

## **AValiação DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Mauritia flexuosa* L. f. EM DIFERENTES SUBSTRATOS**

Janaina Xavier de CARVALHO<sup>1</sup>; Edelcilio Marques BARBOSA<sup>2</sup>; Ires Paula de Andrade MIRANDA<sup>3</sup>

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

### **1.Introdução**

*Mauritia flexuosa* L. f. mais conhecida como buriti, é uma palmeira nativa do Amazonas. Tem seu uso bastante variado, constituindo-se em uma das mais importantes do grupo arecaceae. Predomina em solos arenosos e encharcados de florestas abertas, podendo ser encontrada em matas de terra firme e em ambientes degradados (Miranda e Rabelo, 2006; Miranda *et al.*, 2001; 2008). Sua propagação se dá por via sexuada através de suas sementes, as quais apresentam limitações como germinação lenta, irregular e de baixa porcentagem (Meerow, 1991). Diante da grande perspectiva no potencial do agronegócio e dos fatores ecológicos envolvidos, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes substratos na formação e produção de mudas de *Mauritia flexuosa* L. f.

### **2.Material e Métodos**

Os frutos foram coletados na Associação da Universidade Federal do Amazonas – ASSUA (03°05'48,2"S e Longitude 59°59'01,7"O) situado no município de Manaus – AM. Os frutos foram mantidos em água por uma semana, logo após ocorreu a remoção do pericarpo. Em seguida as sementes foram tratadas com hipoclorito de sódio a 0,5% durante 30 minutos em cubas de plástico a temperatura ambiente. A semeadura ocorreu em bandejas plasvale (45 x 30 x 8 cm) considerando como critério de germinação a emissão do botão germinativo e a finalização da germinação com o aparecimento do primeiro eófilo. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, onde cada tratamento constituiu-se de quatro repetições com 20 sementes. A biometria dos frutos e das sementes foi feita utilizando 75 frutos e 70 sementes. Posteriormente foram feito os cálculos de porcentagem de germinação e do tempo médio. O tempo inicial e final de germinação de sementes e o índice de velocidade de germinação (IVG) foram determinados segundo (Maguire, 1962). O grau de umidade das sementes foi determinado conforme as regras de Análises de Sementes e para as observações da morfologia interna da germinação, as sementes foram seccionadas longitudinalmente e fotografadas.

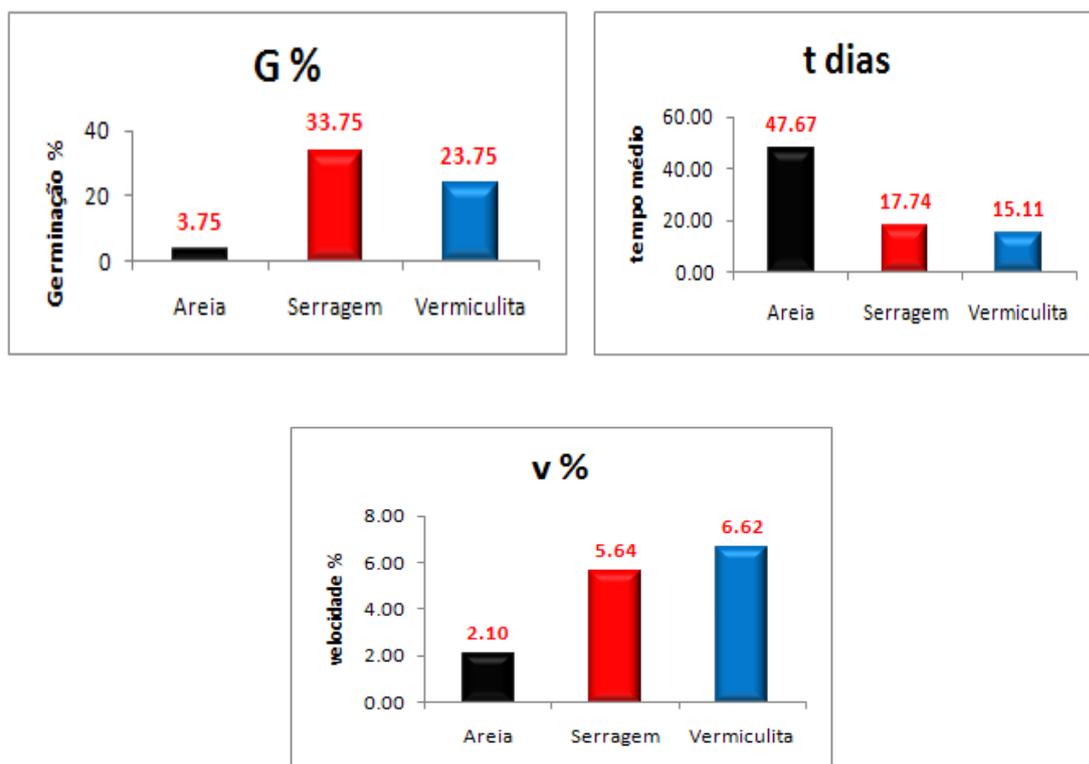
### **3.Resultados e Discussão**

Quanto à biometria dos frutos *M. flexuosa*, observou-se que o comprimento, o diâmetro e a massa variaram de 41.69mm a 48.72mm, 40.81mm a 43.24mm e 50.42g a 40.73g. As sementes variaram de 25.94mm a 32.84mm, 23.95mm a 30.25mm e 21.80g a 10.38g, respectivamente (Tab. 1). O teor de umidade encontrado nos frutos de *M. flexuosa* foi respectivamente 44, 57%, enquanto que as sementes apresentaram menor teor de umidade, 34,00%. Carvalho e Müller (2005), verificando as características biométricas em 50 frutos da Amazônia relataram que para o buriti, a média de peso fresco é de 40,5±10,5 g, diâmetro transversal 4,0 ±0,4 mm e diâmetro longitudinal 5,5 ±0,3 cm. Albuquerque e Regiani (2006), em estudo realizado no Acre, obtiveram para peso 32,6 g, 4,20 e 7,35 cm para diâmetros transversais e longitudinais, respectivamente. Barbosa *et al.*, (2009) em Roraima, encontraram para peso médio dos frutos frescos 51,24±16,84g, para o diâmetro transversal 3,3±4,3 cm e para o diâmetro longitudinal 3,5±5,6 cm

O processo de germinação de sementes *M. flexuosa* teve início 50 dias após a semeadura nos substratos vermiculita, com 57 dias na serragem e com 65 dias na areia. Em relação à porcentagem de germinação das plântulas, foi observado que o substrato serragem mostrou-se promissor à germinação, com 33,75% seguido da vermiculita (23, 75%), porém foi observada diferença na velocidade de germinação entre esses substratos (Fig. 1). Bovi *et al.*, (1989), comparando diferentes substratos para a germinação de *E. edulis*, verificaram que a vermiculita e a serragem de madeira proporcionaram os melhores resultados, comparados com os obtidos em areia, além dos dois primeiros não necessitarem de re-umedecimento constante. O IVG e o tempo médio destacaram a vermiculita como melhor substratos para o desenvolvimento da plântula com 6,62% e 15, 10%, respectivamente.

Parâmetros	Mínimo	Média	Máximo	Desvio Padrão	Umidade %
<b>FRUTO</b>					
Largura (mm)	40,81	43,2354	47,59	1,33550909	
Comprimento (mm)	41,69	48,7226	57,6	3,773809752	
Espessura (mm)	39,87	43,4306	48,08	1,513811799	
Massa (g)	40,735	50,4212	70,569	6,406676374	
Umidade					44,57
<b>SEMENTE</b>					
Largura (mm)	23,95	30,2548	38,78	2,736592727	
Comprimento (mm)	25,94	32,844	38,54	2,593799514	
Espessura (mm)	23,49	30,999	38,05	3,887482922	
Massa (g)	10,381	21,80656	33,437	5,141509201	
Umidade					34,00

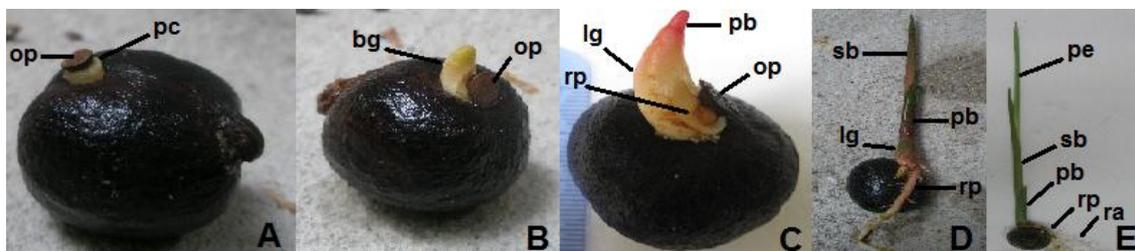
**Tabela 1.** Parâmetros e valores (máximo, mínimo, média e desvio-padrão) correspondentes à caracterização biométrica de frutos e semente de buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) no município de Manaus.



**Figura 1:** Valores médios de germinação. G%: porcentagem de germinação; t: tempo médio; v%: velocidade de germinação.

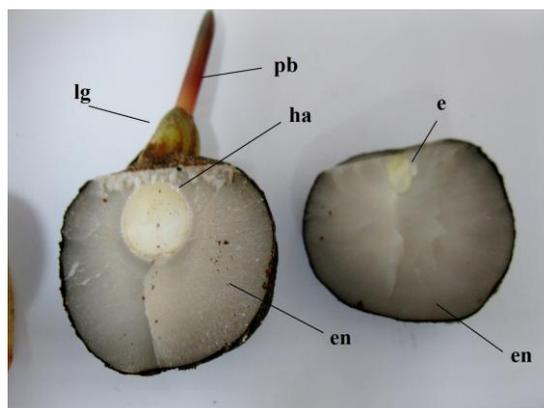
Com relação à morfologia da germinação, é apresentada na literatura como adjacente ligulada (Fig 2) (Uhl e Dransfield, 1987; Ponce *et al.*, 1999). Resultados semelhantes aos encontrados neste trabalho, também foram encontrados para outras palmeiras como tucumã (Gentil e Ferreira, 2005) e açai (*E. oleracea*) (Pinheiro, 1986). Inicialmente, ocorre a emergência do pecíolo cotiledonar (Fig. 2A), com o alongamento do embrião, que no momento da protrusão pressiona o tegumento e desloca o opérculo em forma de

disco. O pecíolo cotiledonar tem aspecto cilíndrico e coloração esbranquiçada. Na seqüência, há o intumescimento do pecíolo cotiledonar (Fig. 2B), formando uma estrutura cônica denominada botão germinativo. As modificações que ocorrem posteriormente no botão promovem o desenvolvimento da lígula cotiledonar que é uma estrutura tubular que se torna evidente após a emergência da raiz primária e da primeira bainha e permanece durante a fase de plântula. A raiz primária surge a partir da região inferior da lígula (Fig. 2C), seguida pelo aparecimento de uma protuberância pontiaguda e com extremidade de coloração vermelha, na região superior da lígula, que corresponde à primeira bainha. A segunda bainha plumular surge a partir da primeira (Fig. 2D) e emitirá, posteriormente, o primeiro eófilo (Fig. 2E).



**Figura 2.** Estágios da germinação de plântula de *M. flexuosa* L. f (buriti). **A**–emergência do pecíolo cotiledonar; **B**–intumescimento do pecíolo cotiledonar; **C**–surgimento da raiz primária; **D**–aparecimento da segunda bainha; **E**–estágio final do desenvolvimento plântular. Abreviaturas: **bg** – botão germinativo; **lg** – lígula; **op** – opérculo; **pb** – primeira bainha; **pc** – pecíolo cotiledonar; **pe** – primeiro eófilo; **ra** – raiz adventícia; **rp** – raiz primária; **sb** – segunda bainha.

Na morfologia interna foi observado que no início do desenvolvimento, o embrião assume forma globosa, tanto a forma externa como a interna ocorreram de forma proporcional (De Paula Fernandes, 2001). O haustório permanece dentro da semente e cresce ao absorver as reservas de nutrientes do endosperma. Sementes de buriti possuem endosperma homogêneo e duro (Fig. 3). De acordo com Hartley (1977), está é uma característica comum ao grupo das palmeiras.



**Figura 3.** Morfologia interna da semente de *Mauritia flexuosa* durante o processo germinativo. **e**-embrião; **ed** – endosperma; **ha** – haustório; **lg** – lígula; **pb** – primeira bainha.

#### 4. Conclusão

Quanto as características físicas, os frutos e sementes de buriti se mostraram uniformes. O buriti possui germinação lenta e caracterizada como sendo do tipo adjacente ligulada e mostrou dependência do endosperma para sua nutrição. O substrato que apresentou melhor porcentagem de germinação foi à serragem, porém a vermiculita obteve bons resultados em relação ao tempo médio e a velocidade de germinação.

#### 5. Referências Bibliográficas

- Bovi, M.L.A.; Castro, A. Assaí. In: Clay, J.W., Clement, C.R. (Ed.) Income generativy forests and conservation in Amazonia. Rome: FAO, 1993. p.58-67.
- De Paula Fernandes, N. M. Estratégias de produção de sementes e estabelecimento de mudas de plântulas de *Mauritia flexuosa* L. f (Arecaceae) no Vale do Acre, Brasil. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia, Universidade Federal do Amazonas, AM. 2001. 203p.
- Gentil, D.F.O.; Ferreira, S.A.N. 2005. Morfologia da plântula em desenvolvimento de *Astrocaryum aculeatum* Meyer (Arecaceae). *Acta Amazonica*, 35(3): 339-344.
- Hartley, C.W.S. The oil palm. London: Longman, 2. ed., 1977. 806p.
- Maguire, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, v.2, n.2, p.176-177, 1962.

- Martins, C. C.; Nakagawa, J.; Bovi, M. L. A. 2009. Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de açaí. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, 31(1): 231-235.
- Meerow, A. W. 1991. Palm seed germination. Florida: Cooperative Extension Service. 11p. (Bulletin,274).
- Miranda, I. P. A. & Rabelo, A. 2006. Guia de Identificação das Palmeiras de um Fragmento Florestal Urbano de Manaus. EDUA/INPA, Manaus-AM, 228p, ilustr.
- Miranda, I.P.A.; Barbosa, E.M.; Rabelo, A.; Santiago, F.F. 2008. Palmas de comunidades ribereñas como recurso sustentable en la Amazonía brasileña. *Rev. peru. biol.* 15 (supl. 1):115-120.
- 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. 120p.
- Pinheiro, Claudio U.B. 1986. Germinação de sementes de palmeiras; revisão bibliográfica. Teresina, EMBRAPA-UEPAE; 102 p. ilus.
- Ponce, M.E.; Brandin, J.; Ponce, M.A. & González, V. 1999. Germinación y establecimiento de plántulas de *Mauritia flexuosa* L.f (Arecaceae) en los llanos sur-orientales del estado Guarico, Venezuela. *Acta Botánica Venezuela* 22: 167-183.
- Uhl, N. W; Dransfield, J. *Genera palmarum: a classification of palms based on the work Harold E. Moore, Jr.* Allen Press, Lawrence, Kansas. 1987. 610 p.