submetidos a análise de variância e o teste de Turkey, a 5% de probabilidade, foi utilizado na comparação das médias. A análise estatística foi realizada utilizando o programa estatístico SAS – The SAS System for Windows Version 8.

Resultados e discussão

O teor de água nos embriões de *A. aculeata* no tempo zero foi de 55,4%. A curva de desidratação apresentou um padrão trifásico: no intervalo entre 0 - 2 horas ocorreu declínio acentuado do conteúdo de água (Fig.1); no intervalo entre 2 -12 horas ocorreu redução na taxa de desidratação e a partir de 12 horas, não ocorreram variações significativas nos teores de água, indicando estabilização na desidratação.

Tolerância à dessecação é um dos critérios mais importantes para determinar a sobrevivência das sementes durante o armazenamento e sob condições de estresse [5]. A sílica gel promove uma desidratação uniforme, sendo então uma



metodologia muito utilizada para a construção da curva de desidratação e determinação do teor de umidade nos embriões [5,6].

As sementes de macaúba apresentam um padrão de desidratação rápida, uma vez que, após 2 horas do início da desidratação, o teor de água decresceu 26%. Alguns autores descrevem que tal comportamento sugere aspectos de tolerância à dessecação [7]. Por outro lado, sementes recalcitrantes, sendo intolerantes à dessecação, perdem água mais lentamente, se comparadas com sementes ortodoxas [7].

Estudo com *Sabal umbraculifera* (Arecaceae), sugere comportamento ortodoxo, próximo ao de *A. aculeata*, devido a rápida perda de água em embriões isolados da espécie [8]. Apesar da desidratação ter sido realizada por ventilação em câmara de fluxo laminar (método que promove desidratação mais lenta que por sílica gel), após 3 horas, o teor de água decresceu de 65% para 15%.

Embriões de *Cocos nucifera* L., espécie classificada como recalcitrante, também apresentaram padrão de desidratação inicialmente rápido, uma vez que, com 6 horas, de desidratação em sílica gel, o teor de umidade decresceu 60% [9]. No entanto, com 12 horas de desidratação, ocorreu estabilização do teor de água em 10%, valores estes maiores do que os 2,07% observados em embriões de *A. aculeata*, no mesmo tempo, o que ressalta a diferença, relacionada aos distintos padrões de tolerância a dessecação, entre as espécies.

Conclusão

O método da sílica é eficiente para promover a desidratação rápida em embriões isolados de *A. aculeata* e é adequado para utilização em estudos da tolerância à dessecação em embriões e plântulas da espécie. O período de 12 h de desidratação é suficiente para a estabilização do teor de água em torno de 2%.

Referências

- [1] SCARIOT, A.; LLEARAS, E.; HAY, J.D. 1991. Reproductive biology of the palm *Acromia aculeata* in Central Brazil. *Biotropica*, Washington, v. 23, n.1, p.12-22.
- [2] MOURA, E.F; VENTRELA, M.C; MOTOIKE, S.Y. Anatomy, histochemistry and ultrastructure of seed and somatic embryo of *Acrocomia aculeata* (Arecaceae). *Scientia Agricola*, 67, 375-495, 2010.
- [3] OLIVEIRA, N.C.C; LOPES, P.S.N; RIBEIRO, L.M; MERCADANTE-SIMÕES, M.O; OLIVEIRA. Seed structure, germination, and reserve mobilization in *Butia capitata* (Arecaceae). *Trees structure and function*, 27, 1633-1645, 2013.
- [4] RIBEIRO, L.M; OLIVEIRA, T.G.S; CARVALHO, V.S; SILVA, P.O; NEVES, S.C; GARCIA, Q.S. The behavior of macaw palm (*Acrocomia aculeata*) seeds during storage. *Seed science and technology*, 40, 344-353, 2012.
- [5] HONG, T.D; ELIS, R.H. A protocol to determine seed storage behaviour. IPGRI Technical Bulletin No. 1, (eds. J.M.M. Engels and J. Toll), International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 1996.
- [6] DIAS, D. S. Armazenamento e dormência em sementes *Butia capitata* (Martius) Beccari (Arecaceae). Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Montes Claros, 2012.
- [7] PAMMENTER, N.W; BERJAK, P. Aspect of recalcitrant seed physiology. School of Life and Environmental Sciences, University of Natal, Durban, South Africa, 200.
- [8] WEN, B; WANG, R. Pretreatment incubation for culture and cryopreservation of *Sabal* embryos. *Plant Cell Tiss Organ Cult*. 103, 237-243, 2010.
- [9] SISUNANDAR; SOPADE, P.A. Dehydration improves cryopreservation of coconut (*Cocos nucifera* L.). *Cryobiology* 61, 289-296, 2010.

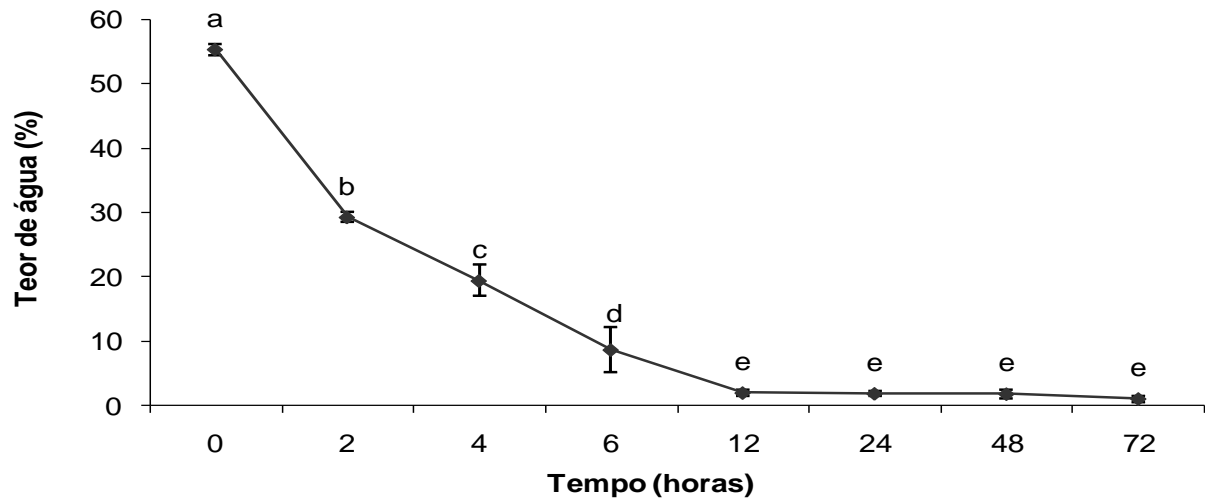


Figura 1: Teores de água de embriões de *A. aculeata*, submetidos a desidratação em sílica gel, a 20°C, por diferentes períodos. As letras iguais indicam ausência de diferença significativa pelo teste de Turkey, ao nível de 5% de probabilidade. As barras verticais indicam o erro padrão da média.