

Foto: Eniel David Cruz



COMUNICADO
TÉCNICO

337

Belém, PA
Janeiro, 2022

Embrapa

Germinação de sementes de espécies amazônicas: mamorana (*Pachira aquatica* Aubl.)

Eniel David Cruz

Germinação de sementes de espécies amazônicas: mamorana (*Pachira aquatica* Aubl.)¹

¹ Eniel David Cruz, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

Sinônimos

Bombax aquaticum (Aubl.) K. Schum., *Bombax insigne* Wall. *Bombax macrocarpum* (Schltdl. & Cham.) K. Schum., *Bombax rigidifolium* Ducke, *Carolinea macrocarpa* Schltdl. & Cham., *Carolinea princeps* L. f., *Pachira aquatica* var. *occidentalis* Cuatrec., *Pachira aquatica* var. *surinamensis* Decne., *Pachira grandiflora* Tussac, *Pachira longiflora* (Mart.) Decne, *Pachira macrocarpa* (Schltdl & Cham.) Walp., *Pachira pustulifera* Pittier, *Pachira spruceana* Decne., *Pachira villosula* Pittier, *Sophia carolina* L. (Missouri Botanical Garden, 2021).

Nomes populares

A mamorana, que pertence à família Malvaceae, é também conhecida como cacau-falso, cacau-selvagem, carolina, castanheira, castanheira-da-água, castanheira-do-maranhão, castanheiro-da-guiana, castanheiro-do-maranhão, castanhola, cupu-de-cigana, embirata-nha, embiruçu, mamorana-da-várzea, monguba, munguba, mungubarana, mungumba, paineira-de-cuba, sapote-grande e sumaúma-preta.

Ocorrência

É encontrada em Belize (Balick et al., 2000), Bolívia (Killeen et al., 1993), Brasil (Pachira, 2020), Colômbia (Pizano et al., 2014), Costa Rica (Villalobos, 2014), Equador (Lista..., 2008), Guatemala (Standley; Steyrmack, 1949), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela (Funk et al., 2007), Honduras (Molina, 1975), México (Villaseñor, 2016), Panamá (D'Arcy, 1987) e Peru (Williams, 1936). No Brasil, ocorre em todos os estados (Pachira, 2020). Na Amazônia, é encontrada em floresta e capoeira de terra firme, em floresta de várzea e de igapó (Herbário Inpa, 2021).

Importância

É indicada para recuperação de floresta ciliar em áreas de igapó (Vale et al., 2014) e restauração de áreas úmidas (Cornelio, 2010), sendo também utilizada na arborização urbana (Lorenzi, 1992). As plantas são ornamentais e cultivadas como bonsai ou falso bonsai, e, na Ásia é conhecida como árvore do dinheiro, pois se acredita que ela traz fortuna nos negócios (Li et al., 2009).

Na medicina popular, o líquido do fruto verde serve para dor de ouvido, inflamação e hematoma nos olhos; o pecíolo serve para conjuntivite e “carne crescida” nos olhos; a casca é usada para controlar diabetes, colesterol e escabiose e para tingir rede de pescar (Pantoja et al., 2020); as folhas são utilizadas contra febre e dor de cabeça e possuem vitamina C (Luzcaida; Castillo-Suárez, 2007); a infusão da casca é usada no tratamento de diabetes (Andrade-Cetto; Heinrich, 2005).

As sementes são consumidas cruas ou torradas (Oliveira et al., 2000), são ricas em proteínas e lipídeos (Silva et al., 2015), têm cerca de 43% de óleo, principalmente palmítico, oleico, linoleico e γ -tocoferol (Rodrigues et al., 2019), que pode ser usado como matéria-prima para as indústrias alimentícias (Jorge; Luzia, 2012), farmacêutica de cosméticos (Jorge; Luzia, 2012; Raiser et al., 2018) e na aquicultura (Silva et al., 2010). O óleo obtido das sementes é usado para fabricação de sabão (Herbário Inpa, 2021) e apresenta propriedades físico-químicas para ser utilizado como biodiesel (Oliveira et al., 2019).

O extrato etanólico das sementes apresenta, em laboratório, atividade inseticida e repelente sobre *Hypothenemus hampei*, causador da broca do café (Souza et al., 2012), e ação inibitória e toxicidade no crescimento de *Fusarium* sp., sugerindo seu potencial no controle desse fungo (Souza et al., 2014). Compostos isolados da raiz de mamorana apresentam potencial contra picada de cobra (Vieira, 2010).

Na Amazônia, as plantas atingem 30 m de altura e 65 cm de diâmetro à altura do peito (Herbário Inpa, 2021). A densidade da madeira é de 0,42 g/cm³ a 0,43 g/cm³ (Le Cointe, 1947; Beauchene, 2012) e serve para usos internos, caixotaria, palitos de fósforos, molduras e pasta celulósica (Lorenzi, 1992).

Dispersão, coleta e beneficiamento

A mamorana floresce o ano todo (Figura 1). A polinização é realizada por morcegos (Ferreira et al., 2005), embora as flores sejam visitadas por abelhas e pássaros (Angel-Coca et al., 2014).



Foto: Entiel David Cruz

Figura 1. Floração em mamorana.

Os frutos maduros apresentam a casca (epicarpo) marrom (Figura 2). Podem ser coletados na árvore quando iniciarem a abertura espontânea e deixados em seguida no sol para se abrirem e liberarem as sementes (Lorenzi, 1992). Se houver necessidade de transportar os frutos, recomenda-se evitar temperaturas elevadas ou baixas e ventos fortes, para não afetar a qualidade fisiológica das sementes. Se for utilizar transporte aéreo, os frutos e/ou sementes devem ser acondicionados em recipientes térmicos tipo isopor.

Foto: Eniel David Cruz



Figura 2. Frutos maduros de mamorana por ocasião da dispersão.

Biometria de frutos e sementes

Os frutos pesam de 859,9 g a 2.807 g, possuindo de 14 a 52 sementes. As sementes apresentam comprimento de 21,3 mm a 45 mm; largura de 13,9 mm a 51,3 mm e espessura de 12,7 mm a 45,2 mm. A massa de cem sementes frescas é de 131 g. Segundo Mata e

Moreno-Casasola (2005), os frutos têm de 18 a 27 sementes que pesam 33,2 g e medem 30 mm a 50 mm de comprimento.

Germinação

A germinação é epígea, ou seja, os cotilédones ficam acima da superfície do substrato durante a germinação (Oliveira et al., 2007). Em ambiente de laboratório sem controle de temperatura e umidade relativa do ar de Belém, PA, em substrato constituído de areia e serragem de madeira curtida (1:1), cozido por 2 horas, com irrigação a cada 2 dias, a germinação inicia por volta do 17º dia após a semeadura. Incrementos mais acentuados na germinação ocorrem até o 41º dia após a semeadura, quando a porcentagem de sementes germinadas atinge 93%, e encerra no 44º dia com 95% (Figura 3), estando mortas as demais sementes. Cornelio (2010) reporta germinação de 99% aos 70 dias após a semeadura.

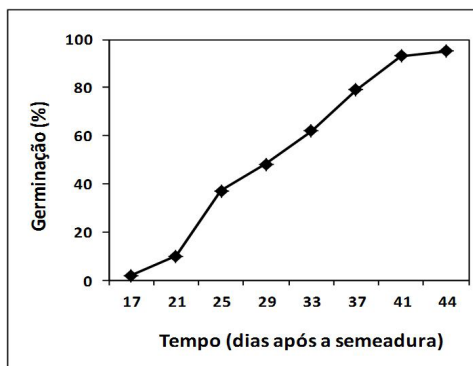


Figura 3. Germinação acumulada de sementes de mamorana com 67% de água.

Armazenamento

As sementes apresentam comportamento recalcitrante no armazenamento (Mata; Moreno-Casasola, 2005; Souto et al., 2018). A conservação de sementes recalcitrantes é problemática (Hong; Ellis, 1996), sendo possível manter a viabilidade por algumas semanas ou até alguns meses (Roberts; King, 1980). Sementes de mamorana podem ser conservadas por até 30 dias, em água a 20 °C, com a troca semanal da água, para evitar danos por fungos, com germinação de 83% a 90% (Mata; Moreno-Casasola, 2005). Como o tempo de armazenamento das sementes é pequeno, recomenda-se que a sementeira seja efetuada logo após o beneficiamento.

Referências

- ANDRADE-CETTO, A.; HEINRICH, M. Mexican plants with hypoglycaemic effect used in the treatment of diabetes. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 99, n. 3, p. 325-348, 2005.
- ANGEL-COCA, C.; GOMES, R.; ADDERLEY, L.; BENDINI, J. do N.; MEDINA-GUTIERREZ, J. Floral biology and nectar production dynamics of *Pachira aquatica* Aubl. (Malvaceae) in the eastern Amazon. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, v. 9, n. 3, p. 491-501, 2014.
- BALICK, M. J.; NEE, M. H.; ATHA, D. E. Checklist of the vascular plants of Belize with common names and uses. **Memoirs of The New York Botanical Garden**, v. 85, n. 29, p. 1-246, 2000.
- BEAUCHENE, J. **Durabilité naturelle des bois de Guyane**: Sous-tâche du Projet FEDER "DEGRAD": programme convergence 2007-2013 Région Guyane. [Montpellier]: Cirad, 2012. 27 p.
- CORNELIO, L. F. Z. **Evaluación espacio-temporal del crecimiento de plántulas con potencial para la restauración de humedales**. 2010. 191 f. Dissertação (Maestro em Ciências em Recursos Naturales y Desarrollo Rural) - El Colegio de la Frontera Sur, 2010.
- D'ARCY, W. G. **Flora of Panama**: checklist and index. St. Louis: Missouri Botanical Garden, 1987. 325 p. (Monographs in systematic botany from the Missouri Botanical Garden, v. 17).
- FERREIRA, P. A.; STABILE, L.; BATISTA, M. dos A. Biologia da polinização de *Pachira aquatica* em fragmentos urbanos de Mata Atlântica. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 7., 2005, Caxambu. **Trabalhos Científicos**. São Paulo: SEB, 2005. Disponível em: <https://www.seb-ecologia.org.br/revistas/indexar/anais/viiceb/resumos/1115a.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2020.
- FUNK, V.; HOLLOWELL, T.; BERRY, P.; KELLOFF, C., ALEXANDER, S. N. **Checklist of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana)**. Washington, D.C.: National Museum of Natural History, 2007. 584 p. (Smithsonian Institution. Contributions from the United States National Herbarium, 55).
- HERBÁRIO INPA. *Pachira aquatica*. In: INCT. **INCT - Herbários Virtual da Flora e dos Fungos**. Disponível em: <http://inct.splink.org.br>. Acesso em: 7 abr. 2021.
- HONG, T. D.; ELLIS, R. H. **A protocol to determine seed storage behavior**. Rome: IPGRI; Reading: The University of Reading, Department of Agriculture, 1996. 62 p. (IPGRI. Technical Bulletin, n. 1).
- JORGE, N.; LUZIA, D. M. M. Caracterização do óleo das sementes de *Pachira aquatica* Aublet para aproveitamento alimentar. **Acta Amazonica**, v. 42, n. 1, p. 149-156, 2012.
- KILLEEN, T. J.; GARCIA ESTIGARRIBIA, E.; BECK, S. G. **Guia de árboles de Bolivia**. La Paz: Herbario Nacional de Bolivia; St. Louis: Missouri Botanical Garden, 1993. 958 p.
- LE COINTE, P. **Árvores e plantas úteis (indígenas e aclimatadas)**. 2. ed. Belém, PA: Companhia Editora Nacional, 1947. 506 p. (Amazônia Brasileira, v. 3).

LI, Q.; DENG, M.; CHEN, J.; HENRY, R. J. Effects of light intensity and paclobutrazol on growth and interior performance of *Pachira aquatica* Aubl.

HortScience, v. 44, n. 5, p. 1291-1295, 2009.

LISTA de especies de plantas útiles y referencias cortas de especímenes de herbario. In: TORRE, L. de la; NAVARRETE, H.; MURIEL M., P.; MACÍA, M. J.; BALSLEV, H. (ed.). **Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador**. Quito: Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Aarhus: Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus, 2008. 949 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1992. 368 p.

LUZCAIDA, S.; CASTILLO-SUÁREZ, A. Revisión de la colección del género *Pachira* Aubl. en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN). **Revista de la Facultad de Agronomía**, v. 24, sup. 1, p. 164-172, 2007.

MATA, D. I.; MORENO-CASASOLA, P. Effect of in situ storage, light, and moisture on the germination of two wetland tropical trees. **Aquatic Botany**, v. 83, n. 3, p. 206-218, 2005.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Tropicos - home**. Disponível em: <http://www.tropicos.org>. Acesso em: 7 abr. 2021.

MOLINA, R. A. Enumeración de las plantas de Honduras. **Ceiba**, v. 19, n. 1, p. 1-119, 1975.

OLIVEIRA, J. T. A.; VASCONCELOS, I. M.; BEZERRA, L. C. N. M.; SILVEIRA, S. B.; MONTEIRO, A. C. O.; MOREIRA, R. A. Composition and nutritional properties of seeds from *Pachira aquatica* Aubl, *Sterculia striata* StHil et Naud and *Terminalia catappa* Linn. **Food Chemistry**, v. 70, n. 2, p. 185-191, 2000.

OLIVEIRA, L. P.; MONTENEGRO, M. de A.; LIMA, F. C. A.; SUAREZ, P. A. Z.; SILVA, E. C. da; MENEGHETTI, M. R.; MENEGHETTI, S. M. P. Biofuel production from *Pachira aquatica* Aubl and *Magonia pubescens* A St-Hil: Physical-chemical properties of neat vegetable oils, methyl-esters and bio-oils (hydrocarbons). **Industrial Crops and Products**, v. 127, p. 158-163, 2019.

OLIVEIRA, L. Z. de; CESARINO, F.; MORO, F. V.; PANTOJA, T. de F.; SILVA, B. M. da S. Morfologia do fruto, da semente, germinação e plântula de *Pachira aquatica* Aubl. (Bombacaceae). **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, sup. 1, p. 840-842, 2007.

PACHIRA. In: FLORA do Brasil 2020: algas, fungos e plantas. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB23585>. Acesso em: 7 abr. 2021.

PANTOJA, G. F.; CORDEIRO, Y. E. M.; SILVA, S. G.; SOUSA, R. L. de. Uso e aplicações medicinais da mamorana (*Pachira aquatica* Aublet) pelos ribeirinhos de São Lourenço, Igarapé-Miri, estado do Pará, Amazônia. **Interações**, v. 21, n. 3, p. 647-662, 2020.

PIZANO, C.; GONZÁLEZ, M. R.; GONZÁLEZ, M. F.; CASTRO-LIMA, F.; LÓPEZ, R.; RODRÍGUEZ, N.; IDÁRRAGA-PIEDRAHÍTA, A.; VARGAS, W.; VERGARA-VARELA, H.; CASTAÑO-NARANJO, A.; DEVIA, W.; ROJAS, A.; CUADROS, H.; TORO, J. L. Las plantas de los bosques secos de Colombia. In: PIZANO, C.; GARCIA, H. (ed.). **El bosque seco tropical en Colombia**. Bogotá: Instituto Humboldt, 2014. cap. 2, p. 49-93, Anexo I.

RAISER, A. L.; SOUSA, A. M. de S.; ANDRIGHETTI, C. R.; RIBEIRO, E. B.; VALLADÃO, D. M. S. Evaluation of stability and potential antioxidant activity of munguba (*Pachira aquatica* Aublet) oil in cosmetic emulsions. **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 37, n. 8, p. 1491-1497, 2018.

ROBERTS, E. H.; KING, M. W. The characteristics of recalcitrant seeds. In: CHIN, H. F.; ROBERTS, E. H. (ed.). **Recalcitrant crop seeds**. Kuala Lumpur: Tropical Press, 1980. p. 1-5.

RODRIGUES, A. P.; PEREIRA, G. A.; TOMÉ, P. H. F.; ARRUDA, H. S.; EBERLIN, M. N.; PASTORE, G. M. Chemical composition and antioxidant activity of monguba (*Pachira aquatica*) seeds. **Food Research International**, v. 121, p. 880-887, 2019.

SILVA, B. de L. de A.; AZEVEDO, C. C. de; AZEVEDO, F. de L. A. A. Propriedades funcionais das proteínas de amêndoas da munguba (*Pachira aquatica* Aubl.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 1, p. 193-200, 2015.

SILVA, B. de L. de A.; BORA, P. S.; AZEVEDO, C. C. de. Caracterização química parcial das proteínas das amêndoas da munguba (*Pachira aquatica* Aubl.). **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 3, p. 333-340, 2010.

SOUTO, P. C.; GONÇALVES, E. P.; VIANA, J. S.; FERREIRA, D. T. da R. G.; RALPH, L. N.; SILVA, J. C. de A. Caracterização de frutos, sementes e qualidade fisiológica de sementes de mungumba submetidas à secagem. **Magistra**, v. 29, n. 2, p. 182-191, 2018.

SOUZA, D. K.; LIMA, R. A.; DOMINGUES, C. A.; PEDROSO, L. A.; FACUNDO, V. A.; GAMA, F. C.; ALVES, M. R. Potencial fungicida do extrato etanólico obtido das sementes de *Pachira aquatica* Aubl. sobre *Fusarium* sp. **Ciência e Natura**, v. 36, n. 2, p. 114-119, 2014.

SOUZA, D. K.; LIMA, R. A.; DOMINGUES, C. A.; PEDROSO, L. A.; FACUNDO, V. A.; GAMA, F. C.; SANTOS, M. R. A. dos. Bioatividade do extrato etanólico obtido de sementes de *Pachira aquatica* Aubl. sobre *Hypothenemus hampei* (Ferrari). **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 5, n. 2, p. 352-358, 2012.

STANDLEY, P. C.; STEYERMARK, J. A. Flora of Guatemala. **Fieldiana: Botany**, v. 24, pt. 6, p. 1-440, 1949.

VALE, I. do; COSTA, L. G. S.; MIRANDA, I. S. Espécies indicadas para a recomposição da floresta ciliar da sub-bacia do rio Peixe-Boi, Pará. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 3, p. 573-582, 2014.

VIEIRA, S. A. P. B. **Avaliação do potencial antifúngico e genotóxico de isohemigossipolona, uma naftoquinona isolada de *Pachira aquatica* (Aubl.)**. 2010. 118 f. Dissertação (Mestrado em Bioquímica) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

VILLALOBOS, N. Z. **Protocolo de campo para la identificación de especies arbóreas**: Inventario Forestal Nacional de Costa Rica: Información taxonómica y dendrológica de las especies arbóreas de Costa Rica. San Jose: Programa REDD/CCAD-GIZ, 2014. 168 p.

VILLASEÑOR, J. L. Checklist of the native vascular plants of Mexico. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, v. 87, n. 3, p. 559-902, 2016.

WILLIAMS, L. **Woods of Northeastern Peru**. Chicago: Field Museum of Natural History, 1936. 587 p. (Field Museum of Natural History. Publ. 377. Bot. ser. 15).

Disponível no endereço eletrônico:
www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
CEP 66095-903, Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digital - PDF (2022)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicação

Presidente

Bruno Giovany de Maria

Secretária-Executiva

Luciana Gatto Brito

Membros

Alexandre Mehl Lunz, Alfredo Kingo Oyama
Homma, Alysson Roberto Baizi e Silva, Andréa
Liliane Pereira da Silva, Laura Figueiredo Abreu,
Luciana Serra da Silva Mota, Najara de Fátima
Galiza da Silva Pastana, Vitor Trindade Lôbo,
Patrícia de Paula Ledoux Ruy de Souza

Supervisão editorial

Najara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Revisão de texto

Izabel Cristina Drulla Brandão

Normalização bibliográfica

Enila Nobre Nascimento Calandrini Fernandes
(CRB - 2/1390)

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento de fotografias e editoração eletrônica

Vitor Trindade Lôbo

Foto da capa

Eniel David Cruz

CGPE 017336