

## CARACTERIZAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Orbignya phalerata* Mart. (BABAÇU) ARECACEAE

Bianca Reis MARINHO<sup>1</sup>  
Ires Paula de Andrade MIRANDA<sup>2</sup>  
Zilvanda Lourenço de Oliveira MELO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/CNPq; <sup>2</sup>Orientador CBIO/INPA; <sup>3</sup>Co-Orientador CBIO/INPA

### INTRODUÇÃO

O babaçu conhecido cientificamente como *Orbignya phalerata* Mart. pertence a família Arecaceae sendo a terceira família mais importante e a primeira para as populações tradicionais e comunidades indígenas da região, assim como as demais espécies da família tem como principal meio de propagação as sementes, embora algumas o façam por meios vegetativos (Miranda *et al.* 2001). Ocorre do Acre ao Estado de Tocantins, sendo muito comum no Maranhão, onde forma extensos babaçuais, nas áreas degradadas e pastagens, seu vigor é tão grande que a espécie chega a ser considerada como daninha e invasora (Miranda *et al.* 2001; Balick e Pinheiro 1993). A espécie é considerada a maior fonte mundial de óleo de sementes silvestres para uso doméstico, variando de 60% a 70%, o teor de óleo das amêndoas, rico em ácido láurico, à semelhança do óleo de dendê. O baixo conteúdo de óleo no fruto de babaçu, o direciona principalmente, para co-geração de energia pela utilização da polpa, de alta densidade, capaz de substituir o carvão vegetal. A germinação de sementes de palmeiras de uma forma geral tem sido apontada como lenta, irregular e frequentemente baixa, podendo exibir diferentes graus de dormência, o que torna a produção de mudas um grande desafio. As sementes deste gênero podem apresentar elevado grau de dormência, levando até 6 meses para germinarem (Koebernik 1971). Sabe-se que existe uma barreira mecânica à germinação dessas sementes de babaçu, em função da existência de tecidos localizados sobre o tegumento, que dificultam a expansão do eixo embrionário. Gehlsen (1937) sugere como método para promover a germinação, a remoção de parte do endocarpo que envolve as sementes de babaçu. O conhecimento das condições favoráveis para o sucesso do processo germinativo de sementes de *O. phalerata* é uma importante ferramenta para o manejo sustentável dessa espécie, uma vez que busca identificar os mecanismos que possam dificultar ou facilitar a dinâmica desse processo. Portanto, este projeto teve como objetivo geral estudar a dinâmica temporal do processo germinativo de *O. phalerata* submetidas a tratamento pré-germinativo germinadas sob condições ambientais, de forma a promover subsídios a projetos envolvendo a produção de mudas.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### Procedência do material biológico e beneficiamento das sementes.

Os frutos de *Orbignya phalerata* Mart. foram coletados em matrizes localizadas no município de Rio Preto da Eva-AM (02° 40' 14.5"S, 59° 33' 23.1"O), na fazenda do Sr. Clésio e encaminhados para o LABPALM (Laboratório de Estudo em Palmeiras), divididos em dois lotes onde foi feito a assepsia com hipoclorito de sódio (2,0 a 2,5 % p/p de cloro ativo) a 0, 5 % v/v e deixados cerca de 40 minutos, depois lavados em água corrente e submersos novamente desta vez só em água por um período de 10 dias com troca de água diária e beneficiados de forma manual. Como as sementes são firmemente aderidas ao endocarpo (parte mais interna do fruto), para todas as análises experimentais, a semente mais o endocarpo foram considerados como uma só unidade.

#### Morfologia da semente e amêndoas

Para as observações da morfologia externa e interna da semente e acompanhamento da germinação, as sementes quiescentes e germinadas foram seccionadas longitudinalmente e posteriormente fotografadas.

#### Biometria De Frutos E Sementes De Babaçu

Para a caracterização dos frutos foram selecionados 50 unidades, sendo todas as medidas realizadas com Paquímetro Digital Mitutoyo 500-171-20B Capacidade 0 – 150 mm/6" e Resolução 0,01 mm/0.005", onde foram medidos em comprimento e diâmetro. O diâmetro foi medido numa região intermediária dos frutos, enquanto o comprimento foi obtido através da medição do ápice a base, incluindo-se o pedúnculo. Para a descrição da morfologia das sementes foram utilizadas as 50 unidades escolhidas aleatoriamente e em seguida beneficiadas de forma manual com o auxílio de um material cortante (faca).

### Teor de Umidade

O grau de umidade das sementes quiescentes foi determinado pelo método da estufa a  $105 \pm 3^\circ \text{C}$  durante 24 horas, conforme as Regras de Análises de Sementes (Brasil 2009). Foram utilizadas duas repetições de 5 sementes cada, serradas ao meio para facilitar a secagem da mesma. Como as sementes são fortemente aderidas ao endocarpo, foi considerado como semente endocarpo (estrutura do fruto). O cálculo da porcentagem de umidade foi calculado com base na massa úmida.

### Teste de Germinação

Os testes de germinação foram realizados com sementes intactas dispersas no chão (T1), com sementes intactas recém - colhidas (T2), sementes escarificadas recém- colhidas (T3) e sementes escarificadas germinadas em tubetes (T4). Utilizando-se quatro repetições de 25 sementes em cada tratamento. As sementes intactas recém-colhidas (T2), sementes escarificadas recém-colhidas (T3) foram semeadas em bandejas plásticas (Gerbox) medindo  $56 \times 37 \times 8 \text{ cm}$ , utilizando-se vermiculita de granulometria fina esterelizada como substrato e acondicionadas em uma bancada sob condições de temperatura ambiente. Com exceção do tratamento (T4) cujo substrato foi uma composição de vermiculita e terra compostada na proporção 2:1. Onde as sementes foram acondicionadas em tubos de PVC, medindo 30 cm cada, revertidos com sacos de polietileno.

Foi considerada como semente germinada aquela que apresentou emissão do pecíolo cotiledonar (Tomlinson 1990). Os cálculos de porcentagem de germinação e do tempo médio foram realizados de acordo com (Labouriau e Valadares 1976). O tempo inicial e final de germinação das sementes germináveis e o índice de velocidade de germinação (IVG), foram determinados segundo Maguire (1962).

Para obtenção das variáveis: porcentagem de germinação, tempo médio e índice de velocidade de germinação utilizou-se as seguintes equações:

#### **Porcentagem de germinação (%G):**

$$\%G = (\sum ni / N-1) \times 100$$

Onde:

$\sum ni$ : número de sementes germinadas em relação ao número de sementes dispostas para germinar;

N: número total de sementes dispostas para germinar.

#### **Tempo médio de germinação (t):**

$$t = \sum niti / \sum ni$$

Onde:

$n_i$ : número de sementes germinadas no  $i$ -ésimo dia;

$t_i$ : tempo de incubação (dias).

#### **Índice de velocidade de germinação (IVG):**

$$IVG = n1 + n2 \dots nn / d1 d2 \dots dn$$

Onde:

$n1$ : número de sementes germinadas no primeiro dia;

$n2$ : número de sementes germinadas no segundo dia;

$nn$ : número de sementes germinadas no enésimo dia.

$d1$ : primeiro dia de contagem;

$d2$ : segundo dia de contagem;

$dn$ : enésimo dia de contagem.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### Biometria de frutos e sementes de babaçu

Na Tabela 1 estão representados os dados referentes à morfometria dos frutos e das sementes, selecionados aleatoriamente de *Orbignya phalerata* Mart.

Tabela 1. Dados médios da morfometria (cm) de frutos e sementes *Orbignya phalerata* Mart.

Medidas	Comprimento (cm)	Diâmetro (cm)
Frutos	$11,4 \pm 4,39$	$4,9 \pm 2,29$
Sementes com Endocarpo	$9,1 \pm 7,82$	$3,9 \pm 4,39$

$\pm$  = Desvio padrão.

Em média os frutos apresentaram 11,4 cm de comprimento e 4,9 cm de diâmetro, e as sementes 9,1 cm de comprimento e 3,9 cm de diâmetro. Os frutos são uma drupa ovóide, de endocarpo espesso, o que justifica seu grande aproveitamento para a co-geração de energia que junto a polpa de alta densidade sendo capaz de substituir o carvão vegetal (Costa e Marchi 2008).

### Teor de Umidade

Tabela 2. Grau de umidade (%) de frutos e sementes de *O. phalerata* Mart.

Medidas	Peso da matéria fresca ( g )	Teor de água (%)
Frutos	239,75 ± 6,34	22,99 ± 0
Sementes	680,21 ± 23,27	30,27 ± 1,03

± = Desvio padrão.

As sementes apresentaram um teor de umidade de 30,27 % (Tabela 2). Esse teor de água é considerado alto, quando comparado com sementes consideradas ortodoxas que podem reduzir seu teor de água de 2 a 5% sem causar danos. De acordo com (King & Roberts 1979), ampla variabilidade no conteúdo de água no momento da dispersão, são indicativos de que estas sementes apresentaram alterações associadas à germinação enquanto estão armazenadas, podendo vir a ser consideradas recalcitrantes.

### Teste de germinação

Os dados temporais da germinação e da sequência morfológicas das sementes de *O. phalerata* Mart. submetidas a diferentes condições pré-germinativas e de substratos estão representados na Tabela 3. Após 6 meses da implementação dos experimentos de germinação, apenas o tratamento T1 e T4 desencadearam o processo germinativo em 20% e 5%, respectivamente, com a emissão do botão germinativo.

As sementes do tratamento (T1) iniciaram o processo após 20 dias de embebição e as do tratamento (T4) aos 43 dias. Onde o tempo médio foi de 189 dias para o tratamento 1 e de 43 dias para o T4. De acordo com Abreu e Garcia (2005) o tempo médio de germinação é um índice que avalia a rapidez de ocupação de uma espécie. O IVG (índice de velocidade de germinação) é um índice que permite inferir o vigor do lote de sementes. Quanto maior o IVG, maior a velocidade de germinação (Nakagawa 1999). A espécie em estudo apresentou um índice de velocidade de germinação considerado baixo.

Tabela 3. Dados médios parciais da germinação de sementes de *Orbignya phalerata* Mart. submetidas a condições pré-germinativas e de substrato.

TRATAMENTOS	Germinação (%)	Tempo inicial (Dias)	Tempo médio (Dias)	Tempo final (Dias)	IVG
T1	20	33	189	111	0,035
T2	SNG**	SNG**	SNG**	SNG**	SNG**
T3	SNG**	SNG**	SNG**	SNG**	SNG**
T4	5	43	43	43	0,023

\*Tratamentos, T1 = Sementes dispersas no chão, T2= Sementes intactas, T3 = Sementes escarificadas, T4 = Sementes escarificadas em tubetes. \*\* SNG\*\* = sementes não germinadas.

## CONCLUSÃO

As sementes de *Orbignya phalerata* Mart. possuem germinação lenta e desuniforme, levando em média seis meses para o início do processo germinativo. Provavelmente esse impedimento não esteja relacionado somente ao impedimento mecânico imposto pelo endocarpo fibroso e espesso, mas a outras condições endógenas inerentes a sua própria biologia. Daí a importância da continuidade das pesquisas do Laboratório de Estudo em Palmeiras (LABPALM) do INPA.

## REFERÊNCIAS

Abreu, M.E.P.; Garcia, Q.S. 2005. Efeito da luz e da temperatura na germinação de sementes de quatro espécies de Xyris L. (Xyridaceae) ocorrentes na Serra do Cipó, MG, Brasil. *Acta Botânica Brasilica*, 19(1): 149-54.  
Balick, M.J.; Pinheiro, C.U.B, 1993. Babassu. (<http://www.fao.org/docrep/019/v0784e/v0784e.pdf>). Acesso em: 12/08/2014.

- Brasil. 2009. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para Análise de Sementes. Brasília. Koebornik, J. 1971. Germination of palm seed. *Principes*, 15: 134-137.
- Costa, C.J.; Marchi, E.C.S. 2008. Germinação de sementes de palmeiras com potencial para produção de agroenergia. *Abrates*, 18(1,2,3): 039-050.
- Gehlsen, C.A. 1937. Observações sobre o babaçu (*Orbignya speciosa*) e sua germinação – a germinação da oiticica. Boletim da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio de Pernambuco, 2: 428-433.
- Koebornik, J. 1971. Germination of palm seed. *Principes*, 15: 134-137.
- King, M.W.; Roberts, E.H. 1979. *The strange of recalcitrant seeds; achievements and possible approaches*. Rome: International Board for Plant Genetic Resources, 96p.
- Labouriau, L.G.; Valadares, M.E.B. 1976. On the germination of seeds of *Calotropis procera* (Ait) Ait. F. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 48(2): 236-284.
- Maguire, J.D. 1962. Speed of germination: aid in selection and evaluating or seedling emergence and vigour. *Crop Science*, 2(2): 176-177.
- Miranda, I.P.A.; Rabelo, A.; Bueno, C.R.; Barbosa, E.M.; Ribeiro, M.N.S. 2001. Frutos de palmeiras da Amazônia. MCT/INPA, Manaus, Amazonas, 120p.
- Nakagawa, J. Teste de vigor baseados no desempenho das plântulas. *In: Krzyzanowski, F.C.; Vieira, R. D.; França Neto, J.B.* 1999. Vigor de sementes: conceitos e testes, Londrina: Abrates, cap. 2, p. 1-24.
- Tomlinson, P.B. 1990. *The structural biology of palms*. Clarendon Press, Oxford. 477p.