



Foto: Eniel David Cruz

COMUNICADO
TÉCNICO

325

Belém, PA
Outubro, 2021

Embrapa

Germinação de sementes de espécies amazônicas: copaíba-marimari (*Copaifera reticulata* Ducke)

Eniel David Cruz
Kleber Farias Perotes

Germinação de sementes de espécies amazônicas: copaíba-marimari (*Copaifera reticulata* Ducke)¹

¹ Eniel David Cruz, Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. Kleber Farias Perotes, Engenheiro-agrônomo, Ideflor-Bio, Belém, PA.

Nomes populares

A copaíba, que pertence à família Fabaceae, é também conhecida como copaíba, copaíba-amarela, copaíba-branca, copaíba-branca-da-casca-lisa, copaíba-folha-miúda, copaíba-jutaí, copaíba-macho, copaíba-preta, copaíba-preta-da-casca-lisa, copaíba-rajada, copaíba-vermelha, copaibeira, copaíva, copaúva, crespinha, óleo-copaíba, óleo-de-copaíba, óleo-de-copaúva, pau-de-óleo e pau-d'óleo.

Ocorrência

Ocorre no Brasil (Martins-da-Silva et al., 2008), Bolívia (Killeen et al., 1993), Suriname (Funk et al., 2007) e Venezuela (Dicotiledóneas, 2008). No Brasil é encontrada naturalmente nos estados do Amapá, Mato Grosso, Pará, Roraima (Martins-da-Silva et al., 2008), Acre (Dwyer, 1951) e Maranhão (Muniz, 2008). Ocorre em floresta de terra firme e de várzea, preferencialmente em solo argiloso (Ducke, 1949).

Importância e característica da madeira

O óleo-resina, que é retirado do tronco da árvore, apresenta aspecto líquido, fino, odor fraco (Oliveira et al., 2006) e de coloração geralmente amarela-dourada (Silva et al., 2012). Esse óleo é utilizado em comunidades indígenas contra tuberculose (Coutinho et al., 2002); em ferimentos, no tratamento de amidalite, câncer de útero, dores no fígado, problemas de impotência e infecção vaginal (Bourdy et al., 2000); como anti-inflamatório, contra dores na garganta (Madaleno, 2011); no tratamento de incontinência urinária, sífilis e bronquite (Soukup, 1987); no tratamento de artrite e dores musculares (Vasquéz, 1992); contra psoríase, é antiblenorrágico, cicatrizante (Le Cointe, 1947); antirreumático, balsâmico, hipotensor e é usado no tratamento de úlceras (Berg, 1982); é promissor no tratamento da leishmaniose (Albuquerque et al., 2017); pode ser utilizado no desenvolvimento

de formulações para tratamento de cáries dentais e periodontites (Bardaji et al., 2016); possui potencial como agente anticancerígeno (Ranieri, 2015); apresenta potencial larvicida contra *Aedes aegypti*, causador da dengue (Abed et al., 2007) e carrapaticida sobre larvas do carrapato bovino (*Rhipicephalus microplus*) (Fernandes; Freitas, 2007); exerce atividade antimicrobiana, in vitro, em *Staphylococcus*, causador de otite em cães (Ziech et al., 2013); pode ser uma alternativa promissora na dieta de frangos de corte como promotor de crescimento (Souza, 2010). O óleo obtido de galhos apresenta atividade antifúngica contra o fungo *Fusarium solani* f.sp. *piperis* Albuquerque, causador de danos consideráveis a cultura da pimenta-do-reino (Ishida et al., 2008).

As folhas e ramos possuem atividade alelopática no desenvolvimento de raízes em malícia (*Mimosa pudica* L.) e mata-pasto (*Senna obtusifolia* (L.) H.S. Irwin & Barneby) (Souza Filho et al., 2010).

Segundo Oliveira et al. (2006), na região do Moju, PA, a época de maior produção de óleo ocorre nos meses de setembro e outubro e menor produção no período de janeiro a maio, épocas de menor e maior precipitação pluviométrica, respectivamente. Segundo Martins et al. (2013), a produção/árvore na primeira colheita é em média 453 mL.

As árvores podem atingir 65 m de altura e 127 cm de diâmetro à altura

do peito (Embrapa..., 2017). Essa espécie vem sendo explorada em floresta nativa na Amazônia. No estado do Pará foram emitidas, no período de 2006 a 2016, guias para extração de cerca de 26 mil metros cúbicos de madeiras em toras (Extração..., 2016). A densidade da madeira é de 0,60 g/cm³ a 0,73 g/cm³ (Ducke, 1949; Loureiro et al., 2000; Guitérrez Rojas; Sandoval, 2002?; Paula; Costa, 2011; Copaíba, 2019). O cerne é marrom-avermelhado-escuro e o alburno acinzentado (Copaíba, 2019). A madeira apresenta resistência natural ao ataque de organismos xilófagos (Silva, 2002). É usada como lenha (Corrêa, 1931) e indicada para carpintaria interior, móveis, construção em geral, molduras, embalagens, caixas, esquadrias, vigamentos, compensados, cabos de ferramentas, forros (Silva, 2002), portas, cabo de implementos agrícolas, coronhas de armas, peças torneadas e faqueados decorativos (Loureiro et al., 2000).

Dispersão, coleta e beneficiamento

Na região de Xapuri, AC, a floração ocorre de janeiro a março, com frutificação de março a agosto (Rocha, 2001); em Buriticupu, MA, ocorre de outubro a novembro (Muniz, 2008); em Coari, AM, é de abril a maio com a dispersão das sementes em junho (Melo et al., 2014). A dispersão das sementes é realizada por animais (Muniz, 2008).

Os frutos podem ser coletados na árvore quando apresentarem o epicarpo (casca) verde-amarelado ou verde-avermelhado (Figura 1). Os frutos que estiverem no solo podem ser coletados. O transporte dos frutos e sementes deve ser realizado em sacos de ráfia, entretanto, alguns cuidados devem ser tomados para não afetar a qualidade fisiológica das sementes. Se o transporte for de barco ou terrestre deve-se evitar temperaturas elevadas, insolação ou ventos fortes e, se o transporte for aéreo, o material deve ser acondicionado em recipientes térmicos como caixa de isopor (Lima Júnior et al., 2016).

Foto: Eniel David Cruz

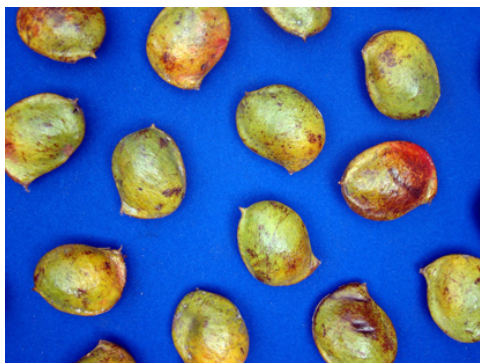


Figura 1. Frutos de copaíba por ocasião da dispersão.

Os frutos devem ser deixados em ambiente natural, protegido de chuva e sol, até iniciarem a abertura para remoção das sementes. Após a remoção das sementes é necessário remover o arilo que se encontra aderido às mesmas (Figura 2), o que pode ser efetuado com imersão das sementes em água por 2 horas e posterior maceração

em peneira e em água corrente até as sementes estarem limpas (Melo et al., 2014) ou com auxílio de papel-toalha. Após o beneficiamento, as sementes podem ser colocadas para secarem à sombra em ambiente ventilado (Melo et al., 2014) ou podem ser semeadas imediatamente.

Foto: Eniel David Cruz



Figura 2. Semente de copaíba-marimari com arilo aderido.

Biometria da semente

Os frutos têm de 1 a 2 sementes, cujos valores médios de comprimento, largura, espessura e massa de 100 sementes são 20,7 mm, 13,0 mm, 13,5 mm e 231,0 g, respectivamente. Gurgel (2009) relata que sementes de copaíba-marimari apresentam valores médios de 17,1 mm, 11,6 mm e 12,0 mm de comprimento, largura e espessura, respectivamente.

Germinação

A germinação é epígea (Gurgel, 2009), na qual os cotilédones permanecem acima da superfície do substrato. As sementes não apresentam dormência, entretanto, Masson et al. (1979) reportam germinação de 100% quando essas são imersas em ácido sulfúrico

por 20 minutos ou lavadas em água corrente por 120 horas.

Em substrato constituído de areia e serragem curtida, na proporção volumétrica de 1:1, cozido por duas horas, mantido em laboratório, desprovido do controle de temperatura e umidade relativa do ar, a germinação (aparecimento da parte aérea acima do substrato) ocorre por volta do 17º dia após a sementeira e encerra no 41º dia, quando a porcentagem de germinação é de 81% (Figura 3). Incrementos mais acentuados na germinação ocorrem até o 32º dia após a sementeira, quando a porcentagem de sementes germinadas atinge 76%.

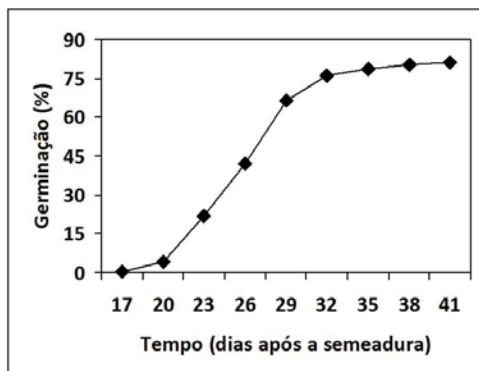


Figura 3. Germinação acumulada de sementes de copaíba com 46,7% de água.

Armazenamento

Antes do teste de germinação, o teor de água das sementes foi bastante elevado (46,7%), característico das espécies cujas sementes apresentam comportamento recalcitrante no armazenamento. Para as sementes recalcitrantes não há

um método satisfatório para manter a viabilidade por longo tempo (Hong; Ellis, 1996), sendo possível a conservação por algumas semanas ou até alguns meses (Roberts; King, 1980). Diante disso, recomenda-se que a sementeira seja efetuada logo após seu beneficiamento.

Referências

- ABED, A. A. A.; CAVASIN, G. M.; SILVA, H. H. G. da; GERIS, R. G.; SILVA, I. G. da. Alterações morfohistológicas em larvas de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae) causadas pela atividade larvicida do óleo-resina da planta medicinal *Copaifera reticulata* Ducke (Leguminosae). **Revista de Patologia Tropical**, v. 36, n. 1, p. 75-86, 2007.
- ALBUQUERQUE, K. C. O. de; VEIGA, A. do S. S. da; SILVA, J. V. da S. e; BRIGIDO, H. P. C.; FERREIRA, E. P. dos R.; COSTA, E. V. S.; MARINHO, A. M. do R.; PERCÁRIO, S.; DOLABELA, M. F. Brazilian Amazon traditional medicine and the treatment of difficult to heal leishmaniasis wounds with *Copaifera*. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2017, p.1-9, 2017. article ID 8350320.
- BARDAJÍ, D. K. R.; SILVA, J. J. M. da; BIANCHI, T. C.; EUGÊNIO, D. de S.; OLIVEIRA, P. F. de; LEANDRO, L. F.; ROGEZ, H. L. G.; VENEZIANNI, R. C. S.; AMBROSIO, S. R.; TAVARES, D. C.; BASTOS, J. K.; MARTINS, C. H. G. *Copaifera reticulata* oleoresin: Chemical characterization and antibacterial properties against oral pathogens. **Anaerobe**, v. 40, p. 18-27, 2016.
- BERG, M. E. van den. **Plantas medicinais na Amazônia**: contribuição ao seu conhecimento sistemático. Belém, PA: CNPq, 1982. 223 p.
- BOURDY, G.; DeWALT, S. J.; MICHEL, L. R. C. de; ROCA, A.; DEHARO, E.; MUÑOZ, V.; BALDERRAMA, L.; QUENEVO, C.; GIMENEZ, A. Medicinal plants uses of the Tacana, an Amazonian Bolivian ethnic group. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 70, p. 87-109, 2000.

COPAÍBA. In: BRASIL. Serviço Florestal Brasileiro. **Banco de dados de madeiras brasileiras**. Disponível em: <http://sistemas.florestal.gov.br/madeirasdobrasil/caracteristicas.php?ID=68&caracteristica=263>. Acesso em: 26 fev. 2019.

CORRÊA, M. P. **Dicionário das plantas úteis e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1931. v. 2, 707p.

COUTINHO, D. F.; TRAVASSOS, L. M. A.; AMARAL, F. M. M. do. Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas em comunidades indígenas no estado do Maranhão – Brasil. **Visão Acadêmica**, v. 3, n. 1, p. 7-12, 2002.

DICOTILEDÔNEAS. In: HOKCHE, O.; BERRY, P. E.; HUBER, O. (ed.). **Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela**. Caracas: Fundación Instituto Botánico de Venezuela, 2008. p. 183-670.

DUCKE, A. Notas sobre a flora neotrópica II: as leguminosas da Amazônia brasileira. 2. ed. rev. aum. **Boletim Técnico. IAN**, n. 18, p. 1-246, dez. 1949.

DWYER, J. D. The Central American, West Indian, and South American species of *Copaifera* (Caesalpinioaceae). **Brittonia**, v. 7, n. 3, p. 143-172, 1951.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. **Herbário virtual (IAN)**. [Belém, PA], 2017. Disponível em: <http://brahms.cpatu.embrapa.br>. Acesso em: 13 mar. 2019.

EXTRAÇÃO e movimentação de toras de madeira nativa. Belém, PA: Secretaria Estadual de Meio Ambiente, 2016.

FERNANDES, F. de F.; FREITAS, E. de P. S. Acaricidal activity of an oleoresin extract from *Copaifera reticulata* (Leguminosae: Caesalpinioideae) against larvae of the southern cattle tick, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae). **Veterinary Parasitology**, v. 147, p. 150-154, 2007.

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.

GURGEL, E. S. C. **Morfoanatomia, perfil químico e atividade alelopática de três espécies de *Copaifera* L. (Leguminosae - Caesalpinioideae) nativas da Amazônia**. 2009. 105 f. (Doutorado em Botânica) - Universidade Federal do Amazonas: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

GUTIÉRREZ ROJAS, V. H.; SANDOVAL, J. S. **Informacion tecnica para el procesamiento industrial de 134 especies maderables de Bolivia**. La Paz: Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificacion, [2002?]. 352 p. (Serie Tecnica, 12).

HONG, T. D.; ELLIS, R. H. **A protocol to determine seed storage behavior**. Reading: university of Reading, 1996. 62 p. (IPGRI. Technical bulletin, 1).

ISHIDA, A. K. N.; AMARAL, M. A. C. M.; GURGEL, E. S. C.; TREMACOLDI, C. R.; SOUZA FILHO, A. P. Atividade antifúngica de óleos essenciais de espécies de *Copaifera* sobre *Fusarium solani* f.sp. *piperis* Albuquerque. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NATURAIS, 4., 2008, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. p. 46.

KILLEEN, T. J.; GARCIA E., 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 aclimadas)**: nomes vernáculos e nomes vulgares, classificação botânica, habitat, principais aplicações e propriedades. 2.ed. São Paulo: Editora Nacional, 1947. 506 p. (A Amazônia Brasileira, 3).

LIMA JÚNIOR, M. de J. V.; OLIVEIRA, E. A. de; MENDES, A. M. da S. Coleta de frutos e/ou sementes. In: LIMA JÚNIOR, M. de J. V. (ed.). **Manejo de sementes para o cultivo de espécies florestais da Amazônia**. Manaus: UFAM, 2016. Cap. 6, p. 99-115.

LOUREIRO, A. A.; FREITAS, J. A. de; RAMOS, K. B. L.; FREITAS, C. A. A. de. **Essências madeiras da Amazônia**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, 2000. v. 4, 190 p. 2000, 190p.

- MADALENO, I. M. Plantas da medicina popular de São Luís, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas**, v. 6, n. 2, p. 273-286, 2011.
- MARTINS, K.; HERRERO-JÁUREGUI, C.; COSTA, P. da; TONINI, H.; BENTES-GAMA, M. de M.; VIEIRA, A. H.; WADT, L. H. de O. Interspecific differences in the oleoresin production of *Copaifera* L. (Fabaceae) in the Amazon rainforest. **Annals of Forest Science**, v. 70, p. 319-328, 2013.
- MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; PEREIRA, J. F.; LIMA, H. C. de. O gênero *Copaifera* (Leguminosae – Caesalpinioideae) na Amazônia brasileira. **Rodriguésia**, v. 59, n. 3, p. 455-476, 2008.
- MASSON, J. L.; RICSE, T. A.; TUCHIA O., E. Pruebas de tratamiento pre-germinativo de algunas semillas nativas. **Revista Forestal del Perú**, v. 9, n. 1, p. 1-15, 1979.
- MELO, M. da G. G. de; MENDES, A. M. da S.; PINTO, S. F.; VIEIRA, G.; SAMPAIO, P. de T. B. **Manual de coleta e beneficiamento de sementes de espécies florestais aptas para restauração ecológica em Coari, AM**. Manaus: Inpa, 2014. 102 p.
- MUNIZ, F. H. Padrões de floração e frutificação de árvores da Amazônia Maranhense. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 4, p. 617-626, 2008.
- OLIVEIRA, E. C. P.; LAMEIRA, O. A.; ZOGHBI, M. G. B. Identificação da época de coleta do óleo-resina de copaíba (*Copaifera* spp.) no município de Moju, PA. **Revista Brasileira de Plantas Medicináveis**, v. 8, n. 3, p.14-23, 2006.
- PAULA, J. E. de; COSTA, K. P. **Densidade da madeira de 932 espécies nativas do Brasil**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2011. 248 p.
- RANIERI, T. **Avaliação dos efeitos antineoplásticos do óleo da *Copaifera reticulata* Ducke em linhagens de células cancerosas de pulmão**. 65 f. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- 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. 1980.
- ROCHA, A. A. **Subsídios técnicos para elaboração do plano de manejo de copaíba (*Copaifera* spp.)**. Rio Branco, AC: [s.n.], 2001. (Relatório).
- SILVA, A. C. e. **Madeiras da Amazônia: características gerais, nome vulgar e usos**. Manaus: Ufam: Sebrae, 2002. 237 p.
- SILVA, E. S.; MATHIAS, C. de S.; LIMA, M. C. F. de; VEIGA JUNIOR, V. F. da; RODRIGUES, D. P.; CLEMENT, C. R. Análise físico-química do óleo-resina e variabilidade genética de copaíba na Floresta Nacional do Tapajós. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 47, n. 11, p. 1621-1628, 2012.
- SOUKUP, J. **Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana y catalogo de los generos**. 2. ed. Lima: Editorial Salesiano, 1987. p. 136.
- SOUZA, V. P. de. **Uso do óleo essencial de copaíba sobre o desempenho produtivo de frangos de corte**. 47 f. 2010. Dissertação (Mestrado em Produção Animal). - Universidade Federal do Pará, Belém, PA.
- SOUZA FILHO, A. P. S.; GURGEL, E. S. C.; QUEIROZ, M. S. M.; SANTOS, J. U. M. Atividade alelopática de extratos brutos de três espécies de *Copaifera* (Leguminosae-Caesalpinioideae). **Planta Daninha**, v. 28, n. 4, p. 743-751, 2010.
- VÁSQUEZ, R. Sistemática de las plantas medicinales de uso frecuente en el área de Iquitos. **Folia Amazonica**, v. 4, n. 1, p.65-80, 1992.
- ZIECH, R. E.; FARIAS, L. D.; BALZAN, C.; ZIECH, M. F.; HEINZMANN, B. M.; LAMEIRA, O. A.; VARGAS, A. C. de. Atividade antimicrobiana do oleorresina de copaíba (*Copaifera reticulata*) frente a *Staphylococcus* coagulase positiva isolados de casos de otite em cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 7, p. 909-913, 2013.

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 (2021)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

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, Narjara de Fátima
Galiza da Silva Pastana, Vitor Trindade Lôbo,
Patricia de Paula Ledoux Ruy de Souza*

Supervisão editorial

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Revisão de texto

Izabel Cristina Drulla Brandão

Normalização bibliográfica

*Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves
(CRB 2-495)*

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento de fotografias e editoração eletrônica

Vitor Trindade Lôbo

Foto da capa

Eniel David Cruz

CGPE 016986