

Paulo Ernani Ramalho Carvalho

Espécies Arbóreas Brasileiras



Guarantã
Esenbeckia leiocarpa

volume
4

Guarantã

Esenbeckia leiocarpa

Fotos: Eduardo Ciriello



Assis, SP



Guarantã

Esenbeckia leiocarpa

Taxonomia e Nomenclatura

De acordo com o sistema de classificação baseado no *The Angiosperm Phylogeny Group (APG) II* (2003), a posição taxonômica da *Esenbeckia leiocarpa* obedece à seguinte hierarquia:

Divisão: Angiospermae

Clado: Eurosídeas II

Ordem: Sapindales

Família: Rutaceae

Gênero: *Esenbeckia*

Espécie: *Esenbeckia leiocarpa* Engler

Primeira publicação: in Mart., Fl. Bras. 12(2): 145, t. 32, fig. 1. 1874.

Nomes vulgares por Unidades da

Federação: na Bahia, durão, goiabeira, guarantã e jurema; no Espírito Santo, guarataia e guarataia-vermelha; em Mato Grosso, guarataia e pau-duro; e no Estado de São Paulo, antã-forte, guamixira, guará-árvore, guarantã e pau-duro.

Etimologia: o nome genérico *Esenbeckia* é em homenagem aos dois irmãos Nees von Esenbeck e Christian Gottfried, e a Theodor Friedrich Ludwig, renomados botânicos alemães (COWAN; SMITH, 1973); o epíteto específico *leiocarpa* significa “fruto liso”, sem ornamentações. O nome vulgar guarantã significa “madeira dura” (KAASTRA, 1982).

Descrição Botânica

Forma biológica e estacionalidade:

Esenbeckia leiocarpa é uma espécie arbórea, de comportamento sempre-verde ou perenifólio de mudança foliar.

As árvores maiores atingem dimensões próximas a 30 m de altura e 60 cm de DAP (diâmetro à altura do peito, medido a 1,30 m do solo), na idade adulta.

Tronco: é reto. O fuste mede até 20 m de comprimento.

Ramificação: é dicotômica. Os ramos são castanhos e recobertos por indumento tomentoso e translúcido, geralmente com cicatrizes foliáceas.

Casca: mede até 10 mm de espessura. A superfície da casca externa ou ritidoma é lisa e cinzenta, finamente gretada em sentido longitudinal, medindo de 4 mm a 6 mm de profundidade.

Folhas: são simples, alternas a subopostas, medindo de 5 cm a 20 cm de comprimento por 3,3 cm a 7 cm de largura; os pecíolos são semicilíndricos, levemente canaliculados na face superior e pubescentes, medindo de 1,8 mm a 2,5 mm de comprimento; a lâmina foliar é obovada a largo elíptica, com base aguda a atenuada, apresentando ápice obtuso, arredondado, raramente emarginado, com margem revoluta, glabra a pubérula, às vezes com nervuras principal e lateral pilosas e de consistência cartácea.

Inflorescência: ocorre em panículas que medem de 6,5 cm a 12,0 cm de comprimento. Essas panículas são amplas, terminais e axilares, mais longas do que as folhas e multifloras.

Flores: são de coloração creme a amarelo-claras e pilosas, medindo de 2 mm a 5 mm de diâmetro.

Fruto: é uma cápsula de deiscência loculicida, medindo de 2,3 cm a 4,5 cm de diâmetro, com superfície equinada, contendo quatro lóculos.

O endocarpo apresenta coloração e consistência diferentes das do exocarpo, e liberta-se explosivamente, carregando consigo a semente (BARROSO et al., 1999).

Sementes: são oleíferas, encontrando-se duas em cada lóculo; são globulosas, mas truncadas numa das extremidades, inclusas numa membrana elástica, bífidas, medindo 1,9 mm de diâmetro e 7,8 mm de comprimento.

Biologia Reprodutiva e Eventos Fenológicos

Sistema sexual: o guarantã é uma espécie monoica.

Sistema reprodutivo: a análise da taxa de cruzamento mostrou essa espécie como alógama (SEOANE et al., 2001). Contudo, o teste de homogeneidade do conjunto gênico do pólen – e dos óvulos – e a correlação de paternidade revelaram que os cruzamentos nas populações naturais de guarantã não foram aleatórios, ocorrem também cruzamentos entre indivíduos aparentados, o que não invalida a alogamia dessa espécie.

Vetor de polinização: são agentes de vôo curto, como moscas (CRESTANA et al. 1982) e diversos insetos pequenos (MORELLATO, 1991).

Floração: é sazonal, sendo efetuada de setembro a março, no Estado de São Paulo (NOGUEIRA, 1977; MORELLATO, 1991; DURIGAN et al., 1997), e em outubro, em Pernambuco (MELO; ZICKEL, 2004).

A floração dessa espécie é muito intensa, o que é de grande valia para o reconhecimento da planta nessa época, mesmo à distância.

Frutificação: os frutos amadurecem de junho a setembro, no Estado de São Paulo (PÁSZTOR, 1962/1963; NOGUEIRA, 1977), e de agosto a setembro, no Paraná (MARTINS et al., 2004).

O processo reprodutivo tem início por volta dos 8 anos (KAGEYAMA et al., 1991).

Dispersão de frutos e sementes: *Esenbeckia leiocarpa* apresenta auto-dispersão de suas sementes a curta distância (autocoria), principalmente, barocoria – por deiscência explosiva, arremessando as sementes com o auxílio de uma mola pergaminhosa. Cavalheiro e Ameixeiro (1992) sugerem uma distância máxima de 10 m de dispersão da semente.

Sua disseminação é muito grande. Sob as árvores adultas, existe grande quantidade de exemplares de vários tamanhos.

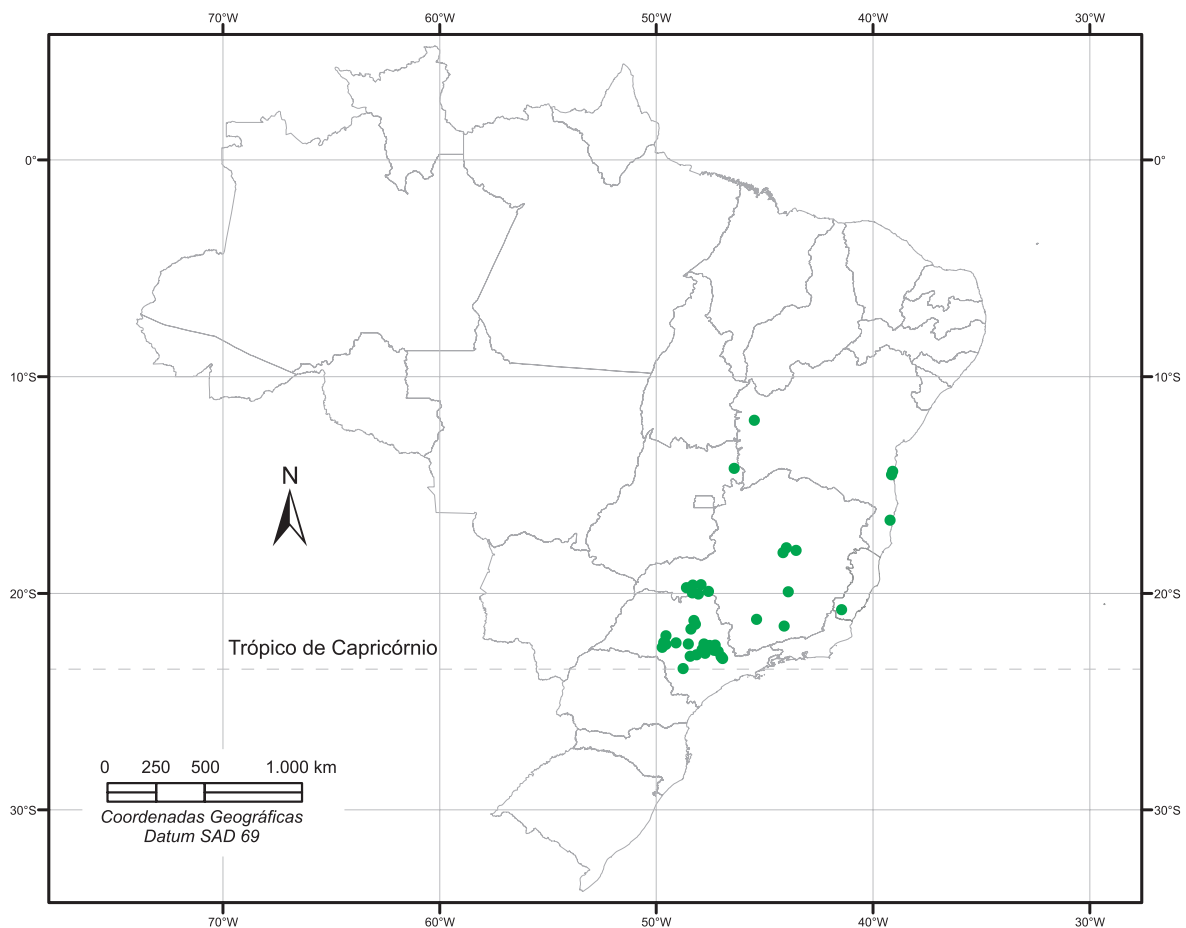
Ocorrência Natural

Latitudes: de 7°55'S, em Pernambuco, a 23°30'S, no Estado de São Paulo.

Varição altitudinal: de 80 m, na Bahia, a 1.300 m, em Minas Gerais.

Distribuição geográfica: no Brasil, *Esenbeckia leiocarpa* é encontrada nas seguintes Unidades da Federação (Mapa 28):

- Bahia (SOARES; ASCOLY, 1970; KAASTRA, 1982; JESUS, 1988b).
- Espírito Santo (KAASTRA, 1982; THOMAZ et al., 2000).
- Goiás (RIZZINI, 1971).
- Mato Grosso do Sul (RIZZINI, 1971; KAASTRA, 1982).
- Minas Gerais (RAMOS et al., 1991; BRANDÃO; GAVILANES, 1994a; CARVALHO, 2002; ROCHA, 2003).
- Pernambuco (MELO; ZICKEL, 2004).
- Estado do Rio de Janeiro (KAASTRA, 1982).
- Estado de São Paulo (GUILARDI; MAINIERI, 1964; NOGUEIRA, 1977; ASSUMPCÃO et al., 1982; KAASTRA, 1982; PAGANO, 1985; DEMATTÊ et al., 1987; MATTHES et al., 1988; NICOLINI, 1990; MALTEZ



Mapa 28. Locais identificados de ocorrência natural de guarantã (*Esenbeckia leiocarpa*), no Brasil.

et al., 1992; ORTEGA; ENGEL, 1992; COSTA; MANTOVANI, 1995; PAGANO et al., 1995; BERNACCI; LEITÃO FILHO, 1996; ROZZA, 1997; SEOANE et al., 2000; AOKI et al., 2001).

Regenera-se abundantemente à sombra, geralmente ao redor da árvore-mãe (DURIGAN et al., 1997).

Aspectos Ecológicos

Grupo sucessional: essa espécie é secundária tardia (DURIGAN; NOGUEIRA, 1990) a clímax (FERRETTI et al., 1995), é típica de estágios finais de sucessão.

Importância sociológica: o guarantã apresenta distribuição restrita e descontínua e, na população, os indivíduos são agregados em colônias ou em grupamentos espaçados entre si (CARVALHEIRO; AMEIXEIRO, 1992).

Essa espécie encontra-se também distribuída em reboleiras compostas por até 100 plantas, denominadas de subpopulações (SEONE et al., 2000).

Na região de Cosmópolis, SP, *Esenbeckia leiocarpa* existia em grande quantidade, formando verdadeiros capões quase puros (NOGUEIRA, 1977).

Biomass (IBGE, 2004a)/ Tipos de Vegetação (IBGE, 2004b) e Outras Formações Vegetacionais (IBGE, 2004b)

Bioma Pantanal

- No Pantanal Mato-Grossense, em Mato Grosso do Sul.

Bioma Mata Atlântica

- Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia), na formação Montana, em Minas Gerais e no Estado de São Paulo.
- Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial Atlântica), na formação das Terras Baixas, na Bahia (SOARES; ASCOLY, 1970), com frequência de 1,4 árvore por hectare e volume de 3,1 m³.ha⁻¹ (RIZZINI, 1971).

Clima

Precipitação pluvial média anual: de 1.100 mm, na Bahia, a 2.500 mm, em Pernambuco.

Regime de precipitações: chuvas uniformemente distribuídas ou periódicas, na faixa costeira do sul da Bahia, e chuvas periódicas, nas demais regiões.

Deficiência hídrica: nula ou pequena, na faixa costeira do sul da Bahia. De pequena a moderada, no inverno, no centro e no leste do Estado de São Paulo, e no sudoeste do Espírito Santo. De moderada a forte, no inverno, no oeste de Minas Gerais.

Temperatura média anual: 18,1 °C (Diamantina, MG) a 25,5 °C (Paulista, PE).

Temperatura média do mês mais frio: 15,3 °C (Diamantina, MG) a 23,9 °C (Paulista, PE).

Temperatura média do mês mais quente: 20 °C (Diamantina, MG) a 26,6 °C (Paulista, PE).

Temperatura mínima absoluta: -2,2 °C. Essa temperatura foi observada em Uberaba, MG, em 21 de julho de 1981 (BRASIL, 1992).

Geadas: são ausentes no sul da Bahia, em Goiás e em Pernambuco, a raras, no Estado de São Paulo.

Classificação Climática de Köppen: **Af** (tropical, úmido ou superúmido), no sul da Bahia. **Am** (tropical, úmido ou subúmido), no sul da Bahia e em Pernambuco. **Aw** (tropical, com inverno seco), no oeste da Bahia e de Minas Gerais. **Cwa** (subtropical, com inverno seco e verão quente), no sudoeste do Espírito Santo e no Estado de São Paulo. **Cwb** (subtropical de altitude, com inverno seco e verão ameno), no sul de Minas Gerais.

Solos

Esenbeckia leiocarpa é planta típica de solos de textura arenosa, mas férteis, sendo raramente encontrada em terras roxas e em baixadas úmidas (NOGUEIRA, 1977).

Tecnologia de Sementes

Colheita e beneficiamento: os frutos, verdes-claros, devem ser colhidos diretamente da árvore, antes da abertura natural. Em seguida, devem ser postos ao sol, para completar a abertura e a liberação das sementes.

Sendo a deiscência explosiva, é recomendável cobrir os frutos com tela fina, para evitar a

perda das sementes (DURIGAN et al., 1997). A separação das sementes faz-se por abanação em peneiras. A correlação peso líquido/peso bruto é de 5% a 10% (PÁSZTOR, 1962/1963).

Número de sementes por quilo: 9.500 a 12.500 (PÁSZTOR, 1962/1963; LORENZI, 1998).

Tratamento pré-germinativo: a pré-hidratação das sementes antecipa o início do processo germinativo e aumenta sua velocidade (ARAÚJO; OLIVEIRA, 1997).

Longevidade e armazenamento: as sementes dessa espécie apresentam comportamento fisiológico ortodoxo. Sementes de guarantã, após 140 dias em câmara fria (10 °C), não germinaram (CAPELANES, 1991).

Contudo, quando armazenadas a frio (5 °C), mantiveram o poder germinativo por 2 anos (DURIGAN et al., 1997).

Tanto sementes liofilizadas como sementes não-liofilizadas ou testemunhas, acondicionadas em vidros hermeticamente fechados e envoltos em papel-alumínio (para impedir a ação da luz) conservaram-se bem até 440 dias de armazenamento. A partir de então, detectou-se um decréscimo acentuado da germinação em sementes liofilizadas (FIGLIOLIA et al., 1986/1988). Quanto à *E. leiocarpa*, o processo de liofilização mostrou-se indiferente na manutenção da viabilidade das sementes.

Germinação em laboratório: os maiores valores de porcentagem e de velocidade de germinação, em laboratório, foram obtidos na faixa de 15 °C a 30 °C (FIGLIOLIA; ZANDARIN, 1987; ARAÚJO; OLIVEIRA, 1997; SILVA et al., 1997).

A elevada porcentagem de germinação constatada no escuro indica a ausência de fotossensibilidade nas sementes de guarantã (SILVA et al., 1995).

Produção de Mudas

Semeadura: sementes para germinação devem ser semeadas em canteiros ou em sacos de polietileno ou tubetes de polipropileno.

Quando as mudas dos canteiros atingirem 4 cm a 6 cm de altura, devem ser transplantadas para embalagens individuais.

Germinação: é epígea ou fanerocotiledonar. A emergência tem início entre 8 e 30 dias após a semeadura. É geralmente alta, entre 76% a 100%. As mudas levam de 8 a 12 meses para ficarem prontas para plantio. Por apresentar sistema

radicial pivotante, torna-se difícil a extração de mudas e seu transplante deve ser feito quando as plantas atingirem de 10 cm a 15 cm de altura.

Cuidados especiais: recomenda-se proteção no viveiro, com sombrite de 70%. Mudas pequenas, oriundas de regeneração natural, apresentam pegamento de raiz nua, ao contrário das mudas maiores.

Na produção de mudas em sacos de polietileno, recomenda-se adubação orgânica (25% do volume de solo) ou química (4 kg.m⁻³ de NPK formulado 4:14:8) e em tubetes de polipropileno, aplicar 100 g de adubo comercial de liberação lenta para cada saco de 25 kg de substrato (MARTINS et al., 2004).

Propagação vegetativa: recomenda-se o tipo de enxertia garfagem de fenda de topo, sendo usado o ramo terminal (BERGAMASCO, 1982).

Características Silviculturais

O guarantã é uma espécie umbrófila, muito tolerante à sombra. É suscetível a baixas temperaturas, não resistindo a geadas quando jovem.

Hábito: o tronco dessa espécie apresenta a particularidade dos galhos saírem

Tabela 16. Crescimento de *Esenbeckia leiocarpa*, em plantios, no Paraná e nos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo.

Local	Idade (anos)	Espaçamento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	Classe de solo (a)
Campo Mourão, PR ⁽¹⁾	4	2 x 2	95,2	2,93	3,5	LVdf
Cosmópolis, SP ⁽²⁾	20	13,70	11,1	LVdf
Ilha Solteira, SP ⁽³⁾	1	3 x 1,5	...	1,64	1,5	LVdf
Moji Mirim, SP ⁽⁴⁾	8	2 x 2	89,0	4,70	3,4	LVA
Piracicaba, SP ⁽⁵⁾	20	1 x 1,5	82,0	10,20	8,3	PVAd
Santa Rita do Passa Quatro, SP ⁽⁶⁾	21	2 x 2	...	12,36	7,5	PVAd
São Simão, SP ⁽⁷⁾	14	2 x 2	58,0	11,79	11,5	LVdf
Telêmaco Borba, PR ⁽⁸⁾	12	2 x 2	...	4,80	7,0	LVdf
Trajano de Moraes, RJ ⁽⁹⁾	5	3 x 3	...	3,42	3,9	PVAd

(a) LVdf = Latossolo Vermelho distroférrico; LVA = Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico argissólico; PVAd = Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico.

(...) Dados desconhecidos, apesar de o fenômeno existir.

Fonte: ⁽¹⁾Silva e Torres (1992).

⁽²⁾Nogueira (1977).

⁽³⁾Santarelli (1990).

⁽⁴⁾Toledo Filho e Parente (1982).

⁽⁵⁾Pinheiro et al., (1982).

⁽⁶⁾Gurgel Filho et al. (1982a).

⁽⁷⁾Gurgel Filho et al. (1982b).

⁽⁸⁾Speltz (1976).

⁽⁹⁾Oliveira et al. (1998).

concomitantemente, a intervalos regulares de tempo, distando 80 cm a 1 m entre si.

Em povoamentos densos, a derrama e a cicatrização mostram-se muito boas (NOGUEIRA, 1977).

Tanto em plantios, como em ocorrências naturais, surgem indivíduos que apresentam brotação intensa ao longo do tronco, o que provoca defeitos no fuste (engrossamentos).

Sistemas de plantio: a aptidão à regeneração artificial baseia-se em vários plantios no interior de São Paulo (KAGEYAMA et al., 1991). Devem-se evitar plantios puros a pleno sol, pois frequentemente as árvores bifurcam-se, tornando-se necessária a poda, para que não fiquem deformadas (NOGUEIRA, 1977).

O guarantã pode ser plantado em plantio misto, desde que sombreado por outras espécies, conforme resultado bem-sucedido com o pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*) (PINHEIRO et al., 1982). Quanto a espaçamentos, essa espécie mostrou-se indiferente aos espaçamentos estudados, nas condições do ensaio (VEIGA, 1964).

Crescimento e Produção

Esenbeckia leiocarpa apresenta crescimento lento (Tabela 16), podendo atingir uma produção

volumétrica de até 7,55 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ aos 20 anos de idade.

Almeida (1943), na Gávea, RJ, em plantio em linhas, em nove árvores com 8 anos, encontrou altura, variando de 1 m a 4 m.

Melhoramento e Conservação de Recursos Genéticos

Esenbeckia leiocarpa está na lista das espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (ITOMAN et al., 1992). Portanto, recomenda-se a conservação genética tanto in situ quanto ex situ dessa espécie, por meio de populações-base (SIQUEIRA; NOGUEIRA, 1992).

As populações naturais de guarantã em fragmentos menores apresentam menor variabilidade genética do que em fragmentos maiores, sendo necessárias, para sua conservação genética in situ, áreas naturais que abriguem muitas subpopulações (SEOANE et al., 2000).

Características da Madeira

Massa específica aparente (densidade): a madeira do guarantã é densa (0,85 g.cm⁻³ a 1,04 g.cm⁻³), a 15% de umidade (BOITEAUX, 1947; MAINIERI, 1970; MAINIERI; CHIMELO, 1989).

Cor: o cerne é amarelo-limão uniforme, quando recém-cortado, escurecendo para amarelo-dourado, com exposição ao ar. Às vezes, apresenta veios vermelho-escuros, geralmente provocados por lesão.

Características gerais: a superfície é lustrosa, um tanto áspera ao tato; apresenta cheiro característico e agradável; a textura é média e uniforme; a grã é direita e ondulada.

Durabilidade natural: a madeira de guarantã é considerada uma das mais resistentes ao ataque de organismos xilófagos, segundo observações práticas a respeito da sua utilização (MAINIERI; CHIMELO, 1989).

Preservação: madeira de muito baixa permeabilidade às soluções preservantes.

Produtos e Utilizações

Apícola: as flores dessa espécie são de interesse apícola.

Celulose e papel: a madeira do guarantã é inadequada para esse uso.

Energia: a lenha e o carvão dessa espécie são de boa qualidade.

Madeira serrada e roliça: a madeira de guarantã é indicada para construção de estruturas externas, obras expostas, dormentes, postes, esteios, mourões, estacaria, travessões, cruzetas, e vigamentos de pontes; em construção civil, é usada como vigas, caibros, ripas, marcos de portas e janelas, tábuas e tacos para assoalhos, cabos de ferramentas, implemento agrícola, barris e carrocerias (GUILARDI; MAINIERI, 1964; BERG, 1986).

É ainda usada em cercas, em mangueirões, em esteios, em esquadria e em forro. Não se presta para serraria, devido ao fendilhamento, razão pela qual é muito usada como achas de cerca. Presta-se muito bem para cabos de ferramentas e de picaretas.

Paisagístico: essa espécie é recomendada para arborização de praças públicas (TOLEDO FILHO; PARENTE, 1988).

Plantios com finalidade ambiental: apesar de ser planta de floresta clímax, pode ser usada em adensamento, na recuperação de florestas degradadas de áreas de preservação permanente.

Espécies Afins

O gênero *Esenbeckia* Kunth, com aproximadamente 30 espécies, está distribuído do sul dos Estados Unidos (Texas), nordeste do México até o Chile, a Argentina e o Brasil. Os principais centros de diversidade estão no Sudeste do Brasil e no México, sendo raro no leste da Índia (KAASTRA, 1982).

Distingue-se das demais espécies do gênero, por possuir folhas simples, glabras e flores densamente recobertas por indumento seríceo (MELO; ZICKEL, 2004). *E. leiocarpa* é próxima de *E. cornuta* Engler., que ocorre no Peru (KAASTRA, 1982).

Embrapa

Florestas

Referências Bibliográficas

clique aqui