



Foto: Eniel David Cruz

COMUNICADO
TÉCNICO

329

Belém, PA
Outubro, 2021

Embrapa

Germinação de sementes de espécies amazônicas: ingá-cipó (*Inga edulis* Mart.)

Eniel David Cruz

Germinação de sementes de espécies amazônicas: ingá-cipó (*Inga edulis* Mart.)¹

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

Sinônimos

Feuilleea conferta (Benth.) Kuntze, *Feuilleea edulis* (Mart.) Kuntze, *Feuilleea scabriuscula* (Benth.) Kuntze, *Inga benthamiana* Meisn., *Inga complanata* Amshoff, *Inga conferta* Benth., *Inga edulis* var. *grenadensis* Urb., *Inga edulis* var. *parviflora* Benth., *Inga inga* (L.) Britton, *Inga minuta* (Schery) T.S.Elias, *Inga scabriuscula* Benth., *Inga scabriuscula* var. *villosior* Benth., *Inga uncinata* Spruce ex Benth., *Inga vera* Kunth, *Inga vera* Willd., *Inga ynga* (Vell.) J.W. Moore, *Mimosa inga* Vell., *Mimosa inga* L., *Mimosa ynga* Vell. (Missouri Botanical Garden, 2021).

Nomes populares

O ingá-cipó, que pertence à família Fabaceae, é uma espécie arbórea também conhecida como angá, ingá, ingá-comum, ingá-de-macaco, ingá-de-metro, ingá-doce, ingá-macarrão, ingá-rabo-de-mico, ingá-timbó, ingá-vermelho, ingá-verdadeiro e ingazeiro.

Ocorrência

É encontrado naturalmente na Argentina (Pennington, 1997), Belize (Dwyer; Spelman, 1981), Brasil (Ducke, 1949), Bolívia (Killeen et al., 1993), Colômbia (Pizano et al., 2014), Costa Rica (Protocolo..., 2014), Equador (Mendoza et al., 2013), El Salvador (Standley; Calderón, 1925?), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela (Funk et al., 2007), Guatemala (Standley; Steyermark, 1946), Honduras (Molina R., 1975), México (Martínez et al., 2007), Nicarágua (Pineda, 2005), Panamá (Sousa S., 1993) e Peru (Macbride, 1943). Entretanto, León (1966) cita que é duvidosa a ocorrência natural dessa espécie na América Central, pois, aparentemente, as coletas desta foram realizadas próximo a povoados. No Brasil, ocorre nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, Santa Catarina e São Paulo (Garcia; Bonadeu, 2020), em florestas de terra firme (Oliveira; Amaral, 2005), de várzea (Gama et al., 2003), de igapó (Carim, 2016) e em floresta de ripária (Pennington, 1997).

Importância e característica da madeira

A árvore pode atingir 40 m de altura e 65 cm de diâmetro à altura do peito (Pennington, 1997). É uma espécie frequentemente cultivada na Amazônia (Ducke, 1925), de crescimento rápido, utilizada no sombreamento de cacaueteiro, cafeeiro (Bishop, 1983) e na arborização urbana (Faria et al., 2014). Tem potencial para reduzir o crescimento de plantas invasoras e melhorar a fertilidade em solos degradados (Lojka et al., 2012). É promissora para sistema silvipastoril (Costa et al., 2000), composição de sistemas agroflorestais (Costa et al., 1998), cultivos em faixa em solos ácidos (Rosa et al., 2000) e recuperação de ambientes degradados (Cotarelli et al., 2008).

Ingá-cipó é uma espécie adequada nas regiões tropicais para pequenos plantios na agricultura itinerante devido à facilidade de plantio direto das sementes no campo, capacidade de rebrotar, tolerância à seca e às formigas cortadeiras, capacidade de nodular e fixar nitrogênio atmosférico, produzir lenha, sombra, frutos comestíveis pelo homem (Arckoll, 1984) e pela fauna, principalmente aves e macacos (Rodrigues et al., 2007).

Na Amazônia, as folhas, cascas e sementes são usadas como anti-inflamatórias e antidiarreica e apresentam elevada atividade antioxidante (Silva et al., 2007). Na

Colômbia, as flores são visitadas por aves à procura de insetos para sua alimentação, tornando-se uma espécie importante tanto para as aves permanentes como para as migratórias (Marín-Gómez, 2007).

Essa espécie vem sendo explorada em floresta nativa na Amazônia e, somente no estado do Pará, foram emitidas, no período de 2006 a 2016, guias para extração de cerca de 2.451 m³ de madeira em toras (Extração..., 2016). A madeira é amarela pálida ou quase branca (Williams, 1936), pouco durável, com densidade de 0,52 g/cm³ a 0,76 g/cm³ (Lorenzi, 2002; Rojas; Sandoval, 2002; Barros et al., 2012), sendo indicada para confecção de lâminas folheadas, móveis em geral e caixotaria (Remade, 2020).

Dispersão, coleta e beneficiamento

No grupamento ecológico, é classificada como clímax (Gama et al., 2003) e como secundária (Prata, 2007). Na região de Cacoal, RO, a floração ocorre de outubro a janeiro e a frutificação a partir de maio (Almeida; Barbosa, 2010). Na região de Manaus, AM, a floração ocorre em vários picos, em março, maio, agosto, setembro e de outubro a janeiro, enquanto a frutificação é em abril, junho, setembro, outubro e de novembro a fevereiro (Falcão; Clement, 2000). As flores são visitadas por mariposas, borboletas, beija-flores, abelhas e vespas (Barros, 2007). Quando cultivado, pode florescer aos 18 meses após o plantio (Souza, 2012).

A coleta dos frutos (Figura 1) deve ser efetuada diretamente nas árvores, quando estiverem levemente verde-amarelados, com pequenas aberturas expondo as sementes ou amolecidos quando pressionados. Os frutos caídos no solo também podem ser coletados. O transporte de frutos e sementes deve ser realizado em sacos de rafia, entretanto alguns cuidados devem ser tomados para não afetar a qualidade fisiológica das sementes. Se o transporte for de barco ou terrestre, recomenda-se evitar temperaturas elevadas, insolação ou ventos fortes e, se 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. Fruto maduro de ingá-cipó.

Após a coleta, os frutos devem ser beneficiados imediatamente, com a retirada manual das sementes que se encontram revestidas por um arilo (polpa) esbranquiçado (Figura 2). Caso isto não ocorra, podem ser deixados em ambiente natural (sem controle de temperatura e umidade relativa do ar) por cerca de 3 dias. Períodos superiores a estes podem afetar a qualidade fisiológica das sementes.

Foto: Eniel David Cruz



Figura 2. Parte do fruto aberto de ingá-cipó com a polpa aderida às sementes.

O arilo pode ser removido com o auxílio de uma faca. Souza Júnior e Brancalion (2016) recomendam deixar as sementes em água por algumas horas e posteriormente esfregá-las em uma peneira até a remoção do arilo.

Biometria

Em uma amostra de 360 sementes, foram determinados os valores médios de comprimento, largura e espessura, que são de 29,4 mm, 13,9 mm e 9,4 mm, respectivamente.

O rendimento médio de polpa nos frutos é de 21,5%. A massa média de cem sementes (sem polpa) é de 259,4 g com 56,2% de água. Um quilograma de sementes tem aproximadamente de 546 a 565 unidades (Lorenzi, 2002; Souza Júnior; Brancalion, 2016).

Germinação

As sementes não apresentam dormência e a germinação é do tipo hipógea, ficando os cotilédones na superfície do substrato. Em substrato constituído de areia e serragem curtida (1:1), previamente cozido por 2 horas, mantido em ambiente sem controle da temperatura e da umidade relativa do ar, irrigados a cada 2 dias, a germinação (aparecimento da parte aérea) inicia por volta do 4º dia após a sementeira (Figura 3). Incrementos mais acentuados na germinação são observados no 10º dia após a sementeira com 80% de germinação, finalizando no 18º dia com 97,5% de sementes germinadas. Pode ocorrer de as sementes germinarem no interior do fruto e, para evitar que ocorra a remoção e sementeira das sementes, deve ser o mais rápido possível.

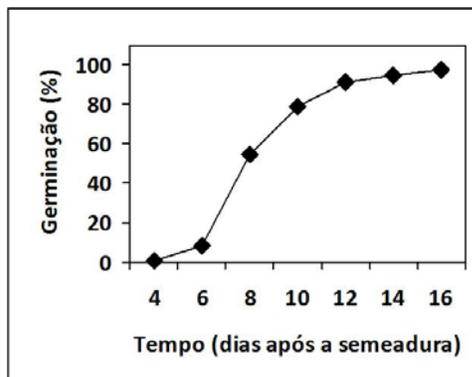


Figura 3. Germinação acumulada em sementes de ingá-cipó com 56,2% de água.

Armazenamento

Sementes de ingá-cipó são classificadas como recalcitrantes no armazenamento, ou seja, sensíveis ao dessecamento (Carvalho et al., 2001) e o tempo de armazenamento é inferior a uma semana (Souza Júnior; Brancalion, 2016). 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). Diante disso, recomenda-se que a sementeira seja realizada imediatamente após o beneficiamento.

Referências

- ALMEIDA, J. R. de; BARBOSA, C. G. Diagnóstico da arborização urbana da cidade de Cacoal-RO. **REVSBAU**, v. 5, n. 1, p. 61-81, 2010.
- ARKCOLL, D. B. A Comparison of some fast growing species suitable for woodlots in the wet tropics. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 19, p. 61-68, 1984.

- BARROS, E. C. de O. **Fenologia da floração, polinização e sistema reprodutivo de duas espécies simpátricas de *Inga* na Amazônia central**. 2007. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.
- BARROS, S. V. dos S.; NASCIMENTO, C. C. do; AZEVEDO, C. P. de. Caracterização tecnológica da madeira de três espécies florestais cultivadas no Amazonas: alternativa para produção de lenha. **Floresta**, v. 42, n. 4, p. 725-732, 2012.
- BISHOP, J. P. Tropical forest sheep on legume forage/fuelwood follows. **Agroforestry Systems**, v. 1, n. 2, p. 79-84, 1983.
- CARIM, M. de J. V. **Estrutura, composição e diversidade em florestas alagáveis de várzea de maré e de igapó e suas relações com variáveis edáficas e o período de inundação no Amapá, Amazônia Oriental, Brasil**. 2016. 95 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.
- CARVALHO, J. E. U. de; MÜLLER, C. H.; NASCIMENTO, W. M. O. do. **Classificação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia de acordo com o comportamento no armazenamento**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 4 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 60).
- COSTA, N. de L.; LEÔNIDAS, F. das C.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A.; VIEIRA, A. H. **Avaliação de leguminosas arbóreas e arbustivas de múltiplo uso em Rondônia**. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1998. 11 p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Boletim de pesquisa, 27).
- COSTA, N. de L.; LEÔNIDAS, F. das C.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A.; VIEIRA, A. H. Avaliação de leguminosas arbóreas e arbustivas de múltiplo uso na Amazônia ocidental. **Amapá Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 51-57, 2000.
- COTARELLI, V. M.; NEVES, E. J. M.; CARPANEZZI, A. A.; SEOANE, C. E.; BRITZ, R. M. Comportamento de cinco espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica na restauração de áreas degradadas por pastagens em relevo de planície do litoral do Paraná, Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 7., 2008, Curitiba. **Anais**. Curitiba: SOBRAGE, 2008. p. 147-162.
- DUCKE, A. As leguminosas do Estado do Pará. **Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, v. 4, p. 211-346, 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, 1949.
- DWYER, J. D.; SPELLMAN, D. L. A list of dicotyledoneae of Belize. **Rhodora**, v. 83, n. 834, p. 161-236, 1981.
- EXTRAÇÃO e movimentação de toras de madeira nativa. Belém, PA: Secretaria Estadual de Meio Ambiente, 2016.
- FALCÃO, M. de A.; CLEMENT, C. R. Fenologia e produtividade do inga-cipó (*Inga edulis*). **Acta Amazonica**, v. 30, n. 2, p. 173-180, 2000.
- FARIA, R. F. de; SOUSA, V. R. de; MIRANDA, S. do C. de. Arborização urbana da cidade de Itapuranga, Goiás. **REVSAU**, v. 9, n. 2, p. 101-117, 2014.
- 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.
- GAMA, J. R. V.; BOTELHO, S. A.; BENTES-GAMA, M. de M.; SCOLFORO, J. R. S. Estrutura e potencial futuro de utilização da regeneração natural de floresta de várzea alta no município de Afuá, Estado do Pará. **Ciência Florestal**, v. 13, n. 2, p. 71-82, 2003.
- GARCIA, F. C. P.; BONAIDEU, F. *Inga*. In: FLORA do Brasil 2020. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB23000>. Acesso em: 17 abr. 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).
- KILLEEN, T. J.; GARCIA ESTIGARRIBIA, E.; BECK, S. G. (ed.). **Guia de árvores de Bolívia**. La Paz: Herbario Nacional de Bolívia; St. Louis: Missouri Botanical Garden, 1993. 958 p.

- LEÓN, J. Central American and West Indian species of *Inga* (Leguminosae). **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 53, n. 3, p. 265-359, 1966.
- 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. (org.). **Manejo de sementes para o cultivo de espécies florestais da Amazônia**. Manaus: UFAM, 2016. Cap. 6, p. 99-115.
- LOJKA, B.; PREININGER, D.; DAMME, P. V.; ROLLO, A.; BANOUT, A. Use of the amazonian tree species *Inga edulis* for soil regeneration and weed control. **Journal of Tropical Forest Science**, v. 24, n. 1, p. 89-101, 2012.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2002. v. 2, 301 p.
- MACBRIDE, J. F. *Inga edulis*. In: MACBRIDE, J. F. (ed.). **Flora of Peru**. Chicago: Field Museum of Natural History, 1943. p. 22-23. (Botanical Series, v. 13, part. 3, n. 1).
- MARÍN-GÓMEZ, O. H. Visitas de "Aves insectívoras" al guamo, *Inga edulis* (Mimosoideae) em el departamento del Quindío, Colombia. **Boletín SAO**, v. 17, n. 1, p. 39-46, 2007.
- MARTÍNEZ, M. Á.; EVANGELISTA, V.; BASURTO, F.; MENDOZA, M.; CRUZ-RIVAS, A. Flora útil de los cafetales en la Sierra Norte de Puebla, México. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, v. 78, p. 15-40, 2007.
- MENDONZA, A. Z.; MERINO, B.; GUTIÉRREZ B., M. **Principales familias de árboles, arbustos y hierbas del sur del Ecuador**. Loja: Universidad Nacional de Loja, 2013. 112 p.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Tropicos - Home**. Disponível em: <http://www.tropicos.org>. Acesso em: 8 fev. 2021.
- MOLINA R., A. Enumeracion de las plantas de Honduras. **Ceiba**, v. 19, n. 1, p. 1-119, 1975.
- OLIVEIRA, A. N. de; AMARAL, I. L. do. Aspectos florísticos, fitossociológicos e ecológicos de um sub-bosque de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 35, n. 1, p. 1-16, 2005.
- PENNINGTON, T. D. **The genus *Inga*: botany**. Kew: Royal Botanic Gardens, 1997. 844 p.
- PINEDA, A. G. **Flora útil etnobotánica de Nicaragua**. 1. ed. Managua: MARENA, 2005. 290 p.
- 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 de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2014. Cap. 2, p. 48-93; e anexo I do cap. 2, p. 292-335.
- PRATA, S. S. **Sucessão ecológica da vegetação arbórea em florestas secundárias do nordeste do Estado do Pará**. 2007. 77 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA.
- 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 José, Costa Rica: REDD/CCAD/GIZ, 2014. v. 3, 168 p.
- REMADE. **Madeiras bolivianas e exóticas - Pacae**. Disponível em: <http://www.remade.com.br/madeiras-exoticas/1319/madeiras-bolivianas-exoticas/pacae->. Acesso em: 21 fev. 2020.
- 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, S.; CAETANO N., D. G.; CAETANO, C. M. Espécies frutíferas do centro-sul do Estado de Rondônia, Amazônia brasileira. **Acta Agrônômica**, v. 56, n. 2, p. 69-74, 2007.
- ROJAS, V. H. G.; SANDOVAL, J. S. **Información técnica para el procesamiento industrial de 134 especies maderables de Bolivia**. La Paz: Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación: FAO, [2002]. 372 p. (Serie Técnica, 12).
- ROSA, L. dos S.; OLIVEIRA, F. de A.; VELASCO, V.; ALBÉRIO, V. E. V. Potencialidades do sistema "Alley Cropping" para recuperação de solos alterados por atividades agrícolas no município de Igarapé-Açu, Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, n. 34, p. 107-120, 2000.

SILVA, E. M.; SOUZA, J. N. S.; ROGEZ, H.; REES, J. F.; LARONDELLE, Y. Antioxidant activities and polyphenolic contents of fifteen selected plant species from the Amazonian region. **Food Chemistry**, v. 101, p. 1012-1018, 2007.

SOUSA S., M. El genero *Inga* (Leguminosae: Mimosoideae) del sur de Mexico y Centroamerica, estudio previo para la flora mesoamericana. **Annals of Missouri Botanical Garden**, v. 80, p. 223-269, 1993.

SOUZA JÚNIOR, C. N.; BRANCALION, P. H. S. **Sementes e mudas**: guia para propagação de árvores brasileiras. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 463 p.

SOUZA, L. A. G. de. **Guia da biodiversidade de Fabaceae do Alto Rio Negro**. Manaus: INPA, 2012. 118 p.

STANDLEY, P. C.; STEYERMARK, J. A. Flora da Guatemala. **Fieldiana: Botany**, v. 24, pt. 5, p. 37, Aug. 1946.

STANDLEY, P. C.; CALDERÓN, S. **Lista preliminar de las plantas de El Salvador**. San Salvador: La Unión, [1925?]. 274 p.

WILLIAMS, L. **Woods of Northeastern Peru**. Chicago: Field Museum of Natural History, 1936. 587 p. (Field Museum of Natural History. Botanical series, 15. Publication 377).

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



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 017026