

Foto: Eniel David Cruz



COMUNICADO  
TÉCNICO

340

Belém, PA  
Janeiro, 2022

**Embrapa**

# Germinação de sementes de espécies amazônicas: ingá-chinelo (*Inga cinnamomea* Spruce ex Benth.)

Eniel David Cruz

# Germinação de sementes de espécies amazônicas: ingá-chinelo (*Inga cinnamomea* Spruce ex Benth.)<sup>1</sup>

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

## Sinônimos

*Feuilleea cinnamomea* (Spruce ex Benth.) Kuntze e *Inga tessmannii* var. *harmsii* J. F. Macbr. (Missouri Botanical Garden, 2020).

## Nomes populares

O ingá-chinelo é uma espécie arbórea que pertence à família Fabaceae, sendo também conhecida popularmente como angá, angá-banana, ingá, ingá-açu, inga-assú, ingá-branco, ingá-chato, ingá-chinela, ingá-facão, ingá-grande, ingá-guaçu, ingá-macaco e ingá-pracuúba.

## Ocorrência

É encontrada na Bolívia (Araujo-Murakami et al., 2012), Brasil (Ducke, 1925), Colômbia (Cortés et al., 2009), Equador (Cerón; Reyes, 2003), Guiana (Roosmalen, 1985), Guiana Francesa (Pennington, 1997), Peru (Macbride, 1943), Suriname (Funk et al., 2007) e Venezuela (Grandtner; Chevrette, 2014). No Brasil, ocorre nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará,

Rondônia (Garcia; Bonadeu, 2020) e Minas Gerais (Pereira et al., 2018), em floresta ciliar, floresta de terra firme (Garcia; Bonadeu, 2020), floresta de várzea (Ducke, 1949), floresta de igapó (Martínez, 2006) e capoeira de terra firme (Herbário Inpa, 2020).

## Importância e características da madeira

É uma espécie semidomesticada (Shepard et al., 2020), cujas raízes fixam nitrogênio atmosférico (Moreira et al., 1992). Os frutos são comestíveis (Kvist et al., 2001) e servem de alimento para a fauna (Defler; Defler, 1996). É frequentemente cultivada (Ducke, 1925) e seus frutos comercializados nas feiras (Arckoll, 1984; Chuquimaco, 2008). No Peru, é utilizada em sistema agroflorestal com café (López, 2014) e é indicada para arborização urbana (Silva, 2015).

Na Amazônia, as árvores podem atingir 30 m de altura (Ducke, 1925) e 60 cm de diâmetro (Pennington, 1997). A densidade da madeira é 0,53 g/cm<sup>3</sup>

(Farias et al., 2020) e é utilizada como lenha e carvão (Ramos, 2000).

## Dispersão, coleta e beneficiamento

Os ramos geralmente são habitados por formigas (Macbride, 1943). A floração (Figura 1) ocorre de maio a outubro e a dispersão dos frutos em março, maio e julho (Pennington, 1997), quando apresentam o epicarpo (casca) verde-pálido (Gutsche, 2008). A dispersão das sementes é realizada por macacos (Arango, 2007).

A coleta dos frutos geralmente é realizada na copa das árvores. Se for necessário transportar os frutos, recomenda-se acondicioná-los em sacos de ráfia, porém tendo o cuidado de evitar temperaturas elevadas ou baixas, pois pode afetar a germinação das sementes. Se o transporte for aéreo, deve-se utilizar recipiente térmico como isopor.

Após a coleta, os frutos podem ser deixados na sombra, em ambiente natural, sem controle da temperatura e umidade relativa do ar por alguns dias, porém, recomenda-se o beneficiamento imediato destes para que não seja afetada a qualidade das sementes. Os frutos devem ser abertos manualmente, com estilete ou faca. As sementes, que se encontram envolvidas pela polpa (sarcotesta), devem ser removidas com cuidado para não serem danificadas. A polpa pode ser removida com o auxílio de uma faca.



Foto: Eniel David Cruz

**Figura 1.** Floração e fruto imaturo de ingá-chinelo.

## Biometria de frutos e sementes

O comprimento e a massa dos frutos são de 190,0 mm–380,0 mm e 137,0 g–411,3 g, e o número de sementes por fruto varia de 7 a 16 unidades. O comprimento, a largura e a espessura das sementes variam de 23,3 mm–40,2 mm, 10,6 mm–20,6 mm e 9,3 mm–18,6 mm, respectivamente. A massa de cem sementes frescas é de 569 g, enquanto Carvalho et al. (1998) reportam valor em torno de 650 g. Segundo Díaz-Bardales (2001), os frutos apresentam valores médios para comprimento, largura e espessura de 270 mm, 65 mm e 25 mm, respectivamente, e têm 14 sementes. Para

Rodrigues (2019), os valores médios para comprimento, largura e espessura das sementes são 34 mm, 14 mm e 12 mm, respectivamente.

## Germinação

A germinação é do tipo epígea (Carvalho et al., 1998), entretanto, Rodrigues (2019) a classifica como semi-hipógea, ou seja, parte dos cotilédones ficam expostos acima da superfície do substrato durante a germinação (Figura 2).

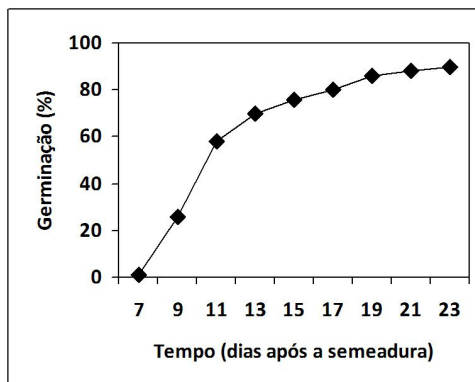
Foto: Eniel David Cruz



**Figura 2.** Tipo de germinação em sementes de ingá-chinelo.

As sementes não apresentam dormência. Em substrato constituído de areia e serragem curtida (1:1), cozido por 2 horas, mantido em ambiente natural de Belém, PA, sem controle da temperatura e da umidade relativa do ar e irrigado a cada 2 dias, a germinação inicia por volta do 7º dia após a semeadura. Incremento significativo é observado até o 13º dia, quando a germinação alcança 70%, e encerra no 23º dia com 90%

de sementes germinadas (Figura 3), estando as demais sementes mortas.



**Figura 3.** Germinação acumulada em sementes de ingá-chinelo com 56,2% de água.

Germinação variando de 75% a 100% são reportadas por Carvalho et al. (1998), Menezes e Ferraz (2013) e Rodrigues (2019), iniciando por volta do 9º dia após a semeadura e finalizando no 28º dia (Carvalho et al., 1998).

## Armazenamento

Sementes de ingá-chinelo são sensíveis ao dessecação (Menezes; Ferraz, 2013), apresentando comportamento recalcitrante no armazenamento (Carvalho et al., 2001) e não podendo ser armazenadas por longo prazo (Câncio; Ferraz, 2013), como ocorre com outras espécies arbóreas amazônicas (Ferraz, 2003; Ohashi; Rosa, 2004; Santos, 2008; Barros et al., 2019). A conservação de sementes recalcitrantes é problemática

(Hong; Ellis, 1996), sendo possível o armazenamento por algumas semanas ou até alguns meses (Roberts; King, 1980). Assim sendo, recomenda-se que a semeadura de sementes de ingá-chinelo deve ser realizada imediatamente após o beneficiamento.

## Referências

ARANGO, M. G. **Dispersión de semillas por micos churucos (*Lagothrix lagothricha*) em la Estación Biológica Caparú (Vaupés, Colombia)**. 2007. 92 f. Dissertação (Maestro em Biología) – Universidad de Los Andes, Bogotá.

ARKCOLL, D. B. Some leguminous trees providing useful fruits in the north of Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 19, p. 235-239, 1984.

ARAUJO-MURAKAMI, A.; POMA-CHURA, A.; PALABRAL, A.; SALVATIERRA, R.; HURTADO, F. Composición florística de los bosques amazónicos de tierra firme e inundable en las proximidades de las pampas del sonene (río Heath), Parque Nacional Madidi, Bolivia. **Kempffiana**, v. 8, n. 1, p. 3-21, 2012.

BARROS, H. S. D.; CRUZ, E. D.; PEREIRA, A. G.; SILVA, E. A. A. da. Classificação fisiológica de sementes de maçaranduba quanto a tolerância à dessecação e ao armazenamento. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 62, p. 1-5, 2019.

CARVALHO, J. E. U. de; MÜLLER, C. H.; NASCIMENTO, W. M. O. do. **Classificação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia de acordo o comportamento no armazenamento**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 4 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 60).

CARVALHO, J. E. U. de; NASCIMENTO, W. M. O. do; MÜLLER, C. H. **Características físicas e de germinação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia**. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 1998. 18 p. (Embrapa-CPATU. Boletim de pesquisa, 203).

CÂNCIO, A. de P.; FERRAZ, I. D. K. Avaliação da germinação das sementes de 25 espécies da Amazônia. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC/CNPq - PAIC/FAPEAM, 2., 2013, Manaus. [Anais]. Manaus: UFAM, 2013.

CERÓN, C. E.; REYES, C. I. La diversidad florística en la cuenca alta del río Oglan y la Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador. **Cinchonia**, v. 4, n. 1, p. 61-79, 2003.

CHUQUIMACO, I. H. Frutales nativos silvestres consumidos en los mercados locales y zonas rurales de la Amazonía peruana (Departamentos de Cusco, Loreto y Madre de Dios). **Revista Q'ueña**, v. 1, n. 2, p. 26-31, 2008.

CORTÉS, W. A.; MURILLO, J. L. T.; MEDINA, A. L. Análisis florístico y estructural de los bosques premontanos em el municipio de Amalfi (Antioquia, Colombia). **Revista Colombia Forestal**, v. 12, n. 1, p. 81-102, 2009.

DEFLER, T. R.; DEFLER, S. B. Diet of a Group of *Lagothrix Lagothricha Lagothricha* in Southeastern Colombia. **International Journal of Primatology**, v. 17, n. 2, p. 161-190, 1996.

DÍAZ-BARDALES, M. del P. **Caracterização morfológica dos frutos e sementes de algumas espécies de plantas lenhosas da família Leguminosae (Caesalpinioideae, Mimosoideae, Papilionoideae) suas relações abióticas e bióticas de dispersão e o papel na dieta da fauna frugífera**. 2001. 178 f. Tese (Ciências Biológicas) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

DUCKE, A. As leguminosas do estado do Pará. **Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, v. 4, p. 211-345, 1925.

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.

FARIAS, H. L. S.; SILVA, W. R.; PERDIZ, R. de O.; CITÓ, A. C.; CARVALHO, L. C. da S.; BARBOSA, R. I. Dataset on wood density of trees in ecotone forests in Northern Brazilian Amazonia. **Data in Brief**, v. 30, Article 105378, 2020.

FERRAZ, I. D. K. **Andiroba, *Carapa guianensis* Aubl.** Manaus: INPA, 2003. 2 p. (Informativo Técnico da Rede de Sementes da Amazônia, 1).



- 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: National Museum of Natural History, 2007. 584 p. (Smithsonian Institution. Contributions from the United States National Herbarium, 55). Disponível em: <http://botany.si.edu/bdg/pdf/vol55web.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2016.
- GARCIA, F. C. P.; BONADEU, F. *Inga cinnamomea* Spruce ex Benth. In: FLORA do Brasil 2020. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB22997>. Acesso em: 28 jun. 2021.
- GRANDTNER, M. M.; CHEVRETTE, J. (comp.). **Dictionary of trees**. Amsterdam: Elsevier, 2014. v. 2.
- GUTSCHE, A. **Frutas amazônicas**. Lima: Ministério de Comercio Exterior y Turismo: GTZ, 2008. 169 p.
- HERBÁRIO INPA. *Inga cinnamomea*. In: CENTRO DE REFERÊNCIA EM INFORMAÇÃO AMBIENTAL. **SpeciesLink**. Disponível em: <https://specieslink.net/search/>. Acesso em: 2 nov. 2020.
- HONG, T. D.; ELLIS, R. H. **A protocol to determine seed storage behavior**. Reading: The University of Reading, 1996. 62 p. (IPGRI Technical Bulletin, 1).
- KVIST, L. P.; ANDERSEN, M. K.; STAGEGAARD, J.; HESSELSØE, M.; LLAPAPASCA, C. Extraction from wood forest plants in flood plain communities in Amazonian Peru: use, choice, evaluation status of resources. **Forest Ecology and Management**, v. 150, n. 1-2, p. 147-174, 2001.
- LÓPEZ, K. D. L. **Determinación de la disponibilidad de carbono según la tipificación de los sistemas agroforestales de café en las sub cuencas del río Yuracyacu y Yanayacu – 2014**. 2014. 154 f. Bacharelado (Ingeniero Ambiental) – Universidad Nacional de San Martín, Moyobamba.
- MACBRIDE, J. F. **Flora of Peru**. Chicago: Field Museum of Natural History, 1943. (Botanical Series, v. 13, part. 3, n. 1).
- MARTÍNEZ, C. E. C. Los bosques inundados por aguas negras de la Amazonia ecuatoriana. **Cinchonia**, v. 7, n. 1, p. 62-81, 2006.
- MENEZES, V. da S.; FERRAZ, I. D. K. Avaliação da germinação das sementes de 25 espécies da Amazônia. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC/CNPq - PAIC/FAPEAM, 2., 2013, Manaus. [Anais]. Manaus: UFAM, 2013.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Tropicos - Home**. Disponível em: <http://www.tropicos.org>. Acesso em: 2 nov. 2020.
- MOREIRA, F. M. de S.; SILVA, M. F. da; FARIA, S. M. de. Occurrence of nodulation in legume species in the Amazon region of Brazil. **New Phytologist**, v. 121, n. 4, p. 563-570, 1992.
- OHASHI, S. T.; ROSA, L. dos S. **Pau-rosa, Aniba rosaedora Ducke**. Manaus: INPA, 2004. 2 p. (Informativo Técnico da Rede de Sementes da Amazônia, 4).
- RAMOS, C. A. P. **Possibilidades de otimização do uso florestal para pequenos produtores nas várzeas amazônicas: um estudo na costa amapaense**. 2000. 146 f. Dissertação (Ciências Florestais) – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém, PA.
- PEREIRA, K. M. G.; CORDEIRO, N. G.; SANTANA, L. D.; PLAZAS, I. V. C.; MATOS, L. M. A.; CABACINHA, C. D. Relações estruturais e de diversidade de uma floresta ripária em unidade de conservação e sua zona de amortecimento. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 4, p. 508-520, 2018.
- PENNINGTON, T. D. **The genus Inga**: botany. Kew: Royal Botanic Gardens, 1997. 844 p.
- 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, J. K. **Morfoanatomia, fisiologia da germinação e aplicações biotecnológicas de inibidores proteolíticos de sementes de espécies de *Inga* Miller**. 2019. 151 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais Tropicais) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

ROOSMALEN, M. G. M. van. **Fruits of the Guianan flora**. Utrecht: Institute of Systematic Botany, Utrecht University, 1985. 483 p.

SANTOS, B. A. **Guariúba, *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav.** Manaus: INPA, 2008. 2 p. (Informativo técnico da rede de sementes da Amazônia, 17).

SHEPARD, G.; NEVES, E.; CLEMENT, C.; LIMA, H.; MORAES, C.; SANTOS, G. M. dos. Ancient and Traditional Agriculture in South America: Tropical Lowlands. **Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science**, 28 Feb. 2020. Disponível em: <https://oxfordre.com/environmentalscience/view/10.1093/acrefore/9780199389414.001.0001/acrefore-9780199389414-e-597>. Acesso em: 25 ago. 2020.

SILVA, R. A. F. e. **Árvores amazônicas com utilização para arborização urbana: relatório final PIB-A/0052/2014**. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2015. 48 p.

Disponível no endereço eletrônico:  
[www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes](http://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](http://www.embrapa.br)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://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, Narjara de Fátima  
Galiza da Silva Pastana, Vitor Trindade Lôbo,  
Patrícia de Paula Ledoux Ruy de Souza*

Supervisão editorial e revisão de texto  
*Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*

Normalização bibliográfica  
*Andréa Liliane Pereira da Silva*  
(CRB 2/1166)

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Tratamento de fotografias e editoração eletrônica  
*Vitor Trindade Lôbo*

Foto da capa  
*Eniel David Cruz*

CGPE 017358