

Foto: Eniel David Cruz



Germinação de sementes de espécies amazônicas: mututi-da-terra-firme (*Pterocarpus rohrii* Vahl)

Eniel David Cruz¹

Nomes comuns

O mututi-da-terra-firme é uma árvore pertencente à família Fabaceae, também conhecida como mututy (DUCKE, 1925), mututi-duro (RODRIGUES, 1986), mututi, aldrago, augu, caviúna-falsa, corticeira, dragaciana, feijão-cru, jacarandarana, pau-sangue, sacambu, sacambu-branco, sangue-de-aldrago, sapupira-amarela, saugueiro, violeta-do-campo (CAMARGOS et al., 1996), mututi-branco (MIRANDA, 2000), folha-larga, pau-vidro e dragociana (KALIL FILHO et al., 2002), saugueiro, pau-sangue-casca-fina, sangue-de-galo e folha-miúda (CARVALHO, 2008).

Ocorrência

Ocorre no Brasil (FABACEAE, 2017), Belize (MEERMAN et al., 2003), Bolívia (DEHARO et al., 2001), Colômbia (GYLLENHAAL et al., 1986), Costa Rica (TILKI; FISHER, 1998), El Salvador, Guatemala (STEVENS, 2017), Equador (BENNETT, 1991), Guiana, Suriname (FUNK et al., 2007), Guiana Francesa (KLITGARD et al., 2013), Honduras (ROBLES, 2001), México (CASTILLO-CAMPOS, 2003), Nicarágua (McCRARY et al., 2004), Panamá (ENGELBRECHT; KURSAR, 2003), Peru

(SANZ-BISET et al., 2009), Trinidad e Tobago (OATAHM; RAMNARINE, 2006) e Venezuela (LÁREZ R. et al., 2007). No Brasil é encontrado em todos os estados (FABACEAE, 2017), em floresta de terra firme (DUCKE, 1925) e mata ciliar (MIRANDA, 2000).

Importância

As árvores em florestas naturais podem atingir 32 m de altura e 100 cm de diâmetro à altura do peito (CARVALHO, 2008). Quando cultivada atinge 16,5 m de altura e 27,7 cm de diâmetro, após 22 anos (COSTA et al., 2015). É uma espécie fixadora de nitrogênio (MENGE; CHAZDON, 2016), que pode ser utilizada na arborização urbana (CAMPOS FILHO; SARTORELLI, 2015), recomendada para restauração florestal (KALIL FILHO et al., 2002) e é empregada na medicina popular (SANZ-BISET; CAÑIGUERAL, 2013).

A densidade de madeira varia de 0,41 a 0,83 g/cm³ (BORCHERT, 1994; CAMPOS FILHO; SARTORELLI, 2015; PAULA; COSTA, 2011; REYES et al., 1992), sendo utilizada como caibros, lenha, carvão e para fabricação de esquadrias, portas, rodapés, tabuados, chapas, compensados, revestimentos decorativos (CAMPOS FILHO; SARTORELLI, 2015).

¹Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

A espécie é considerada antifebril (GYLLENHAAL et al., 1986) e usada contra hemorragia (MARTÍNEZ-MORENO et al., 2016). A casca do tronco possui atividade antimicrobial contra as bactérias dos gêneros *Bacillus*, *Bacterioides*, *Enterococcus*, *Escherichia*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* e *Candida* (KLOUCEK et al., 2007); é utilizada contra tuberculose, depurativa e como tônico para a saúde (SANZ-BISET et al., 2009); o chá é usado contra o reumatismo (POLESNA et al., 2011); as folhas são consumidas por macacos (CRISTÓBAL-AZKARATE; ARROYO-RODRÍGUEZ, 2007; PRICE; PIEDADE, 2001).

Dispersão, coleta e beneficiamento

Os frutos são dispersos pelo vento (anemocórica), podendo ser disseminados por até 40 m de distância da planta matriz (ANAND; LANGILLE, 2010). A coleta dos frutos geralmente é realizada após a dispersão quando esses se encontram no solo, embora possam ser coletados diretamente da árvore quando apresentarem a coloração amarelo-palha (Figura 1).

Foto: Eniel David Cruz

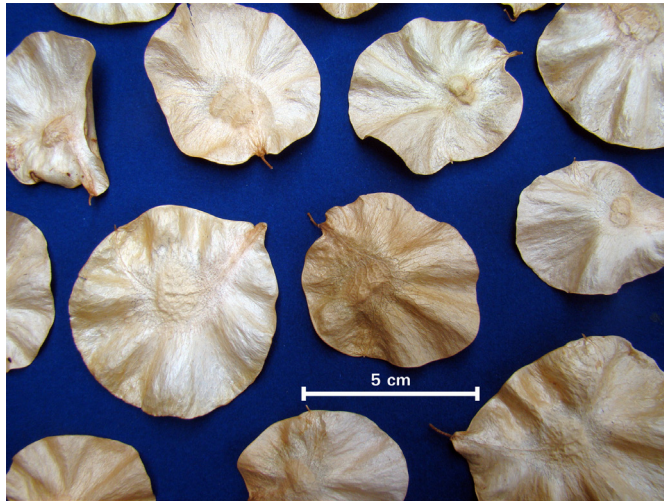


Figura 1. Frutos maduros de mututi-da-terra-firme.

Biometria

Os frutos são alados e contêm de 1 a 3 sementes. Os valores médios de comprimento, largura e espessura das sementes são de 12,4 mm, 6 mm e 1,9 mm, respectivamente, e a massa média de 100 sementes é de 10,5 g (Tabela 1). Um quilograma de frutos contém cerca de 1.530 unidades (LORENZI, 1998) e em um quilograma de sementes há cerca de 3.400 unidades, com 25,6% de umidade (SAUTAU et al., 2006).

Tabela 1. Comprimento (C), largura (L) espessura (E) e massa de 100 sementes, em mututi-da-terra-firme coletado no município de Belém, PA.

Matriz	C	L	E	Massa de 100 sementes
	(mm)			(g)
EDC 516	14,5	6,7	1,6	13,7
EDC 1093	10,4	5,2	2,2	7,3
Média	12,4	6,0	1,9	10,5

Germinação

Para a remoção das sementes, as asas dos frutos devem ser removidas com uma tesoura, os frutos abertos com a ponta de uma faca e as sementes removidas. Entretanto, é importante ter cuidado para não causar ferimentos nas sementes, pois os danos podem afetar a taxa de germinação.

As sementes não apresentam dormência (SAUTAU, 2004) e a germinação (aparecimento da parte aérea), em substrato constituído de areia e serragem de madeira (1:1), mantido em ambiente desprovido do controle de temperatura e umidade relativa do ar, inicia a partir do 10º dia após a semeadura. Incrementos mais acentuados na germinação ocorrem até o 26º dia após a semeadura, quando a porcentagem de sementes germinadas atinge 79%, alcançando um total de 87% no 42º dia (Figura 2).

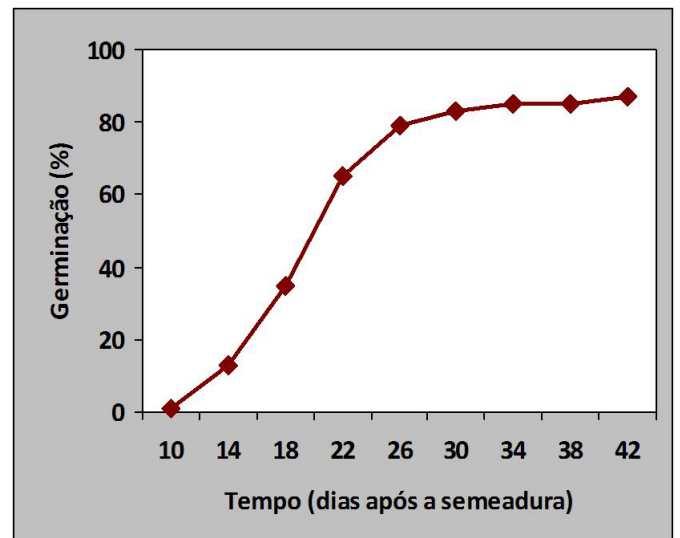


Figura 2. Germinação em sementes de mututi-da-terra-firme com 23,4% de umidade.

Armazenamento

Sementes de mututi-da-terra-firme armazenadas a 20 °C permanecem viáveis por até oito meses (ROMÁN et al., 2012). Souza Júnior e Brancalion (2016) citam que sementes dessa espécie têm comportamento ortodoxo no armazenamento, podendo ser armazenadas por mais de um ano.

Referências

- ANAND, M.; LANGILLE, A. A model-based method for estimating effective dispersal distance in tropical plant populations. *Theoretical Population Biology*, v. 77, p. 219-226, 2010.
- BENNETT, B. C. **Useful plants of Amazonian Ecuador**: final progress report 15 April 1988 - 15 April 1991. New York: Institute of Economic Botany: The New York Botanical Garden, [1991]. 82 p.
- BORCHERT, R. Soil and stem water storage determine phenology and distribution of tropical dry forest trees. *Ecology*, v. 75, n. 5, p. 1437-1449, 1994.
- CAMARGOS, J. A. A.; CZARNESKI, C. M.; MEGUERDITCHIAN, I.; OLIVEIRA, D. **Catálogo de árvores do Brasil**. Brasília, DF: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1996. 887 p.
- CAMPOS FILHO, E. M.; SARTORELLI, P. A. R. **Guia de árvores com valor econômico**. São Paulo: Agroicone, 2015. 139 p.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2008. v. 3, 593 p.
- COSTA, M. S.; FERREIRA, K. E. B.; BOTOSSO, P. C.; CALLADO, C. H. Growth analysis of five Leguminosae native tree species from a seasonal semideciduous lowland forest in Brazil. *Dendrochronologia*, v. 36, p. 23-32, 2015.
- CASTILLO-CAMPOS, G. Flora y vegetación de la Sierra Cruz Tetela, Veracruz, México. *Polibotánica*, n. 15, p. 41-87, 2003.
- CRISTÓBAL-AZKARATE, J.; ARROYO-RODRÍGUEZ, V. Diet and activity pattern of howler monkeys (*Alouatta palliata*) in Los Tuxtlas, Mexico: effects of habitat fragmentation and Implications for conservation. *American Journal of Primatology*, v. 69, p. 1013-1029, 2007.
- DEHARO, E.; BOURDY, G.; QUENEVO, C.; MUÑOZ, V.; RUIZ, G.; SAUVAIN, M. A search for natural bioactive compounds in Bolivia through a multidisciplinary approach. Part V. Evaluation of the antimalarial activity of plants used by the Tacana Indians. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 77, p. 91-98, 2001.
- DUCKE, A. As leguminosas do Estado do Pará. *Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, v. 4, p. 211-341, 1925.
- ENGELBRECHT, B. M. J.; KURSAR, T. A. Comparative drought-resistance of seedlings of 28 species of co-occurring tropical woody plants. *Oecologia*, v. 136, p. 383-393, 2003.
- FABACEAE. In: **FLORA do Brasil 2020 em construção**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov/refloradobrasil/FB23136>>. Acesso em: 09 abr. 2017.
- FUNK, V.; HOLLOWELL, T.; BERRY, P.; KELLOFF, C.; ALEXANDER, S. N. **Checklist of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana)**. Washington, DC: National Museum of Natural History, Department of Botany, 2007. 584 p.
- GYLLENHAAL, C.; QUINN, M. L.; SOEJARTO, D. D. Research on Colombian medicinal plants: roles and resources for plant taxonomists. *Caldasia*, v. 15, n. 71-75, p. 199-217, 1986.
- KALIL FILHO, A. N.; SANTOS, A. F. dos; CARVALHO, A. P. de; MEDEIROS, A. C. de S.; FERRETTI, A. R.; NOGUEIRA, A. C.; FERREIRA, C. A.; CARVALHO, P. E. R. Espécies recomendadas para restauração florestal da Mata Atlântica. In: GALVÃO, A. P. M.; MEDEIROS, A. C. de S. (Ed.). **Restauração da Mata Atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. Cap. 9, p.77-102.
- KLITGARD, B. B.; FOREST, F.; BOOTH, T. J.; SASLIS-LAGOUDAKIS, C. H. A detailed investigation of the *Pterocarpus* clade (Leguminosae: Dalbergieae): *Etaballia* with radially symmetrical flowers is nested within the papilionoid-flowered *Pterocarpus*. *South African Journal of Botany*, v. 89, p. 128-142, 2013.
- KLOUCEK, P.; SVOBODOVA, B.; POLESNY, Z.; LANGROVA, I.; SMRCEK, S.; KOKOSKA, L. Antimicrobial activity of some medicinal barks used in Peruvian Amazon. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 111, 427-429, 2007.
- LÁREZ R., A.; PRADA, E.; LÁREZ R., C. Contribución a la flora de las planicies deltaicas del estado Monagas, Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía*, v. 24, Suplemento 1, p. 366-373, 2007.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1998. v. 1, 360 p.
- MCCRARY, J. K.; HAMMETT, A. L.; BARANY, M. E.; MACHADO, H. E.; GARCÍA, D. J.; BARRIOS, J. I. Illegal extraction of forest products in Laguna de Apoyo Nature Reserve, Nicaragua. *Caribbean Journal of Science*, v. 40, n. 2, p. 169-181, 2004.

- MARTÍNEZ-MORENO, D.; REYES-MATAMOROS, J.; ANDRÉS-HERNÁNDEZ, A. R.; PÉREZ-ESPINOSA, L. Flora útil de la comunidad "Rancho El Salado" en Jolalpan, México. **Revista Iberoamericana de Ciencias**, v. 3, n. 4, p. 1-15, 2016.
- MEERMAN, J. C.; HERRERA, P.; HOWE, A. **Rapid ecological assessment sarstoon temash National Park Toledo District, Belize**. [Belize]: Sarstoon Temash National Park, 2003. v. 1, 73 p.
- MENGE, D. N. L.; CHAZDON, R. L. Higher survival drives the success of nitrogen-fixing trees through succession in Costa Rican rainforests. **New Phytologist**, v. 209, p. 965-977, 2016.
- MIRANDA, I. S. Análise florística e estrutural da vegetação lenhosa do Rio Comemoração, Pimenta Bueno, Rondônia, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 30, n. 3, p. 393-422, 2000.
- OATHAM, M. P.; RAMNARINE, S. Dynamics of pioneer and primary successional stage trees in a logged Trinidadian tropical rainforest and the influence of drought. **Tropical Ecology**, v. 47, n. 1, p. 13-26, 2006.
- PAULA, J. E. de; COSTA, K. P. **Densidade da madeira de 932 espécies nativas do Brasil**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2011. 324 p.
- POLESNA, L.; POLESNY, Z.; CLAVO, M. Z.; HANSSON, A.; KOKOSKA, L. Ethnopharmacological inventory of plants used in Coronel Portillo Province of Ucayali Department, Peru. **Pharmaceutical Biology**, v. 49, n. 2, p. 125-36, 2011.
- PRICE, E. C.; PIEDADE, H. M. Diet of northern masked titi monkeys (*Callicebus personatus*). **Folia Primatologica**, v. 72, p. 335-338, 2001.
- REYES, G.; BROWN, S.; CHAPMAN, J.; LUGO, A. E. **Wood densities of tropical tree species**. New Orleans: USDA, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, 1992. 15 p. (USDA. For. Serv. Gen. Tech. Rep. SO-88).
- ROBLES, J. C. **Estudio ecológico, silvícola y de utilización del Sangre, *Pterocarpus rohrii* Vahl, en bosques latifoliados de Honduras**. 2001. 34 f. Proyecto especial (Licenciatura en Ingeniero Agrónomo) - Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Zamorano, Honduras.
- RODRIGUES, I. A. Inventário florístico em áreas do Projeto Albras-Alunorte, Barcarena, PA. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém, PA. **Anais**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1986. v. 2, p. 153-166. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).
- ROMÁN, F.; LIONES, R. de; SAUTU, A.; DEAGO, J.; HALL, J. S. **Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá Y el neotropico**. New Haven: Environmental Leadership and Training Initiative, Yale School of Forestry & Environmental Studies, 2012. 162 p.
- SANZ-BISET, J.; CAMPOS-DE-LA-CRUZ, J.; EPIQUIÉN-RIVERA, M. A.; CAÑIGUERAL, S. A first survey on the medicinal plants of the Chazuta valley (Peruvian Amazon). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 122, p. 333-362, 2009.
- SAÑZ-BISET, J.; CAÑIGUERAL, S. Plants as medicinal stressors, the case of depurative practices in Chazuta valley (Peruvian Amazonia). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 145, p. 67-76, 2013.
- SAUATU, A. E. **Ecology, morphology, and germination physiology of tree seeds in a tropical semievergreen forest in the Panama canal watershed, with special reference to seed dormancy classes along a precipitation gradient**. 2004. 136 f. Dissertação (Mestrado) - University of Kentucky, Lexington.
- SAUTU, A.; BASKIN, J. M.; BASKIN, C. C.; CONDIT, R. Studies on the seed biology of 100 native species of trees in a seasonal moist tropical forest, Panama, Central America. **Forest Ecology and Management**, v. 234, p. 245-263, 2006.
- SOUZA JÚNIOR, C. N.; BRANCALION, P. H. S. **Semente e mudas: guia para propagação de árvores brasileiras**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. p. 250-251.
- STEVENS, P. F. **Angiosperm Phylogeny Website**. Version 13. 2017. Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em: 27 abr. 2017.
- TILKI, F.; FISHER, R. F. Tropical leguminous species for acid soils: studies on plant form and growth in Costa Rica. **Forest Ecology and Management**, v. 108, p. 175-192, 1998.

**Comunicado
Técnico, 295**

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 digitalizada (2017)
Disponível em: www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



**Comitê de
Publicação**

Presidente: *Bruno Giovany de Maria*
Secretária-Executiva: *Ana Vânia Carvalho*
Membros: *Luciana Gatto Brito, Alfredo Kingo Oyama Homma, Sheila de Souza Corrêa de Melo, Andréa Liliane Pereira da Silva, Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*

Expediente

Supervisão editorial e tratamento de imagens: *Vitor Trindade Lôbo*
Revisão de texto: *Izabel Cristina Drulla Brandão*
Normalização bibliográfica: *Regina Alves Rodrigues*
Editoração eletrônica: *Euclides Pereira dos Santos Filho*