CERRADO

espécies vegetais úteis

Semíramis Pedrosa de Almeida
Carolyn Elinore B. Proença
Sueli Matiko Sano
José Felipe Ribeiro

0055

Cerrado: espécies vegetais
1998 LV-2005.00055
26739-3

Embrapa

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

CERRADO

espécies vegetais úteis

Semíramis Pedrosa de Almeida
Carolyn Elinore B. Proença
Sueli Matiko Sano
José Felipe Ribeiro

Planaltina, DF
1998

Embrapa
AI/SED

Copyright © EMBRAPA - 1998
Embrapa-CPAC

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:
Embrapa Cerrados
BR 020, km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73301-970 - Planaltina, DF
Telefone (061) 389-1171 - Fax. (061) 389-2953
Tiragem: 1000 exemplares
Comitê de Publicações:

Eduardo Delgado Assad (Presidente), Maria Alice Bianchi, Daniel Pereira Guimarães, Leide Rovênia Miranda de Andrade, Marco Antonio de Souza, Carlos Roberto Spehar, Jorge César dos Anjos Antonini e Nilda Maria da Cunha Sette (Secretária-Executiva).

Coordenação editorial: Nilda Maria da Cunha Sette

Revisão gramatical: Maria Helena Gonçalves Teixeira e Nilda Mª da Cunha Sette

Normalização bibliográfica: Maria Alice Bianchi e Dauí Antunes Correa

Formatação, diagramação e arte-final: Jussara Flores de Oliveira

Capa e tratamento de desenhos: Chaile Cherne Soares Evangelista

Desenhos: José Felipe Ribeiro

Foto da capa: Claus Meyer/Tyba/Reflexo

É proíbida a reprodução total ou parcial desta obra, sem a prévia autorização da Embrapa Cerrados.

ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M.; RIBEIRO, J.F. **Cerrado**: espécies vegetais úteis. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. xiii + 464p.

ISBN 85-86764-02-7

1. Cerrado - Planta. 2. Cerrado - Espécie vegetal. I. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (Planaltina, DF). II. Título.

CDD 581.748

Unidade: AI-Sede
Valor aquisição:
Data aquisição:
N.º N. Fiscal/Fatura:
Origem: Doação
Nº Registro: 00055/05-x

CPAC
A447c
1998
ex.3

Embrapa
AI/SED

CERRADO

espécies vegetais úteis

República Federativa do Brasil
Presidente: Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Ministro: Francisco Sérgio Turra

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Diretor-Presidente: Alberto Duque Portugal
Diretoria-Executiva:

Dante Daniel G. Scolari
Elza Ângela B. Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados

Chefe-Geral: Carlos Magno Campos da Rocha
Chefe Adj. de P&D: Eduardo Delgado Assad
Chefe Adj. Apoio Técnico: Euzebio Medrado da Silva
Chefe Adj. Administrativo: Ismael Ferreira Graciano

"Aos habitantes do Cerrado, para que possam utilizar de maneira adequada os recursos vegetais nativos disponíveis, passando-os às gerações dos próximos milênios."

Semíramis Pedrosa de Almeida

A publicação desta obra foi possível graças também ao apoio do Departamento para o Desenvolvimento Internacional (DFID) do Reino Unido e Agência Brasileira de Cooperação (ABC) do Ministério das Relações Exteriores, junto ao projeto de cooperação técnica **Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado**, da Embrapa Cerrados, em parceria com os Departamentos de Engenharia Florestal e Botânica da Universidade de Brasília e o Instituto Sociedade População e Natureza (ISPN) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

O registro de um inventário realizado em 1886 por Joseph de Mello Alvares, no município de Sta. Luzia*, é testemunho da riqueza vegetal existente no Cerrado e em uso no século XIX.

"No segundo reino da natureza encontrão-se muitas plantas uteis e proveitosas que fornecem madeira para todos os generos de construcção e para a marcenaria, alem de innumeras que produzem fructos alimenticios, resinas, oleos, gommas, aromas, tintas, cordoaria, lixas, substancias medicinais, toxicas, textis, forragem, ornamentação e tannagem; como sejão: - a copahyphera, anil, ricino, genipapeiro, mangabeira, palmeiras, fetos, musgos, sangue de Christo, alcaçús, alecrim, alfavaca, almacega, imbauva, amora, aroeira, avenca, azeda, barbatimão, baririçó, baunilha, cahinca, verbasco, caroba, carobinha, carrapicho, casca d'anta, cayapiá, centaurea, cordão de frade, cipó de chumbo, ciposumá, caapeba, canella preta, canna do matto, corumbetarú, cabello de negro, douradinha, gritadeira, fedegôso, páo santo, páo doce, genciana, gervão, guasima, herva de bicho, herva de collegio, herva moura, herva mular, herva de passarinho, herva de pipi, herva de S. Luzia, herva de S. Maria, imburú, piuva, ipecacuanha grossa, puxuri, jaborandy, jalapão, jarrinha, jequitibá, jatobá, jubeba, japecanga, juá de sapo, língua de vaca, ora-pro-nobis, maleiteira, bolsa de pastor, marinheiro, orelha de gato, orelha de onça, pacova, parreira brava, pereira, picão, pimenta comary, quina, quitoco, ratonhia, sapé, sassafrás, sicopira, tayuyá, tintureira vulgar, timbó, trapoeraba, vassourinha, velame, agreste, velame silvestre, mulher pobre, aroeirinha, goiabeira, joaseiro, araçáreiro, cajueiro, articumzeiro, mate, gravatá, maracujazeiro, muricy, corriola, cabo de machado, pequizeiro, pitangueira, cagaiteira, ingazeiro, velludo, mama de cadella, guabirobeira, marmelada, melancia do campo, algodoim, paina, capim mellado, capim papuan, capim provisorio, capim branco, capim verde, capim mimoso, capim polvora, capim marmelada, capim pé de galinha, capim membeca, capim magrifa, barba de bode, tiririca, capitinga, taquara, taquary, taboca, angico branco, angico preto, angico vermelho, S. José, cedro, balsamo, gonçalo, jacarandá, taipoca, sobro, ipé roxo, ipé amarello, canjerana, tamboril, pacary, faveira, violeta, páo de arêa, vinhatico, amoreira, páo de vinho, ou vinhatico do campo, papagaio, barú, peroba, jangada, embireira branca, embireira vermelha, embiruçú, embé, vassourão, amarellinha, ruivinha, caxoá, mucunã, maria preta, páo-terra, caparrosa, açouta-cavallo, angellim, cucutirá, cabury, olandy, cannafistula, pororoca, carvoeiro, corticeira, imburana, gamelleira, guaiaco, cacare-catenga, jucá, laranjeira do matto, mulungú, pombo, pindaiba, paineira e pitombeira."

(Do livro "História da terra e do homem no planalto central de Paulo Bertran (1994). O autor afirma que o manuscrito existe no Arquivo histórico do estado de Goiás, Luziânia - caixa nº 2).

* O município de Santa Luzia, "segundo o Acto de 20 de Abril de 1778 e disposições posteriores, divide-se a leste com os municipios de Paracatú e Formosa, a oeste com os de Corumbá e Bonfim, ao meio dia com os de Catalão, Entre-Rios e S. Cruz, e ao septentrião com os de Meia Ponte, Trahiras, S. José de Tocantins e Formosa".

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO, **xiii**

CERRADO: ESPÉCIES VEGETAIS ÚTEIS, **1**

INTRODUÇÃO, **1**

Achyrocline satureoides DC. (macela), **11**

Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd (macaúba), **14**

Aeschynomene brasiliana (Poir.) DC. (lentilha-do-campo), **20**

Agonandra brasiliensis Miers (pau-marfim), **22**

Alibertia edulis (A. Rich.) L. Rich. (marmelada-de-bezerro), **25**

Amburana cearensis (Fr. Allem.) A. C. Smith (amburana), **28**

Anacardium humile Mart. (caju-do-cerrado), **31**

Anadenanthera falcata (Benth.) Speg. (angico), **35**

Ananas ananassoides (Baker) L. B. Smith (ananás-do-cerrado), **40**

Andira humilis Mart. ex Benth. (mata-barata), **43**

Anemopaegma arvense (Vell.) Stellf. ex de Souza (catuaba), **46**

Annona crassiflora Mart. (araticum), **48**

Apeiba tibourbou Aubl. (pau-de-jangada), **53**

Apuleia leiocarpa (Vog.) Macbr. (garapa), **56**

Arachis prostrata Benth. (amendoim-bravo), **61**

Aspidosperma macrocarpon Mart. (peroba, guatambu), **63**

Astronium fraxinifolium Schott (gonçalo-alves), **67**

Attalea exigua Drude (catolé), **72**

Borreria verbenoides Cham. & Schlecht. (poaia), **75**

Bowdichia virgilioides Kunth. (sucupira-preta), **77**

Brosimum gaudichaudii Trec. (mama-cadela), **81**

Byrsonima verbascifolia Rich. ex Juss. (murici), **85**

Calliandra dysantha Benth. (flor-do-cerrado), **89**

Callisthene major Mart. (tapicuru), **91**
Callophyllum brasiliense Camb. (landim), **94**
Campomanesia pubescens (DC.) O. Berg (gabiroba), **99**
Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze (jequitibá), **102**
Caryocar brasiliense Camb. (piqui), **106**
Casearia sylvestris Sw. (erva-de-teiú), **113**
Cassia ferruginea Schrad. ex DC. (canafístula), **117**
Cedrela odorata Linn. (cedro-rosa), **120**
Centrolobium tomentosum Guill. ex Benth. (araribá), **125**
Copaifera langsdorffii Desf. (copaíba), **129**
Croton goyazensis Muell. Arg. (pé-de-perdiz), **136**
Curatella americana Linn. (lixeira), **139**
Dalbergia miscolobium Benth. (jacarandá-do-cerrado), **143**
Deianira chiquitana Herzog (fel-da-terra), **148**
Dimorphandra mollis Benth. (faveira), **150**
Dipteryx alata Vog. (baru), **156**
Dorstenia asaroides Gardn. (carapiá), **162**
Echinolaena inflexa (Poir.) Chase (capim flexinha), **164**
Emmotum nitens Miers (aderno), **167**
Enterolobium ellipticum Benth. (tamboril), **170**
Eriotheca pubescens (Mart. ex. Zucc.) Schott & Endler (paineira), **174**
Erythrina speciosa Andr. (mulungu), **178**
Esembeckia pumila Pohl (guarantã), **180**
Eugenia dysenterica Mart. ex DC. (cagaita), **182**
Eugenia klotzschiana O. Berg (pêra-do-cerrado), **187**
Gomphrena officinalis Mart. (paratudo), **190**
Guazuma ulmifolia Lamb. (mutamba), **193**
Hancornia speciosa Gomez (mangaba), **197**
Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne (jatobá), **202**

Inga alba (Sw.) Willd. (ingá), **206**
Ionidium ipecacuana Vent. (ipecacuana), **208**
Kielmeyera coriacea (Spr.) Mart. (pau-santo), **210**
Lamanonia tomentosa (Cambess.) O. Kuntze (piquirana), **216**
Luehea paniculata Mart. (açoita-cavalo), **219**
Lychnophora ericoides Less. (arnica), **223**
Machaerium acutifolium Vog. (jacarandá-muchiba), **226**
Macrosiphonia velame (St. Hil.) Muell. Arg. (velame), **228**
Magonia pubescens A. St. Hil. (tingui), **231**
Mandevilla illustris (Vell.) R. E. Woodson (jalapa), **235**
Mauritia flexuosa Linn. f. (buriti), **238**
Melanoxylon braunia Schott (braúna), **243**
Mesosetum loliiforme (Hochst.) Chase (capim-canivete), **247**
Mimosa laticifera Rizzini & Mattos Filho (sabiá), **250**
Myracrodruon urundeuva (Engler) Fr. Allem. (aroeira), **252**
Myroxylon peruiferum Linn. f. (bálsamo), **259**
Oncidium varicosum Lindl. (chuva-de-ouro), **262**
Ormosia fastigiata Tul. (tento), **264**
Paepalanthus speciosus Koern. (palipalan), **267**
Paspalum erianthum Nees (capim branco) , **270**
Peritassa campestris (Cambess.) Smith (saputá), **272**
Physocalymma scaberrimum Pohl (pau-rosa), **274**
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker (coração-de-negro), **277**
Plathymenia reticulata Benth. (vinhático) , **280**
Platycyamus regnelli Benth. (boleiro), **284**
Platypodium elegans Vog. (canzileiro), **287**
Pouteria ramiflora Radlk. (curriola), **290**
Pseudobombax longiflorum (Mart. & Zucc.) A. Robyns (imbiruçu), **294**
Psidium firmum Berg. (araçá), **296**
Pterodon emarginatus Vog. (sucupira-branca), **299**

Qualea grandiflora Mart. (pau-terra-de-folha-larga), **304**
Roupala montana Aubl. (carne-de-vaca), **311**
Rourea induta Planch. (botica inteira), **314**
Salacia crassifolia (Mart.) Peyr. (bacupari) , **316**
Salvertia convallariaeodora A. St. Hil. (pau-de-arara), **319**
Schefflera macrocarpa C. & S. (mandiocão), **322**
Sclerolobium paniculatum var. *subvelutinum* Vog. (carvoeiro), **326**
Smilax goyazana A. DC. (japecanga), **330**
Solanum aff. lycocarpum St. Hil. (lobeira), **332**
Spiranthera odoratissima A. St. Hil. (manacá), **336**
Sterculia striata A. St. Hil. (xixá), **339**
Strychnos pseudoquina A. St. Hil. (quina-do-cerrado), **343**
Stryphnodendron barbadetimam (Vell.) Forrero (barbatimão), **347**
Styrax ferrugineus Nees & Mart. (laranjinha-do-cerrado), **352**
Syagrus flexuosa (Mart.) Becc. (coco-babão), **355**
Symplocos crenata (Vell.) Mattos (congonha-de-caixeta), **358**
Tabebuia aurea (Mart.) Bur. (ipê-amarelo), **361**
Talauma ovata A. St. Hil. (pinha-do-brejo), **365**
Tapirira guianensis Aubl. (pau-pombo), **370**
Terminalia fagifolia Mart. & Zucc. (capitão), **373**
Tibouchina papyrus (Pohl) Toledo (quaresmeira), **376**
Tocoyena formosa K. Schum. (jenipapo-bravo), **378**
Vellozia squamata Pohl (canela-de-ema), **381**
Vernonia ferruginea Less. (assa-peixe), **385**
Virola sebifera Aubl. (ucuuba), **387**
Vochysia thyrsoidea Pohl (gomeira), **391**
Xylopia aromatica (Lam). (pimenta-de-macaco), **396**
Zeyheria digitalis (Vell.) Hoehne (bolsa-de-pastor), **403**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, **407**

ÍNDICE DAS ESPÉCIES POR ORDEM DE NOME POPULAR, **461**

APRESENTAÇÃO

O livro **Cerrado: espécies vegetais úteis** constitui importante fonte de consulta e de leitura, para especialistas e leigos, interessados em conhecer as plantas úteis dos Cerrados ou em utilizá-las para fins culinários, de produção e comercialização para o mercado ou de proteção ambiental.

A obra é bastante ilustrada e traz a descrição de 110 espécies utilizadas ou com potencial para emprego na alimentação humana e animal, medicina e farmácia, madeiras, aromas, tinturaria e corantes, indústria química, ornamentação, artesanato e outros.

Cada espécie é analisada do ponto de vista de sua utilização, descrição botânica, nomes popular e científico, distribuição geográfica, fisionomia de ocorrência, épocas de floração e frutificação, análise química, propagação, produção de mudas e cultivo.

O livro é mais uma contribuição para o conhecimento da biodiversidade do Cerrado, conhecimento esse tão importante para o desenvolvimento sustentável dessa região que abrange mais de dois milhões de km^2 e que tem possibilidade para ampliar sua produção, gerando empregos e renda, sem destruir a natureza. Essa, além de sua função de equilíbrio ecológico, tem ainda grande potencial econômico, pela exploração do ecoturismo.

Carlos Magno Campos da Rocha
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

CERRADO: ESPÉCIES VEGETAIS ÚTEIS

Semíramis Pedrosa de Almeida[1];
Carolyn Elinore B. Proença[2];
Sueli Matiko Sano[1];
José Felipe Ribeiro[1]

INTRODUÇÃO

Até o final da década de 1970, a base principal da economia da região Centro-Oeste foi a pecuária extensiva e o garimpo. Toda a atividade de pecuária extensiva dependia da utilização da pastagem nativa. Com a ocupação do Cerrado, no início da década de 1970, com o incentivo governamental e adoção da mecanização, a vegetação nativa começou a ser derrubada. Essa ocupação proporcionou uma gradativa mudança de paisagem, principalmente na cobertura vegetal. Monoculturas, sobretudo de plantas anuais como a soja, o arroz e o milho, ocuparam áreas extensas na época chuvosa e, na época seca, os solos avermelhados sem qualquer cobertura vegetal proporcionavam uma paisagem de deserto.

O uso das espécies nativas pode ser uma alternativa econômica para o aproveitamento sustentado da região. Várias são as espécies que possuem utilização regional e muitas delas enquadram-se em mais de um tipo. Entretanto, o usuário comum ainda é a população regional cuja atividade é essencialmente extrativista (Ribeiro *et al.*, 1994).

Vários estudos procuraram abordar o potencial econômico dessas espécies nativas. Os principais dados disponíveis são aqueles para as espécies utilizadas na alimentação como os de Rizzini & Mors (1976), Siqueira (1981), Ribeiro *et al.* (1986), Almeida *et al.* (1987), Almeida & Silva (1994), Ribeiro *et al.* (1992) dentre outros. Altos valores de alguns nutrientes detectados nas frutas empregadas na dieta popular demonstram sua importância como complemento alimentar na zona rural.

[1] Embrapa Cerrados, caixa postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF.
[2] Instituto de Biociências, Dep. de Botânica, UnB, caixa postal 4457, CEP 70919-900, Brasília, DF.

O potencial madeireiro tem sido bastante relacionado com as espécies que ocorrem nos ambientes florestais como: Matas de Galeria, Ciliares, Secas ou mesmo nos Cerradões. A exploração extrativa de algumas espécies geralmente implica utilizar o indivíduo como um todo, podendo ocasionar a extinção de muitas delas, sem que possam ser devidamente estudadas (Silva & Almeida, 1990).

Outro destaque está no uso das espécies ornamentais da Região. As "plantas secas" ou flores do planalto são bastante conhecidas e comercializadas (Brandão & Laca-Buendia, 1991). Alto Paraíso de Goiás, GO, Planaltina, DF apresentam intensa atividade de comercialização desse produto. Entretanto, o risco de extinção dessas espécies é bastante grande, visto serem os arranjos de flores elaborados utilizando-se das partes do sistema reprodutivo dessas plantas (flores, frutos e sementes).

Pela literatura, foi possível confirmar as propriedades farmacológicas de várias espécies usadas na medicina popular, demonstradas pelas análises químicas e biológicas. No entanto, apesar de bastante promissor, este campo ainda ressente-se da falta de estudos farmacológicos. Nas cidades satélites de Brasília, DF, no centro de Anápolis, GO, ou em feiras de muitos locais do Cerrado, por exemplo, podem ser encontradas bancas, barracas ou carrinhos com ampla diversidade de espécies medicinais. Pode-se perceber que famílias inteiras são mantidas com recursos gerados do extrativismo de plantas ditas com propriedades medicinais oriundas do Cerrado.

Assim, várias entrevistas foram realizadas com a população rural tradicional em feiras, margens de rodovias, fazendas e associações de moradores, enriquecidas com extensa revisão de literatura, pesquisa em herbários e resultados de experimentos de germinação e crescimento em plantios realizados na Embrapa Cerrados, com o intuito de conhecer as espécies e incrementar o acervo de uso. De posse dessas informações, realizou-se a identificação botânica e seleção de algumas espécies. As 110

selecionadas talvez não sejam as mais importantes ou mesmo não representem aquelas com maior risco de extinção; mesmo assim, representam significativamente os diversos usos. Muitas delas inclusive apresentam mais de um uso como: frutífero, madeireiro, medicinal, ornamental, forrageiro.

No elenco, constam espécies de hábito herbáceo, arbustivo, arbóreo ou mesmo epifítico. Os nomes comuns, épocas de floração e frutificação foram obtidos de várias fontes: levantamento de campo, material herborizado e depositado no Herbário da Universidade de Brasília, bem como, da literatura disponível, limitada ao Brasil. As descrições botânicas foram baseadas também no material do herbário e em alguns casos revisadas por especialistas*. As formas de usos foram complementadas com dados de literatura.

As informações sobre as espécies mencionadas estavam dispersas em várias fontes, notadamente em anais ou resumos de congressos, dificultando a busca e recuperação das informações. O levantamento bibliográfico foi realizado diretamente em bibliotecas, pois não havia base de dados sobre publicações nacionais. A partir da década de 1990, a criação de bancos de dados informatizados facilitou a busca das publicações e muitas informações foram localizadas em revistas nacionais e internacionais.

Algumas das espécies aqui descritas também são referidas em publicações como Lorenzi (1992), Carvalho (1994) e Pott & Pott (1994). Com essa compilação, espera-se contribuir para a maior valorização das espécies vegetais que ocorrem na região do Cerrado, difundir seu uso potencial entre a população rural e urbana e reforçar a importância da conservação dessa biodiversidade para que seja melhor explorada e utilizada.

* Revisores das descrições e siglas dos Herbários: L. de Bem Bianchetti (Orchidaceae, CEN); T.S. Filgueiras (Gramineae, IBGE); C.B.R. Munhoz (Melastomataceae, HEPH); R.T. Pennington (Fabaceae, E); M.F. Simon (Mimosa, UB); S. Splett (Eriocaulaceae); S.M. Gomes (Apocynaceae); F. França (Vochysiaceae, HUEFS); K.C. Althoff (Asteraceae, UB); T.B. Cavalcanti (Lythraceae, CEN).

Neste trabalho, cada espécie está relacionada pelo nome científico, família, sinônimos, nome popular, fitofisionomia de ocorrência, distribuição geográfica, floração, frutificação, descrição botânica, espécies afins, usos, e quando disponível, informações sobre análises químicas de partes da planta, propagação, produção de mudas, cultivo e produção econômica. Na Tabela 1 estão listadas as espécies com seus respectivos nomes populares e uso potencial.

TABELA 1. Espécies do Cerrado e seu uso potencial.

Nome científico	Nome popular	Uso potencial
Achyrocline satureoides	macela	medicinal, ornamental
Acrocomia aculeata	macaúba	alimentício, artesanal, forrageiro, ornamental, oleaginoso, melífero
Aeschynomene brasiliana	lentilha-do-campo	forrageiro
Agonandra brasilienses	pau-marfim	corticífero, madeireiro, medicinal, tintorial
Alibertia edulis	marmelada-de-bezerro	alimentício, ornamental, medicinal
Amburana cearensis	amburana	aromático, madeireiro, medicinal
Anacardium humile	caju-do-cerrado	alimentício, medicinal, melífero, tanífero
Anadenanthera falcata	angico	madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero
Ananas ananasoides	ananás-do-cerrado	alimentício, ornamental
Andira humilis	mata-barata	medicinal, tóxico
Anemopaegma arvense	catuaba	artesanal, medicinal, ornamental
Annona crassiflora	araticum	alimentício, medicinal
Apeiba tibourbou	pau-de-jangada	artesanal, madeireiro, medicinal, ornamental
Apuleia leiocarpa	garapa	madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero
Arachis prostrata	amendoim-bravo	forrageiro, ornamental
Aspidosperma macrocarpon	peroba, guatambu	artesanal, madeireiro, melífero
Astronium fraxinifolium	gonçalo-alves	resinífero, madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero
Attalea exigua	catolé	alimentício, artesanal, forrageiro, oleaginoso

Tabela 1. Continuação.

Nome científico	Nome popular	Uso potencial
Borreria verbenoides	poaia	medicinal
Bowdichia virgilioides	sucupira-preta	madeireiro, medicinal, melífero, ornamental
Brosimum gaudichaudii	mama-cadela	alimentício, aromático, medicinal
Byrsonima verbascifolia	murici	alimentício, medicinal, melífero, tanífero, tintorial, madeireiro, forrageiro
Calliandra dysantha	flor-do-cerrado	medicinal, ornamental
Callisthene major	tapicuru	madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero
Calophyllum brasiliense	landim	madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, resinífero
Campomanesia pubescens	gabiroba	alimentício, medicinal, ornamental
Cariniana estrellensis	jequitibá	madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero
Caryocar brasiliense	piquí	alimentício, medicinal, melífero, ornamental, oleaginoso, tanífero
Casearia sylvestris	erva-de-teiú	madeireiro, medicinal
Cassia ferruginea	canafístula	madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero
Cedrela odorata	cedro-rosa	aromático, madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero, resinífero
Centrolobium tomentosum	araribá	madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero
Copaifera langsdorffii	copaíba	madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, tintorial, oleaginoso, resinífero
Croton goyazensis	pé-de-perdiz	medicinal
Curatella americana	lixeira	madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, tanífero
Dalbergia miscolobium	jacarandá-do-cerrado	artesanal, madeireiro, ornamental, tintorial
Deianira chiquitana	fel-da-terra	medicinal, ornamental

Tabela 1. Continuação

Nome científico	Nome popular	Uso potencial
Dimorphandra mollis	faveira	forrageiro, medicinal, ornamental, tanífero
Dipteryx alata	baru	alimentício, forrageiro, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, oleaginoso, tanífero
Dorstenia asaroides	carapiá	medicinal
Echinolaena inflexa	capim flexinha	forrageiro
Emmotum nitens	aderno	madeireiro, ornamental
Enterolobium ellipticum	tamboril	corticífero, madeireiro, medicinal, tanífero
Eriotheca pubescens	paineira	artesanal, melífero, ornamental, produtora de fibra
Erythrina speciosa	mulungu	corticífero, medicinal, ornamental
Esembeckia pumila	guarantã	artesanal, ornamental
Eugenia dysenterica	cagaita	alimentício, medicinal, melífero, tanífero, ornamental
E. klotzschiana	pêra-do-cerrado	alimentício, ornamental
Gomphrena officinalis	paratudo	artesanal, medicinal, ornamental
Guazuma ulmifolia	mutamba	artesanal, alimentício, cosmético, madeireiro, medicinal, ornamental, tintorial, produtora de fibra
Hancornia speciosa	mangaba	alimentício, medicinal, ornamental, laticífero
Hymenaea stigonocarpa	jatobá	alimentício, indústria de verniz, madeireiro, medicinal, tintorial
Inga alba	ingá	alimentício, ornamental
Ionidium ipecacuana	ipecacuana	medicinal
Kielmeyera coriacea	pau-santo	corticífero, melífero, ornamental, tintorial
Lamanonia tomentosa	piquirana	madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero
Luehea paniculata	açoita-cavalo	madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, tanífero, tintorial
Lychnophora ericoides	arnica	aromático, artesanal, cosmético, medicinal, ornamental, tanífero

Tabela 1. Continuação.

Nome científico	Nome popular	Uso potencial
Machaerium acutifolium	jacarandá-muchiba	madeireiro, medicinal, ornamental
Macrosiphonia velame	velame	medicinal, ornamental
Magonia pubescens	tingui	artesanal, madeireiro, melífero, ornamental, toxicóforo, oleaginoso, tanífero
Mandevilla illustris	jalapa	medicinal, ornamental
Mauritia flexuosa	buriti	alimentício, artesanal, medicinal, ornamental, oleaginoso, tanífero
Melanoxylon braunia	braúna	madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero, tintorial
Mesosetum lolliiforme	capim-canivete	forrageiro
Mimosa laticifera	sabiá	madeireiro, ornamental, laticífero
Myracrodruom urundeuva	aroeira	madeireiro, medicinal, ornamental, tanífero, melífero
Myroxylon peruiferum	bálsamo	madeireiro, medicinal, ornamental, aromático, tanífero
Oncidium varicosum	chuva-de-ouro	ornamental
Ormosia fastigiata	tento	artesanal, madeireiro, tintorial, tanífero
Paepalanthus speciosus	palipalan	artesanal, ornamental, repelente
Paspalum erianthum	capim branco	forrageiro, ornamental
Peritassa campestris	saputá	alimentício, ornamental
Physocalymma scaberimum	pau-rosa	madeireiro, ornamental
Piptocarpha rotundifolia	coração-de-negro	artesanal, medicinal, tanífero
Plathymenia reticulata	vinhático	artesanal, madeireiro, ornamental, tintorial
Platycyamus regnelli	boleiro	madeireiro, medicinal, ornamental
Platypodium elegans	canzileiro	madeireiro, ornamental
Pouteria ramiflora	curriola	alimentício, madeireiro, ornamental
Pseudobombax longiflorum	imbiruçu	artesanal, ornamental, produtor de fibra
Psidium firmum	araçá	alimentício, medicinal, melífero, ornamental
Pterodon emarginatus	sucupira-branca	madeireiro, medicinal, melífero, ornamental

Tabela 1. Continuação.

Nome científico	Nome popular	Uso potencial
Qualea grandiflora	pau terra-de-folha-larga	artesanal, madeireiro, medicinal, ornamental, tintorial
Roupala montana	carne-de-vaca	artesanal, melífero, ornamental
Rourea induta	botica inteira	artesanal, medicinal
Salacia crassifolia	bacupari	alimentício, artesanal
Salvertia convallariaeodora	pau-de-arara	artesanal, madeireiro, medicinal, ornamental
Schefflera macrocarpa	mandiocão	melífero, ornamental
Sclerolobium paniculatum	carvoeiro	madeireiro, melífero, tintorial
Smilax goyazana	japecanga	medicinal, ornamental
Solanum aff. lycocarpum	lobeira	forrageiro, medicinal, ornamental, tintorial
Spiranthera odoratissima	manacá	ornamental
Sterculia striata	xixá	alimentício, madeireiro, ornamental, tanífero
Strychnos pseudoquina	quina-do-cerrado	corticífero, medicinal
Stryphnodendron barbadetimam		barbatimão
		forrageiro, madeireiro, medicinal, tanífero, tintorial
Styrax ferrugineus	laranjinha-do-cerrado	aromático, forrageiro, melífero
Syagrus flexuosa	coco-babão	alimentício, artesanal, ornamental, oleaginoso
Symplocos crenata	sete-sangrias	coticífero, tintorial, alimentício
Tabebuia aurea	ipê-amarelo	madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, tintorial
Talauma ovata	pinha-do-brejo	aromático, madeireiro, medicinal, ornamental, melífero, tanífero
Tapirira guianensis	pau-pombo	madeireiro, melífero, ornamental
Terminalia fagifolia	capitão	artesanal, madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, tanífero
Tibouchina papyrus	quaresmeira	ornamental
Tocoyena formosa	jenipapo-bravo	forrageiro, ornamental
Vellozia squamata	canela-de-ema	artesanal, forrageiro, ornamental
Vernonia ferruginea	assa-peixe	medicinal, melífero, ornamental

Tabela 1. Continuação.

Nome científico	Nome popular	Uso potencial
Virola sebifera	ucuuba	madeireiro, medicinal, ornamental, oleaginoso, tanífero
Vochysia thyrsoidea	gomeira	artesanal, corticeiro, ornamental, laticífero
Xylopia aromatica	pimenta-de-macaco	alimentício, aromático, medicinal, ornamental, condimentício, resinífero, produtor de fibra
Zeyheria digitalis	bolsa-de-pastor	artesanal, medicinal, melífero, ornamental, toxicófora

Achyrocline satureoides DC.

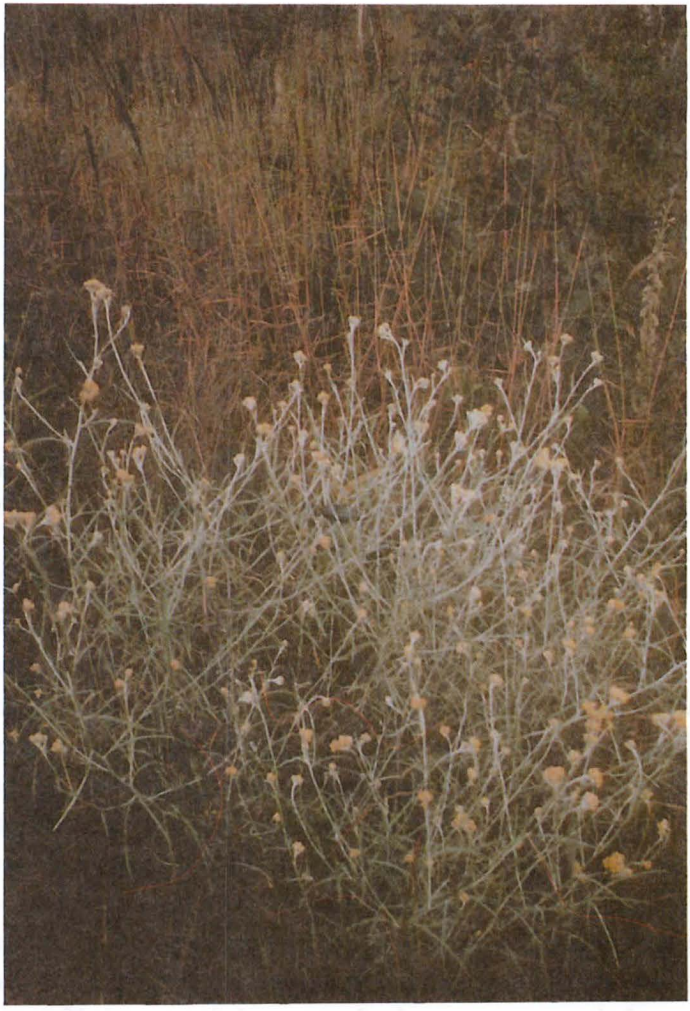


Foto: Marilusa Barros

Sinônimo: *Gnaphalium satureoides* Lamarck
Stenocline satureoides Baker

Família: Compositae (Asteraceae)

Nome popular: macela, macela-do-campo, macelinha

Ocorrência: Campo Sujo, Campo Limpo, Cerrado Ralo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul

Floração: ano todo com pico no período de março a julho

Frutificação: ano todo

Descrição botânica

Erva perene, hermafrodita, de aproximadamente 1 m, albo-velutina, salvo as brácteas involucrais e aquênios tomentosos, e as páleas e flores glabras; ramos e face ventral das folhas com pontos glandulares amarelos; caules vários, retos ou sinuosos, cilíndricos, levemente sulcados. **Folhas** alternas, simples, sésseis; limbo com até 10 x 1,5 cm, linear a lanceolado, membranáceo; base atenuada; ápice agudo a lanceolado. **Inflorescência** corimbo de capítulos, bracteada; capítulo com 5 a 7 flores, heterógamo, involucrado, com receptáculo paleáceo; invólucro amarelo-claro a avermelhado, 2 a 4 seriado; brácteas involucrais livres, as externas menores do que as internas. **Flores** centrais hermafroditas, 1 a 2, as restantes femininas, com cerca de 7 mm, actinomorfas; cálice transformado em papus com cerca de 20 setas filiformes, ciliadas; corola amarela, na flor hermafrodita tubular-infundibuliforme, 5-lobada, com os lobos triangulares agudos, na flor feminina tubular-filiforme, diminuta 5-denteada; estilete filiforme, bífido; estigmas 2, truncados, papilosos; estames 5, sinânteros, epipétalos; anteras rimosas, oblongo-lineares, sagitadas; ovário ínfero, unilocular, oblongo a obovado, com um só óvulo basal; disco nectarífero presente; estilete 1; estigma bífido. **Fruto** aquênio com cerca de 3 mm; núcleo seminífero castanho, obovóide, compresso-papiloso; papus alvo.

Espécie afim

Achyrocline alata DC., que se distingue pelos caules nitidamente alados.

Uso

Erva **ornamental**, sua inflorescência é componente dos arranjos das "flores do planalto", comercializadas em todo o Distrito Federal (Gavilanes *et al.*, 1991; Ferreira, 1974). Quando secas, as flores são também usadas para **enchimento** de almofadas, travesseiros e estofamento de móveis (Corrêa, 1978a), e para proteção contra bronquite e crise asmática (Brito & Brito, 1993). A planta é usada na **medicina popular** para combater problemas digestivos, sendo que a infusão das flores é sudorífera (Guia, 1986). O chá das sementes é usado contra a prisão de ventre, má digestão, calmante e problemas do fígado (Barros, 1982). A infusão da planta inteira tem sido indicada para distúrbios intestinais e uterinos, sendo confirmado o efeito hipotensivo e espasmolítico do extrato aquoso (Brito & Brito, 1993).

Análise química

Contém flavonol cuja ação espasmolítica é hipotensiva (Brito & Brito, 1993). A parte aérea tem ação antiinflamatória, analgésica e sedativa, atribuída à presença de flavonóides, mono e sesquiterpenos, além da presença de polissacarídeos imuno-estimulantes (Dottori *et al.*, 1996).

Teste

Extratos da planta, na concentração de 100 ppm, apresentaram ação tóxica sobre caramujos adultos e desova de *Biomphalaria glabrata*, hospedeiro intermediário da esquistossomose (Souza *et al.*, 1984).

Propagação

A conservação *in vitro* por meio de propagação vegetativa de meristema foi obtida, por oito anos, sem modificação morfológica visual das plântulas (Goes *et al.*, 1996). Tentativas de reprodução a partir de explantes de raízes e folhas, de sementes germinadas *in vitro* vêm sendo realizadas (Dottori *et al.*, 1996), obtendo-se formação de calos organogênicos com surgimento de folíolos e raízes a partir de folhas.

Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd



Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Acrocomia sclerocarpa* Mart.
Acrocomia totai Mart.

Os sinônimos acima são os mais encontrados na literatura regional, mas a espécie tem uma sinonímia considerável, disponível em Lorenzi *et al.* (1996).

Família: Palmae (Arecaceae)

Nome popular: bacaiuveira, bacaúva, bocaiuva, coco-babão, coco-baboso, coco-de-catarro, coco-de-espinha, coco-xodó, imbocaia, macaiba, macaibeira, macaiá, macajá, macajuba, macaúba, macaúva, macauveira, macujá, macujazeiro, marcová e mucajá

Distribuição: Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rio de Janeiro, Tocantins

Fitofisiomia de ocorrência: Mata Mesofítica

Floração: principalmente de setembro a janeiro

Frutificação: principalmente de setembro a janeiro

Descrição botânica

Palmeira monóica de aproximadamente 20 m, glabra salvo a face dorsal dos folículos glauco-tomentosos e os frutos às vezes pubescentes; estipe cilíndrico-fusiforme, densamente aculeado, nitidamente anelado. **Folhas** aglomeradas no ápice do estipe, 20 a 30, compostas pinadas, com 4 a 5 m de comprimento, crespas, pecioladas; folíolos alternos, desigualmente distribuídos ao longo da ráquis, linear-lanceolados; ápice longo-acuminado; base circunflexa; nervuras paralelas iguais; pecíolo canaliculado, fortemente carenado no dorso, com muitos acúleos densamente dispostos, longos. **Inflorescência** espádice de curto pedúnculo ereto, depois pêndulo; ráquis longa com muitos ramos rígidos, de igual tamanho, multifloros. **Flores** com cerca de 7 mm, actinomorfas, monoclamídeas; flores femininas isoladas na parte basal dos ramos, sésseis; flores masculinas ao longo dos ramos, em grupos de 4 a 7, sésseis, apoiadas em depressões dos ramos da inflorescência; tépalas livres, escariosas, as externas muito menores do que as internas; estames 6; anteras rimosas, oblongas, dorsifixas; ovário exserto, turbinado, tricarpelar, pauci-ovulado; estiletes 3; estigmas 3, simples. **Fruto** drupa com cerca de 3 cm de diâmetro, amarela, globosa; epicarpo cartáceo;

mesocarpo fino, fibroso, mucilaginoso; endocarpo ósseo; semente adnata ao endocarpo, globosa.

Uso

Palmeira **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991) e muito **ornamental**, cujas inflorescências depois de secas são empregadas em arranjos natalinos e outras decorações. As folhas fornecem excelentes **fibras** têxteis, sedosas, especiais para redes e linhas de pesca. Os espinhos são usados pelas rendeiras como **alfinetes**. O endocarpo duro e espesso fornece matéria-prima para **enfeites** e objetos de adorno como anéis, abotoaduras, uma vez que a sua aparência assemelha-se à do osso ou à do marfim, além de usado na confecção de bilros (Corrêa, 1931; Brasil, 1985). O uso **madeireiro** restringe-se ao estipe utilizado na confecção de ripas e calhas para água (Corrêa, 1931). O uso **alimentar** da macaúba é bastante difundido entre a população do Cerrado. Fornece ótimo palmito (Novais, 1952), que é utilizado em refogados e pastéis. Do tronco é retirada uma fécula nutritiva (Lorenzi, 1992) e uma seiva doce, que ao ser fermentada, assemelha-se ao mel. Entre os índios brasileiros, é difundido o consumo do coco assado. A polpa comestível (mesocarpo fibroso), é de cor amarelo-pálida, sabor adocicado, mucilaginoso e de aroma agradável; é consumida ao natural e, após cozimento, serve para refrescos e sorvetes. Dela também é extraído um óleo com característica semelhante ao azeite-de-dendê. A amêndoa branca e dura contém óleo fino (EMBRATER, 1984a) que pode substituir o azeite de oliveira (Rizzini & Mors, 1976). As folhas são consumidas pelos bovinos em áreas de **pastagem** nativa, sendo identificados fragamentos em material de fístula esofágica, na época seca, de setembro a outubro (Brasil, 1985). Já os frutos são consumidos inteiros por esses animais, na época chuvosa, de dezembro a janeiro (Macedo *et al.*, 1978), período de dispersão. O seu consumo estimula a produção de leite, dando sabor e aroma agradáveis ao produto (Corrêa, 1931). O uso **medicinal** popular da espécie resume-se na ingestão da polpa em jejum, produzindo efeito

purgativo. Além disso, o óleo extraído da polpa é usado para amenizar as dores de cabeça e nevralgias (Corrêa, 1931). Com a polpa e a amêndoa prepara-se uma emulsão empregada, com bons resultados, contra as afecções das vias respiratórias, o que lhe valeu a denominação de "coco-de-catarro" (Novais, 1952). Na Venezuela, a seiva é fermentada para produzir vinho, para aumentar a fertilidade na mulher (Plotkin & Balick, 1984). Há também um potencial **industrial**, onde o óleo da polpa e o da amêndoa podem ser empregados tanto no fabrico de sabão como para combustível (Wandeck & Justo, 1988; Ferreira, 1980a). O endocarpo duro e espesso pode ser utilizado para produzir **combustível** pelo seu alto poder calorífico (Novais, 1952), embora este seja relativamente baixo, quando comparado com frutos de outras palmeiras oleaginosas (Bataus *et al.*,1989).

Análise físico-química

No óleo da polpa, sobressai o alto teor de ácido oléico, que o aproxima de óleos como o de oliva, amendoim e girassol. Já o óleo da amêndoa além do alto teor em ácido láurico, apresenta um teor também alto em ácido oléico, quando comparado a outros óleos láuricos como o do babaçu, coco e palmiste (Szpiz *et al.*, 1989). O coco de macaúba, oriundo de Jaboticatubas, Minas Gerais, apresentou a seguinte composição: cerca de 30% de casca, 27% de polpa, 34% de endocarpo e 7% de amêndoa. O mais alto teor de óleo, com base no peso seco, foi encontrado na polpa (70%) seguido da amêndoa (46%) e um pouco na casca (11%), cujo tipo é semelhante ao do óleo da polpa. O principal ácido graxo do óleo de amêndoa é o ácido láurico (58%), seguido de ácido oléico (13%) e ácido mirístico (8%). A composição da amêndoa foi: 7,5% de umidade, 50% de gordura, 11% de proteína, 4% de cinzas, 8% de fibras e 18% de materiais não nitrogenados (Wandeck & Justo, 1982). Dados de rendimento gravimétrico, produção de alcatrão insolúvel, líquido pirolenhoso e gases podem ser obtidos em Bataus *et al.* (1989), bem como as características do carvão produzido pelos frutos desta

espécie, tais como carbono fixo, materiais voláteis, cinzas, poder calorífico e densidade. De modo geral, os frutos de *A. aculeata* mostraram-se superiores aos de outras palmeiras oleaginosas em teor de cinzas em torno de 6,5%, porém, de baixa densidade e poder calorífico, cerca de 6700 cal/g.

Aspecto ecológico

Como a distribuição geográfica dessa espécie é ampla, as informações fenológicas variam de local para local. Floresce e frutifica durante o ano todo, porém, com maior intensidade na época chuvosa. O pico de frutificação no Distrito Federal é de novembro a dezembro, e os frutos amadurecem entre outubro e janeiro (Scariot, 1987). A primeira frutificação ocorre após o quarto ou quinto ano (Guia, 1986). Dados de levantamentos fitossociológicos na região de Bauru, São Paulo, mostraram que a macaúba ocorre com a densidade de cerca de 2,5 indivíduos/ha (Cavassan *et al.*, 1984). No Distrito Federal, essa espécie parece estar associada à vegetação de Mata Mesofítica, apresentando dois a três indivíduos por hectare em áreas perturbadas (Ribeiro & Scariot, 1986). Quando essas áreas são desmatadas para plantio de pastagem, geralmente essa espécie é conservada. É calcífila (Ratter *et al.*, 1978), e proprietários da região consideram-na como planta indicadora de melhores condições químicas do solo. O poder de recuperação dessa palmeira ao fogo é grande, só deixando de produzir um ano e voltando a produzir no ano seguinte (Guia, 1986).

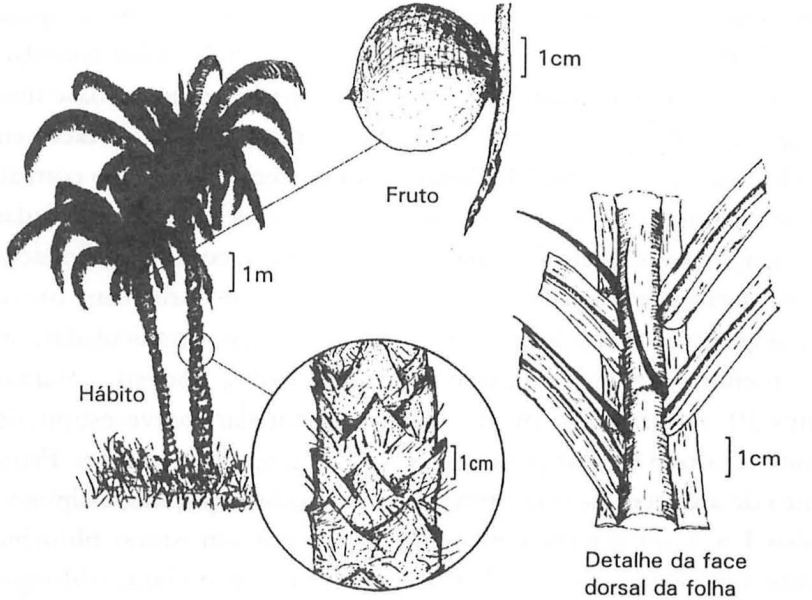
Propagação e semente

A emergência de plântulas a partir de caroços, ocorre entre três a cinco meses, com uma taxa moderada de germinação. É possível produzir mudas a partir de embrião por cultura *in vitro* (Teixeira & Figueira Filho, 1991).

Cultivo e produção

Pode crescer cerca de um metro por ano na fase inicial, podendo frutificar após quatro a seis anos e produzir de dois a oito cachos por palmeira, com cerca de 400 frutos por cacho, numa média anual de 70 a 80 kg

de cocos e com produção ininterrupta por cinco ou sete meses (Brasil, 1985; Szpiz *et al.*, 1989; Novais, 1952). Uma tonelada encerra aproximadamente 2,3 m^3 de coco e 100 kg contêm cerca de 23 kg de casca (epicarpo), 35 kg de polpa (mesocarpo), 33 kg de parte dura (endocarpo) e 7 kg de amêndoa (albúmem) (Novais, 1952). Em áreas nativas, de modo geral, a produção é decrescente a cada ciclo de três anos. Wandeck & Justo (1988) compararam produtividade (kg/ha) de duas palmeiras, mostrando a superioridade da macaúba: 25 000 de frutos, 6200 de óleo, 11 500 de torta, 3000 de carvão e babaçu, 2500 de frutos, 100 de óleo, 75 de torta e 362 de carvão. Em Minas Gerais, a macaúba tem potencial de produção de 4 a 8 toneladas/ha de óleo da polpa, sendo assim bem superior ao dendê. Por isso, esse óleo é sugerido como um dos mais promissores componentes de misturas ternárias (óleo diesel, óleo vegetal e álcool), em substituição parcial de óleo diesel com tecnologia inteiramente nacional (Wandeck & Justo, 1988).



Aeschynomene brasiliana (Poir.) DC.

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: lentilha-do-campo

Distribuição: Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, São Paulo

Floração: de março a junho

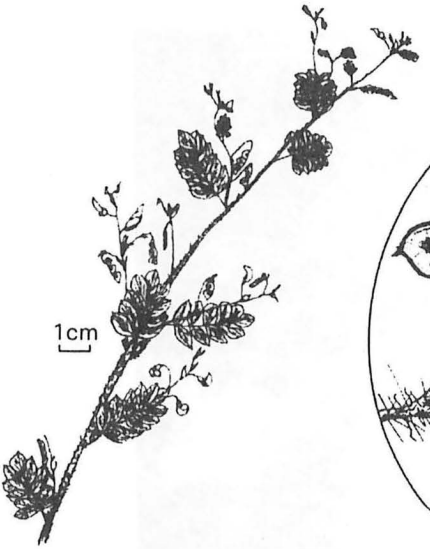
Frutificação: de abril a setembro

Descrição botânica:

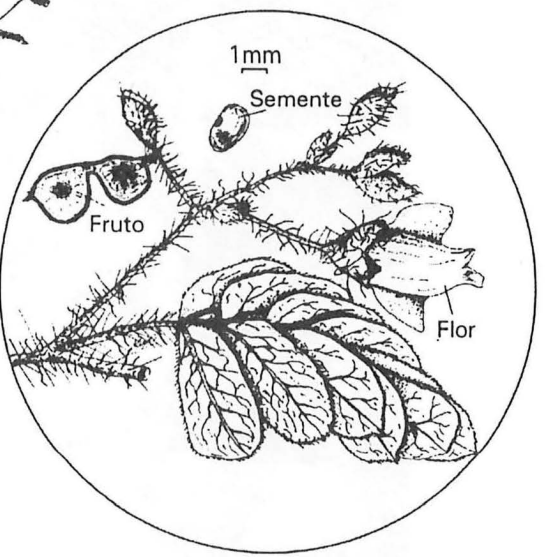
Erva hermafrodita, glanduloso-hirsuta exceto a corola e o androceu, glabros e o ovário viloso; ramos delicados, prostrados ou ascendentes. **Folhas** alternas, compostas imparipinadas, pecioladas, com estípulas bem evidentes; folíolos 4 a 8 pares, alternos, sésseis; limbo foliar com 0,6 a 1,3 x 0,3 a 0,7 cm, membranáceo; ápice mucronado, rotundo; base desigual, aguda a rotunda; nervura mediana subcentral, sulcada na face ventral e elevada na face dorsal. **Inflorescência** racemo axilar laxo com até 10 flores. **Flores** com cerca de 7 mm, zigomorfas, longo-pediceladas; cálice campanulado, pentáfido, persistente no fruto; corola papilionácea, amarelo-alaranjada estriada de violeta-escura; vexilo orbicular, brevemente ungüiculado; alas livres, obovadas a oblongas, ungüiculadas, um pouco menores do que o vexilo; carenas soldadas, obovadas, curvas; estames 10, monadelfos; ovário súpero, unilocular, breve-estipitado, geralmente com 3 óvulos parietais; estilete 1; estigma 1, simples. **Fruto** lomento de até 1 cm de comprimento, verde-esbranquiçado, estipitado; artículos 1 a 3, separáveis, convexos, ligados por um ístimo filiforme; semente com cerca de 2 x 1 a 1,5 mm, castanho-clara, oblongo-reniforme, ligeiramente achatada, brilhante.

Uso

Forragem regular (Corrêa, 1969).



Ramo com
flores e frutos



Detalhe do ramo

Agonandra brasiliensis Miers



Foto: Rafael Oliveira

Família: Opiliaceae

Nome popular: amarelão, amora-do-mato, cerveja-de-pobre, imbu-d'anta, marfim, pau-d'alho-do-campo, pau-do-campo, pau-marfim, pau-marfim-verdadeiro, quina-de-veado, sândalo, tatu

Ocorrência: Cerrado, Cerradão Distrófico, Mata de Terra Firme

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de junho a outubro

Frutificação: de outubro a novembro

Descrição botânica

Árvore dióica de até 12 m, totalmente glabra; casca do tronco creme-amarelada, profundamente sulcada; ramos pêndulos. **Folhas** alternas, simples, pêndulas, pecioladas; limbo com 4 a 9,5 x 2 a 3 cm, oval, membranáceo a cartáceo; ápice agudo a rostrado; base aguda; nervuras secundárias planas na face ventral e salientes na dorsal, formando ângulo muito agudo com a nervura mediana; pecíolo com 0,5 a 2 cm de comprimento. **Inflorescência** racemo lateral ou axilar com cerca de 50 flores. **Flores** com aproximadamente 3 mm de comprimento, actinomorfas, curto-pediceladas, esverdeadas; cálice cupuliforme, 4 a 5 lobado; pétalas 4 a 5, livres, elípticas; disco formado por várias glândulas crenadas; flores masculinas com 4 a 5 estames opositipétalos e ovário vestigial; flores femininas sem corola e sem androceu; ovário súpero, colunar, com um só óvulo ereto; estigma séssil, crenado. **Fruto** drupa com cerca de 2,5 cm de comprimento, amarelo-esverdeado, ovóide, carnosa; semente única, com aproximadamente 1 x 0,7 cm, ereta.

Uso

O pau-marfim é uma das principais **corticeiras** do Cerrado, cuja cortiça alcança cerca de 4 cm de espessura. A **madeira** é pesada, com cerne bege-amarelado, uniforme e alburno amarelo-pálido. É compacta, fende-se pouco e recebe bom acabamento, daí sua utilização em marcenaria, obras de torno, tacos e ebanisteria (Loureiro & Silva, 1968a) e boa de se trabalhar, recebendo excelente brilho (Paula & Alves, 1997). Na **medicina** popular, as folhas dessa planta são empregadas em banhos para combater reumatismo e da casca extrai-se óleo indicado para combater bronquite (Penna, 1946). Tem potencial tintorial, uma vez que da casca

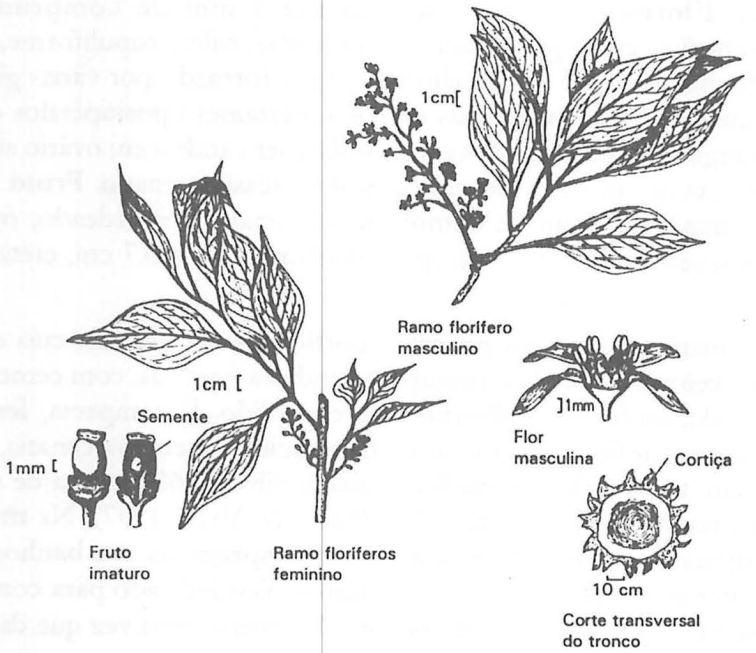
extrai-se tinta de cor amarela, usada pelos tecelões da região (Silva Filho, 1992). A raiz amarga é usada para dar sabor à cerveja e torná-la amarelada (Siqueira, 1981).

Análise físico-química

A madeira é pesada, de 0,80 a 0,95 g/cm^3 (Loureiro & Silva, 1968a). Em estudos fitoquímicos do óleo das sementes foi identificada a seguinte composição em ácidos graxos: 42% de ácido oléico, 15% de ácido palmítico, 14% de esteárico e 5% de palmitoléico (Craveiro *et al.*, 1983).

Aspecto ecológico

Nos levantamentos fitossociólogicos realizados em um cerrado de Paraopeba apresentou densidade de cerca de 39 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984). O pau-marfim é indiferente aos tipos de solo (Ratter *et al.*, 1978). Essa planta é atacada por diversas espécies de fungos (Heringer, 1972).



Alibertia edulis (A. Rich.) L. Rich.



Foto: José Antonio da Silva

Família: Rubiaceae

Nome popular: ajuriú, amaina, apuruí, goiaba-preta, marmelada-de-bezerro, marmelo-do-cerrado, marmelinho, puriuzinho, puruí, puruí-pequeno

Ocorrência: borda de Mata, Cerradão Mesotrófico e Distrófico

Distribuição: Amazonas, Amapá, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, São Paulo, Tocantins

Floração: ano todo, principalmente de julho a abril

Frutificação: ano todo, mas principalmente de fevereiro a maio

Descrição botânica

Árvore dióica de até 8 m, pouco ramificada, totalmente glabra exceto o cálice, a corola e, às vezes, a face dorsal das folhas pubescentes. **Folhas** opostas, simples, pecioladas, com estípulas interpeciolares; estípulas conspícuas, membranáceas, triangulares, rostradas no ápice; limbo com 7,5 a 25 x 4,0 a 8,5 cm, de oval a lanceolado, cartáceo; ápice agudo a acuminado; base aguda a obtusa; nervura mediana plana na face ventral e elevada na dorsal; nervuras secundárias e terciárias mais visíveis na face ventral, elevadas nas duas faces; pecíolo com 0,5 a 1,5 cm de comprimento. **Inflorescência** glomérulo terminal, congesto, paucifloro. **Flores** com 2 a 3 cm de comprimento, actinomorfas, sésseis; cálice de cupulado a curto-tubuloso, 4 a 5 denticulado; corola alva, hipocrateriforme, com 4 a 5 lobos imbricados; flores masculinas em maior número que as femininas; estames 4 ou 5, sésseis, alternipétalas, inseridos na fauce da corola; flores femininas solitárias ou aos pares; ovário 2 a 5 locular, multiovulado; estilete 1; estigma fusiforme. **Fruto** baga com até 4,5 cm de diâmetro, verde, globosa, rígida, coroada pelo lacíneos eretos do cálice; sementes muitas, pequenas, castanho-claras.

Espécie afim

Outra espécie, *A. sessilis* (marmelada-de-cachorro), apresenta folhas e frutos bem menores e menos atacados por pragas, por isso são mais consumidos pela população humana.

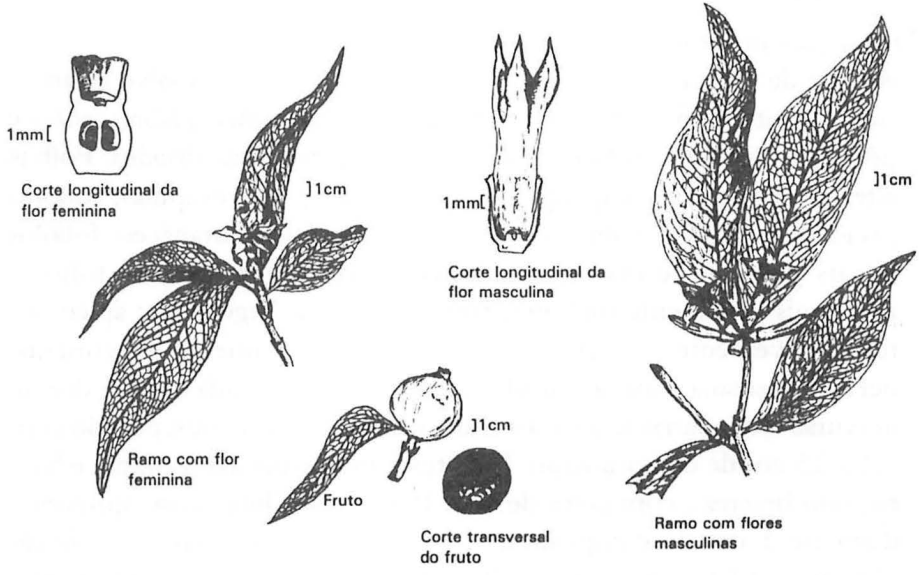
Uso

Pela sua folhagem, assim como pelas alvas flores e porte, esta planta é **ornamental**, podendo ser utilizada em paisagismo (jardins e parques).

Para uso **alimentar** regional, a polpa da fruta é mais consumida ao natural ou sob a forma de geléia. Talvez pela presença de pectina, a porção interna, escura e viscosa, possa ser utilizada como "enchimento" para outros doces (Rizzini, 1970a). Essa polpa possui coloração negra quando madura e sabor acridoce. Foi constatado o consumo de suas folhas por bovinos.

Aspecto ecológico

Ambas as espécies (*A. edulis* e *A. sessilis*) geralmente ocupam o estrato arbustivo, principalmente do Cerradão e Mata Mesofítica, surgindo sobretudo em seus bordos ou quando estes já sofreram algum tipo de perturbação humana. Os frutos são constantemente atacados por pragas, dificultando o seu amadurecimento, e como conseqüência, é raro ser encontrado um fruto sadio (Guarim Neto, 1985).



Amburana cearensis (Fr. Allem.) A. C. Smith

Sinônimo: *Torresea cearensis* Fr. Allem

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: amburana, amburana-de-cheiro, cerejeira, cerejeira-rajada, cumaré, cumaru-das-caatingas, cumaru-do-ceará, cumaru-de-cheiro, imburana, umburana

Ocorrência: Caatinga, Floresta Pluvial, Mata Mesofítica

Distribuição: Bahia, Goiás, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de fevereiro a junho

Frutificação: de agosto a setembro

Descrição botânica

Árvore de aproximadamente 8 a 20 m, ocráceo-pubérula salvo estames, ovário, frutos e, às vezes, face ventral das folhas velhas glabrescentes e pétalas pubescentes na face dorsal; casca do tronco clara, decídua. **Folhas** alternas, compostas imparipinadas, pecioladas, sem estípulas; folíolos peciolulados; limbo com 3 a 4,5 x 1,5 a 2,5 cm, membranáceo; folíolos distais geralmente maiores, oblongos a largo-elípticos, os folíolos proximais geralmente menores, largo-elípticos a largo-ovais; ápice obtuso a levemente emarginado; base obtusa a raramente subcordada; nervura mediana plana a sulcada na face ventral, elevada na face dorsal; nervuras secundárias tênues, ascendentes, pouco evidentes; pecíolo com 1,2 a 2,5 cm de comprimento. **Inflorescência** panícula terminal e lateral, sem brácteas, com cerca de 50 a 150 flores. **Flores** com aproximadamente 1 cm de comprimento, zigomorfas, pediceladas; pedicelo obcônico; cálice cupuliforme, obscuramente 5-denticulado; corola cre-

me com pétala única, vexilar, reflexa; estames 10, livres; anteras dorsifixas, elípticas, rimosas; filetes de comprimentos desiguais; ovário súpero, estipitado, com 1 ou 2 óvulos, sendo 1 sempre apical; estilete 1; estigma 1, simples. **Fruto** legume deiscente com cerca de 5 cm de comprimento, negro, oblongo, compresso; epicarpo liso, adnato ao mesocarpo coriáceo; endocarpo transformado em envoltório aliforme, membranáceo; semente única com cerca de 1,5 a 2 x 1 a 1,5 cm, negra, arredondada ou largo-elíptica, achatada.

Uso

Seu tronco é liso, apresentando cor-de-vinho ou marrom-avermelhada. A **madeira** é aromática, boa de trabalhar (Paula & Alves, 1997), é usada para fabricação de móveis, esculturas, lambris e balcões (Lorenzi, 1992). Na **medicina popular**, a casca contendo óleos voláteis (stearopteno), pode ser misturada ou não às sementes, constituindo um expectorante contra tosse, bronquite, asma e quaisquer afecções pulmonares. O banho preparado com as cascas, é empregado contra dores reumáticas (Carvalho, 1994). A cumarina das sementes é utilizada na aromatização de tabacos, roupas e sabonetes e também como repelente de insetos e traças (Carvalho, 1984).

Análise física

A madeira é moderadamente pesada e macia, possuindo peso específico de 0,60 g/cm^3 (Lorenzi, 1992).

Aspecto ecológico

É uma espécie pioneira (Carvalho, 1994), cuja floração ocorre com a planta sem folhas; os frutos amadurecem quando surgem novas folhas (Lorenzi, 1992).

Semente

Cada quilograma de sementes contém cerca de 1650 unidades; essas sementes mantêm a viabilidade por mais de seis meses quando armazenadas e acondicionadas em sacos plásticos de polietileno nas seguintes

condições: 2% a 8,4% de umidade (igualmente eficaz em ambiente natural, em câmara fria a 2°C ou em câmara seca a 21°C), e 13,4% de umidade, em câmara seca a 21°C (Figliolia, 1988). A germinação ocorre 15 a 25 dias após a semeadura (Lorenzi, 1992).

Cultivo

O crescimento no campo atingiu 1,5 m aos dois anos (Lorenzi, 1992) e 2,5 m aos quatro anos (Carvalho, 1994).

Anacardium humile Mart.



Foto: José Antonio da Silva

Família: Anacardiaceae

Nome popular: caju, cajuí, caju-do-campo, cajuzinho-do-cerrado

Ocorrência: Campo Sujo, Cerrado

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso de Sul, São Paulo

Floração: de junho a novembro com pico em agosto

Frutificação: normalmente de outubro a novembro, às vezes estendendo-se até janeiro

Descrição botânica

Subarbusto hermafrodita de até 80 cm, glabro exceto o cálice e a corola; ramos vários, eretos, partindo de um xilopódio bem desenvolvido. **Folhas** alternas, simples, pecioladas a subsésseis, sem estípulas; limbo com 6 a 19,5 x 3,5 a 9 cm, oblanceolado, pergaminoso a coriáceo; ápice rotundo a obtuso, um tanto emarginado; base aguda; nervura mediana plana na face ventral e elevada na dorsal; nervuras secundárias e terciárias muito visíveis, elevadas nas duas faces; pecíolo com 2 a 15 mm de comprimento. **Inflorescência** panícula corimbosa, axilar, multiflora. **Flores** com cerca de 1 cm, actinomorfas, pediceladas; cálice pentapartido; corola externamente rósea, internamente alva; pétalas 5, livres, lanceoladas; estames 8 a 10, freqüentemente apenas 1 fértil; filetes unidos na base; ovário súpero, obovado, unilocular com 1 só óvulo lateral. **Fruto** verdadeiro noz com cerca de 1,5 a 2 x 1 cm, acinzentado, reniforme, brilhante; semente única; pseudofruto (pendúculo desenvolvido) com aproximadamente 1,5 cm de diâmetro no ápice, vermelho, claviforme; polpa alva, suculenta.

Espécie afim

Anacardium pumilum Walp. distingue-se pelas suas folhas glabras com 14,5 a 30 x 3,5 a 6,5 cm, estreitas e oblanceoladas, de base cuneada e ápice rotundo, e pela sua preferência pelos campos de murunduns. *Anacardium othonianum* Rizzini é facilmente reconhecida pelo hábito arbóreo e pelas folhas ovais e obovais com ápice rotundo e base aguda, truncada ou subcordada.

Uso

É uma planta **melífera**. O uso **medicinal popular** do cajuí abrange praticamente todas as partes da planta. O chá da raiz é purgativo; mas

também é usado para tratar diabetes e reumatismo quando macerado em vinho (Hirschmann & Arias, 1990). A casca é estimulante e usada também como gargarejo para inflamação da garganta. As folhas e a casca são empregadas no combate à diarréia e como expectorante (Ferreira, 1980b). Como **tintorial**, a casca fornece tinta e ainda é usada em curtumes devido à grande quantidade de tanino (Brandão, 1991). O uso **alimentar** do cajuzinho é muito difundido na região. O pseudofruto apresenta sabor ácido, é consumido ao natural ou mesmo sob a forma de sucos, doces, geléias, sorvetes e compotas. Com a fermentação da polpa, obtém-se uma espécie de vinho ou aguardente, muito apreciado na região (Corrêa, 1931; Ribeiro *et al.*, 1986; Ferreira, 1973a). A amêndoa também é comestível, sendo bastante saboreada após torrada e eliminação da pele (Siqueira, 1981). O endocarpo e a semente fornecem um óleo corrosivo utilizado pelos índios para eliminar manchas e verrugas, e o pseudo-fruto é considerado como anti-sifilítico (Corrêa, 1931).

Análise química

Em determinações sazonais dos teores de N, P, K, Ca e Mg nas folhas e no sistema subterrâneo, verificou-se que as maiores variações ocorreram entre a estação seca e o início das chuvas, quando houve uma elevação geral dos teores de nutrientes, coincidindo com o fenômeno geral de brotamento das folhas.

Aspecto ecológico

A planta é heliófila (Hoehne, 1979). O caule subterrâneo tem a particularidade de armazenar água necessária para que a planta resista às secas prolongadas. Os ramos só crescem entre setembro de um ano e junho do seguinte, ou seja, durante a estação chuvosa. Esta espécie depende qualitativa ou quantitativamente da queimada para florescer, se esta ocorrer no período da seca ou em dias mais curtos (Coutinho, 1976). Apresenta acima de 80 flores por inflorescência e uma relação aproximada de 4:1 entre flores masculinas e hermafroditas, sendo este um caráter de grande importância a ser considerado em melhoramento genético. O desenvolvimento de plantas de caju que cresciam em murundus

Embrapa

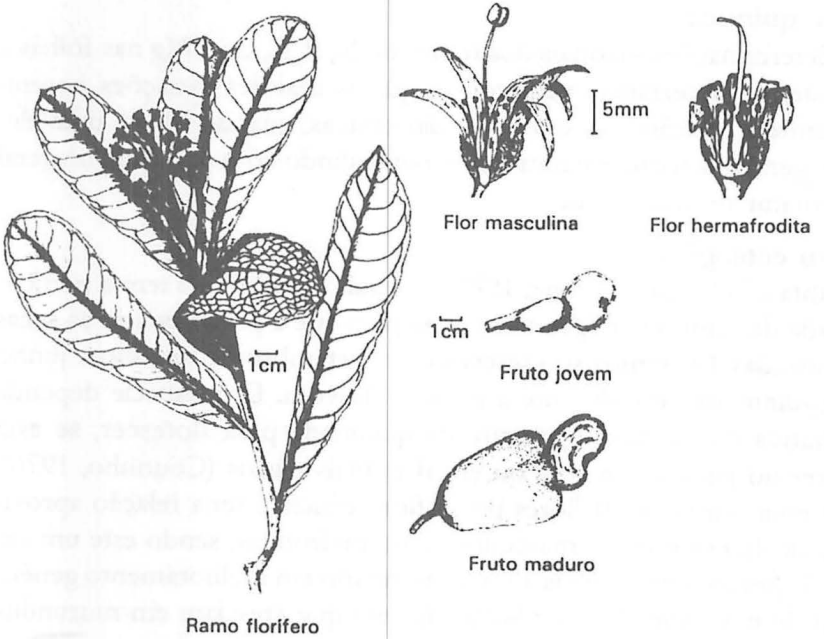
mostrou que enquanto os ramos foram soterrados, outros novos conseguiram aflorar à superfície reestabelecendo suas partes aéreas (Coutinho, 1979). As folhas são atacadas por fungos, provocando a antracnose, que fazem-nas cair prematuramente. Foi constatada em *A. humile* a presença do fungo *Phyllosticta brasiliensis* (Heringer, 1971a).

Semente

A maturação dos frutos ocorre de setembro a outubro (Silva *et al.*, 1992). Cada quilograma contém cerca de 770 sementes. A germinação acontece por volta de 20 dias com uma porcentagem superior a 60% (Coutinho, 1979), e a viabilidade da semente diminui em cerca de um mês.

Praga

As doenças que podem limitar a produção de frutos são a antracnose e o oídio, mas são controláveis através de fungicidas cúpricos e enxofre molhável, respectivamente (Urben & Matos, 1974).



Anadenanthera falcata (Benth.) Speg.



Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Piptadenia falcata* Benth.

Família: Leguminosae (Mimosoideae)

Nome popular: angico-do-cerrado, angico-cascudo, angico-do-campo, arapiraca, curupaí, pau-de-boaz

Ocorrência: Cerradão, Cerrado

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, São Paulo

Floração: de junho a setembro

Frutificação: de agosto a setembro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 35 m, obscuramente albo-pubérula, salvo a face ventral das folhas, androceu e fruto glabros; casca do tronco cinza, fissurada e gretada. **Folhas** alternas, compostas bipinadas, paripinadadas, pecioladas; estípulas diminutas; pecíolo com glândula oblonga; pinas de 10 a 21 pares, geralmente opostas com uma glândula oblonga nos peciólulos; folíolos 45 a 100 pares por pina, opostos, subsésseis; limbo com cerca de 4 x 1 mm, oblongo-linear, cartáceo; ápice agudo, mucronado; base nitidamente desigual, truncada de um lado e cuneada do outro; nervação inconspícua. **Inflorescência** glomérulos laterais nos nós desfolhados, longo-pedunculados, globosos. **Flores** com cerca de 7 mm de comprimento incluindo os estames, actinomorfas, sésseis; cálice campanulado, 5-denteado; corola creme, 5-denteada; estames 10, livres; filetes longos, aproximadamente o dobro do comprimento da corola; anteras rimosas, suborbiculares; ovário súpero, unilocular, subestipitado, com muitos óvulos parietais; estilete 1; estigma 1, simples. **Fruto** legume deiscente por apenas uma sutura, com cerca de 20 cm de comprimento, castanho, oblongo-linear, plano, com margens sinuosas; valvas cartilaginosas; sementes muitas com cerca de 1 a 1,5 cm de comprimento, castanho-escuras, arredondadas ou largo-elípticas, achatadas.

Espécie afim

Anadenanthera colubrina var. *colubrina* e var. *cebil* (esta última mais conhecida por *Anadenanthera macrocarpa*).

Uso

Planta **melífera** utilizada para **arborização** de ruas e praças pela folhagem e pelas flores alvas e delicadas. A **madeira** é dura e compacta, empregada na construção civil e para caibros, vigas, na confecção de dormentes para marcenaria e carpintaria, postes e mourões (Lorenzi, 1992). A casca adstringente é usada na **medicina popular** para curar

feridas (Siqueira, 1981) e para **curtumes** (Corrêa, 1978a; Lorenzi, 1992). Exsuda gomo-resina usada no tratamento de moléstias pulmonares (Corrêa, 1978a). Esta goma também é utilizada na região como substituto para as **colas** industrializadas. Da casca ainda retira-se **corante** para tinturaria (Carvalho, 1994).

Análise química

Nunes *et al.* (1982) extraíram alcalóides nas seguintes quantidades: 4,9% da semente; 0,28% da vagem e 1,6% da casca. Avaliando a compartimentação dos nutrientes da folha e do tronco do angico, N foi o macronutriente mais importante em ambas as partes, com 1,64% e 2,25%, respectivamente (Pagano *et al.*, 1982). Estes autores obtiveram as seguintes porcentagens de elementos nas folhas: P (0,08), K (0,20), Ca (0,17), Mg (0,10) e S (0,17).

Aspecto ecológico

Em estudos fenológicos, foi observado que o angico apresenta um período de 4 meses desde a emissão do botão floral até o término da floração, e 10 meses de frutificação, sendo que a maturação dos frutos ocorre simultaneamente com a emissão de novos botões (Costa *et al.*, 1978). Verificou-se também que cada inflorescência contém cerca de 120 flores, das quais 20% são hermafroditas e as demais unisexuais, e a antese ocorre por volta das sete horas, completando-se em cerca de duas a três horas, ocorrendo em seguida a rápida liberação do pólen. O estigma torna-se receptivo somente no dia seguinte, ocorrendo dicogamia, ou seja, defasagem no tempo de maturação dos orgãos reprodutivos da flor. Os visitantes das flores concentram-se entre nove e dez horas, predominando abelhas com maior freqüência e abundância, dentre elas *Exomalopsis* sp, *Apis mellifera* e *Bombus* sp. Esta espécie parece possuir um alto grau de auto-incompatibilidade genética, que, associado à dicogamia, favorece a polinização

cruzada (Costa *et al.*, 1992). *A. falcata* foi uma das espécies dominantes na Estação Experimental de Moji-Guaçu, SP, alcançando o terceiro maior índice de valor de importância (IVI), com uma densidade de cerca de 98 indivíduos/ha (Batista, 1988). Nesse estudo, a altura e o diâmetro das árvores foram afetados por fatores químicos do solo. Na camada de 0 a 20 cm, o teor de fósforo correlacionou-se negativamente, e o teor de boro positivamente, com o número de indivíduos, com a média da altura e diâmetro à altura do peito (DAP) e com a área basal e volume do cilindro/ha. Os teores de cálcio, potássio e magnésio nessa camada do solo não influenciaram os parâmetros avaliados. O contrário ocorreu com o teor de potássio da camada de 20 a 40 cm, que correlacionou positivamente com todas as variáveis. O DAP das árvores aumentou com o incremento do teor de areia fina e o número de indivíduos diminuiu com o aumento da fração areia grossa na camada de 20 a 40 cm (Batista, 1988). É uma planta heliófila, calcífila, sendo portanto, indicadora de solo fértil no Cerrado (Ratter *et al.*, 1978). Apresenta abundante nodulação por bactérias fixadoras de nitrogênio. Esses nódulos apresentam crescimento indeterminado (Cordeiro & Beltrati, 1989).

Propagação e semente

Cada quilograma de sementes contém cerca de 10 300 unidades, podendo ser armazenadas até quatro meses. A germinação ocorre cerca de cinco a oito dias após a semeadura (Lorenzi, 1992), com taxa de 80% (Costa, 1988).

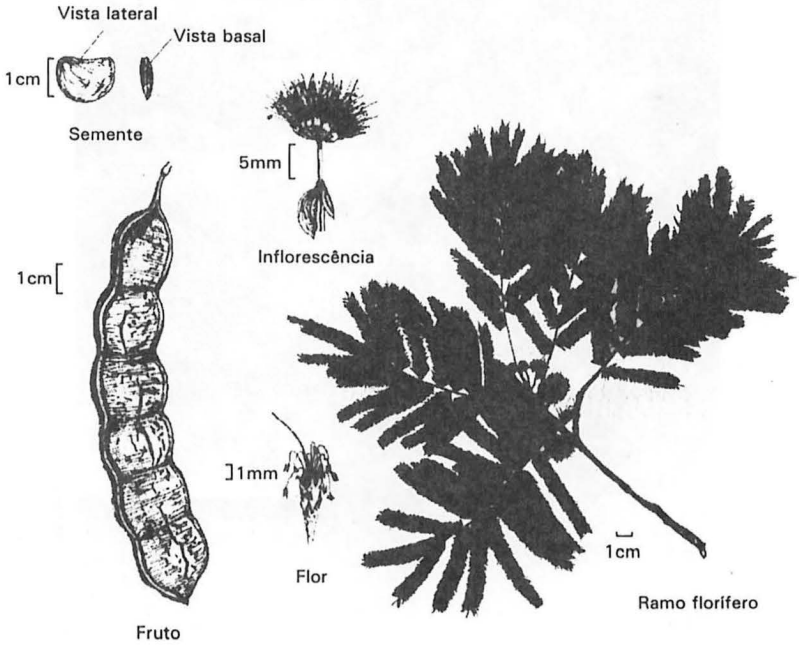
Cultivo e produção

O crescimento das mudas é rápido, alcançando altura para plantio em cerca de quatro meses e atingindo de 4 a 5 m em dois anos (Lorenzi, 1992) e até 12 m em seis anos em solos mais férteis. A floração ocorre

cinco anos após o plantio (Carvalho, 1994). A produção nacional de casca de angico é oriunda principalmente dos estados da Bahia, Ceará, Minas Gerais e Pernambuco, e vem decrescendo de 1988 para 1992, de 1560 t/ano para 920 t/ano, sendo a Bahia o maior produtor, com cerca de metade da produção (Anuário, 1992, 1993, 1994).

Praga

Os frutos são atacados por brocas antes da maturação (Carvalho, 1994).



Ananas ananassoides (Baker) L. B. Smith

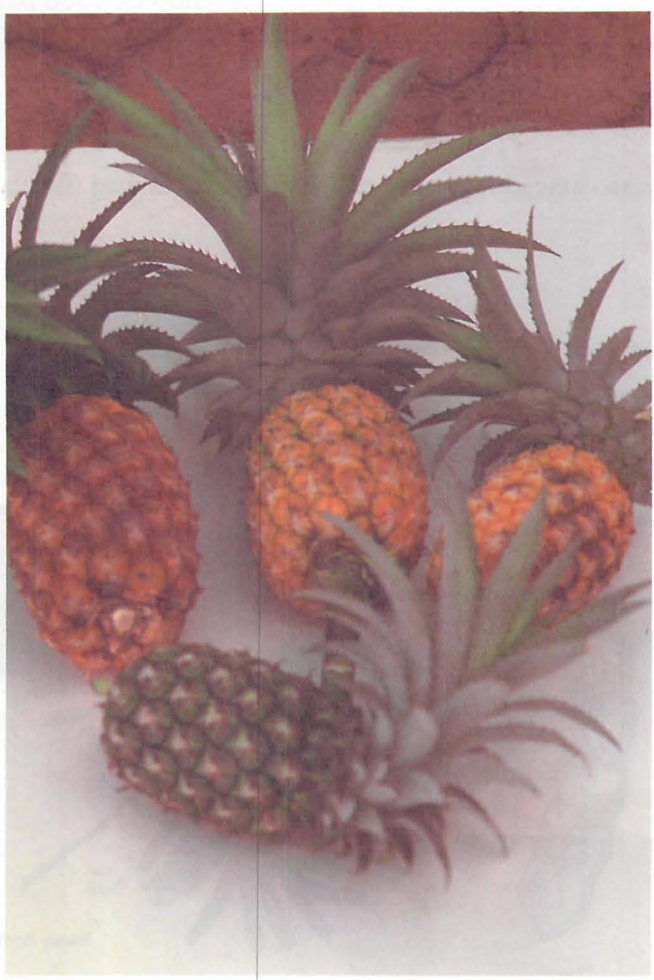


Foto: José Antonio da Silva

Família: Bromeliaceae

Nome popular: abacaxi-do-cerrado, ananaí, ananás, ananás-de-raposa

Ocorrência: Cerrado, Cerradão, Mata de Galeria

Distribuição: Amapá, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rondônia, São Paulo, Tocantins

Floração: de agosto a outubro

Frutificação: de agosto a novembro

Descrição botânica

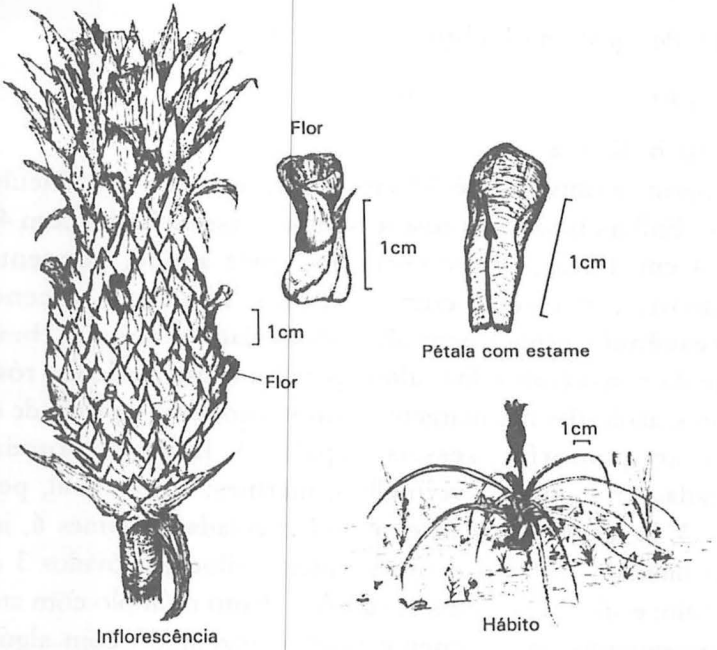
Erva hermafrodita de até 70 cm, glabra exceto o pedúnculo floral flocoso. **Folhas** basais, em roseta, simples, sésseis; limbo com 40 a 120 x 2 a 4 cm, linear, crasso-coriáceo; ápice agudo, pungente; base envaginante; margens com espinhos recurvos, ascendentes. **Inflorescência** espiga central, pedunculada, congesta, bracteada; pedúnculo róseo com folhas alternas, subnormais; brácteas róseas, triangulares, aculeadas nas margens. **Flores** com cerca de 1 cm de comprimento, actinomorfas, sésseis; sépalas 3, livres, profundamente imbricadas, triangulares, vermelhas, inermes; corola azul, petalóide; pétalas 3, livres, imbricadas, elíptico-lanceoladas; estames 6, inclusos; anteras lineares, apiculadas; ovário ínfero, trilocular; óvulos 3 ou mais por lóculo; estilete 1; estigma 1, simples. **Fruto** múltiplo com até 20 cm de comprimento, externamente verde-acinzentado com alguns tons amarelados, oblongóide a elipsóide, comoso, com coroa de folhas subnormais em roseta, internamente amarelo-claro, muito suculento pelo desenvolvimento da ráquis; sementes muitas, em torno de 4 a 2,5 mm de comprimento, castanhas, ovais, achatadas.

Uso

Na **alimentação**, a fruta é consumida ao natural ou sob a forma de sucos, doces, geléias, compotas (Almeida *et al.*, 1990). Também é usada no fabrico de licores. Pode ser aproveitada para melhoramento genético do abacaxi comercial (*A. comosus* (L.) Merill). Também é uma planta **ornamental**.

Análise físico-química

O peso médio da fruta é de 700 g, com 220 g de casca; sua polpa possui acidez titulável de 0,92% e brix de 12,2 graus.



Andira humilis Mart. ex Benth.

Sinônimo: *Andira laurifolia* Benth.
Andira pauciflora Benth.
Andira handroana N.F. Mattos pro parte

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nomes popular: amargoso, angelim-do-campo, angelim-rasteiro, mata-barata

Ocorrência: Cerrado, Cerrado Ralo, Cerrado Rupestre

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, São Paulo

Floração: normalmente de agosto a outubro, época de chuvas com pico em agosto, excepcionalmente após chuvas inesperadas

Frutificação: normalmente de agosto a novembro

Descrição botânica

Subarbusto a arbusto de até 1 m, hermafrodita, glabro ou com fina puberulância dourada inconspícua a olho nu, exceto corola, androceu, gineceu e fruto sempre glabros; ramos eretos partindo de um xilopódio bastante desenvolvido. **Folhas** alternas, compostas imparipinadas, pecioladas, estipuladas; ráquis canaliculada; folíolos 3 a 7 pares, opostos a subalternos, peciolulados, com estipelas; limbo com 4,5 a 12 x 2,5 a 5 cm, oblongo a elíptico, pergaminoso a coriáceo; ápice de obtuso a arredondado; base obtusa a arredondada; nervuras sulcadas na face ventral e elevadas na face dorsal; peciólulo com 2 a 3 mm de comprimento. **Inflorescência** panícula lateral ou terminal, geralmente com 60 a 100 flores; brácteas e bractéolas cedo caducas. **Flores** com cerca de 1,5 cm de comprimento, zigomorfas, curto-pediceladas; cálice campanulado,

5-denteado; corola papilionácea, róseo-arroxeada; vexilo longamente ungüiculado, orbicular, emarginado no ápice; alas e carenas livres, oblongas; estames 10, diadelfos; ovário súpero, unilocular, estipitado, com cerca de 4 óvulos parietais; estilete 1; estigma 1, simples. **Fruto** legume drupáceo com cerca de 5 cm de comprimento, amarelo-claro, estipitado, ovóide; semente única com 1,5 a 2 x 1 a 1,25 cm, elipsóide, pêndula.

Uso

Vários usos **medicinais** são apontados pela população regional; o chá da raiz serve para tratamento de diabetes; as folhas são eméticas (provoca vômito) e as raízes anti-helmínticas (Ferreira, 1980b). A fermentação do fruto também fornece um tipo de **licor**.

Análise química

No mesocarpo do fruto foi identificado um óleo semelhante ao de oliva e diversos ácidos graxos (Handro, 1969). Rizzini (1970b) afirma que um extrato aquoso injetado intraperitonealmente pode ser venenoso para camundongos albinos, mesmo em doses ultra reduzidas.

Aspecto ecológico

Floração plurianual; aparentemente não é influenciada pelas queimadas (Coutinho, 1976). Com um ano de armazenamento a seco, cerca de 60% dos embriões deterioraram e o restante germinou muito lentamente, em areia úmida, levando sete meses para iniciar a germinação (Rizzini, 1971a). Esse autor concluiu então que no campo, a multiplicação dessa espécie deve ser predominantemente pela regeneração vegetativa por meio de sóboles. Essa espécie foi considerada praga de pastagem, e Guazzelli & Rios (1966) observaram que a aplicação de "tordon 101" na dosagem de 15 kg/1000 litros/ha, aplicado com água no início da estação chuvosa eliminou a parte aérea.

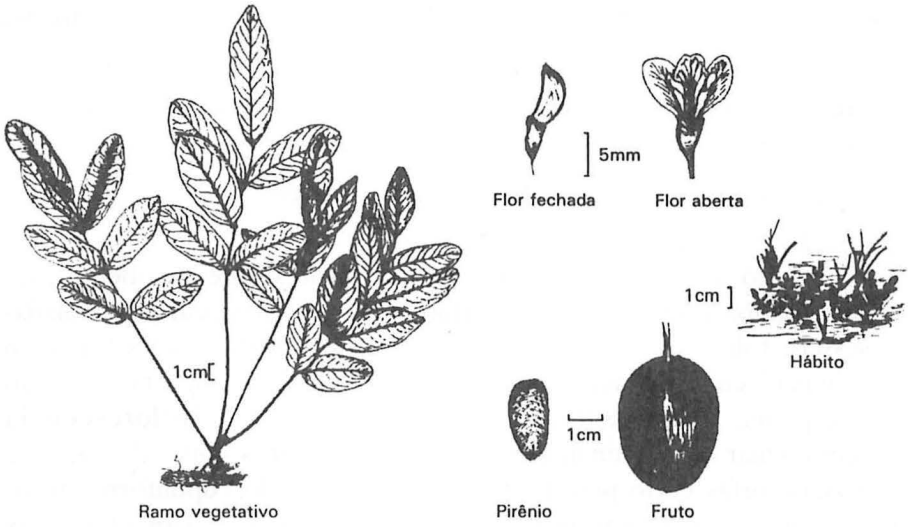
Semente

Segundo Rizzini (1971a), os frutos caem no período de março a abril e a germinação inicia-se após sete meses, devido à presença de inibidores

no endocarpo. A retirada do endocarpo elimina essa inibição. Cada conjunto de 100 sementes pesa 1,9 kg sendo que cerca de 5% são brocadas.

Praga

As folhas são bastante atacadas por fungos e sua queda se faz prematuramente. Os frutos também sofrem intenso ataque de pragas (Rizzini, 1971a).



Anemopaegma arvense (Vell.) Stellf. ex de Souza

Sinônimo: *Anemopaegma mirandum* (Cham.) DC.

Família: Bignoniaceae

Nome popular: catuaba, verga-tesa

Ocorrência: Cerrado

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo.

Floração: de agosto a novembro, após queimadas, e excepcionalmente após chuvas inesperadas.

Frutificação: principalmente de setembro a março

Descrição botânica

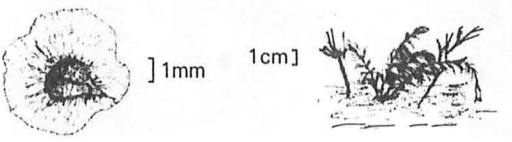
Subarbusto hermafrodita de até 60 cm, glabrescente a pubérulo; ramos estriados. **Folhas** opostas, compostas trifolioladas, curto-pecioladas a sésseis; folíolos sésseis a subsésseis; limbo com 0,3 a 10 x 0,1 a 1,8 cm, linear a elíptico-linear; ápice obtuso a agudo; base angusta; nervação inconspícua; pseudo-estípulas foliáceas ou ausentes. **Inflorescência** racemo axilar ou terminal, com 1 a 4 flores. **Flores** com 3,5 a 4,5 x 2 cm, zigomorfas, curto-pediceladas; cálice gamosépalo, cupuliforme, truncado ou inconspicuamente 5-lobado, raramente com glândulas pateliformes; corola campanulada, creme com tubo amarelo; estames didínamos com um estaminódio, inclusos; tecas retas, divaricadas; ovário súpero, bilocular com muitos óvulos, curto-estipitado; óvulos 2-seriados por lóculo; disco pulviniforme; estilete 1; estigma 1, bilamelado. **Fruto** cápsula septífraga com 8,9 a 9,7 x 6,4 a 6,9 cm, verde-oliva claro, elíptico a orbicular, estipitado; valvas fortemente comprimidas paralelo ao septo, coriáceas, com glândulas pateliformes; linha mediana fortemente impressa; sementes aladas, cremes, orbiculares; núcleo seminífero central; ala circunjacente.

Uso

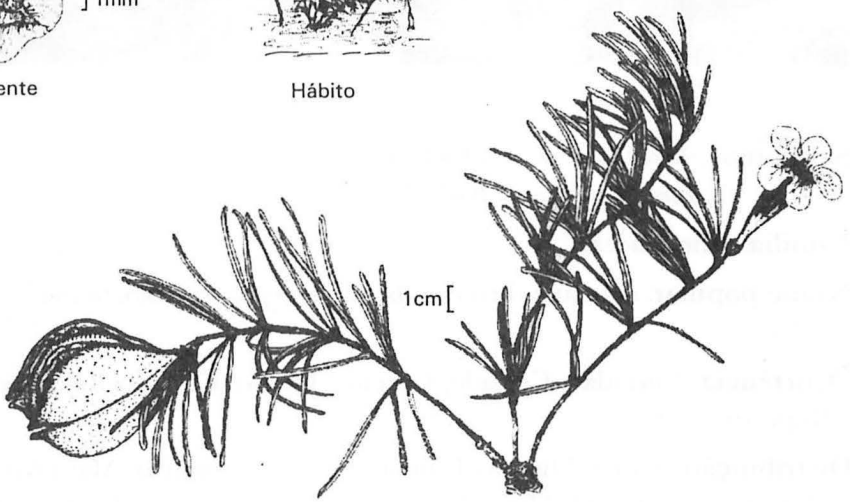
São plantas **ornamentais**. Os frutos e as sementes são utilizados na confecção de arranjos artesanais denominados "flores do planalto", comercializados nas feiras livres de Brasília e em outros locais do país (Ferreira, 1974; Barros, 1982; Guarim Neto, 1986). Seu uso como **medicinal** é muito difundido na região. As folhas e raízes sob infusão em aguardente compõem a tradicional garrafada que a população atribui propriedades afrodisíacas (Ferreira, 1980b).

Aspecto ecológico

Ocorre em solo de afloramento laterítico e em latossolo vermelho-amarelo. Essa espécie depende do fogo para florescer, respondendo com floração muito intensa às queimadas ocorridas em qualquer época do ano (Coutinho, 1976).



Semente Hábito



Ramo com flor e fruto

Annona crassiflora Mart.



Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Annona macrocarpa* Barb. Rodr.
Annona rodriguesii Barb. Rodr.

Família: Annonaceae

Nome popular: araticum, bruto, cabeça-de-negro, marolo, pinha-do-cerrado

Ocorrência: Cerradão, Cerrado, Cerrado Denso, Cerrado Ralo, Campo Rupestre

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: principalmente de setembro a novembro

Frutificação: a partir de dezembro com frutos maduros de fevereiro a abril

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 8 m, as flores, folhas e ramos jovens com densa pilosidade marrom-avermelhada e os órgãos vegetativos glabrescentes com a idade. **Folhas** alternas, simples, pecioladas, sem estípulas; limbo com 5,5 a 13 x 3, 5 a 10 cm, largamente obovado a oblongo, cartáceo e coriáceo; ápice arredondado a obtuso; base arredondada, obtusa ou subcordada; pecíolo com 2 a 6 mm de comprimento. **Flores** isoladas, axilares, com 2 a 3,5 cm de comprimento, actinomorfas, internamente creme-amareladas, crassas; sépalas 3, livres; pétalas 6, livres; estames numerosos; anteras subsésseis, oblongas, de conectivo espessado; ovário dialicarpelar, súpero, com muitos carpelos uniovulados; estigma séssil. **Fruto** sincárpico com até 15 cm de diâmetro e 2 kg de peso, oval a arredondado, externamente marrom-claro, comoso, internamente creme amarelado, com polpa firme; sementes numerosas, elípticas, marrom escuras.

Espécie afim

Annona coriacea Mart. que se distingue pelas folhas menores, mais arredondadas e glabras.

Uso

Para uso **alimentar**, os frutos, com aroma bastante forte, são muito apreciados pela sua polpa doce e amarelada (Ferreira, 1973b; Rizzini & Mors, 1976). A polpa é consumida ao natural ou sob a forma de doces, geléias, sucos, licores, tortas, iogurtes ou sorvetes (Almeida *et al.*, 1990). Na **medicina popular**, a infusão das folhas e das sementes pulverizadas servem para combater a diarréia e induzir a menstruação (Guia, 1986; Ferreira, 1980a; Siqueira, 1981). Foi detectado na região de Doverlândia, Goiás, o uso das sementes contra afecções parasitárias do couro cabeludo; depois de pulverizadas são misturadas com óleo e faz-se massagem no cabelo.

Análise físico-química

Análise química das folhas de *A. crassiflora*, ocorrendo em Cerrado e Cerradão, apresentou variação sazonal mas não entre as fitofisionomias (Ribeiro, 1983). O conteúdo da cera epicutilar da folha, na fração insaponificável, na sua maioria foi de parafinas (Salatino & Salatino, 1983). O peso médio do fruto é de 2 kg, com rendimento de 50% de polpa (Almeida *et al.*, 1990). Cada 100 g da polpa contém: 52 calorias, 0,4 g de proteína, 52 mg de Ca, 24 mg de P, 2,3 mg de Fe, 21 mg de vitamina C, 50 mg de vitamina A, 0,04 mg de vitamina B1 e 0,07 mg de vitamina B2 (Almeida *et al.*, 1990). A espécie sucedânea, *Annona coriacea*, apresentou polpa com os seguintes teores de sais minerais: Na (3,6 μg/g), Fe (1,84 μg/g), Mn (0,55 μg/g), Z (0,8 μg/g) e Cu (1,16 μg/g) (Hiane *et al.*, 1992).

Aspecto ecológico

Apresenta caducifolia na época seca, floração de setembro a novembro ou até janeiro (Bianco & Pitelli, 1986) no início da estação chuvosa e frutificação de novembro a março. Gottsberger (1989) estudou a biologia da polinização dessa espécie, e observou que o botão floral pode surgir antes da rebrota das folhas, concomitante ou com as folhas já formadas. As flores são hermafroditas, apresentam protoginia e termogênese. Em geral, o início do aquecimento no interior da flor ocorre ao anoitecer, podendo chegar até 10 °C acima da temperatura do ar, mas uma chuva ou mesmo uma flutuação na temperatura do ar pode provocar queda de temperatura no interior da flor. O estigma apresenta-se coberto de exsudato transparente, por volta das 19 horas. Com o aumento da temperatura da flor, exala forte odor que atrai besouros. Os primeiros escarabídeos *Cyclocephala atricapilla* penetram nas flores por volta das 19 horas, perfuram as pétalas internas, e depois saem ou iniciam a cópula. Por volta de 22 e 24 horas, os estames deiscentes caem no interior da câmara floral, e posteriormente as pétalas separam-se do receptáculo floral, caindo no chão. Alguns besouros permanecem no interior do anel de pétalas durante o dia, no chão, saindo somente no início da

noite, cobertos de pólen para visitar outras flores recém-abertas. Outros visitantes foram observados mas parecem ser acidentais (Gottsberger, 1989). A densidade do araticum varia com a região e fitofisionomia de ocorrência. Em levantamentos fitossociológicos efetuados no Cerrado do Distrito Federal, foram registrados 40 indivíduos/ha; em Cerrado Ralo 6 indivíduos/ha e em Cerradão Distrófico cerca de 13 indivíduos/ha. Dessas três fitofisionomias, a maior densidade foi em Cerrado sentido restrito, equivalendo a 19,4 indivíduos/ha, sendo a terceira espécie em importância nessa fitofisionomia, nesse local (Ribeiro *et al.*, 1985). Ainda no Distrito Federal, em Cerrado do Parque Nacional de Brasília, essa espécie apresentou baixo índice de valor de importância (Oliveira *et al.*, 1982). No Cerrado de Paraopeba, MG, apresentou 50 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984), em Cuiabá, MT, 11 indivíduos/ha (Oliveira Filho, 1984), mas as densidades variaram de 6 indivíduos/ha numa área menos fértil a 48 indivíduos/ha noutra mais fértil (Nascimento & Saddi, 1992). Rizzini (1971b) acreditava que somente a reprodução vegetativa por meio de gemas adventícias originadas das raízes superficiais, poderia responder pela intensa distribuição dessa espécie no Cerrado. Estudos recentes indicam que apesar de a germinação de sementes ser demorada, ela é significativa (Machado *et al.*, 1986). Como a dispersão dos frutos ocorre no final da estação chuvosa, de março a abril, é importante para a espécie uma estratégia que favoreça a germinação tardia. Se a germinação fosse imediata, as plântulas não teriam condições de formar um sistema radicular para resistir a todo o período seco.

Propagação e semente

A maturação dos frutos ocorre de fevereiro a março (Silva *et al.*, 1992). Como a dispersão é barocórica, os frutos devem ser coletados ainda nas árvores, pois ao caírem são atacados por roedores, formigas e cupins (Ferreira, 1980 a). Cada quilograma de sementes contém cerca de 330 unidades (Silva *et al.*, 1992). A semente tem de permanecer em meio úmido, pois do contrário, perde a viabilidade em cerca de sete meses. Este aspecto traz implicações ecológicas, pois parece suficiente para

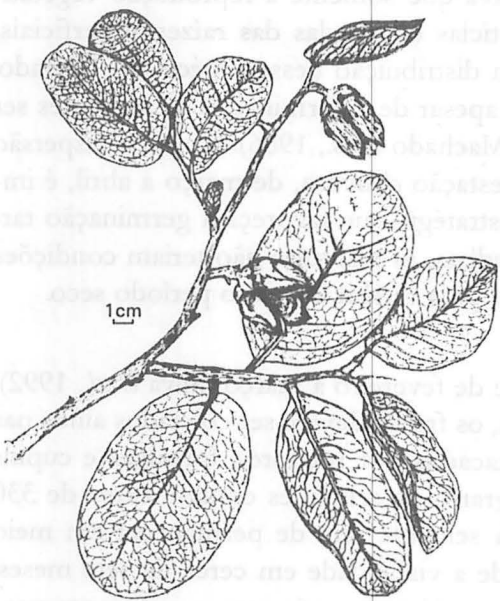
atravessar o período de cinco a seis meses de seca no Cerrado. O índice de germinação de sementes no campo foi de 42% e o início ocorreu aos 75 dias, prosseguindo até aos 392 dias (Machado & Parente, 1986). A dureza da testa, que precisa ser escarificada, e a imaturidade do embrião nos frutos maduros, que necessita de um período de pós-maturação, foram consideradas como causas da dormência (Rizzini, 1973), mas a aplicação de ácido giberélico acelerou a germinação dessas sementes para 30 dias (Melo, 1993).

Produção

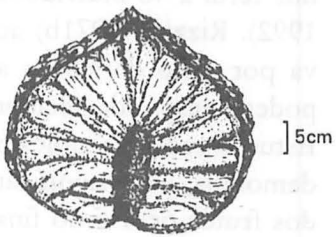
A produção de frutos em araticum é irregular.

Praga

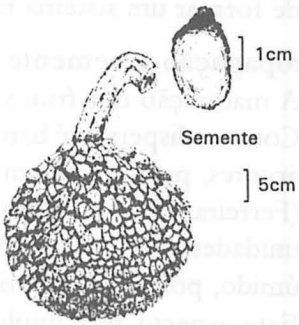
Há intensa predação por insetos coleópteros. Nessa espécie foi verificada a presença do fungo *Cercospora annonifolii* (Heringer, 1971a).



Ramo com botão e flor aberta



Fruto aberto



Fruto inteiro

Apeiba tibourbou Aubl.

Família: Tiliaceae

Nome popular: cabeça-de-preguiça, embira-branca, escova-de-macaco, gameleira, jangada, jangada-fêmea, jangada-macho, jangadeira, jangadeira, pau-de-jangada, pente-de-macaco

Ocorrência: Mata Mesofítica, Mata Equatorial

Distribuição: Alagoas, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Roraima, São Paulo, Tocantins

Floração: de maio a agosto, época seca

Frutificação: de setembro a maio

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 25 m, todos os órgãos com densa pilosidade castanho-clara, salvo a corola, o androceu e o estilete glabros e o ovário viloso. **Folhas** alternas, simples, pecioladas; limbo com 12 a 7 x 4 a 13 cm, elíptico a oboval-elíptico, cartáceo; ápice abruptamente acuminado até obtuso; base freqüentemente desigual, cordada; margem denticulada; nervuras de impressas a planas na face ventral e bastante salientes na dorsal; pecíolo com 1 a 3,5 cm de comprimento. **Inflorescência** cimeira bi ou unilateral, opositifólia, bracteada, pauciflora. **Flores** com 1,5 a 2 cm de comprimento, pediceladas; sépalas 5, livres, lanceoladas; corola amarela; pétalas 5, livres, ovais; estames numerosos; filetes curtos; anteras rimosas, apendiculadas, lineares; ovário multilocular, multiovulado; estilete 1, tubular; estigma 1, denticulado. **Fruto** cápsula rúptil com até 7 cm de diâmetro, castanho-claro, depresso-globoso a

transverso-oblongo, densamente equinado; sementes numerosas, com aproximadamente 2 mm de diâmetro, pretas, redondas ou largo-elipsóides.

Uso

A árvore possui folhagem decorativa e pode ser incluída em **paisagismo**, principalmente na arborização de praças e avenidas. A **madeira** é leve, branco-pardacenta, fácil de trabalhar e pouco durável, empregada na confecção de jangadas, pequenas embarcações, e para fabrico de **pasta celulósica** (Penna, 1946; Lorenzi, 1992), além de uso como isolante térmico e sonoro. A casca fornece material para a confecção de **cordas**. Na **medicina popular**, usa-se o cozimento da entrecasca para combater vermes intestinais (Penna, 1946).

Análise física

Madeira leve com densidade de 180 a 380 kg/m^3 de madeira seca (Paula & Alves, 1997).

Aspecto ecológico

Como planta pioneira e de rápido crescimento, pode ser aproveitada para o reflorestamento de áreas degradadas de preservação permanente. Em Mata de Galeria do Distrito Federal, foram registrados 19 indivíduos/ha e valor de importância equivalente a 48,2% (Ribeiro *et al.*, 1985). Essa espécie é fracamente calcífila, sendo encontrada tanto em solos com níveis de cálcio altos como baixos (Ratter *et al.*, 1978).

Propagação e semente

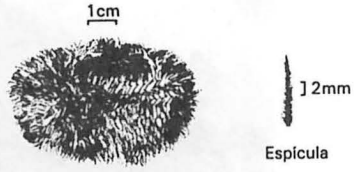
As sementes podem ser armazenadas até seis meses. Cada quilograma contém cerca de 200 mil unidades. A germinação tem início no período de 15 a 20 dias e as mudas atingem altura para plantio entre quatro e cinco meses, alcançando de 3 a 5 cm. A escarificação com ácido sulfúrico ou água quente aumentou a taxa de germinação das sementes, não influenciadas por luz (Acuna & Garwood, 1987).

Cultivo

Árvore de crescimento muito rápido, atingindo aproximadamente 4 m de altura aos dois anos (Lorenzi, 1992).



Ramo florífero

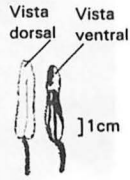


Fruto inteiro

Espícula



Corte longitudinal da flor



Estames



Flor

Apuleia leiocarpa (Vog.) Macbr.



Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Apuleia praecox* Mart.
Leptolobium leiocarpum Vog.

Família: Leguminosae (Caesalpinioideae)

Nome popular: amarelão, amarelinho, barajuba, cumamurana, garapa, garapa-amarela, grapiá, muirajuba, muirataná, mulateira, muratuíra, pau-cetim, pau-mulato, sapucajuba

Ocorrência: Cerrado Denso, Mata Ciliar, Mata Mesofítica, Mata Pluvial

Distribuição: Amazônia, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Rio Grande do Sul

Floração: de outubro a novembro

Frutificação: de março a julho

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 25 m, glabra ou com pubescência dourada, exceto ramos, corola e androceu sempre glabros; casca do tronco clara, esfoliante. **Folhas** alternas, compostas imparipinadas, pecioladas; estípulas incospícuas, caducas; folíolos 5 a 11, alternos ou subopostos, peciolulados; limbo com 2,5 a 8,5 x 1 a 3 cm, oval a elíptico, cartáceo; ápice emarginado ou agudo, mucronado; base aguda a obtusa; nervura mediana sulcada na face ventral e elevada na dorsal; nervuras secundárias elevadas nas duas faces, porém mais na face dorsal; peciólulo com 2 a 4 mm de comprimento. **Inflorescências** cimeiras laterais nos nós desfolhados, sem brácteas, com 5 a 30 flores. **Flores** com cerca de 5 mm, actinomorfas, curto-pediceladas; cálice 3-partido; corola alva; pétalas 3, livres, ovais a elípticas, ungüiculadas; estames 3; anteras rimoporicidas, amarelas, oblongas; ovário súpero, unilocular, séssil, com 1 a 4 óvulos parietais; estilete 1; estigma 1, simples. **Fruto** legume indeiscente com 4 a 7 cm de comprimento, oblongo-elíptico, compresso, longo-estipitado; sementes 1 a 4, com cerca de 7 x 5 mm, castanho-avermelhadas, oblongas a elípticas.

Uso

A casca serve para curtir peles claras em **curtume** (Corrêa, 1952). A **madeira** é lisa, dura e de cor bege-clara. É utilizada em construções,

marcenaria, decoração de interiores, esquadrias, tanoarias, vigas, dormentes, tacos, carrocerias de caminhões. Devido a sua cor, a madeira é aproveitada para fazer constraste nos adornos de mobília (cerne amarelo-claro e alburno branco), e pode ser também usada para postes, esteios, vigas e pontes. Na Amazônia faz-se canoas (Rizzini & Mors, 1976), entretanto, em Goiás a madeira é pouco apreciada por cegar as serras (Heringer & Ferreira, 1973a). Possui cerca de 60% de fibra sendo apropriada para a indústria de papel (Corrêa, 1952). Pode ser utilizada para produção de **coque** e **carvão** (Paula, 1982), e para reflorestamento. Na **medicina popular**, as raízes novas são consideradas abortivas provocando fortes cólicas gástricas e intestinais (Penna, 1946).

Aspecto ecológico

A queda das folhas acontece entre agosto e setembro (final da estação seca), e a floração coincide com a brotação das folhas novas, de setembro a outubro. Os frutos maduros permanecem na árvore por muitos meses (Heringer, 1947; Lorenzi, 1992). Em Mata Ciliar do Distrito Federal, foram observados 111 indivíduos adultos com DAP maior que 50 cm. Essa espécie faz parte de projetos da Embrapa Recursos Genéticos para conservação de germoplasma em reservas genéticas *in situ* (Silva *et al.*, 1986a). Além da região do Cerrado, é encontrada em áreas de solos profundos e locais altos na zona da Mata de Minas Gerais (Heringer, 1947). É uma espécie de solo de cultura, sendo exigente em cálcio e magnésio (Machado *et al.*, 1992).

Análise físico-química

A madeira verde tem limite de resistência de 545 kg/cm^2 (Heringer, 1947) e peso específico de 0,81 a 0,83 g/cm^3 (Paula, 1981; Heringer & Ferreira, 1973a). Possui alto teor de lignina e celulose (Paula, 1982), sendo resistente a fungos e cupins (Cavalcante *et al.*, 1982). Da casca obtém-se 24% de tanino (Carvalho, 1994) além da leiocarpina e um pterocarpano (Braz Filho, 1971). Mediante o extrato benzênico do cerne foram obtidos pinitol, beta-sitosterol e as flavonas aianina, oxiaianina

A e B, apuleina, 5-0-desmetilapuleina, 5-0-metiloxiaianina A, apuleitrina, apuleirina, apuleisina e apuleidina (Braz Filho, 1971). Do extrato etanólico das folhas foram isolados os esteróis estigmasterol e sistosterol, além de terpenóides (Ribeiro & Leitão, 1996). Para determinação do teor de umidade das sementes, Freitas *et al.* (1984) sugerem utilizar 10 g de sementes por 72 horas, em estufa a 105°C. A casca contém até 24% de tanino (Corrêa, 1952).

Propagação e semente

Cada quilograma contém cerca de 20 800 sementes, e estas podem ser armazenadas até dois anos (Lorenzi, 1992). A germinação ocorre em cerca de 45 dias após a semeadura (Heringer, 1947), quando previamente imersa em água por oito horas, verifica-se entre 20 a 40 dias, com taxa inferior a 60% (Lorenzi, 1992). Apresenta dormência mecânica, que pode ser removida com escarificação por meio de lixa ou qualquer superfície áspera, assim, germinam entre 8 a 10 dias após a semeadura (Machado *et al.*, 1992). Pode-se encontrar sementes de diferentes tonalidades, sendo as castanho-escuras capazes de produzir mudas mais vigorosas e uniformes em menos tempo que as castanho-amareladas, esverdeadas e pretas (Silva & Cunha, 1995). Em sacos plásticos, as mudas atingem 1,5 m aos 18 meses (Machado *et al.*, 1992).

Cultivo

Em cultivos experimentais, apresentou crescimento lento, pouco resistente às geadas (Carvalho, 1994). Em Campo Mourão, PR, Silva & Torres (1992) mostraram crescimento lento dessa espécie, atingindo 6 m de altura e 9,5 cm de diâmetro à altura do peito (DAP) aos 5 anos de idade, no espaçamento 3 m x 3 m. Testes de progênies podem ser encontrados em Sampaio & Venturieri (1990).

Praga

As sementes e vagens são atacadas por larvas de *Bruchus* sp. (Santos & Anjos, 1981), e as folhas por insetos desfolhadores. Os problemas

limitantes de cultivos foram: ataque de pragas, indefinição de sistemas silviculturais apropriados, em face do desconhecimento de suas exigências ecológicas (Carvalho, 1982). Foi comprovada, experimentalmente, a resistência da madeira a fungos e cupins (Cavalcante *et al.*, 1982). Não se dispõe de registros de ataques de pragas e doenças nessa espécie, nas áreas verdes de Brasília (Machado *et al.*, 1992).

Arachis prostrata Benth.

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: amendoim-rajado, amendoim-rasteiro, amendoim-roxo

Distribuição: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e do Piauí ao Paraná

Floração: de janeiro a março

Frutificação: não disponível

Descrição botânica

Erva hermafrodita, prostrada, hirsuta exceto corola, androceu e face ventral das folhas glabras; ramos com até 1 m. **Folhas** alternas, compostas paripinadas, pecioladas; estípulas bem evidentes; folíolos 2 pares, opostos, subsésseis; limbo com 0,5 a 2,3 x 0,4 a 1,1 cm, de oboval a elíptico, membranáceo; ápice rotundo, retuso ou agudo; base arredondada, aguda ou ligeiramente cordada; nervuras salientes na face dorsal, levemente elevadas a planas na face ventral; nervura submarginal presente. **Flores** isoladas ou em grupos de 2 a 3, axilares, com cerca de 8 mm de comprimento; cálice com longo hipâncio tubuloso simulando um pedicelo, com um lobo 4-denticulado e o outro lanceolado a filiforme; corola papilionácea, amarelo-alaranjada; vexilo orbicular; alas oblongas; carena soldada, rostrada, curva; estames 10, monadelfos; anteras dimórficas, alternadamente menores ovais e maiores oblongas; ovário súpero, unilocular, séssil, com 2 a 4 óvulos parietais; estilete 1; estigma 1, simples. **Fruto** legume subterrâneo que penetra na terra por geotropismo positivo do estipe do ovário, com até 2,5 cm de comprimento, creme, cilíndrico a oblongo, toruloso, crustáceo, fibroso, externamente reticulado, com um calo cônico quando imaturo, quando ma-

duro indeiscente; sementes 1 a 4, irregularmente orbiculares; testa fina, vermelho-arroxeada.

Espécie afim

Arachis glabrata Benth. que é considerada mais palatável para o gado. Outra espécie do mesmo gênero se destaca pela sua importância forrageira: *Arachis pintoi* Krapov. & W. C. Gregory é uma erva perene de eixo central ereto e ramos laterais reptantes, hábito estolonífero, flores amarelas, laranjas ou raramente cremes ou brancas. Sua ocorrência foi registrada no vale dos rios Tocantins, Jequitinhonha e São Francisco. Vem sendo avaliada como forrageira em países da América latina e Austrália. Valls (1992) aponta que a espécie tem apresentado boa produção de forragem, com alta qualidade e boa produção de sementes, podendo constituir ótima alternativa para a diversificação de pastagens cultivadas.

Uso

Em **paisagismo**, pode ser utilizada em gramados (Corrêa, 1926). É uma planta **forrageira** de alto valor. Como adubo verde, produz cerca de 41 toneladas de ramas/ha ou seja 631 kg de N incorporado ao solo, que corresponde a mais de 3 toneladas de sulfato de amônia (Correa, 1926).

Análise química

Obtêm-se da rama seca, depois da floração, 12,85% de nitrogênio, 38,80% de matéria não nitrogenada, 1,25% de lipídios, 33% de fibra, 13,67% de minerais, nos quais predominaram 24% de K_2O, 15% de CaO e 6,2% de ácido fosfórico. As sementes, depois de secas, apresentaram 29% de nitrogênio e 49% de ácidos graxos. O óleo extraído das sementes apresenta densidade de 0,917, cor amarelo-clara, aroma e paladar muito agradáveis, idênticos ao do azeite de oliva (Corrêa, 1926).

Aspecto ecológico

Nas raízes, desenvolve-se bem o *Rhizobium* sp., bactéria que tem a faculdade de fixar N_2 do ar beneficiando a planta e enriquecendo o solo (Corrêa, 1926).

Aspidosperma macrocarpon Mart.



Foto: Rafael de Oliveira

Sinônimo: *Aspidosperma platyphyllum* Muell. Arg.
Aspidosperma verbascifolium Muell. Arg.
Aspidosperma duckei Huber ex Ducke
Aspidosperma lanatum (Kuntze) Malme
Aspidosperma gardneri Muell. Arg.
Aspidosperma snethlagei Markgr.
Macaglia macrocarpa Muell. Arg. ex Kuntze

Família: Apocynaceae

Nome popular: amargoso, bolsinha, guatambu, orelha-de-elefante, pau-pereira, pereiro, peroba, peroba-amargosa, peroba-cetim, peroba-comum, peroba-mirim, peroba-miúda, peroba-do-rio, peroba-rosa, peroba-de-são-paulo

Ocorrência: Cerrado, Cerradão Distrófico

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: normalmente de agosto a outubro com pico em outubro, em alguns anos iniciando-se mais cedo, em maio, junho ou julho

Frutificação: principalmente entre março e junho (época seca), após longo período de maturação

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até de 15 m, pubescente ou velutino salvo a face ventral das folhas, face interior do perianto, androceu, face interna do fruto e sementes glabras; tronco e ramos suberosos; látex branco. **Folhas** alternas, simples, pecioladas; limbo com 9 a 23 x 5 a 16 cm, oval ou oboval, cartáceo a coriáceo; ápice geralmente arredondado a obtuso; base obtusa a subcordada; nervação igualmente elevada em ambas as faces; nervuras secundárias 6 a 15 pares, ascendentes, com tendência à bifurcação, formando uma nervura submarginal; nervuras terciárias pouco evidentes; pecíolo com 1 a 3,2 cm de comprimento. **Inflorescência** cimeira congesta, pedunculada, com 30 a 50 flores. **Flores** com cerca de 1,5 cm, actinomorfas; sépalas 5, livres, elípticas, agudas; corola branca, tubulosa, com 5 lobos elípticos-lineares, de prefloração torcida e fauce calosa; estames 5, inclusos; filetes curtos; anteras obcordadas, rimosas, introrsas; ovário súpero; carpelos 2, livres;

multiovulados; estilete 1; estigma 1, em carretel. **Fruto** folículo com até 18 cm de comprimento, cinza-escuro, hemicordado, compresso; valvas crustáceo-lenhosas, de superfície rugosa; sementes muitas, com aproximadamente 6,7 a 9 cm de comprimento, cremes, longo-funiculadas, arredondadas, planas, aladas; núcleo seminífero central; ala circunjacente, ondulada, de margens recortadas.

Uso

É uma planta **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991). A **madeira** é própria para a construção civil e naval, cabos de ferramentas, dormentes, marcenaria e carpintaria, confecção de peças flexíveis e xilografia. A árvore é **ornamental** por apresentar copa com folhas prateadas, principalmente quando novas. Pode ser aproveitada para o paisagismo, em geral, e para plantios mistos em áreas degradadas de preservação permanente. Em **artesanato**, os frutos e as sementes são utilizados na montagem dos arranjos das "flores do planalto", comercializados no Distrito Federal (Ferreira, 1974).

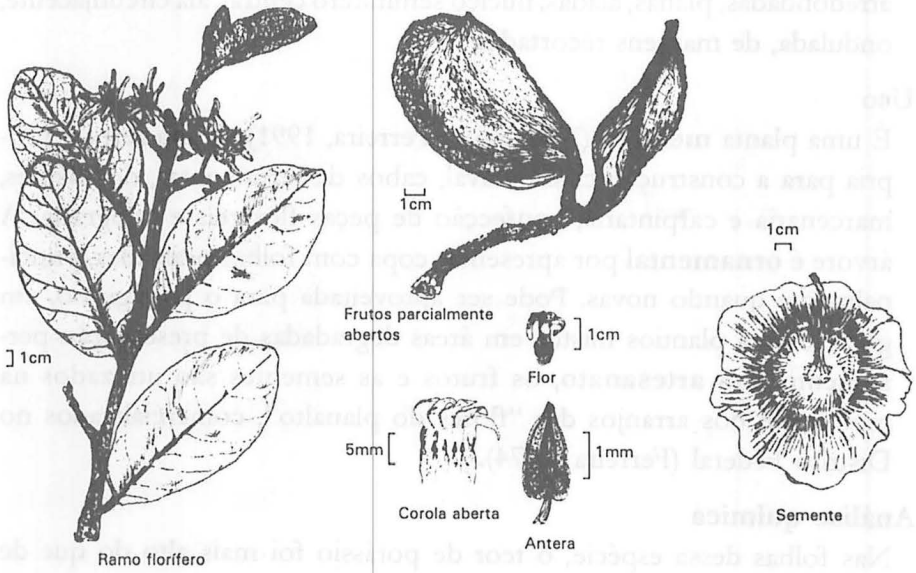
Análise química

Nas folhas dessa espécie, o teor de potássio foi mais alto do que de fósforo, cálcio e magnésio no final da estação chuvosa (abril), em Cerradão Distrófico (Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

A. macrocarpon apresentou distribuição agregada (Meirelles & Luiz, 1995) ou irregular. Levantamentos fitossociológicos no Distrito Federal dessa espécie mostraram índice de valor de importância geralmente baixo. Na Fazenda Água Limpa, UnB, Medeiros (1983) registrou 9 indivíduos/ha, Moura (1983) 60 indivíduos/ha, e Meirelles & Luiz (1995) 13 indivíduos/ha. Em Cerradão Distrófico da Embrapa Cerrados foram encontrados 9 indivíduos/ha. No Jardim Botânico de Brasília foi o local onde se registrou a maior densidade dessa espécie, ou seja, 34 indivíduos/ha e

20 indivíduos/ha no Cerrado Denso e Cerrado Ralo, respectivamente (Levantamento, 1990). Em Cerrado de Cuiabá, MT, sua ocorrência também foi bastante baixa, 1 indivíduo/ha (Oliveira Filho, 1984).



Astronium fraxinifolium Schott



Foto: José Antonio da Silva

Família: Anacardiaceae

Nome popular: aratanha, aroeira, aroeira-do-campo, aroeira-preta, aroeira-vermelha, chibatão, encirado, gateado, gebra, gonçalo, gonçalo-alves, guarabu, jejuíra, pau-gonçalves, rajado, sete-cascas, ubatã

Ocorrência: Cerradão Mesotrófico e Distrófico, Cerrado, Mata Mesofítica

Distribuição: Amapá, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de julho a outubro

Frutificação: de julho a novembro

Descrição botânica

Árvore dióica de até 30 m, glabra salvo ráquis, pecíolos novos, face dorsal das folhas e nervura mediana na face ventral pubérulas ou pubescentes. **Folhas** alternas, compostas imparipinadas, pecioladas; folíolos 7 a 13, alternos a subpostos, peciolulados; limbo com 6 a 11 x 2 a 6 cm, elíptico a deltóide-lanceolado, cartáceo; ápice acuminado; base desigual, principalmente nos folíolos pares, de aguda a obtusa do lado proximal e de arredondada a truncada do lado distal; margens inteiras obscuramente denticuladas; nervuras de sulcadas a planas (raramente um tanto elevadas nas folhas mais velhas) na face ventral; peciólulo com 2 a 9 mm de comprimento. **Inflorescência** panícula terminal, sem brácteas, freqüentemente com mais de 500 flores. **Flores** com 2 mm de comprimento, amarelo-avermelhadas, curto-pediceladas; sépalas 5, ovais; pétalas 5, ovais; flores masculinas com sépalas cerca da metade das pétalas, ciliadas; estames 5, exsertos; filetes longos; anteras rimosas, oblongas; ovário vestigial oblongo; flores femininas com sépalas de aproximadamente o dobro das pétalas; ovário súpero, ovóide, unilocular, com 1 óvulo pêndulo; estiletes 3, muito curtos; estigmas 3, capitados; estaminódios diminutos às vezes presentes. **Fruto** noz com cerca de 1,5 cm de comprimento, castanho-amarelado, ovóide; cálice acrescente hialino, ocre a acinzentado, campanulado, membranáceo; semente única com cerca de 0,5 a 1 x 0,2 a 0,4 cm, cinza-escura, oblongóide a cilíndrico-lanceolada.

Espécie afim

Myracrodruon urundeuva Fr. Allem., a conhecida aroeira, que difere por seus pecíolos mais avermelhados e pelas sementes arredondadas.

Uso

Apesar de perder as folhas no inverno, essa planta pode ser usada na **arborização** pelo seu porte médio e beleza da copa (Lorenzi, 1992). A

madeira é dura, pesada e muito durável (Heringer & Ferrreira, 1973b), de cor pardo-avermelhada, com grandes manchas e veios pardo-escuros com reflexos levemente dourados, lisa e brilhante. O cerne possui fibras retas recebendo verniz facilmente. Pela sua consistência, é difícil de trabalhar e é usada na fabricação de mobiliário de luxo, balaústres, corrimões, portas nobres, usadas na construção civil e naval, dormentes, esteios e mancais para rodas hidráulicas, mourões ou mesmo em trabalhos **artesanais** como adornos torneados (Rizzini & Mors, 1976). Várias partes da planta são tradicionalmente usadas como **medicinais**. A casca esbranquiçada, doce, resinosa e tanífera é adstringente sendo utilizada contra diarréias e no tratamento de hemorróidas (Heringer & Ferreira, 1973b). Segundo Ferreira (1980b), para diarréia, a entrecasca é que parece ter melhor efeito. As folhas são empregadas como antissépticas no tratamento de úlceras da pele (uso tópico). As raízes, quando maceradas e sob a forma de infusão, podem ser utilizadas no tratamento de reumatismos. Sua seletividade por **bovinos** foi constatada por fragmentos de folha identificados nos novilhos fistulados em pastagem nativa do Cerrado, com participação de quase 1% no período de agosto a dezembro (Macedo *et al.*, 1978). Pescadores usam a **resina** da casca para proteger cordas de embarcações (Rizzini & Mors, 1976).

Análise físico-química

A madeira apresenta peso específico de 0,92 a 1,10 g/cm^3 (Heringer & Ferreira, 1973b). As variações de concentração de macro e micronutrientes das folhas são sazonais no Cerradão Mesotrófico (Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

As informações fenológicas disponíveis sobre a espécie são contrastantes e parecem depender da região de distribuição. Acontece a floração com

a planta desfolhada. No Distrito Federal essa fenofase ocorre geralmente de agosto a setembro, a maturação dos frutos em outubro e queda de folhas de julho a agosto. Na Zona da Mata em Minas Gerais a floração e a frutificação parecem atrasar um ou dois meses (Heringer, 1947). O período da queda das folhas aparentemente foi igual nas duas regiões. A dispersão é anemocórica, portanto, os diásporos devem ser colhidos pouco antes da maturação dos frutos (Ferreira & Cunha, 1980). É uma espécie pioneira e heliófita, característica de terrenos rochosos e secos, onde forma agrupamentos isolados (Lorenzi, 1992). Pelos levantamentos fitossociológicos, foi verificado que há variação da densidade dessa espécie, sendo essa maior em áreas de solos de melhores condições químicas. Assim é que, no Jardim Botânico de Brasília, em Mata Mesofítica de interflúvio a densidade foi de 60 indivíduos/ha (Levantamento, 1990); em Paraopeba, MG, 12 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984); na Mata Mesofítica e Cerradão de Padre Bernardo, GO, 60 indivíduos/ha. Embora essa espécie ocorra preferencialmente em solos com altos níveis de cálcio no Cerrado, também pode ser encontrada esparsamente em solos com baixos níveis desse elemento.

Propagação e semente

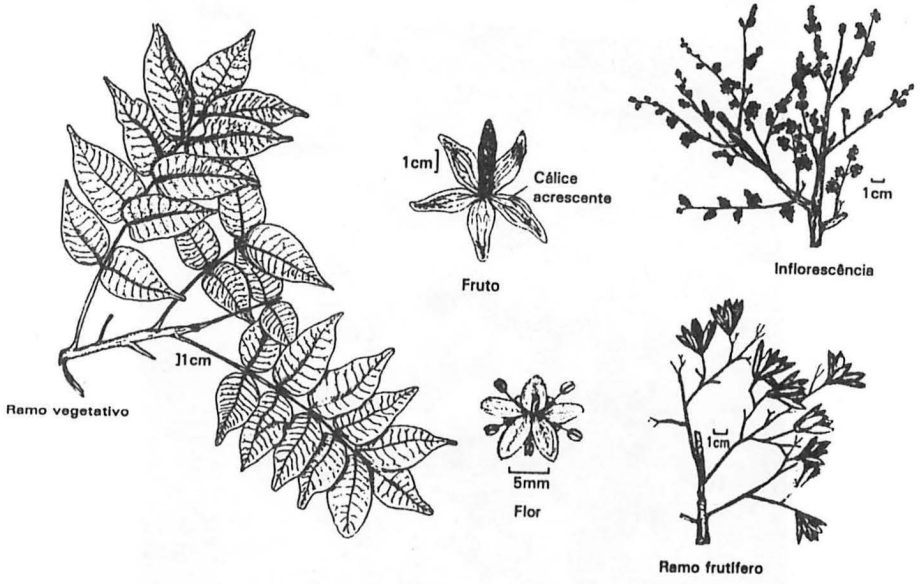
As sementes podem ser armazenadas por até quatro meses; cada quilograma de frutos contém cerca de 35 500 unidades. A germinação é hipógea, indiferente à luz contínua e ocorre entre 8 e 10 dias. Em laboratório, um choque térmico de 70°C nos diásporos, por 30 minutos, aumentou a germinação de 77% para mais de 90%, entretanto, em condições de solo foi de 65% (Prazeres & Alves, 1982).

Cultivo

As plântulas devem ser deixadas a pleno sol. No campo o desenvolvimento é rápido, atingindo cerca de 3 m aos dois anos de idade (Lorenzi, 1992).

Praga

A germinação mais baixa no campo parece estar associada ao ataque de fungos (Lorenzi, 1992).



Attalea exigua Drude



Foto: José Antonio da Silva

Família: Palmae (Arecaceae)

Nome popular: catolé, coco-catolé, indaiá-do-campo, indaiá-do-cerrado, indaiá-mirim, indaiá-rasteiro, piaçaba, piaçava

Ocorrência: Cerrado

Distribuição: Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Tocantins

Floração: junho

Frutificação: julho a janeiro

Descrição botânica

Palmeira dióica, acaule, de até 1 m, glabra. **Folhas** basais em roseta, compostas pinadas, crespas, rígidas; folíolos 50 a 60, mais densas na base e na parte superior da ráquis, agregadas em grupos de 2 a 3; nervura mediana saliente nas duas faces, nervuras secundárias pouco evidentes; base plicada; ápice agudo; pecíolo com cerca de 10 a 15 cm de comprimento, plano-convexo, com arestas agudas. **Inflorescência** masculina espádice paniculiforme bracteado, ereto; ráquis grosso, lenhoso e curto; ramos com 4 a 6 cm, os inferiores maiores, levemente flexuosos; flores masculinas cerca de 25 por ramo, isoladas, alojadas em concavidades dos ramos. Inflorescência feminina espádice ereto, não-ramificado; ráquis com cerca de 20 cm, delgado, lenhoso; flores femininas em torno de 25. Espata com cerca de 30 x 2,5 cm de comprimento, estreitamente fusiforme, lenhosa; ápice rostrado, envolvendo a inflorescência imatura. **Flores** unissexuais, monoclamídeas, com aproximadamente 12 mm de comprimento, actinomorfas; tépalas 3, livres, imbricadas, agudas, as duas mais externas elíptico-lanceoladas, a mais interna menor e linear-lanceolada; estames cerca de 10; filetes curtos; anteras rimosas, oblongo-sagitadas; ovário súpero, elíptico. **Fruto** drupa em torno de 5 cm de comprimento, elíptico, de ápice agudo.

Uso

As folhas, pela sua durabilidade, são usadas para **cobertura das casas** ou para produção de **fibra** utilizadas na confecção artesanal de redes,

balaios, peneiras, cestos, esteiras, bolsas e chapéus (Brasil, 1985). O palmito amargo e as amêndoas são utilizados na **alimentação** regional (Siqueira, 1981). Das amêndoas extrai-se um óleo incolor de composição semelhante ao do babaçu. Nos períodos de seca prolongada, as folhas são usadas como **forragem** para o gado (Pereira, 1983).

Análise química

No óleo da polpa, há predominância dos ácidos graxos palmítico e oléico, além do capróico com teores mais elevados que na semente. O índice de saponificação é maior no óleo da amêndoa e o teor de óleo é semelhante ao de outras palmeiras já exploradas comercialmente (Handro & Figueiredo, 1971).

Borreria verbenoides Cham. & Schlecht.

Família: Rubiaceae

Nome popular: poaia, poaia-do-campo, poaia-de-haste-comprida

Ocorrência: Cerrado Ralo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo

Floração: principalmente de janeiro a junho

Frutificação: principalmente de janeiro a junho

Descrição botânica

Erva hermafrodita, perene, de até 2 m quando em flor, glabra ou pubescente; caule único ou poucos, eretos, agudamente quadrangulares, fistulosos com a idade. **Folhas** opostas, simples, subsésseis ou curto-pecioladas, com estípulas interpeciolares; ápice agudo, freqüentemente mucronado; base aguda a cuneada; limbo 2 a 10,5 x 0,8 a 2,7 cm, de elíptico a linear-lanceolado; estípulas interpeciolares formando bainha membranácea de bordo franjado-setáceo. **Inflorescência** cimeira de capítulos, longo-pedunculada, bracteada, com 50 a 200 flores. **Flores** com cerca de 4 cm de comprimento, actinomorfas, curto-pediceladas; cálice infundibuliforme com 4 lobos triangulares; corola alva, infundibuliforme, com 4 lobos triangulares; estames 4, exsertos, alternipétalos; filetes filiformes; anteras rimosas, oblongas; ovário ínfero, bilocular, tetrágono-turbinado; estilete 1, filiforme; estigma 1, levemente bilobado. **Fruto** cápsula septicida de deiscência explosiva, com 2 a 3,5 mm de comprimento, bivalvar, membranácea, coroado pelo cálice persistente; sementes 2 com cerca de 2 a 2,5 x 1 mm, castanho-escuras, oblongas, verrucosas.

Uso

Erva **medicinal**, sendo que a parte usada é a raiz, possuindo propriedades eméticas e podendo substituir a ipecacuanha (Ferreira, 1980 b; Penna, 1946).

Bowdichia virgilioides Kunth.



Foto: José Antonio da Silva

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: angelim-amargoso, coração-de-negro, cutiúba, paraçana, paricarana, sapurira, sebepira, sepipira, sepopira, sucupira-acari, sucupira-açu, sucupira-do-cerrado, sucupira-preta, sucupira-roxa, sucupira-verdadeira

Ocorrência: Cerrado, Cerradão, Mata Mesofítica

Distribuição: Acre, Amapá, Amazônia, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, São Paulo, Tocantins

Floração: de março a setembro, variando com o ambiente, mas geralmente de junho a setembro no Cerrado

Frutificação: de outubro a dezembro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 20 m, ocráceo-pubescente salvo a face ventral das folhas, corola, androceu, e às vezes ovário, glabros. **Folhas** alternas, compostas imparipinadas ou paripinadas por aborto do folíolo terminal, pecioladas, estipuladas; folíolos 4 a 9 pares, alternos ou subopostos, curto-peciolulados; limbo com 2,5 a 5 x 1 a 2 cm, oblongo, cartáceo a pergaminoso; ápice obtuso, freqüentemente retuso; base de arredondada a obtusa; nervura mediana sulcada na ventral; nervuras secundárias igualmente salientes nas duas faces ou imperceptíveis na ventral; peciólulo com 1 a 2 mm de comprimento. **Inflorescência** panícula terminal ou nas axilas das folhas superiores, bracteada, laxa, com até cerca de 100 flores. **Flores** com aproximadamente 1,5 cm de comprimento, curto-pediceladas; cálice campanulado com 5 dentes ciliados; corola lilás, papilionácea; vexilo subungüiculado, transverso-oblongo, profundamente emarginado; alas ungüiculadas, obovais; carenas livres, elípticas; estames 10, iguais, livres; anteras orbiculares; ovário súpero, unilocular, longamente estipitado, com muitos óvulos parietais. **Fruto** legume indeiscente com cerca de 5 a 7 cm de comprimento, castanho-vináceo, com cálice persistente, muito achatado, às vezes levemente constricto entre as sementes; valvas cartáceas; sementes várias, com cerca de 3 a 5 mm de comprimento, castanho-avermelhadas, elípticas, um tanto achatadas, brilhantes, com rafe bem visível.

Uso

É uma planta **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991). A árvore é muito **ornamental**, tanto pela beleza da folhagem, quanto pela floração, podendo ser empregada no paisagismo em geral. É particularmente útil para arborização de ruas estreitas (Lorenzi, 1992). A **madeira** é fibrosa, fácil de rachar, empregada para esteios, dormentes, postes, trabalhos de carpintaria e marcenaria (Pereira, 1982a). Tem uso **medicinal**, para combater sífilis e diabetes (Ferreira, 1980b).

Análise físico-química

A madeira é muito dura cerca de 1000 kg/m^3 de madeira seca (Paula & Alves, 1997). Não houve diferença significativa entre a concentração de nutrientes nas folhas da sucupira-preta entre Cerrado e Cerradão (Ribeiro, 1983).

Aspecto ecológico

Planta pioneira, característica do Cerrado, adaptada a terrenos secos e pobres, é adequada para plantios em áreas degradadas de preservação permanente (Lorenzi, 1992). Perde as folhas completamente durante um ou dois meses na estação seca (Alvim & Silva, 1979), e floresce antes da emissão de folhas novas, evidenciando as flores (Mantovani & Martins, 1988). Tem distribuição agregada (Meirelles & Luiz, 1995) e ampla dispersão geográfica, mas em baixa densidade. Em levantamentos fitossociológicos efetuados em fitofisionomias de Cerrado, Campo Sujo e Campo Cerrado do Distrito Federal, os índices de valor de importância foram baixos, ficando em torno de 4, 2 e 1 respectivamente (Aoki & Santos, 1982). No Cerrado do Distrito Federal, Moura (1983) obteve baixo índice de valor de importância (IVI) na Fazenda Água Limpa e Oliveira *et al.* (1982) no Parque Nacional de Brasília. Comparando Cerrado com Cerradão Distrófico da Embrapa Cerrados, Ribeiro *et al.* (1985), encontraram maior importância da sucupira-preta no Cerradão do que no Cerrado (IVI=8,0 com 26 indivíduos/ha e IVI=5,2 com 11 indivíduos/ha, respectivamente), ficando assim, entre as 10 espécies mais importantes do Cerradão Distrófico. Em Paraopeba, MG, Silva Júnior (1984) encontrou 13 indivíduos/ha e Oliveira Filho (1984), 8 indivíduos/ha em Salgadeira, MT, ambos com baixo valor de importância.

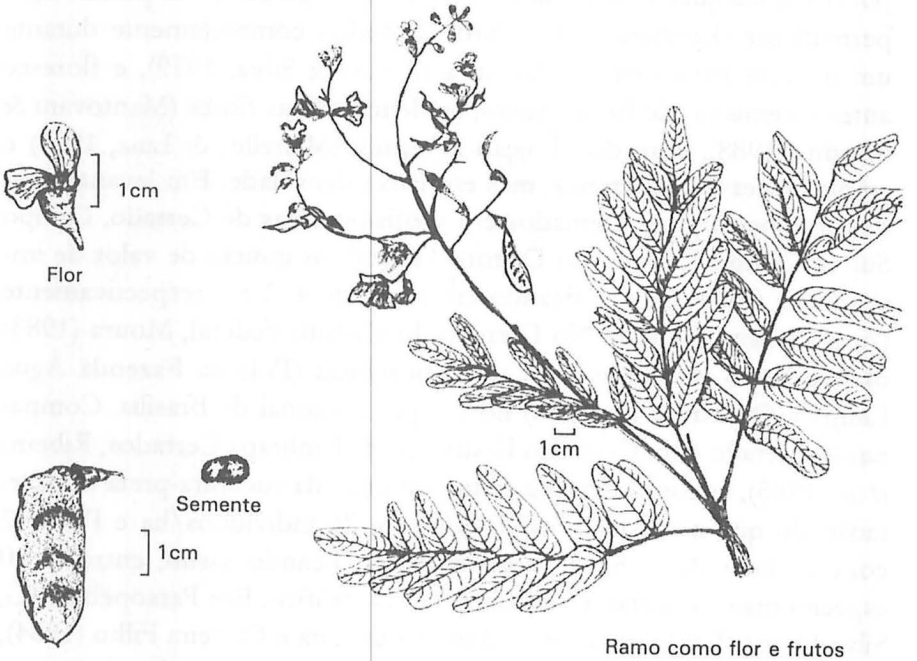
Propagação e semente

Cada quilograma de sementes contém cerca de 36 700 unidades. Podem ser armazenadas por aproximadamente quatro meses. A germinação ocorre entre 30 a 60 dias, e a taxa é baixa. A propagação *in vitro* vem

sendo experimentada a partir de plântulas com a obtenção de brotos (Silveira *et al.*, 1996).

Cultivo

As mudas podem ser transplantadas entre cinco e seis meses, e o crescimento no campo é rápido, ultrapassando 3 m aos dois anos (Lorenzi, 1992).



Brosimum gaudichaudii Trec.



Foto: Carolyn Elinore B. Proença

Sinônimo: *Brosimum glaucifolium* Ducke

Família: Moraceae

Nome popular: amoreira-do-mato, apê, apê-do-sertão, conduro, inhará, mama-cadela, mamica-de-cachorra, mamica-de-cadela, maminha-de-cachorra.

Ocorrência: Cerrado, Cerradão, Mata Mesofítica

Distribuição: Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de junho a novembro (chuvas), com pico entre agosto e setembro

Frutificação: de agosto a dezembro

Descrição botânica

Arbusto a arvoreta monóica medindo até 4 m, pouco ramificada, glabra salvo ramos jovens, brotos, pecíolos, face dorsal da folha e nervuras na face ventral da folha obscuramente griseo-pubérulos; látex alvo abundante. **Folhas** alternas, simples, pecioladas; limbo com 2,5 a 4 x 1,5 a 7 cm, oblongo, oblanceolado ou elíptico, pergaminoso; ápice breve-acuminado, obtuso ou rotundo; base de subcordada a obtusa; margem às vezes denteada; nervação elevada na face dorsal e plana ou um tanto impressa na ventral; nervuras secundárias levemente ascendentes ou quase perpendiculares à nervura mediana; pecíolo 4,5 a 9 mm de comprimento. **Inflorescência** em glomérulos axilares, congestos, bracteados, pedunculados, de cerca de 30 a 100 flores; pedúnculo pêndulo; brácteas suborbiculares, ciliadas. **Flores** masculinas numerosas, nuas, com um só estame; filete muito curto; antera rimosa, com lóculos oblíquos e conectivo espessado, giboso; flores femininas 1 ou 2, nuas; ovário ínfero, totalmente imerso no receptáculo comum da inflorescência, com 1 óvulo pêndulo; estilete curto a ausente; estigmas 2, divergentes, subulados; glândulas nectaríferas peltadas inseridas entre as flores. **Fruto** agregado bacóide, com até 2 cm de diâmetro, alaranjado, globoso ou depresso-globoso, formado de tecido receptacular, de superfície verrucosa; sementes 1 ou 2, com aproximadamente 1,5 a 2 x 1,5 cm, creme, transverso-elipsóides.

Uso

Fornece **madeira** branco-avermelhada com cerne vermelho, quebradiça, leve e macia com aplicações na marcenaria, sendo recomendável o uso de indivíduos jovens na indústria do papel (Ferreira, 1973a). Como **alimento**, é difundido na região seu uso ao natural sendo bastante apreciada pelas crianças que mascam a polpa amarela semelhante a goma de mascar (Matos, 1982; Borgo *et al.*, 1986). Os índios misturam a polpa macerada à farinha de mandioca formando uma pasta densa, maleável e adocicada, sendo utilizada como alimento durante suas viagens (Ferreira, 1973a). Para uso **medicinal**, da casca, raiz ou mesmo do fruto é extraída uma substância ativa que em contato com as células endodérmicas, age sobre os melanóforos, transmitindo-lhes o estímulo da luz solar e provocando a repigmentação das áreas afetadas pela discromia da pele denominada vitiligo (Rizzini & Mors, 1976). Essa substância fotossensibilizante, quando associada às vitaminas B1, B6 e A, é utilizada no tratamento dessa dermatite. As raízes também são utilizadas como diurético e no tratamento de hepatite (Rizzini & Mors, 1976), embora tenham mostrado que o extrato tem capacidade de lesar o parênquima hepático (Pozetti & Bernardi, 1971). A "garrafada" da casca e da raiz é depurativa do sangue e também usada para desintoxicação (Ferreira, 1973a). Tanto os frutos (Macedo et. al., 1978) como as folhas dessa espécie fazem parte da dieta de bovinos (Pereira, 1983), daí, o seu potencial também como **forrageira**. Outro possível uso na indústria é o da casca da raiz, que depois de seca e triturada, é apropriada para **aromatizar** o tabaco para cachimbo (Rizzini, 1970a).

Análise química

Alguns princípios ativos foram extraídos para produção de medicamento industrializado a partir dessa planta (Matos, 1982), a furocumarina ou bergapteno (Rizzini & Mors, 1976).

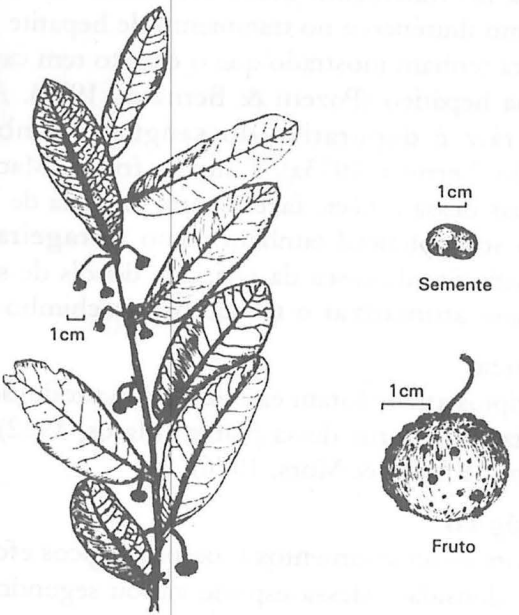
Aspecto ecológico

De acordo com os levantamentos fitossociológicos efetuados no Distrito Federal, a densidade dessa espécie variou segundo a fitofisionomia de ocorrência. Em Cerradão Distrófico foram encontrados cerca de 9

indivíduos arbóreos/ha, em Cerrado, cerca de 10 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985), mas, o maior índice de valor de importância (IVI) foi encontrado no Campo Cerrado (Aoki & Santos, 1982). Como nem sempre essa espécie alcança porte arbóreo, no Distrito Federal, esta densidade pode ter sido subestimada em função dos critérios mínimos, para que um indivíduo fosse incluído no levantamento, ou seja, dois metros de altura ou 10 cm de diâmetro à altura do peito (DAP). Em Cerrados da região de Ilha Solteira, SP, e mesmo em Padre Bernardo, GO, foram observados indivíduos com pelo menos seis metros de altura. A eliminação dessa espécie pode ser feita com a utilização de "tordon 101" (Albertoni, 1970).

Propagação e semente

A taxa de germinação das sementes foi de 95%, entre 15 e 37 dias após a semeadura (Machado *et al.*, 1986).



Byrsonima verbascifolia Rich. ex Juss.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Malpighiaceae

Nome popular: douradinha-falsa, mirici, murici, muricizinho, orelha-de-burro, orelha-de-veado, semaneira

Ocorrência: Cerrado, Campo Sujo

Distribuição: Alagoas, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, São Paulo, Tocantins

Floração: de setembro a novembro (época chuvosa), esporadicamente em outras épocas

Frutificação: de novembro a fevereiro, esporadicamente em outras épocas

Descrição botânica

Árvore ou arbusto hermafrodita, geralmente medindo até 5 m, às vezes de maior porte, ocráceo-tomentoso a gríseo-velutino salvo corola, anteras e gineceu glabros; tronco nodoso, freqüentemente tortuoso; casca suberosa, escura, longitudinalmente fissurada. **Folhas** opostas, simples, inteiras, subsésseis, com estípulas intrapeciolares liguliformes; limbo com 8 a 24 x 6 a 18 cm, oblanceolado, oboval ou suborbicular, pergaminoso a coriáceo; ápice obtuso, arrendodado ou emarginado, às vezes mucronado; base cuneada a aguda; nervação um tanto elevada na face dorsal e nitidamente elevada na face ventral até as de terceira ordem. **Inflorescência** racemo terminal, ereto, bracteado. **Flores** com cerca de 1,5 cm de diâmetro, zigomorfas, pediceladas; sépalas 5, com 4 pares de glândulas; corola amarela com tons avermelhados; pétalas 5, livres, ungüiculadas, com limbo deltóide, inteiro; estames 10, desiguais; filetes unidos na base; anteras rimosas, amarelas, oblongas; ovário súpero, trilocular, globoso, 1 óvulo por lóculo; estiletes 3; estigmas 3, simples. **Fruto** drupa aproximadamente 1,3 a 1,5 cm de diâmetro, depresso-globoso, amarelo; mesocarpo carnoso, fino; nuculânio 1 a 3 locular com cerca de 6 mm de diâmetro, sementes 1 a 3, adnatas ao endocarpo; cálice ligeiramente acrescente no fruto.

Espécie afim

B. coccolobifolia H.B.K. e *B. basiloba* Adr. Juss. A primeira distingue-se de *B. verbascifolia* pelas suas folhas adultas glabras, curto-pecioladas, com as nervuras avermelhadas no material fresco, as pétalas branco-rosadas e os frutos alaranjados na maturação. A segunda distingue-se pelas folhas de base auriculada, fortemente discolores, com a face ventral glabrescente e a dorsal densamente albo ou creme-pubescente e pelos frutos amarelos na maturação que atingem 3 cm de diâmetro.

Uso

Planta melífera (Brandão & Ferreira, 1991), fornece madeira amarela ou avermelhada, acetinada e brilhante, própria para construção civil e

marcenaria de luxo. Quando as dimensões do tronco permitem, fornece boa lenha. Para uso medicinal, utiliza-se a casca como febrífuga. O fruto, se ingerido com açúcar, constitui um brando laxante, além de ser usado para combater tosse e bronquite. A planta passa por ser anti-sifilítica, diurética, emética (provoca vômito) e tóxica em doses elevadas. Por ser adstringente, tem emprego na indústria de curtume. Na tinturaria, a casca é utilizada para extrair corante preto usado para tingimento de tecidos, conferindo a cor cinzenta ao algodão (Silva Filho, 1992). Na alimentação, o fruto de sabor agridoce é comestível ao natural e usado para o fabrico de doces, licores, sucos e sorvetes. Foi observado o consumo das folhas pelos bovinos da região, daí atribuir a essa espécie um potencial forrageiro (Pereira, 1983).

Análise química

A casca é adstringente, contendo de 15 a 20% de tanino (Silva Filho, 1992). Do extrato clorofórmico da casca, obtiveram-se triterpenos, dentre eles acetato triterpênico (Fernandes et al., 1982). As folhas possuem alto teor de cera epicutilar (142 $\mu g/cm^2$) e também de escleromorfismo (13,6 mg/cm^2) (Amaral et al., 1985). O teor de cálcio nas folhas foi de 0,8% e o de alumínio 861 ppm (Oliveira & Machado, 1982), mas Haridasan (1982) não encontrou alumínio nas folhas desta espécie.

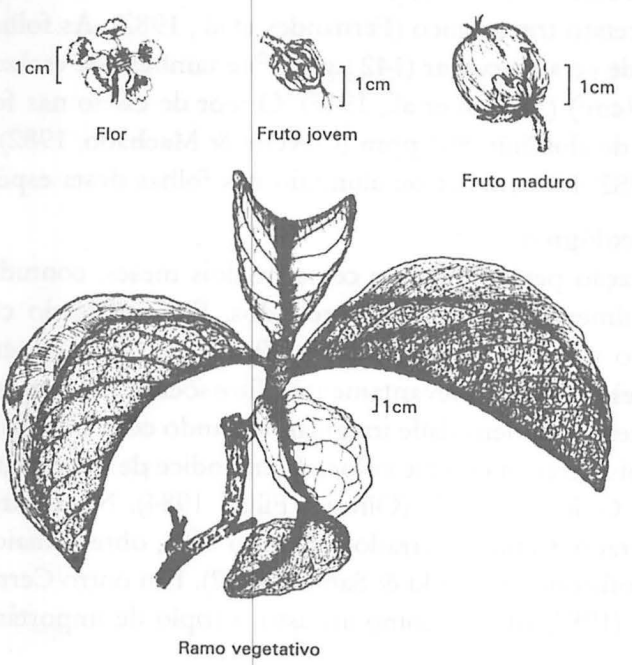
Aspecto ecológico

A frutificação permanece por cerca de dois meses, contudo os frutos caem facilmente e são muito predados. Foi verificado crescimento vegetativo nessa espécie, de 10 a 20 cm de distância entre caules (Henriques, 1993). Os levantamentos fitossociológicos mostraram que o murici tem uma densidade irregular, variando com a fitofisionomia e a região. Foi a terceira espécie colocada em índice de importância na Chapada dos Guimarães, MT (Oliveira Filho, 1984). No Distrito Federal, entre Cerrado, Campo Cerrado e Campo Sujo, obteve maior índice na última fitofisionomia (Aoki & Santos, 1982). Em outro Cerrado do DF, Medeiros (1983) obteve como arbusto o triplo de importância do que

como árvore. No Jardim Botânico de Brasília, apesar de apresentar maior densidade em Cerrado, teve maior importância em Cerrado Ralo (Levantamento, 1990). Em um Cerrado em Paraopeba, MG, apresentou densidade de 45 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984) sendo mais alta em Salgadeira, MT, com 95 indivíduos/ha (Oliveira Filho, 1984). No estudo efetuado por Batista (1988) em Moji-Guaçu, SP, o teor de boro na camada de 0 a 20 cm manteve correlação positiva com o número de indivíduos, a altura, o DAP, a área basal e o volume do cilindro/ha. O zinco também manteve essa correlação, com exceção do número de indivíduos. O teor de manganês e alumínio não apresentou correlação significativa. A areia fina foi a fração que manteve correlação positiva com todas as variáveis da planta.

Produção

A produção de frutos é alta e irregular.



Calliandra dysantha Benth.



Foto: Rafael Oliveira

Família: Leguminosae (Mimosoideae)

Nome popular: cigana, esponjinha, flor-de-caboclo, flor-do-cerrado, treme-treme

Ocorrência: Campo Rupestre, Campo Sujo, Cerrado

Distribuição: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Tocantins

Floração: ano todo, com maior abundância de março a julho

Frutificação: ano todo, mas principalmente de julho a setembro

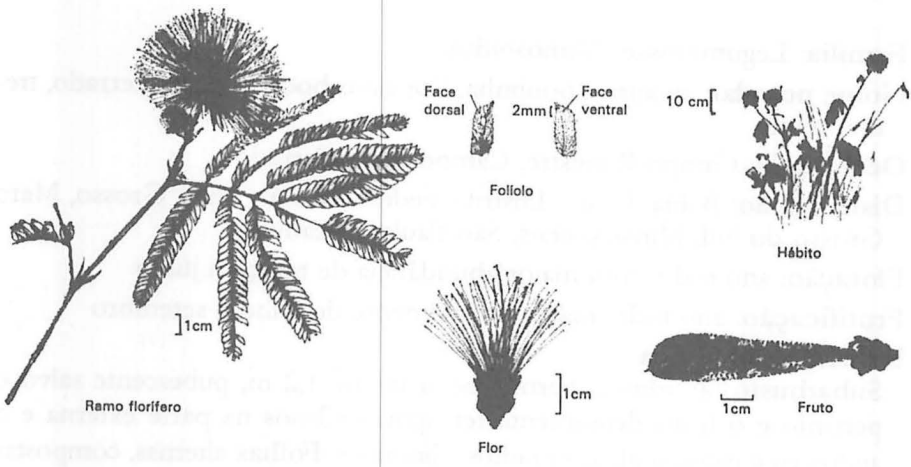
Descrição botânica

Subarbusto ou arbusto hermafrodita de até 1,2 m, pubescente salvo o perianto e o fruto densamente ferrugíneo-vilosos na parte externa e o androceu e gineceu glabros; ramos cilíndricos. **Folhas** alternas, compostas

bipinadas, paripinadas, pecioladas, estipuladas; pinas 4 a 6 pares, curto-pecioluladas; folíolos 20 a 50 pares por pina, sésseis; limbo com 4 a 15 x 2 a 6 mm, falcado-oblongo, cartáceo; ápice agudo a obtuso; base desigual, truncada no lado proximal, aguda na distal. **Inflorescência** capítulo terminal, globoso, bracteado, com cerca de 5 a 12 flores. **Flores** aproximadamente 3,5 cm de comprimento, actinomorfas; cálice campanulado, com 5 lobos triangulares, um tanto cuculados; corola infundibuliforme, com 5 lobos triangulares, agudos; estames numerosos, exertos, inseridos na base da corola; filetes muito longos, filiformes, vermelhos; ovário súpero, elipsóide, unilocular, com vários óvulos parietais; estilete filiforme, vermelho, estigma capitado. **Fruto** legume com cerca de 10 cm de comprimento, oblongo, sublenhoso; sementes várias, reniforme-oblongóides.

Uso

A intensa cor vermelha das flores a destaca das demais, tornando-a de uso **ornamental**. É também **medicinal**.



Callisthene major Mart.

Sinônimo: *Callisthene durifolia* Briq.
Callisthene clausseniana Briq.
Callisthene glaziovi Briq.
Callisthene mucronata Briq.
Qualea disticha Briq.

Família: Vochysiaceae

Nome popular: itapiúna, jacaré-mirim, pau-terra-do-mato, tapicuru, tiriba

Ocorrência: Cerradão, Mata Mesofítica, Mata de Galeria

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Tocantins

Floração: de agosto a dezembro

Frutificação: de outubro a agosto, mas principalmente de março a junho

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 20 m, muito ramificada, glabra salvo cálice, pedicelo, ramos jovens e face dorsal das folhas às vezes pubérulas; râmulos numerosos, opostos, curtos, simulando folhas compostas. **Folhas** opostas, simples, de curto-pecioladas a subsésseis; limbo com 1 a 5 x 0,5 a 2,5 cm, oblongo a elíptico; ápice obtuso, arredondado ou retuso; base arredondada, obtusa ou subcordada; nervação delicada; nervura mediana sulcada na face ventral; nervuras secundárias igualmente elevadas nas duas faces, muito ascendentes, formando nervura submarginal crenada. **Flores** isoladas, axilares, com cerca de 1 cm de comprimento, zigomorfas, pediceladas; cálice com 5 sépalas, sendo 1 elíptica, obtusa, calcarada, envolvendo o restante no botão, e as outras 4 reduzidas, tri-

angular-lanceoladas, agudas, eretas no botão; cálcar calicínio, basal, recurvado, agudo; corola alva; pétala única, oposta à sépala maior, ungüiculada, obcordada; estame único; filete geniculado; antera rimosa, introrsa, linear-oblonga; ovário súpero, trilocular, túrgido, com muitos óvulos axilares por lóculo; estilete 1, oblíquo, sinuoso; estigma 1, capitado. **Fruto** cápsula tardiamente loculicida, verde-clara, arredondada; epicarpo verucoso, mosqueado num retículo diminuto de linhas de fraqueza; mesocarpo carnoso, adnato ao epicarpo, ambos fragmentando-se em partes diminutas quando ocorre a deiscência; endocarpo deiscente, trivalvar, creme-amarelado, fino, ósseo, brilhante; sementes várias, castanhas, ovais a suborbiculares, planas.

Uso

Pelas suas flores, é considerada **ornamental**. Como **combustível**, fornece boa lenha e excelente carvão. A **madeira** possui alburno bege-escuro, cerne escuro, de boa qualidade para lenha, carvão e mourões (Paula & Alves, 1997); é utilizada para caibros e forros. A casca, por conter tanino, é usada em **curtume** e ainda produz corante amarelo usado em **tinturaria**. Como **medicinal**, usam-se as cascas em banhos quentes contra linfatites crônicas (Penna, 1946). O exsudato do tronco serve de **alimento** para sagüis (Lacher *et al.*, 1984; Ratter, 1985).

Análise físico-química

Possui madeira com peso específico de 0,75 g/cm^3 e 14% de coeficiente de rigidez, com alto teor de lignina, considerada apropriada para produção de álcool, coque e carvão (Paula, 1981). Em estudos fitoquímicos, apresentou derivados de ácido elágico e triterpenos (Corrêa *et al.*, 1982).

Aspecto ecológico

Em Cerradão Distrófico, a densidade dessa espécie foi de 22 indivíduos/ha. Apesar de baixo o índice de valor de importância (IVI) posicionou-se entre as 20 espécies mais importantes dessa fitofisionomia (Ribeiro *et al.*, 1985). O mais alto índice de importância para esses autores, no

entanto, foi registrado em Mata Mesofítica de Interflúvio, onde se posicionou como a quarta colocada. Apesar de ser espécie acumuladora de alumínio, ocorre em solos calcáreos.

Praga

Observou-se nessa espécie a presença do fungo *Astromella quercifolii* (Heringer, 1971a).

Callophylum brasiliense Camb.

Sinônimo: *Callophylum antillanum* Brit. & Standl.
Callophylum rekoi Standl

Família: Guttiferae (Clusiaceae)

Nome popular: bálsamo-jacareúba, cedro-do-pântano, guanambi, guanambi-carvalho, guanambi-cedro, guanambi-de-leite, guanambi-vermelho, guanandi-carvalho, guanandi-cedro, guanandi-piolho, guanandi-rosa, guanantium, gulande, gulandim, jacareúba, jacarioba, jacurandi, jolandi, landi, landim, olandi, mangue, pau-de-azeite, pau-sândalo, urairandira, urandi

Ocorrência: Mata Amazônica (várzeas e igapós), Mata de Galeria, Mata Brejosa, Mata Atlântica, Mangue, Restinga

Distribuição: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo

Floração: principalmente de agosto a novembro

Frutificação: principalmente de dezembro a junho

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 15 m, com látex creme, glabra; casca do tronco com fissuras longitudinais curtas. **Folhas** opostas, simples, pecioladas; limbo com 5,5 a 13,5 x 2,5 a 6 cm, oblongo a elíptico ou um tanto oboval, pergaminoso a coriáceo; ápice de arredondado a obtuso; base aguda, obtusa ou um tanto cuneada; nervura mediana sulcada na face ventral; nervuras secundárias numerosas, retas, quase perpendiculares à nervura mediana, igualmente salientes nas duas faces; pecíolo

com 0,8 a 2 cm de comprimento. **Inflorescência** cimeira terminal ou axilar com 7 a 20 flores. **Flores** com cerca de 6 mm de comprimento, hermafroditas ou masculinas, suborbiculares; corola alva; pétalas livres, geralmente 2 a 4, obovais a suborbiculares; estames em torno de 16 nas flores masculinas, poucas nas flores hermafroditas; filetes curtos; anteras tetraloculares, rimosas, oblongas; ovário súpero, unilocular, ovóide, com 1 óvulo basal. **Fruto** drupa de aproximadamente 1,5 cm de comprimento, esverdeada, carnosa; semente única, cerca de 1,5 a 2 cm de diâmetro, castanho-clara, globosa.

Uso

É uma árvore **ornamental** e seus frutos servem de alimento para animais, sendo recomendado o seu plantio em áreas de reflorestamento de Matas de Galeria (Lorenzi, 1992). Fornece **madeira** de alburno bastante espesso e cerne róseo-avermelhado ou castanho-avermelhado, ondeada (parece cedro, porém é mais pesada), fácil de trabalhar, talhe macio, de belo efeito quando envernizada, própria para canoas, vigas, mastros de navios, construção civil, obras internas em geral, assoalho, marcenaria e carpintaria. Às vezes utilizada na calafetagem de pequenas embarcações. Tem ótima aceitação na indústria de barris para depósito de vinhos. Sua duração é limitada quando em contato com a umidade. A madeira tem baixo teor de lignina e celulose, sendo regular para produção de álcool, coque e carvão (Paula, 1982) e boa para produção de papel. Da casca obtém-se o bálsamo de landim, gomo-resina de cor amarelo-esverdeada, aromático, de sabor amargo, empregado na **medicina veterinária** (Penna, 1946) como anti-reumática e contra úlceras (Loureiro *et al.*, 1979). As flores são **melíferas**, a polpa dos frutos serve de **alimento** para aves silvestres e morcegos e o óleo dos frutos pode ser utilizados para **iluminação** e outros usos industriais (Carvalho, 1994).

Análise físico-química

A madeira é moderadamente pesada, com densidade de 0,62 a 0,70g/cm^3 (Carvalho, 1994), possuindo coeficiente de retratilidade volumétrica de 0,56; recebe acabamento esmerado, mas é suscetível ao ataque de cupins (Loureiro *et al.*, 1979). As fibras são abundantes, de paredes espessas, variando de curtas a muito curtas entre 0,6 a 0,9 mm de comprimento (Paula, 1979). O fruto contém 44% de óleo (Carvalho, 1994).

Aspecto ecológico

É planta perenifólia, característica de áreas úmidas, ocorrendo em agrupamentos densos, às vezes puros (Lorenzi, 1992). Foi considerada intermediária tardia por Vilela *et al.* (1993) e clímax por Carvalho (1994). Foi uma das espécies mais importantes da Mata Úmida em Nova Xavantina, MT, com 545 árvores/ha, equivalendo a 693 m^3/ha (Felfili *et al.*, 1986). Foi ainda a mais importante da Mata de Galeria alagada (IVI=57,37), constituindo entre 40 e 50% das árvores de pelo menos 5 cm e 15 cm ou mais, de DAP, podendo-se considerar a área estudada como um "landinzal" (Ratter, 1985). Na Amazônia (Tefé e Juruá), a abundância foi mais baixa, com 27 indivíduos/ha e IVI de 0,12. No Pantanal, ocorre em Mata de Galeria vazante (Pott & Breyer, 1986). É uma espécie de excelente adaptação tanto em ambientes encharcados, quanto em locais mais secos, sendo cultivada com êxito em latossolos do Cerrado, fazendo parte da arborização das avenidas do Distrito Federal (Machado *et al.*, 1992). As árvores projetam uma sombra densa durante todo o ano, pois à medida que as folhas velhas vão caindo, as novas vão surgindo, por brotação dos ramos (Machado *et al.*, 1992). A polpa é consumida por morcegos (Marques & Fisher, 1996) e aves

(Carvalho, 1994), sendo os frutos dispersos por esses animais e também por hidrocoria (Carvalho, 1994).

Propagação e semente

Cada quilograma do fruto contém cerca de 160 unidades (Lorenzi, 1992) ou até 700 (Loureiro *et al.*, 1979). As sementes perdem a viabilidade em menos de três meses; recomenda-se retirar o pericarpo do fruto para facilitar a germinação (Machado *et al.*, 1992). Loureiro *et al.* (1979) obtiveram 81% de germinação por um período de 15 a 150 dias após a semeadura, sem tratamento prévio. No entanto, outros autores obtiveram início de germinação mais lento, de 40 dias e taxa de 50% (Lorenzi, 1992) e 70% (Machado *et al.*, 1992). Carvalho (1994), recomenda a estratificação das sementes em areia úmida por 60 dias ou escarificação mecânica, sendo esse procedimento desnecessário para sementes despolpadas por morcego. A semeadura é feita diretamente em recipientes, e as plântulas devem permanecer semi-sombreadas.

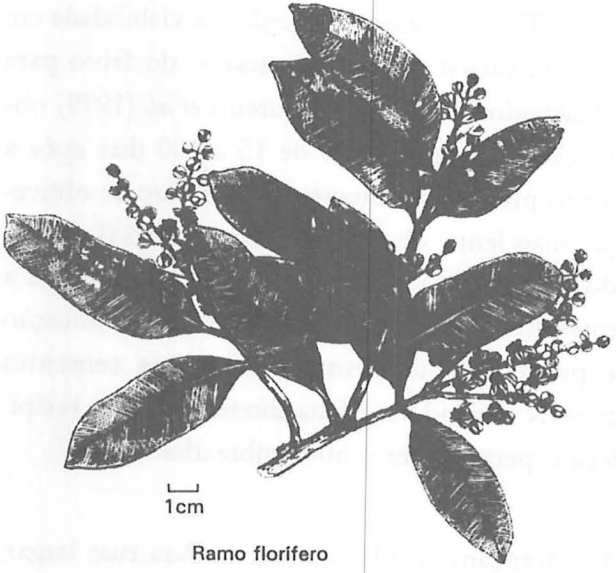
Cultivo

Aos 18 meses, as mudas alcançam de 1,0 m a 1,4 m. Para ruas largas, parques, jardins residenciais e ao longo de passeios, devem ser plantadas com espaçamento de 8 a 10 m (Machado *et al.*, 1992), necessitando de sombreamento moderado na fase juvenil (Carvalho, 1994). No Paraná e em Manaus, AM, o crescimento tem sido lento e bastante variado (Carvalho, 1994). Na região Nordeste da Costa Rica, após quatro anos de plantio obtiveram-se indivíduos de 6,3 cm de diâmetro e 6,2 m de altura, com 80% de sobrevivência (Butterfield & Espinoza, 1995).

Praga

Foi registrada a ocorrência de trips e ácaros sobre as folhas das plantas jovens, provocando enrugamento do limbo foliar, comprometendo as

nervuras e posteriormente o caule, com o aparecimento de mancha enegrecida na casca (Machado *et al.*, 1992).



Ramo florífero



Flor



Fruto

Campomanesia pubescens (DC.) O. Berg.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Sinônimo: apresenta vasta sinonímia, disponível em Landrum (1986).

Família: Myrtaceae

Nome popular: gabiroba, guabiroba, guavira

Ocorrência: Campo Cerrado, Campo Sujo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Tocantins

Floração: de agosto a novembro com pico em setembro, em alguns anos até fevereiro

Frutificação: de setembro a novembro, em alguns anos até fevereiro

Descrição botânica

Arbusto ou subarbusto hermafrodita de 0,3 a 1,5 m, de pardo a lúteo-pubescente salvo corola, androceu e estilete glabros e partes vegetativas velhas glabrescentes; ramos esfoliantes após a floração. **Folhas** opostas raro subalternas, simples, curto-pecioladas; limbo 4,5 a 10,5 x 1 a 4,8 cm, geralmente obovado ou estreito-obovado; ápice de agudo a rotundo, geralmente mucronado; de base obtusa, cordada ou aguda; nervação reticulada, broquidódroma sem nervura marginal destacada, saliente na face de dorsal, de plana a impressa na face ventral; pecíolo 1 a 6 x 1 a 2 mm de comprimento. **Inflorescência** racemo precoce que simula flores isoladas, raro dicásio, bracteado, com 3 a 16 cm de comprimento na antese. **Flores** com cerca de 1 a 1,5 cm de comprimento, actinomorfas, longo-pediceladas; lobos do cálice 5, agudos; corola alva; pétalas 5, livres, suborbiculares; estames de 90 a 130; filetes filiformes; anteras rimosas, ovais; ovário ínfero, 5 a 8 locular, infundibuliforme; óvulos 5 a 12 por lóculo; estilete 1; estigma 1, diminuto, capitado. **Fruto** baga com cerca de 1 a 2 cm de diâmetro, amarelo-esverdeada, arredondada, coroada pelos lobos do cálice; epicarpo membranáceo; mesocarpo suculento; endocarpo coriáceo, verrucoso, adnato à semente formando uma pseudotesta; sementes 1 a 9, com aproximadamente 5 mm de comprimento, alaranjadas, plano-reniformes, verrucosas.

Uso

Como **alimento**, os frutos dessa erva são bastante consumidos pela população ao natural ou sob a forma de geléia. Também é considerada **ornamental**, pois no período da floração, a planta desfolhada, reveste-se inteiramente de delicadas flores brancas.

Aspecto ecológico

Planta caducifólia, perde as folhas no final da seca, emite folhas e botões florais simultaneamente. A estratégia de floração é de intensa produção de flores por curto período de tempo; as flores duram um dia apenas, tem estigma do tipo seco, não produzem néctar e a liberação do

pólen (recompensa ao polinizador) ocorre nas primeiras horas da manhã. A espécie é auto-incompatível, sendo polinizada por abelhas do gênero *Bombus* (Proença & Gibbs, 1994). Produz frutos quando polinizada com pólen de *Campomanesia velutina*, mas não se sabe se as sementes são viáveis (Proença, 1991).

Propagação e semente

A germinação ocorre aos seis dias de semeadura, estendendo-se até aos 27 dias, com taxa de 38% (Machado *et al.*, 1986). A germinação pode atingir taxas mais altas se as sementes forem lavadas, tratadas com fungicidas e semeadas logo após a coleta dos frutos. A conservação de sementes por um período de 105 dias foi obtida, mantendo-as em vidro com tampa lacrada, na temperatura ambiente e teor de umidade inicial de 32% (Melo & Silva, 1993).

Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze



Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Cariniana excelsa* Casaretto
Couratari estrellensis Raddi

Família: Lecythidaceae

Nome popular: bingueiro, cachimbeiro, coatinga, estopa, jequitibá, jequitibá-branco, jequitibá-rei, jequitibá-rosa, jequitibá-vermelho, mussambê, pau-caixão, pau-de-cachimbo

Ocorrência: Mata Atlântica, Mata de Galeria, Mata Mesofítica

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo

Floração: de outubro a janeiro

Frutificação: em qualquer mês do ano, dependendo do ambiente

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 40 m, glabra; casca do tronco parda, transversalmente gretada. **Folhas** alternas, simples, pecioladas; limbo com 4 a 10 x 2 a 6,5 cm, largamente elíptico ou um tanto oval ou oboval, cartáceo; ápice de acuminado a obtuso; base obtusa, arredondada ou raramente aguda; margem denteada; nervura mediana plana ou um tanto elevada na face ventral; nervuras secundárias e terciárias perpendiculares à nervura mediana; pecíolo com 0,5 a 1 cm de comprimento. **Inflorescência** racemos geralmente aos pares, laterais nos nós desfolhados, com até 20 flores. **Flores** com cerca de 5 mm de comprimento, curto-pediceladas; cálice turbinado, com 5 lobos triangulares; corola alva; pétalas 5, livres, liguliformes; estames muitos, monadelfos, concrescidos num urcéolo campanulado com ostíolo oblíquo; anteras rimosas, suborbiculares; ovário semi-ínfero, 3-locular; lóculos multiovulados; óvulos basais a axiais; estilete 1, colunar; estigma 1, simples. **Fruto** pixídio com cerca de 8 cm de comprimento, castanho-claro, tubuloso-infundibuliforme, denteado no ostíolo; opérculo claviforme, externamente um tanto convexo; sementes 6 a 8 por lóculo, bisseriadas, com aproximadamente 2,5 a 4 x 0,7 a 1 cm, aladas; ala unilateral, hialina; núcleo seminífero castanho-avermelhado, bem delimitado da ala.

Uso

É uma planta **ornamental**, sendo uma das maiores árvores da flora brasileira (Pereira, 1982a), recomendada para paisagismo em parques e áreas extensas de jardins (Lorenzi, 1992). Fornece **madeira** moderadamente leve, róseo-pardacenta, fácil de se trabalhar, pouco lustrosa (Paula & Alves, 1977), usada em construção civil, canoas, obras internas, marcenaria, carpintaria, caixotaria, tabuado de forro, mourões, podendo substituir o cedro em algumas aplicações. Serve também para fabricação de **papel** e estopa para calafetagem de embarcações. É considerada como planta **medicinal**, uma vez que a casca, por conter substância adstringente, serve para combater diarréias, anginas, leucorréias, hemorragias uterinas, afecções da boca e garganta e inflamação das amígdalas (Corrêa, 1969).

Aspecto ecológico

É característica da floresta clímax, preferindo solos úmidos (Lorenzi, 1992). No Distrito Federal, é uma planta comum nas Matas Mesofíticas e Matas de Galeria. A floração ocorre após o brotamento na primavera (Nogueira, 1977), e a frutificação inicia-se aos 10 anos (Carvalho, 1994). Por ocasião da maturação dos frutos, a árvore perde completamente as folhas facilitando a dispersão dos frutos pelo vento (Machado *et al.*, 1992).

Análise físico-química

A densidade da madeira é cerca de 0,78 g/cm^3 (Lorenzi, 1992), o teor de celulose é de 58,7% e de lignina 24,2% (Carvalho, 1994).

Propagação e semente

Deve-se coletar os frutos (pixídios) antes que se abram, o que evitará a perda das sementes aladas (Machado *et al.*, 1992). As sementes perdem a viabilidade em cerca de três meses (Barbosa, 1986). Podem ser armazenadas por 330 dias, em papel alumínio com umidade de 4% e acondicionandas em vidros bem fechados, obtendo-se taxa de 50% de

germinação (Figliolia *et al.*, 1968/88). Liofilizadas nesse teor de umidade mantiveram taxa de germinação semelhante por 600 dias (Figliolia *et al.*, 1968/88). Apresenta germinação fanero-cotiledonar (Barbosa, 1986), que ocorre entre 12 e 25 dias e geralmente a taxa é alta (95%) (Lorenzi, 1992).

Cultivo e produção

As mudas podem ser levadas para plantio após seis a oito meses (Lorenzi, 1992), com uma porcentagem de sucesso de 70% a 80% (Machado *et al.*, 1992). Em plantio homogêneo, em Dionísio, MG, o jequitibá foi a espécie que apresentou melhor desempenho, superando o angico e o jenipapo (Mendes *et al.*, 1982). O índice de sobrevivência das mudas foi de 93%, o crescimento médio de 0,48 m/ano durante os primeiros oito anos, alcançando altura de 3,84 m e diâmetro à altura do peito (DAP) médio de 2,83 cm (Toledo Filho & Parente, 1982). Na porção degradada da floresta ao longo do rio Moji-Guaçu, SP, Barbosa *et al.* (1990) formaram plantio consorciado com oito espécies nativas, dentre elas o jequitibá, tendo este apresentado sobrevivência de 97% após 17 meses. No Sudoeste do Paraná, o crescimento do jequitibá plantado em espaçamento 2 x 2 m foi mais acentuado entre 10 e 14 anos do que nos anos anteriores, alcançando 10,8 m de altura e 11,4 cm de DAP aos 14 anos de plantio, com 100% de sobrevivência (Silva & Torres, 1992). Em Brasília, o crescimento do jequitibá foi muito lento (Machado *et al.*, 1992). Em reflorestamento heterogêneo com espécies nativas, mostrou ser pouco exigente em solos, desenvolvendo-se bem em solos úmidos e férteis até em matas de terras fracas em transição para Cerradão (Nogueira, 1977).

Praga

O fungo *Mycosphaerella longissima* (Funk) Manh. ataca a parte vegetativa (Heringer, 1971a). Nas áreas verdes de Brasília não houve registro de pragas e doenças nessa espécie (Machado *et al.*, 1992).

Caryocar brasiliense Camb.



Foto: José Antonio da Silva

Família: Caryocaraceae

Nome popular: pequi, piqui, piquiá, piqui-do-cerrado

Ocorrência: Cerradão Distrófico e Mesotrófico, Cerrado Denso, Cerrado, Cerrado sentido restrito e Cerrado Ralo

Distribuição: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, Rio de Janeiro, São Paulo, Tocantins

Floração: de agosto a novembro (chuvas) com pico em setembro, mas ocasionalmente em outras épocas após chuvas ou roçados

Frutificação: de novembro a fevereiro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 7 m, velutino-pubescente salvo as flores e os frutos. **Folhas** opostas, compostas trifolioladas, longo-pecioladas, com estípulas caducas deixando cicatriz interpeciolar; limbo oval, elíptico ou largamente oblongo; base aguda e obtusa no folíolo central e desigual nos folíolos laterais; margem crenada; nervação sulcada na face ventral e saliente na face dorsal; pecíolo com 3 a 13,5 cm de comprimento. **Inflorescência** racemo terminal curto com 10 a 30 flores. **Flores** actinomorfas, longo-pediceladas; sépalas 5, livres, verde-avermelhadas, arredondadas; corola amarela-clara; pétalas 5, livres, elípticas; estames numerosos em 2 a 3 séries, soldados na base; ovário súpero, 3 a 4 locular, globoso; estiletes 3 a 4, longos; estigmas 3 a 4, capitados. **Fruto** drupóide com 4,2 a 6,4 x 6,5 a 7,8 cm, verde, depresso-globoso; epicarpo coriáceo-carnoso; pirênios 1 a 4, envolvidos pelo mesocarpo, com 2,8 a 3,8 x 2,1 a 2,9 cm; mesocarpo amarelo-claro, carnoso; endocarpo lenhoso, espinhoso; sementes reniformes; cálice persistente.

Espécie afim

Caryocar coriaceum Wittm. que tem folíolos menores e glabrescentes.

Uso

Planta **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991), é considerada árvore **ornamental** pela beleza da copa e das flores alvas. A **madeira** é de cor amarelo-parda, alburno bege-escuro sendo utilizada na construção de dormentes, esteios de curral e mourões (Paula & Alves, 1997). Também é usada na construção civil, fabricação de móveis, além de ser fonte de carvão para siderurgias; é resistente aos detritos de curral (Guia, 1986; Brasil, 1985). O uso **alimentar** é muito difundido na região. A polpa é consumida com arroz, feijão, galinha e batida com leite e açúcar: os chamados achocolatados (Almeida & Silva, 1994). Dela também extrai-se um óleo utilizado no preparo de pratos típicos (EMBRATER, 1984b; Almeida & Silva, 1994). Como **medicinal** o óleo da polpa tem efeito tonificante, sendo usado contra bronquites, gripes e

resfriados e no controle de tumores. É comum o óleo ser misturado ao mel de abelha ou banha de capivara, em partes iguais, e a mistura resultante ser usada como expectorante. O chá das folhas é tido como regulador do fluxo menstrual. Na indústria **cosmética**, fabricam-se cremes para a pele tendo o piqui como componente. O potencial **forrageiro** foi evidenciado quando fragmentos de folha foram encontrados em fístula esofágica de bovinos (Macedo *et al.*, 1978). Os frutos também são ingeridos pelos bovinos, mas em função do endocarpo espinhoso, podem ocorrer acidentes. As flores são importantes para alimentação de animais silvestres como: paca, veado-campeiro e mateiro, e as árvores floridas são utilizadas como pontos de espera da caça. Da casca e das folhas extraem-se corantes amarelos de ótima qualidade, empregados pelos tecelões em **tinturaria** caseira (Silva Filho, 1992). Contém igualmente alto teor de tanino (Brasil, 1985). É comum na região aproveitar o excesso da produção de piqui sob a forma de polpa desidratada ao sol, para fabricação de sabão no período de entressafra (EMBRATER, 1982).

Análise físico-química

A madeira seca é dura com densidade de 860 kg/m^3 (Paula & Alves, 1997). O peso médio do fruto foi de 120 g, sendo que a casca representa 82% do fruto, o endocarpo 4,6%, a polpa 7% e a amêndoa cerca de 1% (Almeida & Silva, 1994). O peso unitário dos frutos variou de 50 a 250 g, a casca de 20 a 117 g, a amêndoa de 2 a 4 g, com valor médio de 8,14 g de polpa (Miranda & Oliveira Filho, 1990). Análises dos componentes nutricionais são transcritos por Franco (1982) em 100 g de polpa: 20 000 μg de vitamina A, 12 mg de vitamina C, 30 μg de tiamina, 463 μg de riboflavina e 387 μg de niacina; sendo a quantidade de niacina muito semelhante à do tomate, cagaita e pitomba. Segundo Handro & Barradas (1971), o óleo da polpa apresenta componentes saturados de baixo número de átomos de carbono (6 a 12), ao contrário do óleo da amêndoa do piqui. Este contém quantidade consideravelmente maior de ácido linoléico, portanto, maior teor em ácidos insaturados que o

óleo da polpa. Quanto aos sais minerais, a polpa do piqui (coletado no Mato Grosso) apresentou Na (20,9 μg/g), Fe (15,57 μg/g), Mn (5,69 μg/g), Zn (5,32 μg/g), Cu (4 μg/g), Mg (0,05 μg/g), P (0,06 μg/g e K (0,18 μg/g), sendo que a amêndoa apresentou Na (2,96 μg/g), Fe (26,82 μg/g), Mn (14,37 μg/g), Zn (53,63 μg/g) e Cu (15,93 μg/g) (Hiane *et al.* 1992), mostrando, portanto, que o consumo associado de polpa e amêndoa constitui enriquecimento importante da dieta regional em manganês e fósforo. O índice de iodo da semente foi 70% e da polpa de 57% (Handro & Barradas, 1971). O conteúdo dos principais macro e micronutrientes na folha dessa espécie variam sazonalmente (Araújo, 1984; Ribeiro, 1983), sobretudo de N, P e K entre as fases de brotação (teores mais altos) e abcisão foliar (Miranda *et al.*, 1987). Ferreira *et al.* (1988) apresentam maiores detalhes sobre a caracterização físico-química de frutos maduros dessa espécie.

Teste

O extrato etanólico das folhas apresentou atividade antitumor (Oliveira *et al.*, 1968).

Aspecto ecológico

É planta semidecídua, cuja floração ocorre logo após a emissão de folhas novas. Apresenta redução parcial da folhagem durante a estação seca (Ribeiro *et al.*, 1981). Em Cerrados do Distrito Federal, foi observada floração entre junho a outubro, antes do período chuvoso e a maturação dos frutos de dezembro a janeiro da mesma estação chuvosa (Ribeiro *et al.*, 1981). Florescimentos esporádicos foram também observados em abril (Dutra, 1987), e em áreas de pastagem com freqüentes cortes (Barradas, 1972). Várias características identificam a polinização dessa espécie com a síndrome de quiropterofilia, tais como: estames com abundante quantidade de pólen pulverulento, volume médio de néctar produzido por flor (0,33 ml), concentração de açúcar no néctar (13,6%), liberação de forte cheiro pela flor, especialmente no período da antese, ao redor de 19 e 20 horas. Ocorre autopolinização, podendo

cerca da metade dos botões desenvolver-se para frutos (Barradas, 1972). No entanto, Gribel (1986) obteve taxas inferiores, cerca de 3% dos ovários desenvolveram-se para frutos maduros, mas apenas 1% dos óvulos desenvolveram até a semente. Os frutos alcançam a maturidade entre três e quatro meses após a floração. A dispersão dos frutos é realizada por dois vetores, um marsupial (*Didelphis albiventris*) e um corvídeo (*Cyanocorax cristatellus*) (Gribel, 1986). A taxa máxima de fixação de CO_2 para folíolos maduros foi de 27 mg/m^2/min. e para folíolos jovens 21 mg/m^2/min. A taxa de fotossíntese líquida mostrou correlação positiva com a intensidade luminosa, sendo o seu valor semelhante a outras espécies do Cerrado e superior às dos Llanos venezuelanos e das Savanas africanas (Pereira Neto & Hay, 1986). O piqui encontra-se bem representado em todas as fisionomias savânicas da região dos Cerrados. Em Cerrado sentido restrito e Campo Cerrado, o mais elevado índice de valor de importância foi na primeira fitofisionomia, embora tenha se posicionado entre as dez primeiras espécies nas duas outras formações (Aoki & Santos, 1982). Em Cerrados no Distrito Federal, a densidade foi de 15 indivíduos/ha (Medeiros, 1983) e 43 indivíduos/ha (Meirelles & Luiz, 1995). Dos levantamentos realizados, as fitofisionomias que apresentaram maiores densidades foram dois Cerrados sentido restrito com 180 indivíduos/ha (Moura, 1983) e 100 indivíduos/ha (Ribeiro, 1985) representando os maiores índices de valor de importância dessas áreas. Em outra área próxima, Scarano & Hay (1985), registraram 143 indivíduos/ha, distribuídos aleatoriamente, apresentando uma curva bimodal para classes de circunferências, com picos nas faixas de 0 a 10 cm e 45 a 55 cm. Foi verificada distribuição agregada (Meirelles & Luiz, 1995), e crescimento vegetativo nessa espécie (Henriques, 1993). *C. brasilisense* não acumula alumínio em suas folhas (Haridasan, 1982). A coleta de frutos implica a exportação de nutrientes, e para cada tonelada de fruto fresco seguem 4,3 kg de potássio, 1,8 kg de nitrogênio e 0,1 kg de fósforo (Miranda *et al.*, 1987).

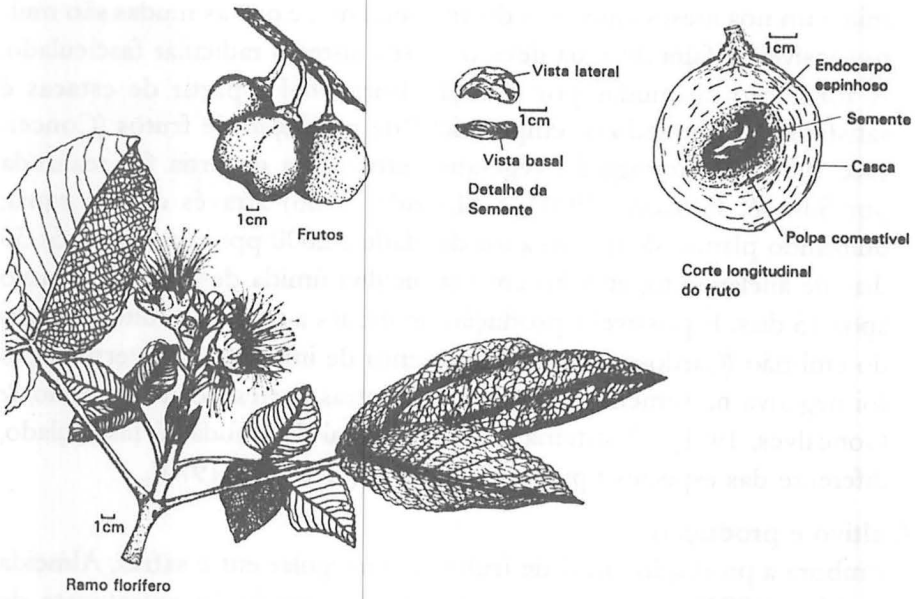
Propagação e semente

Os frutos amadurecem de dezembro a fevereiro dependendo do local. Cada quilograma de pirênio contém cerca de 145 unidades (Lorenzi, 1992). Os pirênios podem ser armazenados após secagem em areia ou serragem e para utilizar sementes tratadas devem ser colocadas em água por um dia antes de semeá-las (Almeida & Silva, 1994). A taxa de germinação de sementes foi em torno de 50% após 35 dias (Miranda, 1986) ou 60% após 300 dias (Silva *et al.*, 1992). Heringer (1970) verificou que as sementes estratificadas que não receberam irrigação suficiente germinaram nos meses chuvosos do ano seguinte, e que as mudas são muito sensíveis à falta de água devido ao seu sistema radicular fasciculado. A formação de mudas por indução hormonal a partir de estacas é satisfatório, reduzindo o tempo inicial de produção de frutos (Conceição, 1984). A propagação vegetativa através da enxertia foi realizada por Silva & Fonseca (1991), e Miranda (1986) através de alporquia, utilizando plantas de quatro anos de idade e 2000 ppm de IBA após 30 dias de anelamento, envolto em vermiculita úmida destacando o ramo após 15 dias. É possível a produção de mudas a partir de cultura *in vitro* do embrião (Cardoso, 1991a). A presença de inibidores da germinação foi negativa na semente e positiva em outras partes do fruto (Melo & Gonçalves, 1991). O sistema radicular inicial das mudas é fasciculado, diferente das especies típicas do Cerrado (Heringer, 1970).

Cultivo e produção

Embora a produção anual de frutos seja irregular entre safras, Almeida & Silva (1994) fizeram uma estimativa de produção extrativista de *C. brasiliense* tendo como base a densidade de 45 indivíduos/ha: 180 kg de polpa, 33 kg de amêndoas, 119 kg de óleo de polpa e 15 kg de óleo de amêndoa. A experiência florestal salienta que um hectare comporta 43 árvores em intervalos regulares de 15 m (Freitas, 1981). Outra estimativa mostrou os seguintes dados de produção para um hectare: cerca de 3,7 toneladas de piqui com um rendimento de 30% de óleo, equiva-

lendo a 1100 kg de óleo, aproximadamente, por safra. Em relação à produção nacional de castanhas de piqui, houve indícios de aumento de 1400 para 2150 toneladas/ano, no período 1988 a 1992, sendo que os estados de Minas Gerais e Goiás destacaram-se com produção acima de 500 toneladas/ano/estado, com participação de Bahia, Piauí, Ceará, Maranhão, Pernambuco e Mato Grosso (Anuário, 1994).



Casearia sylvestris Sw.

Sinônimo: *Casearia punctata* Spreng.
Casearia samyda DC.
Casearia parviflora Willd.
Casearia ovoidea Sleum.
Casearia subsessiliflora Lund.
Casearia caudata Uitt.

Família: Flacourtiaceae

Nome popular: café-bravo, café-do-diabo, cafezeiro-do-mato, caroba, caiubim, chá-de-frade, erva-de-bugre, erva-de-pontada, folha-de-carne, fruta-de-saíra, gaibim, guaçatonga, guaçatunga, língua-de-lagarto, língua-de-teiú, marmelada-vermelha, marmelinho-do-campo, pau-de-lagarto, pioia, pitomba-de-folha-miúda, saitan, são-gonçalinho, saritá

Ocorrência: Cerradão Mesotrófico e Distrófico, Cerrado, Campo Limpo, Mata de Galeria, Restinga

Distribuição: Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Roraima, São Paulo, Tocantins; (das Guianas ao Rio Grande do Sul, do México às Antilhas, Paraguai, Uruguai, Argentina)

Floração: de maio a outubro com pico em agosto, às vezes mais cedo

Frutificação: de junho a outubro

Descrição botânica

Arbusto ou árvore hermafrodita de até 10 m, muito ramificada, albo-pubérula salvo as folhas, o androceu, os frutos e as sementes que são glabros e o disco que é tomentoso; ramos cilíndricos, lenticelados. **Folhas**

alternas dísticas, simples, pecioladas; limbo cartáceo; ápice agudo a rostrado; base rotunda a cuneada, desigual; margens serruladas; nervura mediana sulcada na face ventral e elevada na dorsal; nervuras secundárias até 5 pares; pecíolo com 3 a 5 mm de comprimento. **Inflorescência** glomérulos axilares congestos, bracteados, com até 30 flores. **Flores** com cerca de 2 mm de comprimento, monoclamídeas, actinomorfas, pediceladas; perigônio cupuliforme com 5 lobos ovais, obtusos; estames 10, inseridos no disco; filetes curtos, filiformes; anteras subglobosas; disco com lobos espatulados entre os estames; ovário súpero, ovóide, tricarpelar, unilocular, com vários óvulos parietais; estilete 1, colunar; estigma 1, trilobado. **Fruto** cápsula com cerca de 5 mm de comprimento, tricoca, ovóide; sementes 2 a 6, com aproximadamente 2 mm de comprimento, ariladas; testa castanho-clara, foveolada; arilo basal vermelho-alaranjado, carnoso; cálice e às vezes estilete persistente.

Uso

Fornece **madeira** branca, castanho-pálida ou amarelo-pálida, dura, pesada, de tecido bastante compacto, poros pequenos e numerosos, pouco resistente ao ataque de pragas, rachando com extrema facilidade. É própria para construção civil, marcenaria, carpintaria, carroçaria, torno, lenha (Lorenzi, 1992). É uma planta **medicinal** usada para várias enfermidades: as folhas, casca e raiz possuem características antissépticas e febrífugas e são usadas sob a forma de suco ou decocção (Ferreira, 1980b); no tratamento da sífilis e febres inflamatórias, como depurativo do sangue e cicatrizante; o chá das folhas e raízes para tratamento de bronquite asmática (Rizzo *et al.*, 1990). No Rio Grande do Sul, é utilizada como abortiva para retirar a placenta no pós-parto de animais (Silva *et al.*, 1988); a casca como antidiarréica, no combate de moléstias herpéticas e também contra picadas de cobra; o decocto da raiz contra dores do peito e do corpo (Hirschmann & Arias, 1990). Foi constatada a presença de fragmentos de folhas em material de fístula esofágica de bovinos, no período de maio a outubro, época seca, o que talvez confira

a essa espécie um potencial **forrageiro** (Macedo *et al.*, 1978). O arilo amarelo e carnoso que envolve a semente serve de **alimento** para pássaros, sendo essa espécie importante em áreas de reflorestamento (Lorenzi, 1992). No norte do Brasil faz-se um chá, que é empregado como substituto do mate (Rodrigues, 1971). Os índios extraem da casca uma resina idêntica ao âmbar com a qual fabricam ornamentos para os lábios.

Análise físico-química

A madeira é moderadamente pesada, com densidade de 0,84 g/cm^3. A análise química mostrou que a folha contém 2,1% de óleo essencial, além de saponinas e flavonas (Silva *et al.* 1988). Silva & Bauer (1970) encontraram 78% de terpenos no óleo essencial da folha dessa espécie. Foram encontradas no mesófilo bolsas secretoras contendo óleo essencial e idioblastos com ráfides tanto no mesófilo quanto na nervura principal das folhas (Sato *et al.*, 1996).

Teste

Scavone *et al.* (1979), comprovaram a aceleração do processo cicatricial em camundongos experimentalmente lesados quando pincelados com tintura alcoólica das folhas (200 g de folhas secas pulverizadas em 750 ml de álcool 95%). Também foram testados os extratos brutos da folhas sobre a motilidade *in vitro* de úteros de ratas, verificando aumento estatisticamente significativo da freqüência da contração e do tonus basal, sugerindo que o uso empírico pode ter fundamento (Silva *et al.*, 1988).

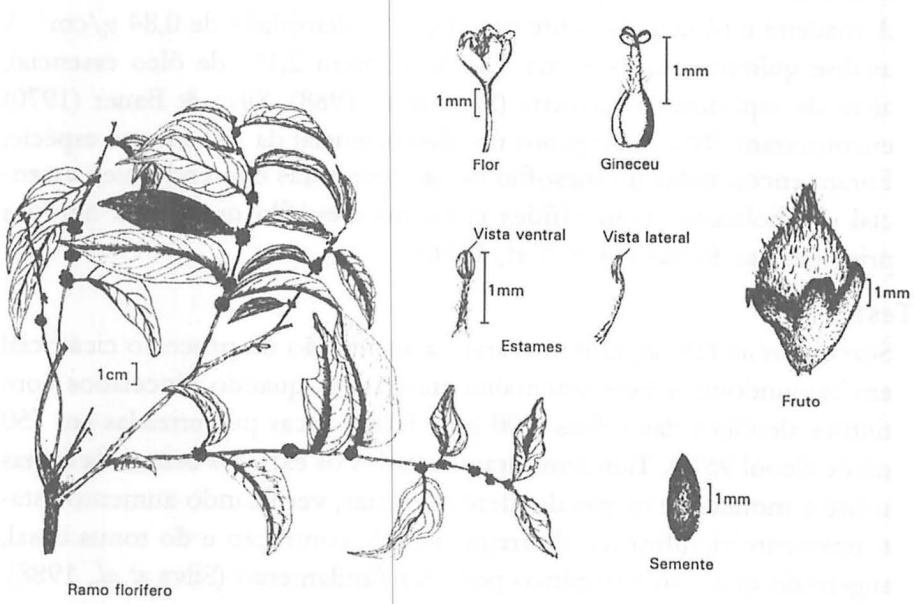
Aspecto ecológico

Planta perenifólia, pioneira, ocorrendo com grande freqüência nas formações secundárias (Lorenzi, 1992). Apresenta propagação vegetativa por meio de raízes na planta arbustiva do Cerrado (Paviani & Magalhães, 1996). Nos levantamentos fitossociológicos, ficou constatado que o índice de importância (IVI) dessa espécie foi sempre baixo, variando a densidade de 2 a 5 indivíduos/ha (Medeiros, 1983; Oliveira *et al.*, 1982;

Cavassan, *et al.*, 1984; Ribeiro, 1985; Silva Júnior, 1984; Oliveira Filho, 1984). Aoki & Santos (1982) encontraram-na apenas na fitofisionomia de Cerrado, estando ausente no Campo Cerrado e Campo Sujo.

Propagação e semente

Cada quilograma de sementes contém cerca de 84 mil unidades. As sementes perdem a viabilidade facilmente, e a germinação ocorre entre 20 e 30 dias (Lorenzi, 1992).



Cassia ferruginea Schrad. ex DC.

Sinônimo: *Bactyrilobium ferrugineum* Schrad.

Família: Leguminosae (Caesalpinoideae)

Nome popular: canjiquinha, canafístula, chuva-de-ouro, guarucaia, tapirá-caiena

Ocorrência: Mata, Mata de Galeria

Distribuição: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná

Floração: de setembro a março

Frutificação: de agosto a outubro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 10 m, com pubescência ferrugínea ou glabrescente exceto a face ventral das folhas, corola, androceu e legume sempre glabros. **Folhas** alternas, compostas paripinadas, pecioladas; estípulas setáceas, caducas; folíolos 10 a 25 pares, opostos, peciolulados; limbo com 1,5 a 4 x 0,5 a 1,5 cm, oblongo, cartáceo; ápice mucronado, arrendondado a obtuso; base desigual, truncada até obtusa; nervura mediana sulcada na ventral e saliente na dorsal; nervuras secundárias poucas, levemente salientes nas duas faces; peciólulo com 1 a 2 mm de comprimento. **Inflorescência** racemo terminal laxo, bracteado, com 40 a 60 flores. **Flores** inconspicuamente zigomorfas com cerca de 2 cm de

comprimento, pediceladas; pedicelo com aproximadamente o dobro do comprimento da flor; cálice 5-partido com lacíneos ovais, obtusos; corola amarela; pétalas 5, um tanto ungüiculadas, obovais a oblongas; estames 10, iguais; filetes filiformes, longos; anteras rimosas, elípticas; ovário súpero, falciforme, com muitos óvulos parietais; estilete colunar; estigma subcapitado, oblíquo. **Fruto** legume com até 60 cm de comprimento, negro, cilíndrico, liso; sementes de 4 a 6 x 3 a 5 mm, negras, transversas, achatadas, brilhantes.

Uso

É **ornamental**, principalmente pela florada da copa (Pereira, 1982). Fornece **madeira** de cerne pardo-claro, uniforme ou amarelo-claro com manchas escuras, porosa, tecido frouxo, fibras grossas sendo pouco resistente à luminosidade. Bastante durável na ausência de umidade e oferece boa superfície ao envernizamento. É própria para vigas e vigotas, caixilhos, rodapés, obras internas, carpintaria, caixotaria, fósforos (Lorenzi, 1992) e pasta para papel. A casca é de superior qualidade para **curtume**. Na **medicina popular**, a polpa que envolve as sementes é usada como purgativo (Penna, 1946).

Análise físico-química

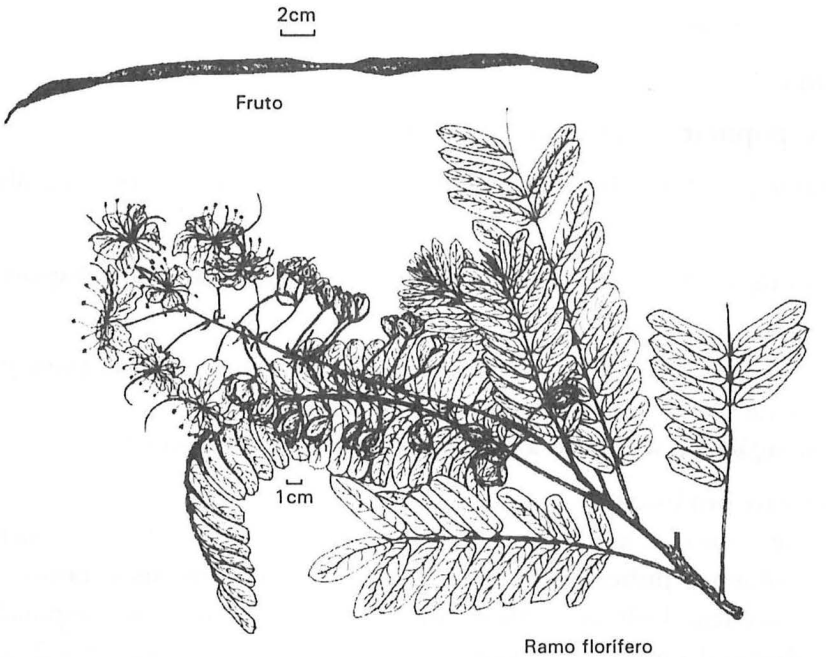
A madeira é dura, com densidade da ordem de 806 kg/m^3 (Paula & Alves, 1997). A casca encerra cerca de 10% de tanino (Penna, 1946).

Aspecto ecológico

É planta decídua e heliófita; suas flores são bastante atacadas por insetos (Lorenzi, 1992). O índice de importância foi baixo em Mata de Galeria de Moji-Guaçu, SP (Gibbs *et al.*, 1980).

Propagação e semente

Os frutos amadurecem entre agosto e outubro; cada quilograma de sementes contém cerca de 14 400 unidades (Lorenzi, 1992). As sementes escarificadas germinam no período de 25 a 40 dias, apresentando baixa taxa de germinação (Lorenzi, 1992).



Cedrela odorata Linn.

Sinônimo: *Cedrela guianensis* A. Juss.
Cedrela mexicana Roem.
Cedrela occidentalis C. D. & Rose
Cedrela velloziana Roem.

Família: Meliaceae

Nome popular: acaju, cedro, cedro-rosa, cedro-vermelho

Ocorrência: Mata Mesofítica, Mata de Terra Firme (Amazônia), Mata Ciliar

Distribuição: Em todo o Brasil, Antilhas, Colombia, Cuba, Equador, Guianas, Java, México, Peru

Floração: todos os meses do ano dependendo do ambiente, principalmente de setembro a novembro na região do Cerrado

Frutificação: de setembro a novembro na região do Cerrado

Descrição botânica

Árvore dióica de até 20 m, glabra salvo cálice e corola obscuramente pubérulos ou pubescentes e, às vezes, pecíolos, ráquis e ramos da inflorescência. **Folhas** alternas, compostas imparinadas ou paripinadas por aborto do folíolo terminal, pecioladas; limbo com 4 a 11 x 2- a ,5 cm, oval a lanceolado ou deltóide-lanceolado, cartáceo; ápice acuminado; base às vezes desigual, geralmente obtusa a aguda do lado proximal e rotunda do lado distal; peciólulo com 4 a 9 mm de comprimento. **Inflorescência** tirso de cimeiras, terminal com aproximadamente 300 *flores e cimeiras adicionais pauciflora*s, *nas axilas das folhas superiores*; brácteas caducas. **Flores** actinomorfas, com cerca de 5 mm de comprimento, curto-pediceladas; cálice campanulado, 5-denteado; corola rósea,

tubulosa, com 5 lobos curtos, deltóides; estames 5, alternipétalos, livres; filetes curtos; anteras rimosas, introrsas, elípticas; ovário súpero, 5-locular, com muitos óvulos axilares por lóculo; estilete colunar; estigma discóide. **Fruto** cápsula septífraga com cerca de 8 cm de comprimento, elipsóide; valvas lenhosas, a superfície externa castanha salpicada de creme, a superfície interna creme; sementes com aproximadamente 2,5 a 4,5 cm de comprimento, castanho-claras, pêndulas, aladas, elípticas; núcleo seminífero basal, oval, bem delimitado da asa.

Uso

É uma planta **ornamental** pelo seu porte e folhagem. Na afirmação de Veloso & Goes Filho (1982), o cedro é uma das espécies brasileiras mais importantes quanto ao valor econômico. Fornece excelente **madeira** de cerne vermelho intenso, muito aromática, de textura homogênea, grande resistência e longa durabilidade, própria para móveis, compensados, portais nobres, esculturas, instrumentos de música, caixas para aparelho de engenharia, caixas de charutos e embarcações leves. É madeira fácil de trabalhar e recebe acabamento com polimento atrativo (Loureiro *et al.*, 1979). Por ser muito resistente, a madeira é usada no meio rural para confecção de grandes caixas para guardar farinha, arroz e rapadura. O óleo essencial extraído da madeira funciona como repelente de insetos e é também empregado na **perfumaria**. O Brasil é o principal produtor desse óleo. Como **medicinal**, a casca adstringente é usada contra febres. Exsuda gomo-resina idêntica à goma arábica (Corrêa, 1931; Heringer, 1947).

Análise físico-química

A madeira tem peso específico de 0,40 a 0,60 g/cm^3 (Oliveira *et al.*, 1979). Do óleo da madeira extrai-se tetranortriterpenóides (Machado *et al.*, 1981) e também esteróides, alcalóides, flavonóides e taninos (Medeiros, 1981). Outros estudos foram realizados sobre os componentes do óleo essencial (Hardt *et al.* 1995), e terpenos (Campos *et al.* 1991). A gomo-resina, exsudada pela casca, contém 74% de arabina

(Corrêa, 1931; Heringer, 1947). O conteúdo de óleo das sementes diminuiu quando foram armazenadas por três meses em temperatura ambiente (Carrillo *et al.*, 1994).

Aspecto ecológico

Planta heliófila, que possui ampla distribuição na América do Sul e América Central. Na Zona da Mata, em Minas Gerais, essa espécie prefere solos permeáveis e profundos, mesmo que não sejam de alta fertilidade (Heringer, 1947), tolerando solos calcáreos. Na Amazônia ocorre em solos argilosos e arenosos (Loureiro *et al.*, 1979), com baixa abundância (2 indivíduos/ha) e índice de valor de importância (IVI) de 0,01 (Rosot *et al.*, 1982). Nas florestas decíduas de terras úmidas e secas ocorre até 1200 m de altitude, preferindo solos bem drenados, aparentemente evitando áreas inundadas ou pouco drenadas (Pinheiro *et al.*, 1990). Plantas com folhas removidas, simulando danos causados por pragas, diminuiram a concentração de amido nas raízes (Rodgers *et al.*, 1995). Foram observadas diferenças entre progênies quanto à dominância apical (Newton *et al.*, 1995), podendo-se selecionar plantas para fins de utilização de madeiras. Os frutos verdes são comidos por papagaios (Heringer, 1947).

Propagação e semente

Os frutos amadurecem geralmente entre setembro e outubro (Pereira, 1982a). O número de sementes por fruto, taxa e período de germinação variam de acordo com a região de ocorrência. Nas plantas da Amazônia, cada quilograma apresentou cerca de 18 500 a 40 000 sementes, conservando a viabilidade por um período de seis meses (Loureiro *et al.*, 1979). A germinação ocorre de 5 a 20 dias após a semeadura, com índice de 75 a 86%, podendo o período germinativo variar de 30 a 40 dias (Loureiro *et al.*, 1979). Em vermiculita, a germinação iniciou aos quatro dias, atingindo o pico entre 11 e 16 dias (Andrade & Pereira, 1994). Estudando o efeito do estresse hídrico sobre a germinação de sementes de *C. fissilis*, observou-se que a porcentagem de germinação foi reduzi-

da à medida que o potencial osmótico aumentou (Borges *et al.*, 1991). As mudas devem ser produzidas em sacos plásticos e entre 9 a 12 meses podem ser plantadas no campo (Loureiro *et al.*, 1979).

Cultivo

Aos nove anos, o plantio em Manaus, AM apresentou sobrevivência de 98% e atingiu altura média de 6,24 m e DAP de 7,3 cm (Loureiro *et al.*, 1979). Em solos férteis e bem drenados da Colômbia, alcançou 45 cm de diâmetro aos 16 e 18 anos após o plantio; a densidade inicial foi de 400 plantas/ha e com o raleamento efetuado aos 6 e 12 anos passou a 126 plantas/ha (Guevara-Marroquin, 1988). Também na Colômbia, o cedro teve melhor crescimento em solo aluvial plano do que em colina ou terraço, alcançando 16,9 m em 5 anos (Caycedo-Amador, 1988). Na Etiópia, Mebrate-Mihretu (1994), obteve correlação negativa do crescimento em altura com a altitude e diferenças entre progênies no desenvolvimento e na resistência à podridão da raiz. Em Cuba, Gra *et al.* (1991), observaram crescimento anual de 0,34 cm, durante quatro anos. Neste país, estabeleceu-se banco de germoplasma para melhoramento genético (Lahera *et al.*, 1994). Também foi avaliado no espaçamento 5 x 3 m em consórcio com mandioca e milho em San Jose del Guaviare, Colômbia (Leguizamo-Barbosa *et al.*, 1987). O crescimento, a forma e o ataque por coleóptero do cedro cultivado não foram afetados quando em consórcio com 50% e 33% de *Cordia alliodora* e *Tabebuia rosea* (Colômbia, 1985).

Praga

A madeira não é atacada por insetos (Loureiro *et al.*, 1979). As sementes apresentam os fungos patogênicos *Fusarium pallidoroseum*, com que são contaminados durante a maturação ou formação de frutos, além de *Penicillum expansum* e *Aspergillus ustus*, contaminantes da pós-colheita e *Septoria, Pestalotiopis guelpina* e *Cladosporium oxyporium*. (Carvalho & Muchovej, 1991). Becker (1973) observou micro-lepidópteros associados com folhas das espécies *H. grandella*, *Antaeotricha ribbei*, *Phyllocnistis*

meliacella, e com frutos, *Sematoneura grijpmai*. Quando cultivada em consórcio com cana-de-açúcar, os danos causados por *Hypsipyla grandella* foram menores do que com pacová (*Musa paradisiaca* cv. Dominico-harton) (Patino-Arcos, 1988). O broto terminal é atacado pelo coleóptero *Hypsipyla grandella*, que afeta o crescimento e formação do fuste (Loureiro *et al.*, 1979; Menendez *et al.*, 1989). Marquetti (1990) encontrou, em Cuba, híbrido natural de *C. odorata* x *C. cubensis*, resistente a essa praga. A capacidade germinativa das sementes pode reduzir em até 60% pela presença de *Botryodiplodia* associado aos fungos *Aspergillus* e *Penicillium* (Carneiro, 1986).

Centrolobium tomentosum Guill. ex Benth.

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: araribá, araribá-amarelo, araribá-rosa, ararauba, araruva, aribá, carijó, iriribá-rosa, tipiri

Ocorrência: Mata de Galeria, Matas Litorâneas

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, São Paulo, Tocantins

Floração: janeiro, às vezes estendendo-se até abril na região do Cerrado

Frutificação: de abril a junho na região do Cerrado

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 20 m, rufo-tomentoso ou glabrascente com a idade, apresentando glândulas lepidotas alaranjadas na face ventral das folhas e no cálice, salvo corola, androceu e frutos sempre glabros e o ovário sempre viloso. **Folhas** alternas, compostas imparipinadas, pecioladas; estípulas conspícuas, triangulares; folíolos 3 a 8 pares, opostos, peciolulados; limbo com 5 a 17 x 3,5 a 11 cm, oval a oblongo, cartáceo; ápice obtuso a abruptamente acuminado; base desigual, cordada, truncada ou arredondada; nervura mediana plana ou levemente elevada na face ventral e elevada na dorsal; nervuras secundárias elevadas nas duas faces, muito salientes na dorsal; nervuras terciárias bem visíveis, mais ou menos paralelas entre si e perpendiculares às secundárias; peciólulo com 2 a 4 mm de comprimento. **Inflorescência** panícula terminal congesta multiflora; brácteas caducas. **Flores** em torno de 2 cm, zigomorfas, curto-pediceladas; cálice campanulado, 5-lobado, com um lobo maior que os outros; corola amarela papilionácea; vexilo subungüiculado, largamente oval, reflexo; alas longamente ungüiculadas,

oblongas; carenas quase livres, semelhantes às alas; estames 10, monadelfos; filetes filiformes, desiguais; anteras rimosas, oblongas; ovário súpero, unilocular, séssil, com cerca de 3 óvulos parietais. **Fruto** sâmara com cerca de 25 cm de comprimento, castanho-escura, elíptica; núcleo seminífero basal, globoso, lenhoso, com superfície externa densamente equinada; ala coriácea, finamente estriada; sementes de 2 a 3, com cerca de 2 x 1 cm, castanhas, irregular-oblongas.

Uso

A árvore é **ornamental**, principalmente quando em floração. Pode ser empregada na arborização de ruas largas e principalmente de praças e parques. Seu único inconveniente para áreas de grande circulação é a existência de frutos espinhentos que são levados pelo vento a grandes distâncias. A **madeira** é moderadamente pesada, de textura média, e o cerne tem vários tons de amarelo ou rosa com veios ou manchas e reflexos alaranjados (Nogueira *et al.*, 1982a). É própria para construção naval, obras hidráulicas, internas e externas, dormentes, para confecção de portas, canoas, carroçaria, para marcenaria e carpintaria em geral, móveis, hélices de pequenos aviões, batedeiras de teares e formas de sapatos (Nogueira *et al.*, 1982a; Lorenzi, 1992). Produz lenha e carvão de qualidade com poder calorífero de 4 339 kcal/kg (Carvalho, 1994). As raízes e as cascas fornecem material **tintorial** (Bastos, 1952 apud Carvalho, 1994). Como **medicinal**, as folhas e a casca servem para tratamento de diarréias devido à presença de taninos (Diaz, 1992).

Análise físico-química

A madeira é moderadamente pesada, 0,75 g/cm^3, com poder calorífico de 4 339 kcal/kg (Carvalho, 1994). A casca contém 28 a 43% de tanino (Bastos, 1952 apud Carvalho, 1994).

Teste

Foi comprovado experimentalmente que a madeira do araribá é bastante resistente ao ataque de fungos e cupins (Cavalcante *et al.*, 1982), com vida média superior a 12 anos (Mucci *et al.*, 1992).

Aspecto ecológico

Planta decídua, pioneira e de rápido crescimento; é ótima para plantios mistos destinados à recomposição de áreas degradadas de preservação permanente e também para sombreamento de outras culturas como a de cacau. Ocorre tanto em solos rasos como em solos profundos, variando de média a boa fertilidade (Nogueira *et al.*, 1982b). Na Reserva de Bauru, SP, foi registrada a densidade de 37 indivíduos/ha, com índice de valor de importância (IVI) bastante alto (Cavassan *et al.*, 1984). Os frutos alados são muito procurados pela fauna silvestre.

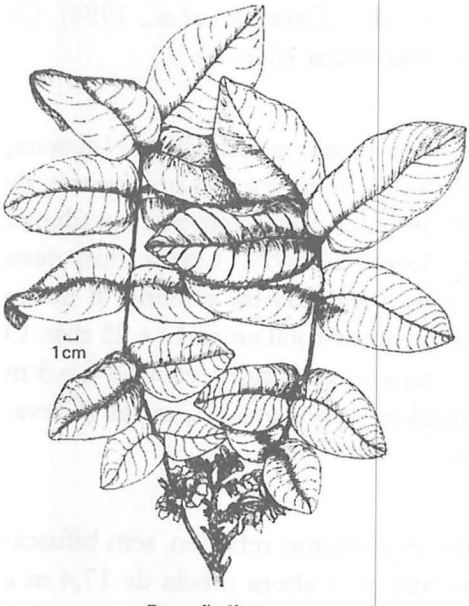
Propagação e semente

A disseminação dos frutos ocorre entre agosto e setembro (Nogueira, 1977); cada fruto contém de uma a três sementes e um quilograma de fruto sem alas contém cerca de 110 unidades. Essas sementes perdem a viabilidade em menos de seis meses (Lorenzi, 1992). A semeadura deve ser feita com os frutos sem alas, pois a retirada da semente é muito difícil. Assim, proporciona germinação quase total entre 15 e 25 dias. O crescimento das mudas no campo é rápido, atingindo cerca de 4 e 5 m aos dois anos (Lorenzi, 1992). Multiplica-se por estacas, raízes (Carvalho, 1994) e também por borbulhia.

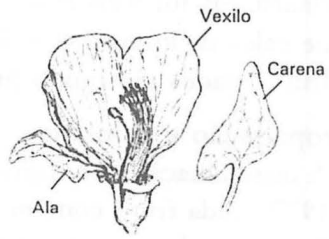
Cultivo

Em plantio heterogêneo, apresentou crescimento retilíneo, sem bifurcação (Nogueira, 1977). Aos 15 anos, atingiu a altura média de 17,4 m e diâmetro à altura do peito (DAP) médio de 23,30 cm. Em estudos silviculturais em Santa Rita do Passa Quatro, SP, Gurgel Filho *et al.* (1982a) chegaram aos seguintes resultados: aos cinco anos, 7 m de altura e 6,9 cm de DAP; 10 anos, 12 m de altura e 10,4 cm de DAP; 15 anos, 17 m de altura e 15,6 cm de DAP; 20 anos, 21 m de altura e e 18,5 cm de DAP. Esses autores concluiram ser uma espécie promissora sobretudo pela ramificação racemosa e fuste bem definido. Em ensaios de competição em quatro locais no estado de São Paulo, essa espécie apresentou melhores resultados em Pederneiras e Luiz Antônio, com 6,8 m e 8,9 m

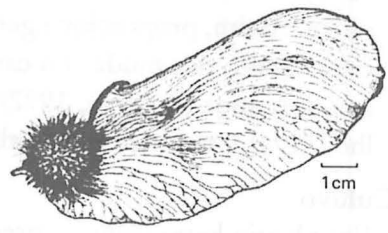
de altura e 7,2 cm e 10,3 cm de DAP, respectivamente, aos sete anos (Nogueira *et al.*, 1982b). No estado do Paraná, houve alta mortalidade em Capivari (52%) mas não em Campo Mourão e Foz do Chopim; o crescimento foi considerado moderado, com acréscimo de aproximadamente 1 m/ano em altura (Silva & Torres, 1992).



Ramo florífero



Flor



Fruto

Copaifera langsdorffii Desf.



Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Copaifera grandiflora* (Benth.) Malme
Copaifera nitida Hayne
Copaifera sellowii Hayne

Família: Leguminosae (Caesalpinioideae)

Nome popular: bálsamo, copaíba, copaíba-da-várzea, copaúba, cupiúva, oleiro, óleo-de-copaíba, óleo-vermelho, pau-d'óleo, podói

Ocorrência: Mata de Galeria, Mata Mesofítica de Interflúvio, Cerradão Distrófico, Cerrado

Distribuição: Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, São Paulo, Tocantins

Floração: de novembro a fevereiro com pico em janeiro, excepcionalmente estendendo-se até junho

Frutificação: de maio a outubro com pico em julho, mas excepcionalmente nos primeiros meses do ano

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 35 m, glabescente salvo ovário, face interna das pétalas e às vezes peciólulos e ráquis seríceo-pubescentes; casca do tronco acinzentada, profundamente sulcada pelo menos na base, deiscente em placas retangulares rosa-escuro por dentro. **Folhas** alternas, compostas paripinadas, curtamente pecioladas; estípulas lanceoladas, caducas; folíolos dois a seis pares, alternos ou subopostos, peciolulados, os superiores em geral maiores do que os inferiores; limbo com 2 a 7,5 x 1 a 3,5 cm, elíptico até oboval, pergaminoso; ápice obtuso até arredondado, às vezes um tanto retuso ou mucronado; base obtusa até arredondada, às vezes um tanto desigual; nervuras quase igualmente salientes nas duas faces, as secundárias e terciárias formando denso retículo; pontos translúcidos freqüentemente presentes; peciólulo com 2 a 5 mm. **Inflorescência** panícula tirsóide, terminal e axilar com 100 a 2000 flores, mas as inferiores paucifloras. **Flores** com aproximadamente 0,5 cm, actinomorfas, monoclamídeas, subsésseis; perigônio creme ou levemente rosado; tépalas 5, valvares, lanceoladas; estames 10; filetes longos; anteras rimosas, amarelo-esverdeadas, oblongas; ovário

súpero, unilocular, subséssil, com 2 a 3 óvulos parietais. **Fruto** folículo ou legume deiscente com 3,5 a 4 cm, oval, castanho-vináceo; semente geralmente única, com cerca 1,5 x 1 cm, negra, oval, com arilo lateral alaranjado.

Uso

Árvore **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991) é recomendada para **paisagismo** em arborização de ruas. Fornece **madeira** avermelhada, raramente amarelada, muito rajada, às vezes porosa e de tecido frouxo, empenando durante a secagem. É utilizada para construção civil, em vigas, batentes, cabos de ferramentas, vassouras, carrocerias, marcenaria, miolo de portas. Mediante a cocção, extrai-se da casca um corante amarelo, utilizado em **tinturaria** caseira, para colorir os fios de algodão trabalhados pelos tecelões regionais (Mirandola Filho & Mirandola, 1991). Perfurando-se o caule e conforme a época do ano, obtém-se maior ou menor quantidade de óleo de copaíba ou bálsamo, um dos melhores e mais reputados usados na terapêutica universal contra numerosas enfermidades. Como medicinal, o óleo ou a resina é usado contra hemoptises (problemas pulmonares), sinusite, picadas de insetos; como anti-inflamatório, nas inflamações da garganta e dos rins, bronquites, cistites e externamente contra dermatoses, auxiliando no tratamento de doenças venéreas e cicatrizante de feridas e úlceras (Ferreira, 1980b). Este produto possui atividade antitumor (Ohsaki *et al.*, 1994). Produz um dos melhores copais (resinas viscosas), pela sua durabilidade, utilizados em indústria de vernizes, pinturas e lacas (Tropical Legumes, 1979).

Análise físico-química

A madeira é moderadamente pesada, com densidade de 0,75 g/cm^3 (Paula, 1981). A posição da amostra da madeira deve ser considerada, pois os elementos anatômicos do lenho são diferentes dependendo da altura e profundidade do material analisado (Barbosa & Gurgel Filho, 1982). Experimentos de laboratório demonstraram que extratos alcoólicos da testa inibiram a germinação de alface quando aplicados na proporção

de 1:5 (v:v) do extrato bruto (125 mg de tegumento/ml de água (Polo *et al.*, 1986). Do óleo-resina foi isolado um diterpeno denominado kolavenol, substância que atua sobre carcinoma (Ohsaki *et al.*, 1994), além de outras (Spanevello & Vila, 1994).

Teste

Pelos testes realizados com a casca do tronco da copaíba foram positivas tanto a atividade contra os moluscos, vetores do *Schistosoma mansoni*, como anestésica na diluição de 1:50 (Rouquayrol *et al.*, 1983).

Aspecto ecológico

Planta intermediária inicial na cadeia de sucessão (Vilela *et al.*, 1993), fica desfolhada por menos de 30 dias, época em que os frutos amadurecem. As flores são intensamente visitadas por abelhas selvagens, *Apis mellifera* e *Trigona* sp. O arilo dos frutos que envolve a semente é apreciado por aves, sobretudo por gralhas e tucanos (Crestana & Kageyama, 1989; Machado *et al.*, 1992). Os levantamentos fitossociológicos mostraram que a densidade da espécie varia com os diferentes locais e fitofisionomias. Num Cerradão Distrófico da Embrapa Cerrados, a densidade foi de 9 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985); em Mata de Galeria no Jardim Botânico de Brasília, 19 indivíduos/ha e na Mata Mesofítica de interflúvio 20 indivíduos/ha (Levantamento, 1990). Apesar de ocorrer nas matas alagadas e brejosas é mais freqüente nas matas de cabeceira (Ratter, 1985). Na Reserva Estadual de Bauru, SP, foram registrados 3 indivíduos/ha, com altura média em torno de 18 m (Cassavan *et al.*, 1984). Ainda no estado de São Paulo, no município de Porto Ferreira, comparando Mata de Terra Firme e Mata Ciliar, foi verificado que essa espécie apresentou densidade relativa semelhante (2,8% e 3,18%, respectivamente), o que significa indiferença quanto ao habitat (Bertoni *et al.*, 1982). A Mata de transição em Xavantina, MT foi o local de maior densidade dessa espécie ou seja, 257 indivíduos/ha e 94 m^3/ha (Ratter *et al.*, 1978). Na Reserva Ecológica de Águas Emendadas, DF, essa espécie ocorreu em toda a faixa de Mata onde o solo superficial apre-

sentou maiores valores de Ca, Mg, P e matéria orgânica com menor saturação de alumínio do que a do Cerrado (Ramos *et al.*, 1986). Foi constatado que as folhas dessa espécie perdem menos potássio por meio da cutícula do que as plantas cultivadas (Moraes & Arens, 1991). A dispersão dos frutos é feita por pássaros (Ferreira & Cunha, 1980). Em estudos de distribuição espacial dos indivíduos na população verificou-se que a densidade de adultos parece não ter influência sobre a densidade e altura média de indivíduos jovens; isto sugere que a probabilidade de sobrevivência dos jovens deve ser independente desses fatores (Santos *et al.*, 1986). Forma associação micorrízica.

Propagação e semente

Cada quilograma contém 1720 sementes. Estas sementes apresentam características ortodoxas (Eira *et al.*, 1992). Para armazená-las por um longo período, deve-se deixá-las com o arilo e conservá-las em geladeira. Podem ser armazenadas por mais de oito meses, em sacos plásticos de polietileno com 7,8% de umidade, em câmara fria a 3°C ou seca a 21°C (Figliolia, 1988). A melhor taxa de germinação ocorreu aos quatro meses de armazenamento (Figliolia, 1988). Sem a escarificação, a germinação ocorre de maneira desuniforme e se estende até 70 dias. Para aumentar a taxa de germinação retira-se o arilo das sementes antes da semeadura, e a germinação ocorre entre 20 e 40 dias, a uma taxa de 60%. As sementes também apresentam dormência causada pelo tegumento, podendo facilmente ser eliminada por meio de escarificação. Com esta técnica a germinação ocorre entre 17 e 20 dias, com taxa de 90% (Machado *et al.*, 1992). A escarificação pode ser com lixas, areia ou pedras de carboneto de silício, e não pode ser muito severa, a ponto de danificar a semente. O tegumento deve ser riscado, mas não perfurado, a ponto de expor o embrião (Prates, 1982). Outro tratamento eficiente para quebra de dormência é a imersão em éter por 20 minutos. Perez & Prado (1993) observaram a influência da presença de alumínio sobre a germinação das sementes dessa espécie. Assim é que na con-

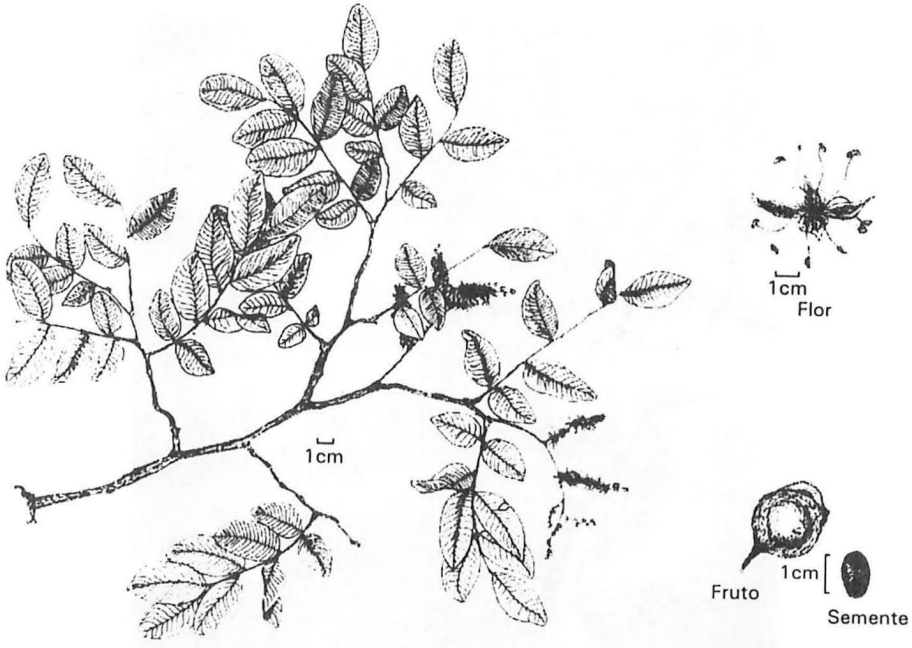
centração de 3,2 e 4,0 m.e.Al^{+3}/100 ml, diminuiu a percentagem de germinação e na de 4,0 m.e.Al^{+3}/100 ml houve redução na velocidade da germinação. A germinação é epigéa. As mudas podem ser produzidas em sacos plásticos de 5 cm de diâmetro e 14 cm de altura (Gomes *et al.*, 1990). Barbosa, *et al.* (1992a), mostraram ser viável a semeadura direta nas covas em áreas de sub-bosque, mas não em áreas ensolaradas, pois nesta houve queda acentuada na emergência das plântulas.

Cultivo e produção

Sendo árvore de grande porte, recomenda-se o plantio em intervalos de 10 a 15 m entre plantas. O espaçamento mais reduzido comprometerá o desenvolvimento da copa, em especial, quando a planta atingir o estado adulto, pois nessa fase, os galhos se espalham muito na horizontal (Machado *et al.*, 1992). A floração inicia-se a partir dos cinco anos de idade (Carvalho, 1994). Barbosa, *et al.* (1992b) formaram plantio consorciado com 10 espécies, dentre elas a copaíba, que apresentou taxa de sobrevivência de 73% após 17 meses, na porção degradada da floresta ao longo do Rio Moji-Guaçu, SP. O crescimento das mudas no campo é variável, atingindo cerca de 4 m aos oito anos (Toledo Filho, 1988). Em plantio heterogêneo, teve desenvolvimento regular, com 9 m de altura, 8,8 cm de diâmetro à altura do peito (DAP) e 90% de sobrevivência aos 14 anos de plantio (Gurgel Filho *et al.*, 1982b). Aos 15 anos a altura foi de 12 m, e DAP de 14,7 cm (Nogueira, 1977), mas Gurgel Filho *et al.*, (1982c) obtiveram cerca de 12 m de altura, 11 cm de DAP em plantio puro aos 25 anos. A produção nacional de óleo de copaíba de 1988 a 1989 foi de 50 toneladas/ano; no ano seguinte aumentou para 93 toneladas/ano, reduzindo para 76 e 34 toneladas/ano em 1991 e 1992, respectivamente, sendo o estado do Amazonas o principal produtor, com pequena participação do Acre, Pará e Mato Grosso (Anuário, 1992, 1993, 1994).

Praga

As sementes são atacadas por fungos e cupins (Ferreira & Cunha, 1980).



Ramo florífero

Croton goyazensis Muell. Arg.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Euphorbiaceae

Nome popular: alcanforeira, erva-curraleira, erva-mular, pé-de-perdiz

Ocorrência: Cerrado Ralo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais

Floração: principalmente de junho a novembro com pico em agosto, mas esporadicamente o ano todo

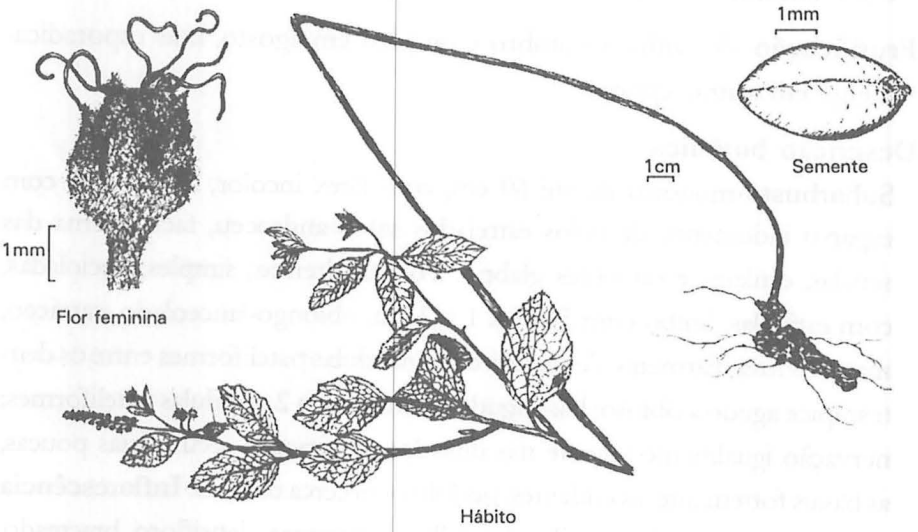
Frutificação: de junho a outubro com pico em agosto, mas esporadicamente em outras épocas

Descrição botânica

Subarbusto monóico de até 60 cm, com látex incolor, albo-piloso com esparso indumento de pêlos estrelados salvo androceu, face interna das sépalas, estiletes e sementes glabras. **Folhas** alternas, simples, pecioladas, com estípulas; limbo com 5 a 7 x 1 a 2 cm, oblongo-lanceolado, cartáceo; margens irregularmente denteadas com glândulas pateliformes entre os dentes; ápice agudo a obtuso; base aguda a obtusa com 2 glândulas pateliformes; nervação igualmente saliente nas duas faces; nervuras secundárias poucas, as basais fortemente ascendentes; pecíolo com cerca de 1 cm. **Inflorescência** racemo terminal ou nas axilas das folhas superiores, densifloro, bracteado, sendo as flores basais femininas e as restantes masculinas. **Flores** com aproximadamente 1 cm de comprimento, actinomorfas; flores masculinas pediceladas, uma por bráctea, com 5 sépalas livres, lanceoladas e 5 pétalas livres, lanceoladas; estames de 9 a 11; filetes desiguais; anteras rimosas, ovais; flor feminina com ovário súpero, trilocular, elipsóide, com 1 óvulo pêndulo por lóculo; disco inteiro; estiletes 3, bipartidos; estigmas 3, capitados. **Fruto** cápsula tricoca loculicida com cerca de 8 mm de comprimento, globoso; sementes 3, largo-elipsóides obscuramente trígonas, castanhas, lisas, brilhantes, com carúncula apical esbranquiçada.

Uso

Na **medicina popular**, a planta toda (folha e raiz) é empregada como diurética, sudorífica, estimulante e anti-sifilítica, na disenteria, erupções da pele e úlceras (Penna, 1946). O chá da raiz é indicado para combater a inflamação uterina (Barros, 1982).



Curatella americana Linn.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Dilleniaceae

Nome popular: caimbé, cajueiro-bravo, cajueiro-bravo-do-campo, cambarba, lixa, lixeira, marajoara, pentieira, sambaíba, sobro

Ocorrência: Cerradão Mesotrófico, Cerrado, Cerrado Ralo

Distribuição: Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Roraima, São Paulo, Tocantins

Floração: de junho a outubro com pico em julho

Frutificação: de julho a dezembro com pico em outubro e novembro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 8 m, com indumento de pêlos estrelados, salvo o androceu glabro e o ovário viloso, mas folhas glabrescentes com a idade. **Folhas** alternas, simples, curto-pecioladas; limbo com 6 a 23 x 3,5 a 12 cm, elíptico, oblongo ou oval, cartáceo, muito áspero, principalmente na face ventral devido ao acúmulo de sílica; ápice arredondado, obtuso, ou ligeiramente retuso, às vezes mucronado; base às vezes desigual, com limbo um tanto decorrente no pecíolo, arredondada, subcordada ou obtusa, margens obscuramente serreadas pelo prolongamento das nervuras secundárias; nervura mediana um tanto saliente na base da face ventral; nervuras secundárias e terciárias sulcadas na face ventral e muito salientes na face dorsal formando denso retículo; pecíolo com 1 a 1,5 cm de comprimento. **Inflorescência** tirso curto e racemos axilares, bracteados, com 10 a 20 flores. **Flores** com cerca de 5 mm de comprimento, pediceladas; cálice com 4 a 5 sépalas imbricadas em duas séries, côncavas; corola amarela com 4 pétalas caducas; estames muitos, persistentes no fruto; filetes filiformes; anteras rimosas, oblongas, com conectivo apiculado; ovário súpero, com 2 carpelos livres, ovóides, cada qual com 2 óvulos parietais; estiletes 2, filiformes; estigmas 2, peltados. **Fruto** cápsula sincárpica, septicida, com cerca de 2,5 cm, cordada; valvas externamente cinzas, internamente vermelhas; sementes 3 a 5, com aproximadamente 4 a 5 x 3 mm, largo-elipsóides, com arilo alvo, carnoso.

Espécie afim

Outra espécie da mesma família, o arbusto *Davilla elliptica* (lixeirinha), também possui folhas com características similares.

Uso

É uma planta ornamental. Fornece **madeira** de cerne cinzento-escuro ou pardo-avermelhado com fibras reversas e brilhantes, pesada, compacta, durável, difícil de trabalhar, própria para obras internas, marcenaria, torno, carpintaria, pilão, selas, cavername de canoas. A casca,

adstringente é empregada em **curtume** para curtir couros. Seu uso **medicinal** está ligado à cicatrização de feridas e úlceras, principalmente de animais da raça muar (Ferreira, 1980b; Siqueira, 1981), usando-se a infusão da casca (Brandão, 1991). Pela elevada quantidade de matéria silicosa contida nas folhas, pode substituir a lixa em todos os usos. Os frutos servem de alimento para os pássaros (Corrêa, 1926; Lorenzi, 1992).

Análise físico-química

As folhas contêm 10,3% de tanino e elevada quantidade de matéria silicosa (Corrêa, 1926). Comparando-se a concentração de elementos nas folhas, foi demonstrado menor percentual de água nas folhas senescentes e maior concentração de Ca, Fe e Mn nas folhas em outros estádios (Nascimento *et al.*, 1986).

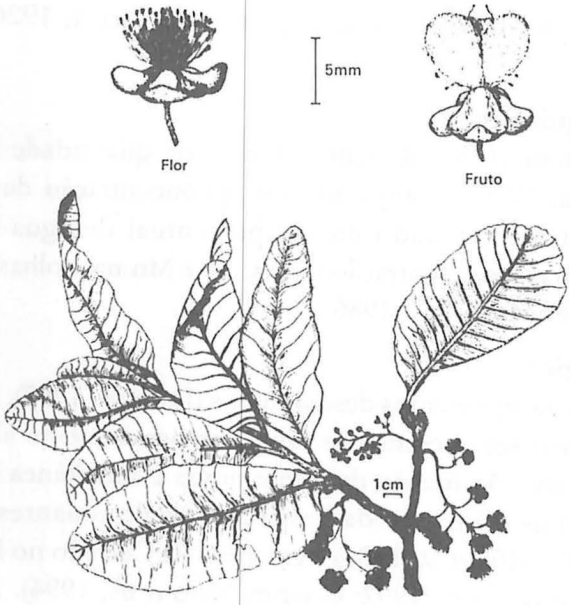
Aspecto ecológico

Forma grandes agrupamentos descontínuos (Lorenzi, 1992). Estes agrupamentos podem ser encontrados em áreas parcialmente alagadas durante parte do ano. A emissão de folhas novas é simultânea à formação de botões florais. Foi uma das espécies predominantes em Nova Xavantina, MT (Felfili *et al.*, 1986) e em áreas de Cerrado no Mato Grosso (Nascimento & Saddi, 1992; Guarim Neto *et al.*, 1994). Apresentou baixo índice de valor de importância (IVI) no Parque Nacional de Brasília e em Salgadeira, Cuiabá (Oliveira *et al.*, 1982; Oliveira Filho, 1984). Em Paraopeba, MG, foi registrada a densidade de 46 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984). O fogo é um fator que acelera a queda foliar, e a formação de novas folhas ocorre logo após a queimada (Nascimento *et al.*, 1986).

Propagação e semente

Cada quilograma contém cerca de 57 800 sementes. A retirada das sementes do fruto requer cuidado devido à presença de finíssimos pêlos nos frutos e de uma substância alergênica que causa irritação em pessoas

sensíveis; recomenda-se portanto, deixá-los secar ao sol e esperar sua deiscência (Lorenzi, 1992). As sementes podem ser armazenadas por cerca de quatro meses, a taxa de germinação é baixa e a emergência ocorre em 10 a 20 dias (Lorenzi, 1992).



Ramo florífero

Dalbergia miscolobium Benth.



Foto: Rafael Oliveira

Sinônimo: *Dalbergia violacea* (Vog.) Malme
Miscolobium violacea Vog.

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: cabiúna-do-cerrado, caviúna, graúna, jacarandá-do-cerrado, jacarandazinho, jacarandá-caviúna, pau-preto, sapuvuçu, uraúna.

Ocorrência: Cerradão Distrófico, Cerrado sentido restrito, Denso e Ralo

Distribuição: Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará , São Paulo

Floração: de novembro a maio com pico em fevereiro

Frutificação: de janeiro a julho com pico em março e abril

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 12 m, glabra salvo ramos, ráquis foliar e peciólulos às vezes obscuramente pubérulos. **Folhas** alternas, compostas pinadas, imparinadas ou paripinadas por aborto do folíolo terminal, pecioladas; folíolos 5 a 10 pares, alternos ou subpostos, peciolulados; limbo com 1,5 a 3 x 1 a 2 cm, oblongo a elíptico, cartáceo a pergaminoso; ápice obtuso ou freqüentemente retuso; base desigual, arredondada; nervação sulcada na face ventral e elevada na dorsal, inconspícua; peciólulo com 2 a 3 mm de comprimento. **Inflorescência** panícula tirsóide terminal ou axilar com 30 a 60 flores. **Flores** com cerca de 2 mm de comprimento, pediceladas; cálice campanulado, 5-denteado, com 2 dentes sinuosos e 3 agudo-lanceolados; corola papilionácea, esbranquiçada; vexilo ungüiculado, suborbicular, emarginado; alas e carenas livres, longamente ungüiculadas, obovais; estames 10, iguais, diadelfos; anteras rimosas, transverso-elipsóides; ovário súpero, unilocular, longamente estipitado, com 2 óvulos parietais; estilete 1; estigma 1, simples. **Fruto** legume samaróide com aproximadamente 5 a 8 cm de comprimento, longamente estipitado, cinza-escuro, de oblongo a elíptico, plano-compresso, coriáceo; epicarpo cartáceo, quebradiço na

maturação; endocarpo formando invólucro aliforme, creme-amarelado, cartáceo, elíptico; núcleo seminífero pouco perceptível, central; semente 1 ou 2, cerca de 1,5 a 2 x 1 cm, castanho-clara, elíptica ou reniforme, muito achatada.

Uso

É uma árvore **ornamental** pela sua folhagem verde-azulada. A **madeira** é macia, rósea, com veios escuros, poros finos (facilitando envernizamento), próprio para peças especiais pequenas, como: cabos de faca, peças de jogos de xadrez, dama e enfeites (Heringer, 1947). O cerne dessa espécie é de qualidade e beleza semelhante ao jacarandá-da-bahia (*D. nigra*), mas dificilmente se consegue uma árvore com dimensões satisfatórias para corte (Rizzini & Mors, 1976). Através do processo de cocção, a casca fornece tinta de cor preta, usada em **tinturaria** para o tingimento de fios, utilizados pelos tecelões da região (Mirandola Filho & Mirandola, 1991). Em **artesanato**, os frutos são empregados como parte dos arranjos das "flores do planalto", comercializados nas feiras da torre e da catedral de Brasília e exportados para outras regiões do Brasil e do exterior (Ferreira, 1974).

Análise físico-química

A madeira é pesada, cuja densidade é da ordem de 810 kg/m^3 (Paula & Alves, 1997). O teor de macronutrientes, especialmente N e K, encontrado no tronco foi maior do que nas folhas (Pagano *et al.*, 1982), sendo semelhantes N, P e K nas folhas tanto de plantas coletados em Rio Claro, SP, como em Brasília, DF (Pagano *et al.*, 1982; Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

Planta perenifólia, pioneira, característica do Cerrado (Lorenzi, 1992), possui distribuição agregada (Meirelles & Luiz, 1995). A queda das folhas ocorre de maio a setembro e há brotação intensa em agosto. Os

frutos maduros permanecem viáveis na árvore por alguns meses. Pelos levantamentos fitossociológicos, verifica-se que a densidade varia de acordo com o local de ocorrência. Assim, no Distrito Federal foram registradas densidades de 22 indivíduos/ha (Medeiros, 1983), 80 indivíduos/ha (Moura, 1983) e 14 indivíduos/ha (Meirelles & Luiz, 1995). No Parque Nacional de Brasília, na fitofisionomia de Cerrado, foi mais importante como árvore do que como arbusto (Oliveira *et al.*, 1982). Comparando várias fitofisionomias do Jardim Botânico de Brasília, verificou-se uma densidade mais alta em Cerrado Ralo (201 indivíduos/ha), seguindo-se Cerrado sentido restrito (84 indivíduos/ha), Cerrado Denso (60 indivíduos/ha) e por último Mata Mesofítica de Interflúvio (20 indivíduos /ha), o que sugere a preferência dessa espécie por áreas mais abertas (Levantamento, 1990). No entanto, em Itirapina, SP, a densidade encontrada na área de Cerrado foi de 236,8 indivíduos/ha (Giannotti, 1988). Nas áreas de ocorrência, associa-se positivamente com *Erythroxylum tortuosum* (Moura, 1983). Constatou-se que essa espécie possui crescimento vegetativo (Henriques, 1993).

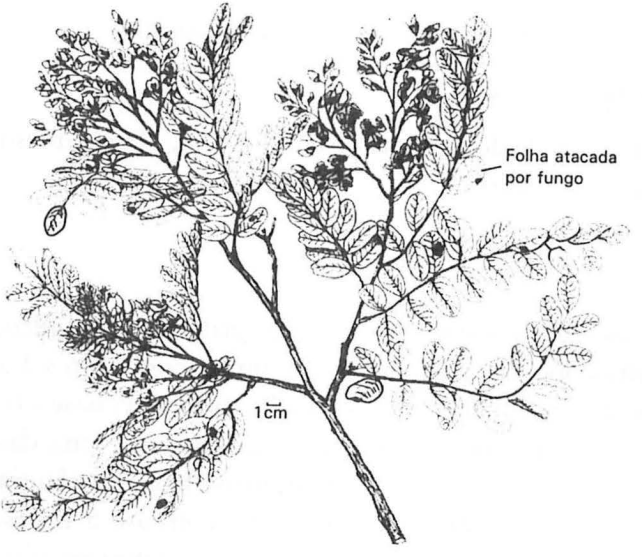
Propagação e semente

Frutos maduros podem ser obtidos em julho no Distrito Federal (Barros & Caldas, 1980). Cada quilograma de frutos contém cerca de 3 100 unidades, com as sementes permanecendo viáveis por cerca de quatro meses (Lorenzi, 1992). A germinação é baixa, iniciando-se aproximadamente 25 dias após a semeadura e a emergência ocorre em 30 a 40 dias (Heringer, 1947). Observou-se também que possui crescimento inicial lento da parte aérea, contrastando com o do sistema radicular (Arasaki *et al.*, 1986). Sassaki & Fellipe (1992) estudaram o papel dos cotilédones no crescimento inicial da espécie.

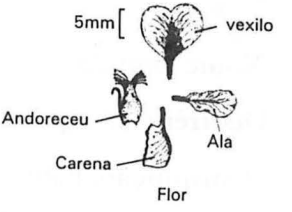
Praga

É atacada pelo fungo *Asteromella pyricola* (Saca & Speq.) e nas folhas de árvores da zona da Mata foi identificado o *Helminthosporium lavrense*

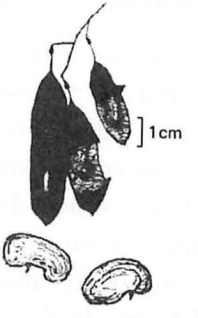
Viegas (Heringer, 1947, 1971a). A presença desse fungo auxilia na identificação da espécie, pois forma lesões arredondadas e escuras nas folhas.



Ramo florífero



Flor



Frutos

Deianira chiquitana Herzog

Família: Gentianaceae

Nome popular: boca-de-sapo, centáurea-do-brasil, fel-da-terra

Ocorrência: Campo Sujo, Cerrado

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo

Floração: de abril a julho com pico em maio

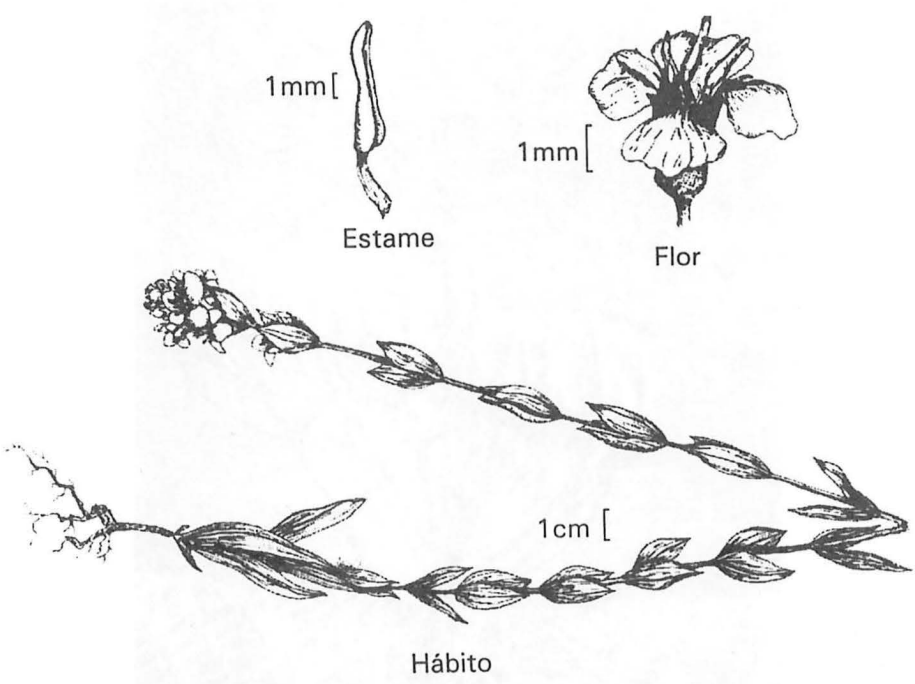
Descrição botânica

Erva hermafrodita, perene, medindo até 80 cm, glabra; caule único, ereto, cilíndrico. **Folhas** opostas, simples, sésseis; limbo com 2 a 6 x 1 a 2 cm, oval a lanceolado; ápice agudo a acuminado, pungente; base obtusa a subcordada; nervação pouco conspícua em qualquer uma das faces, formada por 3 nervuras basais e 2 marginais. **Inflorescência** corimbo terminal e nas axilas superiores, congesta, com até 5 flores. **Flores** de aproximadamente 1 mm de comprimento, actinomorfas, pediceladas; cálice cupuliforme com 4 sépalas lanceoladas; corola rosa, hipocrateriforme, com 4 lobos ovais a triangulares, agudos; estames 4, inseridos na fauce da corola, exsertos; filetes filiformes; anteras rimoporicidas, elíptico-lineares; ovário súpero, unilocular, aparentemente tetralocular pelas 2 placentas peltadas, com muitos óvulos por placenta; estilete 1, filiforme; estigma 1, bilamelado. **Fruto** cápsula septicida com cerca de 1 mm de comprimento, bivalvar, arredondado, cartáceo; sementes muitas, diminutas, oblongo-poliédricas, com testa reticulada.

Uso

Erva **medicinal** amarga, febrífuga e tônica (Penna, 1946). As folhas e flores são estomáquicas e as raízes e hastes vermífugas e antifebris (Fer-

reira, 1980b). É **ornamental** quando em floração e como não perde as pétalas, pode ainda ser aproveitada em arranjos artesanais de flores secas.



Dimorphandra mollis Benth.

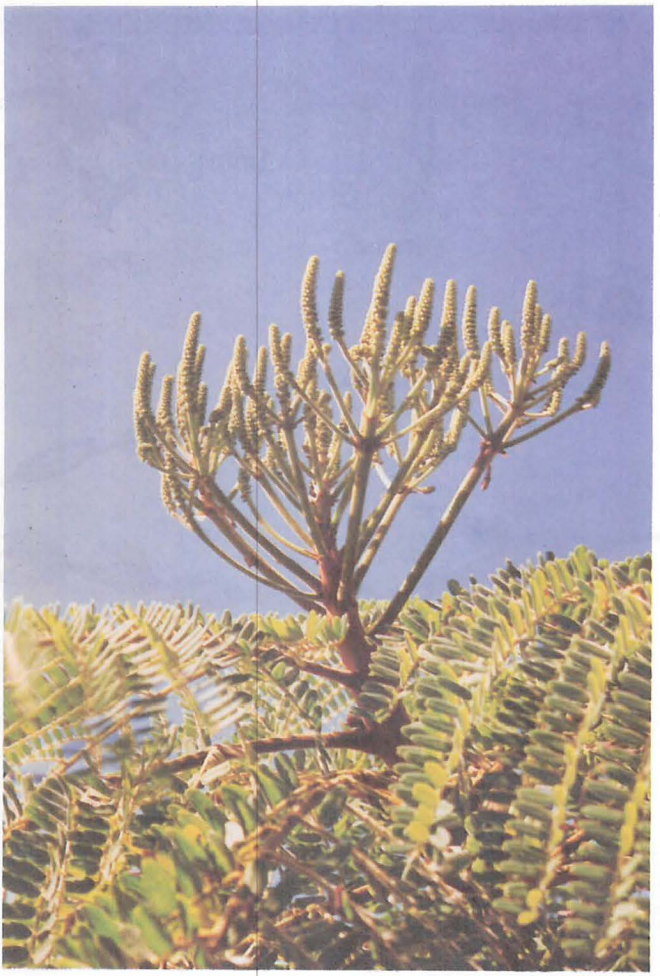


Foto: Rafael Oliveira

Família: Leguminosae (Mimosoideae)

Nome popular: barbatimão-falso, barbatimão-de-folha-miúda, canafístula, enche-cangalha, farinha, farinheiro, faveira, faveiro-do-cerrado

Ocorrência: Cerrado

Distribuição: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de outubro a fevereiro com pico em novembro, raramente em outras épocas do ano

Frutificação: de janeiro a julho

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 15 m, albo-pubescente salvo corola, androceu e ovário glabros. **Folhas** alternas, bicompostas, paripinadas, pecioladas, sem estípulas; pinas 6 a 14 pares, as proximais muitas vezes menores; folíolos 8 a 22 pares em cada pina, alternos ou subopostos, curto-peciolulados; limbo com 0,5 a 1,5 x 3 a 8 mm, oblongo a elíptico, cartáceo; ápice obtuso a arredondado; base arrendondada a subcordada; nervura mediana sulcada na face ventral e elevada na dorsal; nervuras secundárias invisíveis; peciólulo com cerca de 1 mm de comprimento. **Inflorescência** espigas terminais e nos nós superiores desfolhados, o conjunto com um aspecto corimboso, somando mais de 500 flores. **Flores** com aproximadamente 3 mm de comprimento, actinomorfas, sésseis; cálice cupuliforme com 5 lobos arredondados; pétalas 5, livres, subiguais; estames 5; anteras rimosas, elíptico-lineares; estaminódios 5; ovário súpero, unilocular, subséssil, com muitos óvulos parietais. **Fruto** legume indeiscente, com cerca de 16 a 26 mm de comprimento, oblongo a elíptico-linear, compresso, carnoso, crasso-estipitado; sementes transversas, numerosas, castanho-avermelhadas, cerca de 10 a 13 x 3 a 5 mm, oblongóides, levemente achatadas.

Uso

A árvore apresenta características ornamentais que a recomenda para **paisagismo** (Heringer & Ferreira, 1973). A casca é rica em tanino e outrora foi muito utilizada em **curtume** para curtir couro. A **madeira** é empregada para tabuado, confecção de caixas, compensados, forros, painéis, brinquedos, e postes de cerca, bem como lenha e carvão (Lorenzi, 1992). O uso **medicinal** dessa espécie está relacionado às suas propriedades farmacológicas (Murad *et al.*, 1969) como fonte excepcional de rutina nas favas (Tomassini & Mors, 1966) substância extraída dos frutos e que provoca contrações uterinas (Ferreira, 1980b). É corrente a dificuldade de encontrar frutos no campo devido ao seu extrativismo, estimulada pela indústria farmacêutica. As cascas depois de pulverizadas, a frio ou por decocção, têm propriedades adstringentes, servindo para lavagens ou para atuar em hemoptises. A seletividade por bovinos foi evidenciada por Macedo *et al.* (1978), quando identificaram folíolos em material de fístula esofágica, na época seca: de julho a setembro. As vagens ou favas do mesocarpo farináceo são adocidadas e tóxicas para o gado bovino, podendo provocar aborto (Rizzini & Mors, 1976; Murad *et al.* 1969), ou até morte quando ingeridas na proporção de 25 g/kg de peso de uma vez (Tokarnia & Döbereiner, 1967). Em Mato Grosso, os folíolos eram aproveitados para enchimento das almofadas que serviam de suadores para cangalhas, conseguindo com o atrito do fardo que transportava, tonificar o couro do animal de carga (Hoehne, 1939).

Análise físico-química

As espécies de *Dimorphandra* apresentam madeira dura com densidade entre 868 a 930 kg/m^3 de madeira seca (Paula & Alves, 1997). Em análise da concentração de elementos nas folhas, o nitrogênio foi maior que os outros macronutrientes: N (3,3%), P (0,1%), K (0,4 %), Ca (0,2%) (Oliveira & Machado, 1982). Entre estações, também houve variação de N. No início da época seca, em maio, a porcentagem foi menor (2,6%)

do que no início da época chuvosa, em outubro (4%) (Ribeiro, 1983). Há ocorrência de rutina nas favas na proporção de 8%. São substâncias bioflavonóides que têm importância terapêutica na normalização da resistência e permeabilidade das paredes dos vasos capilares, especialmente associada a vitamina C (Rizzini & Mors, 1976).

Teste

Santos *et al.* (1975) verificaram que vacas prenhas, com 90 e 150 dias de gestação alimentadas com favas na dosagem única de 10 ou 12 g/kg de peso, após 24 horas de jejum, não abortaram; mas as de 210 dias de gestação na dose de 12 g/kg de peso, adoeceram, sendo que duas dentre as três morreram. Menezes Filho (1985) observou lesões nos rins e no fígado de coelhos alimentados com favas e concluiu que são mais resistentes que o gado. Em ensaios com camundongos (Murad *et al.* 1969), verificaram que o extrato clorídrico da planta foi capaz de regredir algumas formas de tumores experimentais nesses animais. Em outros ensaios, esses mesmos autores relatam que os extratos aquoso e etanólico, obtidos dos folíolos, revelaram atividades farmacológicas em várias preparações de camundongos íntegros e órgãos isolados como diminuição da motricidade, provocando paraplegia dos membros posteriores e relaxamento da fibra lisa intestinal.

Aspecto ecológico

É planta caducifólia, perdendo completamente suas folhas durante um ou dois meses na estação seca (Alvim & Silva, 1979). É também pioneira e pela ampla adaptação aos terrenos secos e pobres do Cerrado, recomenda-se seu plantio em áreas degradadas de preservação permanente com solos que apresentem essas características (Lorenzi, 1992). Em área de pastagem, as sementes são normalmente encontradas nas fezes dos bovinos, que atuam como dispersores. A fitofisionomia de

preferência dessa espécie parece ser o Cerrado sentido restrito. A maior densidade registrada foi em Paraopeba, MG, com 72 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984). A densidade em Cerrado sentido restrito (67 indivíduos/ha) foi semelhante ao encontrado no Cerrado Ralo (60 indivíduos/ha) do Jardim Botânico de Brasília (Levantamento, 1990). Comparando Cerrado sentido restrito, Cerrado Ralo e Cerradão Distrófico, a densidade foi maior na primeira fitofisionomia com 26,6 indivíduos/ha e menor na segunda com 4 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985). Comparando levantamentos no Distrito Federal, em Cerrado e Campo Cerrado, verificou-se que o maior índice de valor de importância (IVI) foi na primeira fitofisionomia e a espécie não ocorreu no Campo Sujo (Aoki & Santos, 1982).

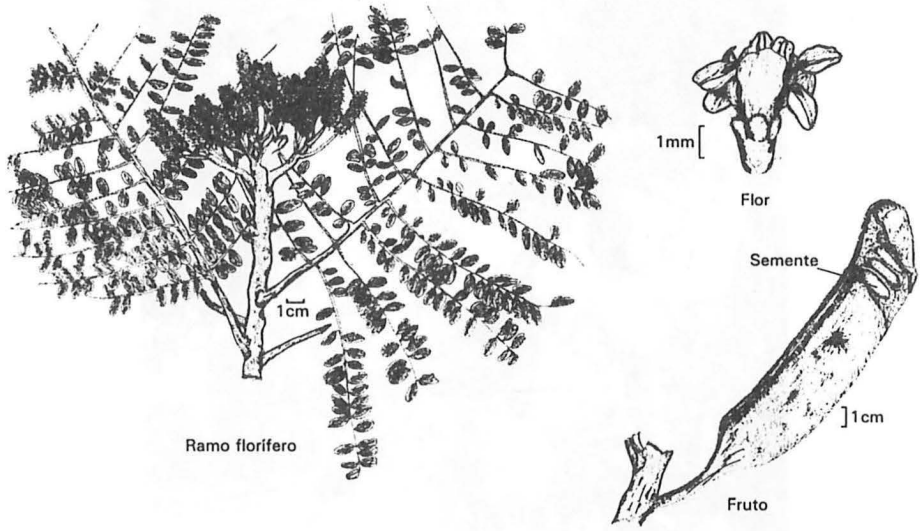
Semente e muda

Frutos maduros podem ser obtidos de abril a julho (Barros & Caldas, 1980). Cada quilograma de sementes contém cerca de 3 700 unidades e podem ser armazenadas por cerca de quatro meses. Das sementes escarificadas há emergência entre 10 e 30 dias, com taxa de germinação em torno de 30% (Lorenzi, 1992). No entanto, Silva & Heringer (1979) obtiveram taxa de germinação de 70% aos 25 dias. Há informações de que as sementes mantêm a viabilidade por muitos anos, mesmo se armazenadas em condições ambientais normais em sacos de estopa.

Cultivo e produção

Foi verificado maior desenvolvimento do sistema subterrâneo do que aéreo. No primeiro mês, a parte subterrânea apresentou 17 cm e a aérea 12 cm; no terceiro mês, a diferença acentuou-se para 55 cm e 12 cm, respectivamente (Silva & Heringer, 1979). Em semeadura direta, em solo de Cerrado em São Simão, SP, foi observado crescimento de 2,0 a 5,5 m de altura em sete anos (Gurgel Filho, 1953). A inoculação com 14

estirpes de *Rhizobium*, isoladas de leguminosas arbóreas de outras regiões, não promoveu nodulação nessa espécie (Carneiro *et al.*, 1986). A produção brasileira de rutina, derivada de *D. mollis* (Minas Gerais, Goiás, São Paulo) e *D. gardneriana* (Maranhão até Goiás), iniciada em 1971, manteve-se em torno de 100 toneladas/ano (Rizzini & Mors, 1976).



Dipteryx alata Vog.



Foto: José Antonio da Silva

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: baru, barujó, castanha-de-ferro, coco-feijão, cumaru-da-folha-grande, cumarurana, cumaru-verdadeiro, cumaru-roxo, cumbaru, cumbary, emburena-brava, feijão-coco, meriparagé, pau-cumaru

Ocorrência: Cerrado, Cerradão Mesotrófico, Mata Mesofítica

Distribuição: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo

Floração: de novembro a fevereiro, excepcionalmente em outras épocas

Frutificação: de janeiro a março, excepcionalmente até julho

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 15 m, glabra salvo râmulos, ráquis, pecíolos e margens das sépalas obscuramente pubérulas. **Folhas** alternas, compostas pinadas, imparipinadas, pecioladas, sem estípulas; ráquis alada; folíolos 7 a 12, alternos ou subopostos, subsésseis ou com peciólulo de até 2 mm de comprimento; limbo com 4 a 13 x 2 a 6,5 cm, oblongo ou raramente suborbicular, cartáceo, com diminutas pontuações translúcidas; ápice obtuso a abrupto-acuminado; base desigual arredondada, truncada ou subcordada; nervura mediana plana na fase ventral; nervuras secundárias numerosas, ascendentes, igualmente salientes nas duas faces. **Inflorescência** panícula terminal e na axilas das folhas superiores, bracteada, com cerca de 200 a 1000 flores; brácteas valvares com pontuações translúcidas, caducas antes de antese. **Flores** com aproximadamente 8 mm de comprimento, curto-pediceladas; cálice petalóide, alvo, com três dentes diminutos e dois maiores, oblongos, ciliados, simulando um vexilo, com mancha carmim; corola papilionácea, alva; vexilo suborbicular, emarginado; alas e carenas livres, longo-ungüiculadas, elípticas; estames 10, subiguais, monadelfos; anteras

rimosas, ovais; ovário súpero, unilocular, breve-estipitado, linear, com um só óvulo parietal inserido próximo ao ápice. **Fruto** legume drupáceo, com cerca de 4 a 5 cm de comprimento, marrom-claro, ovóide, levemente compresso, com cálice persistente; pericarpo lenhoso; semente única, marrom-clara, cerca de 2 a 2,5 cm de comprimento, elípsóide, brilhante.

Uso

Planta **ornamental**, de copa larga, com bonita folhagem e ramos que oferecem resistência ao vento. Fornece **madeira** de cor clara, compacta, resistente às pragas, própria para construção de estruturas externas como: estacas, postes, moirões, obras hidráulicas, dormentes, bem como para construção civil e naval, para vigas, caibros, batentes de porta, assoalhos e carrocerias (Corrêa, 1931; Lorenzi, 1992). Na **alimentação** humana, são utilizadas tanto a polpa quanto a amêndoa. A semente tem sabor semelhante ao do amendoim e pode ser consumida ao natural ou torrada e também sob a forma de pé-de-moleque e paçoquinha. A polpa é bastante apreciada pelos bovinos, suínos e animais silvestres, que a consomem quando os frutos caem no chão ou das raspas que sobram da retirada da semente para consumo humano (Almeida *et al.*, 1990). O óleo da amêndoa é **medicinal**, empregado como anti-reumático e com propriedades sudoríferas, tônicas e reguladoras da menstruação (Corrêa, 1931; Rizzini & Mors, 1976; Ferreira, 1980b; Barros, 1982). É também usado em tabacaria como aromatizante do fumo.

Análise físico-química

A madeira é pesada com densidade de 1,10 g/cm^3 (Lorenzi, 1992); teve vida média inferior a nove anos no estado de São Paulo (Mucci *et al.*, 1992), sendo porém altamente resistente a fungos e cupins (Cavalcante *et al.*, 1982). Da casca do tronco foram extraídos três triterpenos, lupeol, lupen-o-ona e betulina (Kaplan *et al.*, 1966). Do fruto, Fonteles *et al.* (1988) extraíram substâncias farmacológicas e Matos *et al.* (1981)

isolaram beta-farneseno de ação inibidora sobre atividades mediadas por acetilcolina em animais. O valor calórico da polpa é de 310 kcal/100 g, com alto teor de carboidratos (63%); é rica em potássio (572 mg/100 g), cobre (3,54 mg/100 g) e ferro (5,35 mg/100 g) (Vallilo *et al.*, 1990). Destaca-se o elevado teor de fibra insolúvel (28,2%), de acúcar (20,45%) e de taninos (3%) para frutos ainda na árvore (Togashi, 1993). A semente do baru é rica em cálcio, fósforo e manganês (Almeida & Silva, 1994), apresenta 560 kcal/100 g, com cerca de 42% de lipídios e 23% de proteína. O óleo é rico em ácidos graxos insaturados (80%), sendo o componente principal o ácido oléico (44,53%) seguido do linoléico (31,7%), palmítico (7,16%), esteárico (5,33%) e outros, além da vitamina E (13,62 mg/100g) (Togashi, 1993). O óleo extraído do fruto é volátil, incolor e espesso. Outros constituintes químicos e propriedades farmacológicas podem ser encontradas em Matos *et al.* 1988. A semente apresenta também alto teor de macro e micronutrientes (mg/100 g): K (811), P (317), Mg (143), Mn (9,14), Fe (5,35), Zn (1,04) e Cu (1,08) (Vallilo *et al.*, 1990). Nas folhas, a concentração de macro e micronutrientes apresentou valores médios de P (0,14%), Ca (0,68%), Mn (150 ppm) e Zn (40 ppm) (Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

É planta heliófila de distribuição irregular, podendo ocorrer em grandes agrupamentos. Pela sua distribuição, essa espécie pode ser considerada fracamente calcífila (Ratter *et al.*, 1978). Prefere solos areno-argilosos (Filgueiras & Silva, 1975). Os frutos maduros são procurados por morcegos e macacos. Os macacos chegam a atrapalhar a dispersão pois conseguem quebrar o fruto com pedra e comer as amêndoas (Ferreira, 1980a).

Praga

Nas sementes foram encontrados os seguintes fungos: *Aspergillus* sp., *A. flavus*, *A. niger*, *Penicillium* sp. e *Phomposis* sp. (Santos *et al.*, 1995).

Outras espécies de fungos também foram observadas nessa espécie: *Vonarxella dipterixii, Stilbonyces diptericis, Stigmopeltis phoebes, Yohansonia setosa* e *Microcalliopsis diptericis* (Heringer, 1971a).

Semente e muda

Cada quilograma de fruto contém cerca de 30 unidades; e cada quilograma de sementes contém cerca de 700 unidades. A maturação fisiológica da semente ocorre com o início da queda dos frutos (Nogueira & David, 1993). Dentro do fruto, a semente germinou com cerca de 40 a 60 dias (Filgueiras & Silva, 1975), mas quando se utilizou a semente isolada do fruto, a germinação ocorreu de 13 a 20 dias e a taxa foi acima de 90% (Nogueira & Vaz, 1993). Recomenda-se a semeadura em profundidade de 1 a 3 cm (Nogueira & Vaz, 1993), em ambiente a pleno sol (Fonseca *et al.*, 1994a). Em seis anos de observação, as sementes apresentaram uma longevidade de 3 a 4 anos, possivelmente associada ao conteúdo de água e à redução da atividade metabólica (Melhem, 1972). Este autor observou indiferença aos fatores luz e temperatura (12°C a 43°C) para a germinação das sementes, e a entrada de água ocorreu na sua porção central. Encontrou também um ácido orgânico alifático, inibidor de sementes de alface, rabanete e tomate mas sem ação na sua própria germinação (Melhem, 1975). As mudas dessa espécie devem ser mantidas a pleno sol, pois na sombra podem sofrer ataque de fungos *Cilindrocladium* sp. e outras pragas. Nogueira & Vaz (1993) obtiveram mudas de 15 cm de altura após 40 dias da semeadura. Foi observado ainda que o crescimento da parte subterrânea é mais rápido que o da parte aérea.

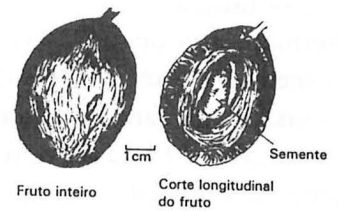
Cultivo

No campo, vários autores detectaram diferenças na altura entre progênies. A altura média aos dois anos foi de 2 m, com amplitude de 0,73 m a 2,79 m, e o seu coeficiente de herdabilidade foi bastante elevado (46%), mostrando que há variação genética entre progênies (Siqueira *et al.*, 1982). Em Mogi-Mirim, SP, o desenvolvimento das mudas apresentou incre-

mento médio anual de quase 50 cm, com índice de sobrevivência, aos oito anos, de 96% e diâmetro à altura do peito (DAP) de 3,11 cm (Toledo Filho & Parente, 1982). Aos cinco anos, a altura alcançada foi de 5 m em Pederneiras, SP (Siqueira *et al.*, 1986), e em Casa Branca, SP, atingiu 6,3 m de altura e 3,4 cm de DAP após oito anos de plantio (Toledo Filho, 1988). Em Jaboticabal, SP, após 20 anos de plantio em três espaçamentos, as árvores atingiram de 10 a 11,5 m de altura e DAP de 10 a 13 cm; sendo melhor o espaçamento de 3 x 2 m (Aguiar *et al.*, 1992). Mas, estes autores sugerem o espaçamento de 3 x 1,5 m e que seja feito o desbaste aos dez anos. A altura do fuste obtida foi de aproximadamente 5 m, não sendo influenciada pelo espaçamento de 3 x 1 m ou 3 x 2 m (Aguiar *et al.*, 1992). A frutificação inicia-se aos seis anos (Carvalho, 1994). Outros resultados de crescimento em progênies dessa espécie podem ser encontrados em Sano *et al.* (1994).

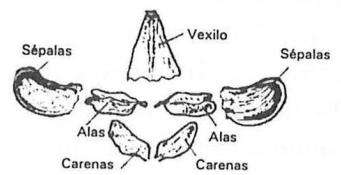


Ramo florífero

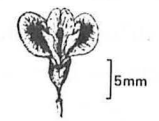


Fruto inteiro

Corte longitudinal do fruto



Flor dissecada



Flor

Dorstenia asaroides Gardn.

Família: Moraceae

Nome popular: caa-piá, carapiá, cayapiá-de-lagoa-santa

Ocorrência: Mata de Galeria

Distribuição: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rondônia

Floração: de outubro a fevereiro com pico em novembro e dezembro

Frutificação: logo após a floração, o pico ocorre em dezembro

Descrição botânica

Erva hermafrodita de até 25 cm, acaulescente ou quase, rizomatosa, glabra exceto o cenanto e pecíolo pubescentes e brácteas do cenanto tomentosas; látex branco. **Folhas** alternas, simples, longo-pecioladas; limbo com 1,5 a 7 x 1 a 12 cm de reniforme a arredondado, membranáceo a cartáceo; ápice arredondado; base auriculada; margem às vezes um tanto denteada; nervação palmatinérvia, sulcada na face ventral e elevada na face dorsal, com 3 a 6 nervuras basais; pecíolo com 1 a 12 cm de comprimento. **Inflorescência** cenanto roxo, inteiro, pedunculado, bracteado, urceolado, de margem denteada ou lobada. **Flores** masculinas e femininas distribuídas uniformemente pelo cenanto, com cerca de 2 mm de comprimento, monoperiantadas; tépalas 2 a 4, diminutas, concrescidas na base; flores masculinas geralmente com 2 estames; filetes curtos; anteras rimosas; flores femininas com ovário ínfero, unilocular; óvulo único, pêndulo; estiletes 2; estigmas 2, simples. **Fruto** drupa esbranquiçada; endocarpo adnato à semente, crustáceo, com cicatriz triangular; receptáculo roxo.

Uso

Erva **medicinal**, cujo uso dos rizomas, em infusão, é bastante difundido na região, seja como xarope contra gripes ou sob a forma de chá, contra febres e sinusites. É também purgativa (Brandão, 1991). Foram isolados monoterpenos e furocumarinas do rizoma da espécie *D. brasiliensis* (Kuster *et al.*, 1994).

Aspecto ecológico

Erva procurada por lagartos quando picados por cobras e por isto é também chamada de contra-erva (Corrêa, 1931).

Echinolaena inflexa (Poir.) Chase



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Gramineae (Poaceae)

Nome popular: capim-flexinha

Ocorrência: Campo Sujo, Cerrado Ralo, Cerrado sentido restrito

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, São Paulo

Floração: de dezembro a maio com pico em fevereiro

Frutificação: de março a junho com pico em abril

Descrição botânica

Erva hermafrodita, perene, de 35 a 60 cm, cespitosa, rizomatosa, glabra salvo a face ventral das folhas pilosa, e as espiguetas híspido-tomentosas nas duas faces; colmos decumbentes, delgados, ramificados, sólidos.

Folhas alternas, simples, com bainha arredondada a ligeiramente navicular no ápice, aberta; lígula franjeada; limbo com 2,5 a 8,5 x 4 a 6 cm, largo, plano, firme, com margens ligeiramente cartilaginosas; base papiloso-ciliada. **Inflorescência** espiga terminal, inflexa, delgada, com as espiguetas oblíquamente dispostas em 2 séries pectinadas de um único lado da ráquis; ráquis achatada. **Espiguetas** férteis curto-pediceladas, com 8 a 12 mm de comprimento, lateralmente compressas, as abortivas sésseis; glumas firmes, largas e acuminadas; primeira gluma reta; segunda gluma mais curta; lema adpressa à pálea, larga, acuminada; pálea indurata, plano-convexa, elíptica; lodículas 2; estames 3, exsertos; anteras rimosas, amarelas; filetes alvos; ovário súpero, unilocular, com 1 óvulo; estigmas 2, plumosos. **Fruto** cariópse cinza-cáqui na face dorsal e cinza escuro na ventral, com cerca de 2,5 a 3 x 1 a 1,5 mm, elipsóide e plano-convexo, brilhante, de ápice agudo.

Uso

Essa gramínea tem potencial **forrageiro**, uma vez que é bastante selecionada pelos bovinos nos pastos nativos do Cerrado do Distrito Federal.

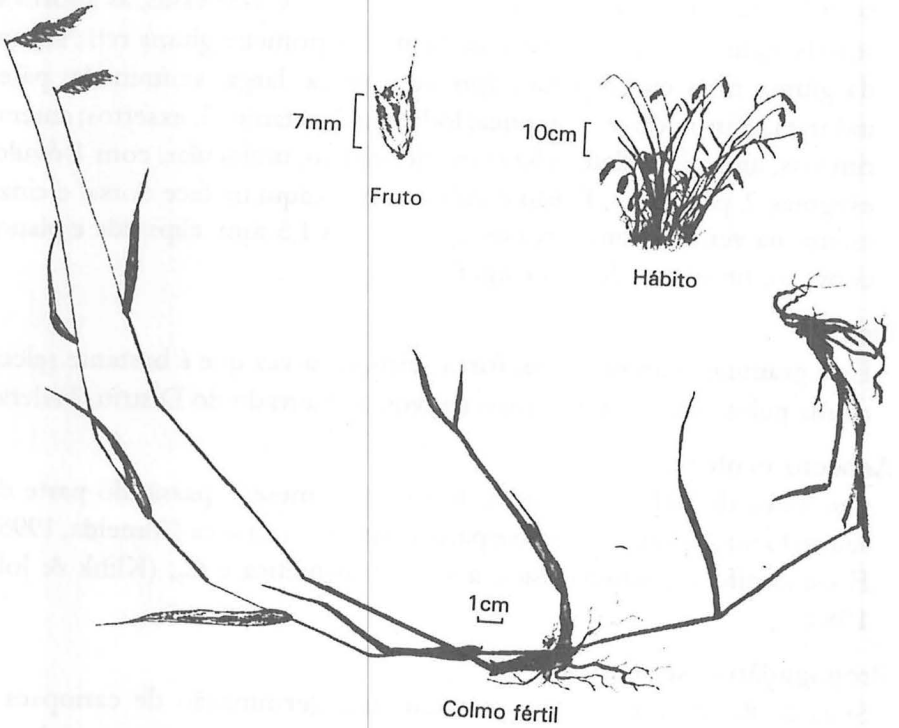
Aspecto ecológico

Gramínea de ciclo reprodutivo longo (oito meses), passando parte do seu ciclo no período chuvoso e parte no período da seca (Almeida, 1995). É estolonífera e rizomatosa e a via fotossintética é C_3, (Klĩnk & Joly, 1989).

Propagação e semente

Silva & Rocha Filho (1988) estudaram a germinação de cariopses e unidades de dispersão do capim-flexinha armazenadas em sacos de papel, em condições de laboratório. Obtiveram 40% de germinação para as cariopses, ao final de 20 dias, tanto no escuro como sob condição de luz, comportando-se como fotoblástica neutra. Não houve germinação das unidades de dispersão, mesmo as que continham cariopses. Esse fato pode estar relacionado ao envoltório, causando um impedimento

mecânico ou dificuldade à difusão de água ou gases necessários à germinação. A viabilidade foi de 73,5%, diferindo bastante da germinação (40%). Talvez a capacidade de germinação, após sete meses de armazenamento, não seja máxima ou a presença de fungos observada nos experimentos tenha colaborado para o impedimento da emissão da radícula.



Emmotum nitens Miers



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Icacinaceae

Nome popular: aderno; carvalho, carvalho-brasileiro, faia, limão-do-mato, sobre, pururuca

Ocorrência: Cerradão Distrófico, Cerrado, Cerrado Denso, Mata de Galeria, Mata Mesofítica

Distribuição: Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espeirito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Piauí, São Paulo

Floração: normalmente entre outubro e junho, sendo o pico de janeiro a março

Frutificação: principalmente de julho a agosto mas também em outras épocas do ano

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 12 m, argênteo-pubescente salvo face ventral das folhas, androceu e frutos. **Folhas** alternas, simples, sem estípulas; limbo com 6 a 14,5 x 3 a 7,5 cm, oval a elíptico-lanceolado, cartáceo; ápice agudo a acuminado, raramente obtuso; base obtusa a arredondada; nervura mediana sulcada na face ventral; nervuras secundárias ascendentes, curvas, levemente salientes na face ventral e nitidamente salientes na face dorsal; pecíolos com 0,9 a 2,6 cm. **Inflorescência** panícula axilar, congesta, com 20 a 50 flores. **Flores** com cerca de 4 mm, subsésseis; cálice cupuliforme, 5-denteado; corola creme; pétalas 5, oblongo-lanceoladas; estames 5, alternipétalos; filetes curtos e crassos, prolongando-se em conectivo espessado e apiculado, que mantém os lóculos divergentes na base; anteras elíptico-lineares; ovário súpero, globoso, trilocular, com 2 óvulos por lóculo; disco alaranjado na base do ovário; estilete excêntrico, curto-apiculiforme; estigma simples. **Fruto** drupa globosa a transverso-elipsóide, verde-amarelada, carnosa; epicarpo membranáceo; mesocarpo carnoso, amarelado; endocarpo lenhoso; sementes 1 ou 2, cremes, adnatas ao endocarpo.

Uso

Madeira pouco utilizada. Como a espécie ocorre em abundância e atinge porte elevado, pode ser indicada para mourão e construções leves, sendo ainda utilizada para carvão e lenha (Paula & Alves, 1997).

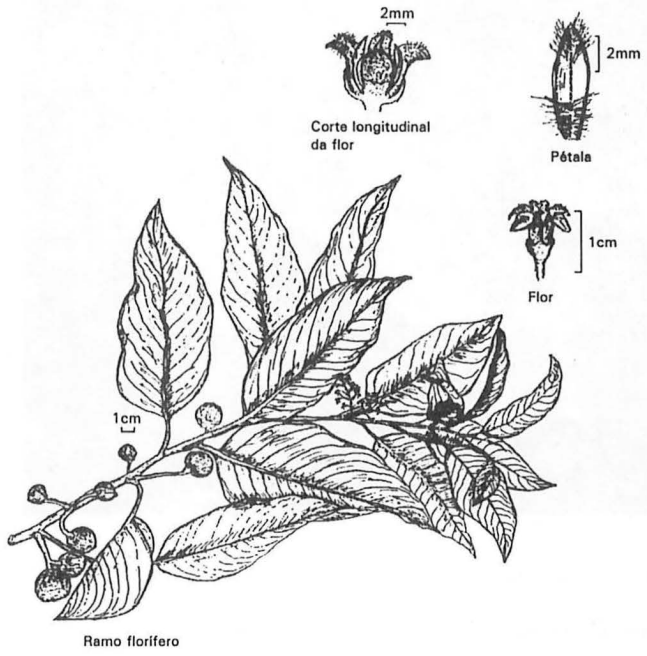
Análise físico-química

Madeira seca moderadamente pesada com densidade 721 kg/m^3, apresentando raios largos, visíveis sem auxílio de lentes (Paula & Alves, 1997). Do seu extrato etanólico foram extraídos três sesquiterpenos do tipo eudesmano e emotina, além do rishitinol (Oliveira *et al.*, 1979; 1981).

Aspecto ecológico

Espécie indicadora de solos pobres, foi a mais importante de um Cerradão Distrófico no Distrito Federal, onde apresentou os mais elevados valores de densidade, índice de importância e área basal média/ha, com

cerca de 370 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985). Ainda no Distrito Federal foi a espécie de maior índice de importância (IVI) da Mata Mesofítica de interflúvio do Jardim Botânico de Brasília com 140 indivíduos/ha, sendo que, em Cerrado Denso, foram registrados apenas 17 indivíduos/ha (Levantamento, 1990); não ocorreu no Cerradão Mesotrófico (Araújo, 1984). Numa Mata de Galeria do Distrito Federal (Fazenda Água Limpa), a densidade foi mais baixa que no Cerrado Denso, ou seja 12 indivíduos/ha. Em um Cerrado de Xavantina, MT, foi uma das espécies dominantes (Felfili *et al.*, 1986). No Cerrado de Salgadeira, MT, o IVI dessa espécie foi muito baixo (Oliveira Filho & Martins, 1986). Avaliando o banco de sementes de um hectare do Cerradão Distrófico da Embrapa Cerrados, Moreira *et al.* (1987) encontraram a média de 2146 sementes/10 m^3. Observou-se ainda nesse estudo que a distribuição espacial de plântulas ficou próximo da planta-mãe, pois, o número de sementes presente na projeção das copas foi superior ao encontrado fora delas.



Enterolobium ellipticum Benth.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Sinônimo: *E. gummiferum*

Família: Leguminosae (Mimosoideae)

Nome popular: boizinho, corticeira, favela-branca, orelha-de-macaco, orelha-de-negro, orelha-de-onça, saboeira, tamboril, tamboril-do-campo

Ocorrência: Mata, Cerradão Distrófico, Cerrado sentido restrito

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul, São Paulo

Floração: normalmente de agosto a setembro, podendo se estender até novembro

Frutificação: de maio a agosto

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 5 m, obscuramente pubérula salvo as folhas, ovário e androceu glabros e legume albo-canescente; casca do tronco profundamente fissurada. **Folhas** alternas, bicompostas, paripinadas, pecioladas, sem estípulas; ráquis sulcada, com glândulas inter-pinares; pinas 1 a 3 pares; folíolos 3 a 5 pares em cada pina, subopostos, subsésseis; limbo com 2 a 4 x 1 a 2 cm, elíptico, cartáceo a pergaminoso; ápice arredondado ou ligeiramente retuso; base desigual, aguda, obtusa ou um tanto arredondada; nervação saliente nas duas faces; nervuras principais 3 ou 5, basais. **Inflorescência** glomérulo isolado, axilar, ou racemo de glomérulos nos nós desfolhados; glomérulo pedunculado, globoso. **Flores** com aproximadamente 5 mm de comprimento, actinomorfas, sésseis; cálice campanulado, 5-denteado; corola creme-esverdeada, campanulada, 5-denteada; estames 10, livres; filetes longos; anteras rimosas, suborbiculares; ovário súpero, unilocular, subestipitado, com muitos óvulos parientais, bisseriados. **Fruto** legume indeiscente com até 10 cm de comprimento, cincinado ou recurvo-reniforme, plano, crasso; sementes numerosas, transversas, elípticas, compressas, com longo funículo.

Uso

É uma das plantas **corticeiras** do Cerrado (Macedo, 1991). Fornece **madeira** leve, cerne avermelhado, alburno bege-amarelado, macia, boa de se trabalhar, própria para marcenaria, carpintaria, postes, andaimes, lenhas, obras internas, tábuas de forro e caixotes (Paula & Alves, 1997; Heringer, 1947). Na **medicina** popular, a seiva da árvore e a gomo-resina exsudada pela casca, assim como as próprias folhas, são muito recomendadas contra afecções pulmonares. Diz-se que esta gomo-resina pode substituir a goma arábica. Os frutos contêm saponina e por isso são usados em limpeza de úlceras e dermatites. A ingestão de frutos pode provocar intoxicacão em bovinos devido à presença dessa substância. Os sintomas são observados logo após a ingestão, aparecendo alterações hepáticas, anorexia, diarréias, respiração acelerada, falta de apetite e logo em seguida a morte (Deutsch *et al.*, 1966). O córtex é considerado anti-helmíntico (Ferreira, 1980b). O pó da casca produz irritação nas vias respiratórias (Heringer, 1947) e tem bom emprego na indústria de **curtume** (Corrêa, 1952).

Análise física

A densidade da madeira seca é da ordem de 588 kg/m^3 (Paula & Alves, 1997).

Teste

Foi testado em lambaris, na proporção de 1:100, o poder ictiotóxico do pó da folha, das raízes e do caule misturados em água. Todos os peixes morreram quando expostos na água durante 3 a 4 minutos (Heringer, 1947).

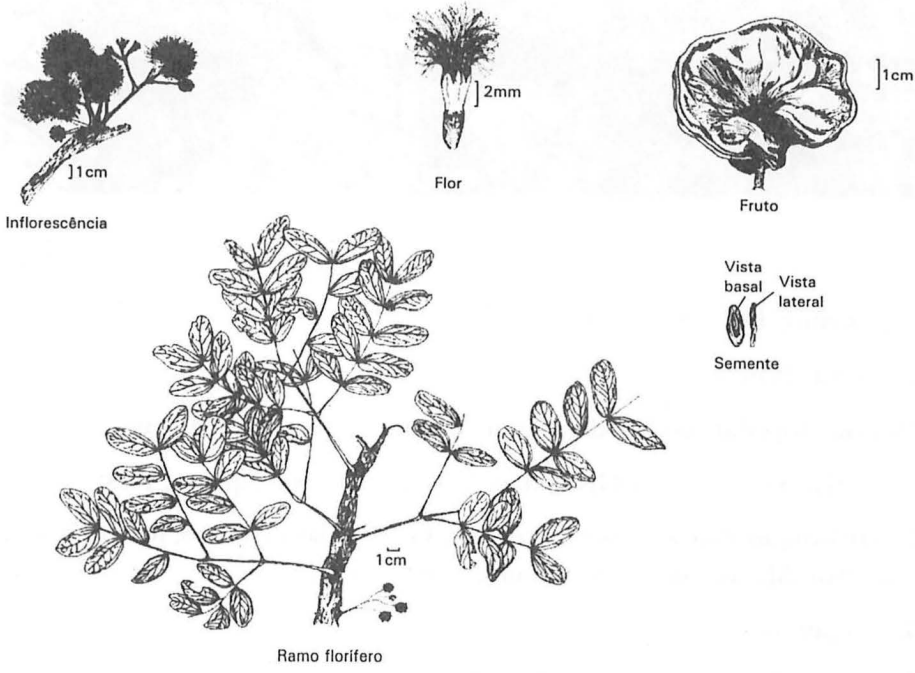
Aspecto ecológico

É uma das árvores de maior área de dispersão, ocorrendo desde os climas quentes e úmidos dos trópicos até as regiões frias do sul, da beira dos córregos aos picos dos morros. Na zona da mata, a brotação das folhas ocorre em outubro; a floração, de outubro a novembro e a

maturação dos frutos entre maio e julho (Heringer, 1947). Foi verificado nos levantamentos fitossociológicos em vários locais, que a densidade do tamboril é baixa. Assim é que em três áreas do Distrito Federal foram registrados 10, 5 e 5 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985; Moura, 1983; Medeiros, 1983). Em Paraopeba, MG, a densidade foi mais baixa ainda com 3 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984).

Semente

A escarificação mecânica favorece a germinação da semente (Carneiro *et al.*, 1986) e esta ocorre dois meses após a semeadura (Heringer, 1947). A inoculação com mistura de 14 estirpes de *Rhizobium*, isoladas de leguminosas arbóreas de outras regiões, nodularam raízes do tamboril (Carneiro *et al.*, 1986).



Eriotheca pubescens (Mart. ex. Zucc.) Schott & Endler

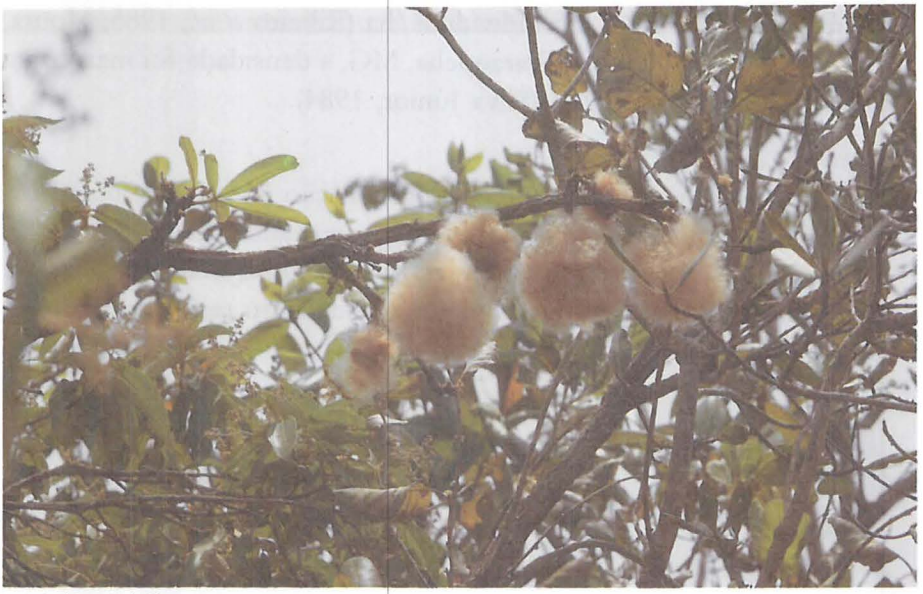


Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Bombax pubescens* Mart. ex Zucc.

Família: Bombacaceae

Nome popular: colher-de-vaqueiro, paina-do-campo, paineira

Ocorrência: Cerradão Distrófico, Cerrado Denso, Típico e Ralo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Tocantins

Floração: de junho a setembro

Frutificação: de outubro a novembro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 10 metros, com indumento de pêlos simples e estrelados salvo o androceu e as sementes glabras, a corola curto-vilosa e a superfície interna das valvas do fruto longo-vilosas; casca áspera, cinza, com fissuras longitudinais e tranversais. **Folhas** alternas, compostas palmadas, pecioladas, com estípulas cedo caducas; folíolos 3 a 5, sésseis; limbo com 5 a 16 x 2,5 a 9 m, oboval a elíptico, de cartáceo a pergaminoso; ápice arredondado, retuso ou emarginado; base de cuneada a obtusa; nervura mediana saliente na face ventral; nervuras secundárias sulcadas na face ventral, as basais ascendentes e as apicais quase perpendiculares à nervura mediana; pecíolo com 1 a 5 cm de comprimento. **Inflorescência** glomérulos axilares ou flores isoladas. **Flores** com aproximadamente 2,5 cm de comprimento, actinomorfas, com pedúnculo articulado; cálice largo-infundibuliforme de ápice truncado; corola alva, com 5 pétalas imbricadas, obovais a espatuladas; estames numerosos, monadelfos; filetes soldados até a metade formando uma coluna cilíndrica, as partes livres de comprimento desigual; anteras monotecas, rimosas, reniformes; ovário súpero, 5-locular, globoso, com muitos óvulos axilares; estilete 1, longo; estigma capitado, obscuramente 5-denteado. **Fruto** cápsula loculicida com cerca de 6 a 8 x 3 a 4 cm, obovóide; valvas sublenhosas; sementes numerosas, com 6,5 a 8,5 x 5 a 6,5 mm, castanhas, ovais, envolvidas nos pêlos das valvas.

Uso

Árvore **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991), **ornamental** pelas suas belas flores claras, próprias para paisagismo, usada principalmente no traçado de grandes jardins e praças públicas. A **madeira** é leve, macia, esponjosa, mole e de baixa durabilidade em ambiente externo (Lorenzi, 1992). Pode ser empregada apenas para confecção de forros, brinquedos, caixotaria e pasta celulósica. Como planta adaptada a terrenos secos e pobres, pode ser incluída na composição de reflorestamentos heterogêneos destinados à reconstituição da vegetação de áreas degrada-

das de preservação permanente (Lorenzi, 1992). Usam-se os filamentos de dispersão das sementes como **fibra** ou lã na confecção de peças de vestuário e enchimento de almofadas (Laca-Buendia, 1992).

Análise físico-química

Produz néctar nos dois primeiros dias de floração, na quantia de 23 µl, contendo 47,5% de sacarose (Oliveira *et al.*, 1992).

Aspecto ecológico

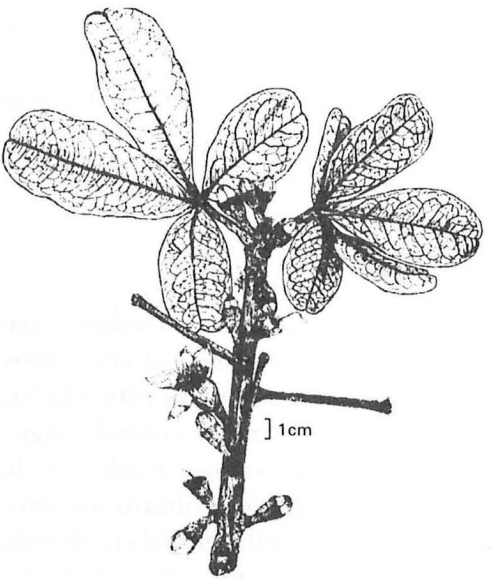
É uma planta semidecídua de dispersão irregular (Lorenzi, 1992). Oliveira *et al.* (1992) compararam a biologia de polinização dessa com a espécie *E. gracilipes*. As anteras abrem antes da antese no final do dia e permanecem disponíveis por pouco tempo. O estigma pareceu estar receptivo na antese, mas as flores permanecem abertas por dois ou três dias. O estame seca no segundo dia, sendo que o estigma e pétalas caem no quarto dia, e os pistilos não fecundadas caem em uma a duas semanas. Embora produza néctar, as abelhas coletam apenas o pólen. Essa espécie parece ser autocompatível e há indícios de apresentar poliembrionia e apomixia (Oliveira *et al.*, 1992). No levantamento fitossociológico, no Distrito Federal, constatou-se maior densidade de indivíduos arbustivos dominando sobre os arbóreos: 5 indivíduos/ha como árvore e 35 indivíduos/ha como arbusto (Medeiros, 1983). Ainda no Cerrado do Distrito Federal, foram registrados 70 indivíduos/ha (Moura, 1983), mas, Ribeiro *et al.* (1985) encontraram 4 indivíduos/ha no Cerrado e 3 indivíduos/ha no Cerrado Ralo e 8 indivíduos/ha em Cerrado Denso. Transcorridos 163 dias após a geada ocorrida no Distrito Federal, foi observado que os indivíduos jovens de todas as espécies continuaram mortos sem qualquer indício de recuperação, ao passo que os adultos de todas as espécies apresentaram vigorosa brotação, sendo que a maior porcentagem de brotação ocorreu lateralmente, nas gemas basais caulinares. Na paineira, porém, houve brotação no tronco principal e nos ramos laterais (Filgueiras & Pereira, 1986).

Semente

Cada quilograma de sementes contém cerca de 6 700 unidades. A taxa de germinação é baixa e a emergência ocorre entre 14 e 30 dias (Lorenzi, 1992).

Praga

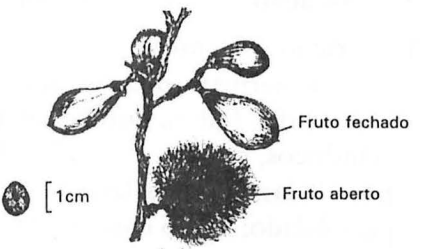
A abelha, *Trigona spinipes*, causa estragos no botão para coleta do pólen, comprometendo a produção de sementes (Oliveira *et al.*, 1992).



Ramo florífero



Corte longitudinal da flor



Ramo com frutos

Erythrina speciosa Andr.

Sinônimo: *Erythrina reticulata* Presl.

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: amansa-senhor, bico-de-papagaio, mulungu, mulungu-coral, sapatinho-de-judeu, suiná-suinã

Ocorrência: Mata Mesofítica

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, São Paulo

Floração: de junho a setembro

Frutificação: de julho a outubro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 5 m, ocráceo-velutino exceto face ventral das folhas, corola, androceu, fruto e sementes glabras; ramos cilíndricos, crassos, aculeados. **Folhas** alternas, compostas trifolioladas, pecioladas; folíolos laterais curto-peciolados e folíolo central longo-peciolulado; limbo com 9 a 15 x 6 a 12,5 cm, de rômbico a deltóide, de cartáceo a pergaminoso; ápice geralmente de agudo a obtuso; de base rotunda a truncada; nervação sulcada na face ventral e elevada na dorsal; nervuras medianas 3; nervuras secundárias até 5 pares, nitidamente ascendentes; pecíolo com 8 a 17 cm de comprimento. **Inflorescência** tirso terminal, congesto, com até 100 flores. **Flores** em torno de 6 cm de comprimento, curto-pediceladas; cálice tubuloso-cupuliforme, truncado, carenado na base; corola papilionácea, vexilo vermelho brilhante, elíptico-linear, de ápice obtuso; alas vestigiais; carenas livres, róseas, elíptico-lineares; estames 10, desiguais, monadelfos, inseridos no receptáculo; filetes parcialmente unidos em tubo curto que envolve o ovário, longos e filiformes na parte livre; anteras rimosas, elípticas; ová-

rio súpero, unilocular, longo-estipitado, elíptico linear, com muitos óvulos parietais. **Fruto** legume deiscente com cerca de 20 a 30 cm de comprimento, castanho-acinzentado, linear, estipitado, apiculado, toruloso, um tanto compresso, com cálice persistente; sementes várias, com aproximadamente 1,5 cm de comprimento, reniformes; testa marrom-escura com manchas marrom-claras, brilhante.

Uso

É árvore **ornamental** que pode ser utilizada na arborização de ruas e praças (Rizzini & Mors, 1976). É uma das corticeiras do Cerrado; suas flores são intensamente visitadas por beija-flores, periquitos, papagaios e outras aves para se alimentar do néctar (Lorenzi, 1992). É recomendada para **sombreamento** de cacaueiros (Corrêa, 1978a), podendo ser utilizada em reflorestamentos (Lorenzi, 1992). Como **medicinal**, é calmante das tosses nervosas, provocadora do sono e útil para combater doenças do fígado.

Análise física

A madeira seca fornece 68% de fibras, sendo pois importante fonte de celulose (Corrêa, 1978a).

Aspecto ecológico

Planta decídua e pioneira, ocorre preferencialmente em formações secundárias como capoeiras e outras. Tem distribuição irregular e é fácil a sua propagação através dos ramos quando colocados no solo, que enraizam e crescem vigorosamente (Tropical Legumes, 1979). A distribuição irregular pode ser causada pelo homem que cultiva essa espécie para ornamentação e sombreamento.

Semente e muda

Pode reproduzir tanto por estacas quanto por sementes. Cada quilograma de sementes contém cerca de 5 700 unidades, que podem ser armazenadas por dois meses (Lorenzi, 1992). A taxa de germinação é alta, e a emergência ocorre entre 10 e 20 dias, alcançando em dois anos cerca de 2,5 m.

Esembeckia pumila Pohl

Família: Rutaceae

Nome popular: guarantã

Ocorrência: Cerrado Ralo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais

Floração: de julho a janeiro

Frutificação: de novembro a abril

Descrição botânica

Subarbusto ereto de até 1 m, hermafrodita, glabro exceto, às vezes, a face dorsal das folhas pubescente; caules vários, nascendo de uma base lenhosa; xilopódio bem desenvolvido. **Folhas** alternas, compostas trifolioladas, pecioladas; folíolos sésseis; limbo com 3,5 a 19 x 3 a 9 cm, oblanceolado ou mais raramente oboval, cartáceo, com pontuações translúcidas; ápice de obtuso a arredondado; base de aguda a cuneada; nervura mediana sulcada na face ventral; nervuras secundárias bem ascedentes, planas na face ventral e elevadas na face dorsal; pecíolo ausente ou até 5 cm de comprimento, subalado, largo, ligeiramente canaliculado, com secção transversal lunatiforme. **Inflorescência** panícula terminal, com aproximadamente 250 flores, bracteado. **Flores** com cerca de 4 mm de comprimento, subsésseis; cálice salviforme, 5-denteado; corola creme com 5 pétalas livres, ovais; estames 5, alternipétalos; anteras apiculadas, ovais, introrsas; ovário súpero, 5-lobado, com 5 lóculos; óvulos com 2 óvulos axilares por lóculo; disco composto de várias glândulas isoladas; estilete 1, curto; estigma 1, capitado levemente 5-lobado. **Fruto** cápsula septífraga com cerca de 3 cm, geralmente com 5 mericarpos; mericarpos de separação incompleta, ligados pelo ápice e profundamente fissurados externamente na altura dos septos; valvas castanho-acinzentadas por fora e creme-amareladas por dentro, lenhosas, externamente verrucosas; sementes

geralmente 5, com cerca de 1,5 cm de comprimento, castanho-claras, lacrimiformes, com hilo lateral esbranquiçado.

Uso

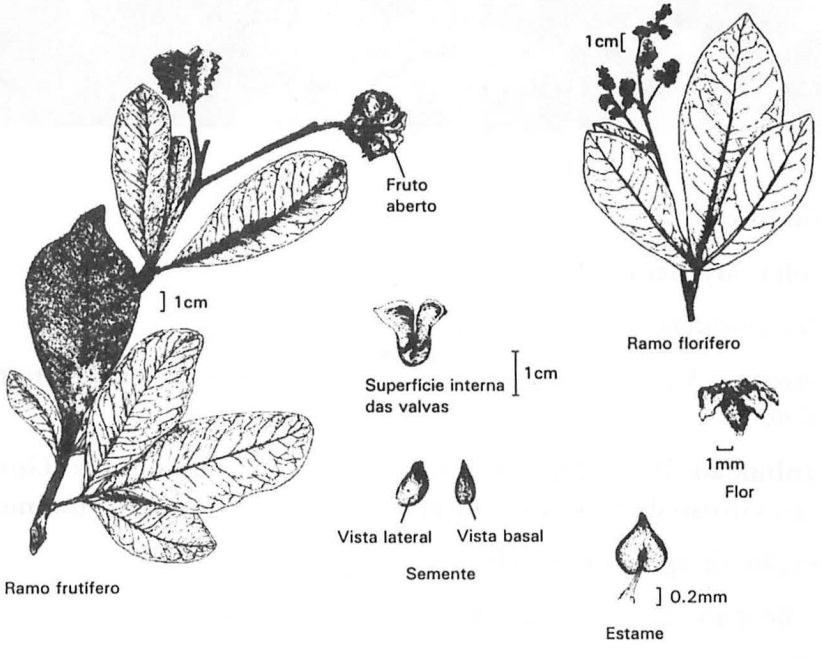
Faz parte do grupo de espécies utilizadas em artesanato para montagem dos arranjos florais de "flores secas" comercializados nas feiras de Brasília (Ferreira, 1974). A parte utilizada é o fruto após a dispersão da semente.

Aspecto ecológico

Como a floração dessa espécie pode ser induzida por corte ou queima, é considerada "indicadora não estrita" para esses indutores. Apesar disso também floresce na ausência deles (Cesar & Gifford, 1981).

Praga

É uma das espécies herbáceas do Cerrado comumente atacadas por fungos, caindo prematuramente as folhas. Os fungos identificados foram: *Pestalotiopsis versicolor*, *Phyllosticta bauhinicola* e *P. eratica* (Heringer, 1972).



Eugenia dysenterica Mart. ex DC.



Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Stenocalyx dysentericus* (Mart. ex DC.) Berg.

Família: Myrtaceae

Nome popular: cagaita, cagaiteira

Ocorrência: Cerradão Mesotrófico e Distrófico, Cerrado sentido restrito e Ralo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de agosto a setembro

Frutificação: de setembro a outubro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 10 m, glabra salvo botões, pedicelos, folhas e ramos muito jovens, às vezes, pubérulos; casca do tronco suberosa, profundamente sulcada e gretada; ramos quadrangulares, esfoliantes. **Folhas** opostas, simples, curto-pecioladas a subsésseis, caducas na floração; limbo com 3 a 8,5 x 1,5 a 5,3 cm, ovado ou elíptico; ápice ligeiramente acuminado; base obtusa a subcordada, freqüentemente desigual; nervação reticulada não formando nervura marginal nítida; pecíolo com 2,5 a 6 mm de comprimento. **Inflorescência** racêmulos umbeliformes ou alongados pelo posterior desenvolvimento vegetativo da gema terminal, simulando flores isoladas, axilares, geralmente com 4 flores, raramente 2 a 6. **Flores** com cerca de 1,5 a 2 cm de diâmetro, actinomorfas, longo-pediceladas; cálice com 4 sépalas; corola alva com 4 pétalas livres, elípticas; estames muitos; anteras rimosas, elípticas; ovário ínfero, bilocular, globoso, com 2 a 4 óvulos por lóculo; estilete 1, filiforme; estigma 1, simples. **Fruto** baga de 2 a 3 cm de diâmetro, amarelo, depresso-globoso, com 1 a 4 sementes, coroado pelo cálice seco; epicarpo brilhante, membranáceo; meso e endocarpo suculento; semente com cerca de 1 a 1,5 cm de comprimento, creme, oval.

Uso

Árvore **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991) é também **ornamental**. Quando em floração oferece um bonito visual, uma vez que na época seca a folhagem que cai é substituída pelas folhas novas avermelhadas, e pelas flores alvas que são abundantes e perfumadas. Fornece **madeira** para pequenas obras de construção civil, mourões, lenha e carvão. A casca serve para indústria de **curtume** (Corrêa, 1926). É uma das corticeiras do Cerrado, com 1 a 2 cm de espessura (Macedo, 1991). O uso **alimentar** da cagaita é bastante difundido na região, sendo consumida ao natural, devendo apenas ser tomadas algumas precauções em relação à quantidade ingerida, por que pode tornar-se laxante, principalmente quando fermentados ao sol. Tanto o nome popular como o

científico lembram e ssas características. A polpa é usada com boa aceitação, em doces, geléias, sorvetes e sucos, podendo ser mantida congelada por até um ano sem perder o sabor (Almeida *et al.*, 1990). Quanto ao uso **medicinal**, além do efeito purgativo dos frutos, a garrafada das folhas produz efeito contrário, sendo antidiarréico e também utilizada para combater problemas cardíacos (Ferreira, 1980a). Quando submetida à fermentação, produz vinagre e álcool (Corrêa, 1926). O fruto é também consumido pelo gado. Foram identificados fragmentos de frutos, sementes e folhas em material de fístula esofágica de bovinos entre os meses de julho a novembro, comprovando a sua seletividade na época seca (Macedo *et al.*, 1978).

Análise química

As sementes contêm 4,6% de proteína e 0,4% de lipídios (Cunha, 1986).

Aspecto ecológico

A frutificação, maturação e dispersão dos frutos ocorrem em outubro; sendo que a dispersão é do tipo primatocórico (Ferreira & Cunha, 1980). As atividades fenológicas como mudança foliar, floração e frutificação da cagaiteira ocorreram no início do período das chuvas, entre agosto e outubro. No campo, as plântulas são encontradas em volta das árvores no mês de março. A espécie é polinizada por abelhas, capaz de autopolinização e a percentagem de botões que se transforma em frutos é da ordem de 6,8%; a floração é maciça, dura pouco e cerca de dois a três semanas depois amadurecem os frutos, sendo portanto, o ciclo reprodutivo muito curto (Proença & Gibbs, 1994). Em áreas naturais, as sementes devem germinar no início da estação chuvosa uma vez que na seca perde seu poder germinativo. Não há, portanto, impedimento ecológico para a germinação (Rizzini, 1971b). Pelos levantamentos fitossociológicos, foi constatada a baixa densidade dessa espécie tanto em Cerradão Distrófico como em Cerrado sentido restrito do Distrito Federal, com cerca de 4 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985), porém muito alta no Cerrado de Paraopeba, MG, com 110 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984). Essa espécie, portanto, parece estar relacionada com solos de menor fertilidade, pois nesse ambiente, atingiu o mais alto índice de

valor de importância (IVI). Provavelmente apresenta maior capacidade de competição em solos com menor disponibilidade de água e com baixa fertilidade, podendo ser considerada uma indicadora de tais tipos de solo (Silva Júnior, 1984; Silva Júnior *et al.*, 1987).

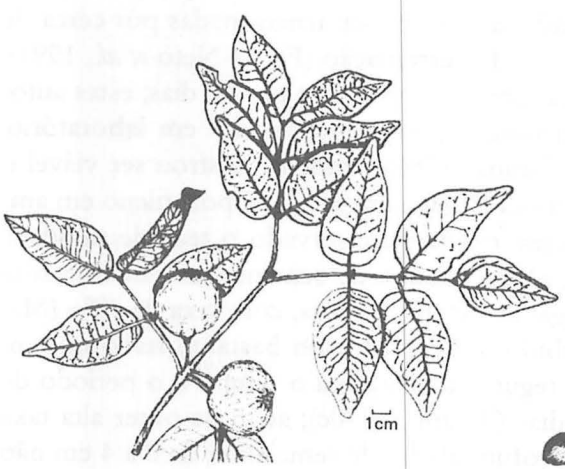
Praga

São várias as espécies de fungos presentes nessa espécie: *Cercospora maesae* Hansf.; *Aphanopeltis bauhiniae* Bat.; *Pseudothis myrtacearum* Bat & Peres; *Seynesiopis rionegrensis* P. Henn (Heringer, 1971a). Gomide *et al.* (1994), isolaram vários fungos associados à semente de cagaita (*Alternaria, Aspergillus, Cladosporium, Curvularia, Helminthosporium, Mucor, Nigrospora, Penicillium* e *Rhizopus*), afirmando que a imersão por 10 minutos em 5% de benomyl, solução aquosa, resulta em menor incidência desses fungos beneficiando a germinação.

Propagação e semente

Cada quilograma de sementes contém cerca de 700 unidades (Silva *et al.*, 1992). As sementes podem ser armazenadas em geladeira e a germinação ocorre em 20 dias (Alves *et al.*, 1992). Em sacos plásticos fechados e conservados em geladeira, podem ser armazenadas por cerca de dez meses, apresentando 15% de germinação (Farias Neto *et al.*, 1991). Quando foram armazenadas em sacos plásticos por 50 dias, estes autores obtiveram 43% de germinação, nas armazenadas em laboratório, contra 86% em geladeira. Cunha (1986) também mostrou ser viável o armazenamento de sementes de cagaita em sacos de polietileno em ambiente natural por seis meses, quando conservado o teor de umidade em 38%. Em laboratório, a germinação de sementes recém-coletadas ocorreu aos 33 dias, prologando-se até 137 dias, com taxa de 70% (Machado *et al.*, 1986). Há inibidor de crescimento bastante fraco no embrião e a escarificação do tegumento diminui o tempo e o período de germinação para 21 a 66 dias (Rizzini, 1970c), além de obter alta taxa de germinação (95%). As profundidades de semeadura de 0 a 4 cm não influiram no total de sementes germinadas, mas a velocidade de germinação foi mais rápida na profundidade de 1 e 2 cm (Oga *et al.*, 1992),

não sendo afetada pelo sombreamento. O crescimento da parte aérea das mudas foi maior a pleno sol do que em ambiente com 50% de sombreamento, até 140 dias (Sano *et al.*, 1995). O crescimento das raízes foi maior a pleno sol somente até os 70 dias e a partição de biomassa entre a parte aérea e a raiz durante este período foi equilibrada. A partir daí, ocorreu maior alocação de biomassa para o sistema radicular, ficando a relação parte aérea e raiz entre 0,4 e 0,8 (Sano *et al.*, 1995). As plântulas, devidamente regadas nas duas estações secas, apresentaram alta taxa de sobrevivência (Ferreira & Cunha, 1980) mas o seu crescimento foi bastante lento. Não houve enraizamento de estacas de rebrotes e de plântulas utilizando auxina - AIB (Cunha, 1986). A produção de frutos por árvore é excelente, mas irregular. Os frutos são climatéricos, conservam-se por três dias a 28°C e por 13 dias a 15°C. São sensíveis ao resfriamento a 4°C, apresentando lesões no terceiro dia de armazenamento (Calbo *et al.*, 1990).



Ramo frutífero

Semente

Ramo florífero

Eugenia klotzschiana O. Berg

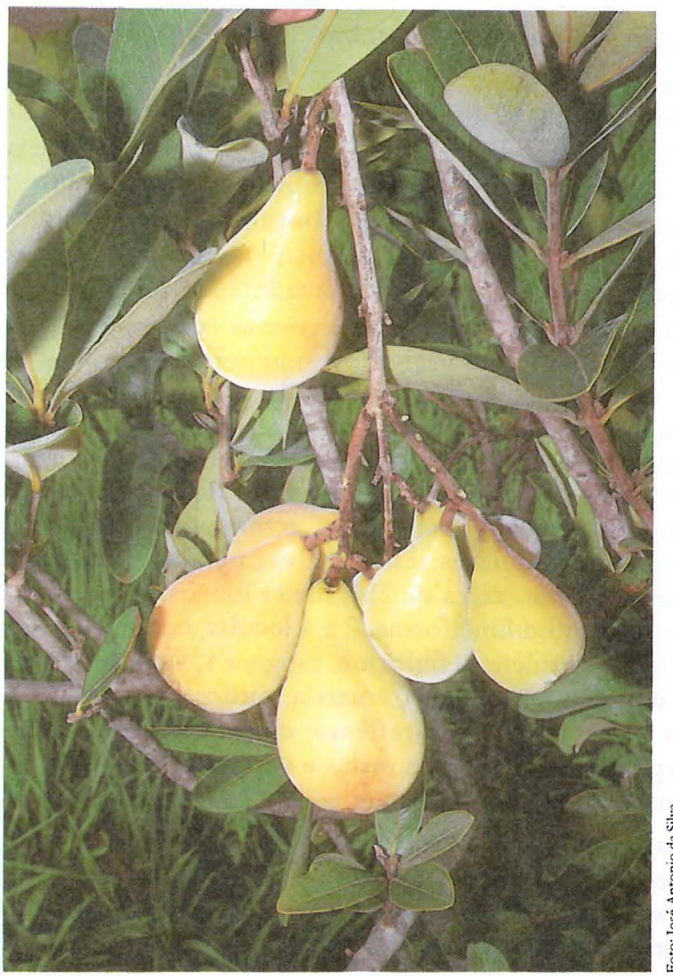


Foto: José Antonio da Silva

Família: Myrtaceae

Nome popular: pêra, pêra-do-campo, cabacinha-do-campo, pereira-do-campo

Ocorrência: Cerrado sentido restrito e Cerrado Ralo

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul

Floração: em torno de setembro

Frutificação: em torno de novembro

Descrição botânica

Subarbusto hermafrodita com até 1 m, de albo a gríseo-róseo-velutino salvo a face ventral das folhas glabrescente com a idade, e o androceu, estilete e estigma glabros. **Folhas** opostas, simples, curto-pecioladas; limbo com 5 a 16 x 2,5 a 8 cm, oboval, oblanceolado ou largamente elíptico, pergaminoso; ápice obtuso ou rotundo, freqüentemente mucronado ou obscuramente acuminado; base aguda a obtusa; nervura mediana sulcada na face ventral; nervuras secundárias e terciárias um tanto elevadas na face dorsal, formando nervura marginal um tanto arqueada, não paralela à margem da folha e distante cerca de 4 a 8 mm desta na região mediana, onde é mais afastada; pecíolo com 4 a 9 mm de comprimento. **Inflorescência** racemo umbeliforme, axilar ou terminal, bracteado, com 1 a 5 flores; às vezes, flores isoladas axilares. **Flores** com 1 a 2 cm de comprimento, actinomorfas, pediceladas; sépalas 4, livres, suborbiculares; corola alva; pétalas 4, livres, elípticas a orbiculares; estames cerca de 250; filetes longos; anteras rimosas, ovais; ovário ínfero, infundibuliforme, 2 a 4 locular, com 10 a 30 óvulos axilares por lóculo; estilete 1, filiforme, estigma 1, simples. **Fruto** baga com 7 a 8,5 cm de comprimento, amarela, piriforme, com 1 a 4 sementes, coroada pelas sépalas sub-reflexas; epicarpo membranáceo; meso e endocarpo espesso, de polpa macia e suculenta; sementes castanho-claras, ovais; testa crustácea.

Espécie afim

E. lutescens Cambess. destingue-se pelas folhas menores, agudas, pelas flores róseas um pouco menores e pelos frutos orbiculares de 3 a 4 cm de diâmetro; apresenta ótimo sabor.

Uso

Tem polpa aromática, ácida, comestível e de sabor desagradável (Corrêa, 1926). Entretanto, pela produção de frutos, forma e beleza recomenda-se seu melhoramento para cultivo.

Análise química

Os níveis de proteína da polpa variaram de 1% a 3% (Borgo *et al.*, 1986).

Aspecto ecológico

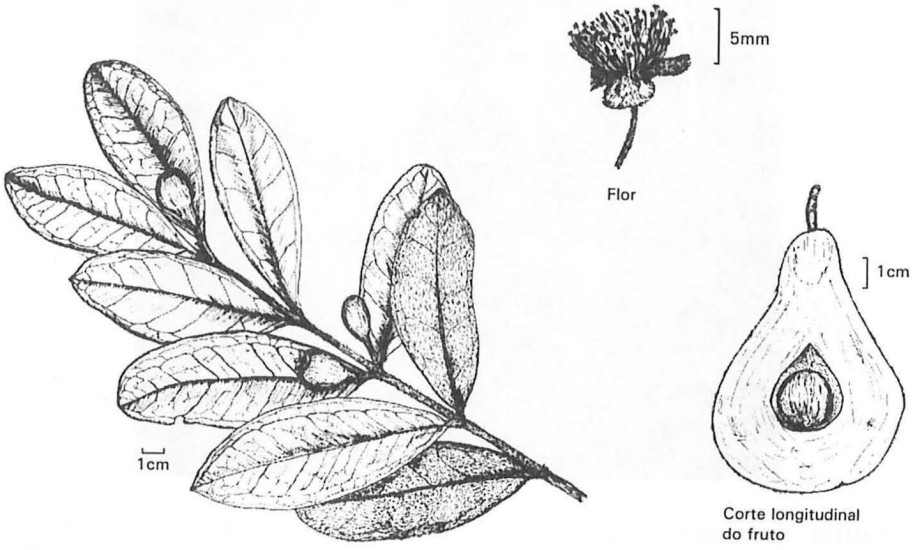
É espécie rara e de distribuição geográfica muito restrita (Corrêa, 1926).

Semente

A maturação dos frutos ocorre de outubro a dezembro (Silva *et al.*, 1992). Cada quilograma de sementes contém cerca de 330 unidades. As recém-coletadas apresentam taxa de germinação em torno de 90% no período de 40 a 60 dias (Silva *et al.*, 1992).

Cultivo e produção

A produção em pequena escala apresentou de sete a dez frutos por planta.



Gomphrena officinalis Mart.



Família: Amaranthaceae

Nome popular: para-tudo-do-campo, para-tudinho, perpétua

Ocorrência: Cerrado sentido restrito e Ralo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo.

Floração: de novembro a abril com pico no mês de janeiro

Descrição botânica

Erva hermafrodita, perene, medindo até 60 cm, ocráceo ou fulvo-pilosa salvo flores e frutos glabros e brácteas da inflorescência com longa pilosidade alva; caule geralmente único, ereto, tetrágono. **Folhas** opostas, simples, de sésseis a subsésseis; limbo de oval a ovado-oblongo; ápice obtuso a agudo; base obtusa a aguda; nervuras 4 a 6 pares, elevadas nas duas faces, mas principalmente na face dorsal, às vezes, pouco perceptíveis devido ao indumento. **Inflorescência** capítulo terminal, solitário, involucrado, multifloro; brácteas involucrais ovado-lanceoladas de ápice agudo a abruptamente acuminado. **Flores** com cerca de 3,5 cm, actinomorfas, monoperiantadas; brácteas da inflorescência amarelas ou alaranjadas, escariosas, lineares, acuminadas; perigônio amarelo, tubuloso, com 5 lobos diminutos; estames 5, exsertos, inseridos entre os lobos do perigônio; anteras rimosas, sésseis, lineares, com conectivo prolongado em apêndice petalóide; ovário súpero, unilocular, ovóide, com um só óvulo basal e longo-estipitado; estilete 1, curto; estigmas 2, lineares; estigmas 2, puntiformes. **Fruto** aquênio com brácteas da inflorescência e perigônio persistente; semente única, oblonga, parda, com longo funículo.

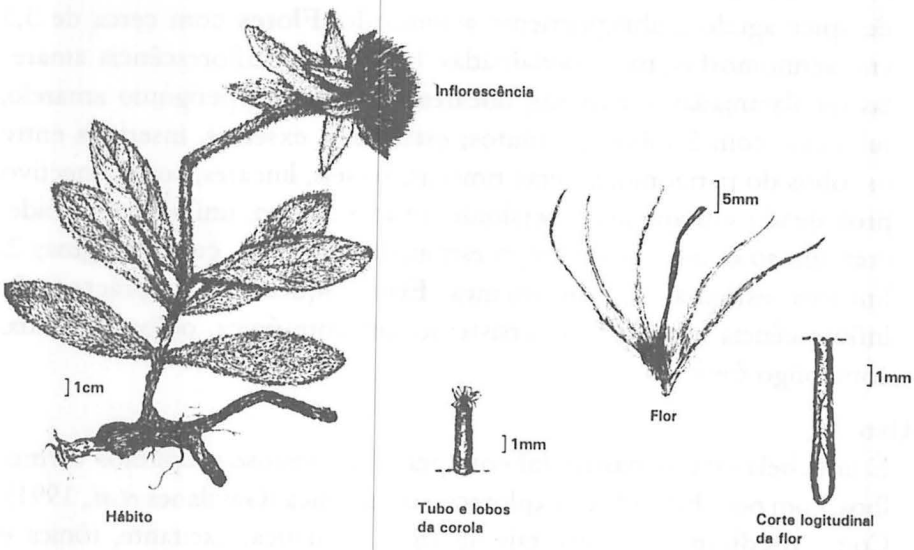
Uso

É uma bela erva **ornamental** com grandes e vistosos capítulos vermelhos, com possibilidade de exploração econômica (Gavilanes *et al.*, 1991). Como **medicinal**, fornece raiz amarga, aromática, excitante, tônica e febrífuga, útil na debilidade geral do organismo. O chá e a garrafada com raiz e flor são usados no combate à febre, asma e bronquite. As flores são usadas contra irregularidades menstruais e o xilopódio em-

pregado no tratamento das colites, enterites (Pena, 1946; Barros, 1982) e contra febre (Brandão, 1991).

Propagação

Tanto a propagação sexuada como vegetativa têm apresentado muitos problemas, o que restringe sua multiplicação em larga escala. A cultura de tecido vem sendo investigada como alternativa para a rápida propagação. Mercier *et al.* (1992) testaram segmentos de folha e caule de plântulas dessa espécie em cultura de tecidos. Observaram formação de raízes adventícias depois de 50 a 60 dias de cultura em explantes da folha e do entrenó do caule. Também verificaram que segmentos nodais desenvolveram ativamente originando gemas laterais depois de 30 dias de cultura.



Guazuma ulmifolia Lamb.



Foto: Welmington Fábio Ribeiro

Família: Sterculiaceae

Nome popular: camacã, embira, embiru, envieira, fruta-de-macaco, guamaca, guaxima-macho, guaxima-torcida, mutamba, mutamba, pau-de-bicho, pau-de-motamba, periquiteira, pojó

Ocorrência: Cerradão Mesotrófico, Cerrado, Mata Mesofítica

Distribuição: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, São Paulo, Tocantins; Panamá e Guatemala

Floração: de setembro a dezembro

Frutificação: as árvores podem apresentar frutos de março a novembro, mas o pico de produção é normalmente de agosto a setembro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 10 m, com indumento de pêlos estrelados salvo pétalas e androceu glabros, mas as folhas tornam-se glabrescentes com a idade; ramos dísticos. **Folhas** alternas dísticas, simples, pecioladas, com estípulas; limbo com 5 a 9 x 2,5 a 5,5 cm, elíptico, oblongo ou oval, cartáceo; ápice agudo a acuminado; base arredondada a cordada; margem crenada ou denteada; nervação elevada nas duas faces; nervuras medianas 3; pecíolo com 6 a 20 mm de comprimento. **Inflorescência** cimeira axilar, congesta, com até 20 flores, caducobracteada. **Flores** com cerca de 3 mm de comprimento, actinomorfas, curto-pediceladas a subsésseis; cálice com 3 lobos valvares; corola amarela a amarela-esverdeada; pétalas 5, cuculadas, ungüiculadas, longo-apendiculadas com apêndice filiforme, bífido, ereto; estames poliadelfos, reunidos em 5 grupos de 6; filetes soldados, adnatos a uma coroa de estaminódios petalóides com lobos triangulares que se alternam com os grupos de estames; anteras elípticas; ovário súpero, 5-locular, globoso a ovóide, tuberculado; lóculos multiovulados; óvulos axilares; estilete 1, estigma séssil, com 5 lobos petalóides. **Fruto** cápsula rúptil com cerca de 2 cm de diâmetro, globosa, cinza-escuro quando maduro; sementes muito numerosas, com cerca de 2 a 2,5 mm de comprimento, claras, ovóides.

Uso

Por ser **ornamental**, a planta é usada em paisagismo (Pereira, 1982a). Fornece **madeira** castanho-clara, cerne pouco distinto do alburno, boa de se trabalhar, macia, porém com pouco brilho pouco resistente, utilizada para carroceria, marcenaria e caixotaria, boa para tanoaria e para produção de **pasta de papel** (Paula & Alves, 1997). Da casca pode-se extrair fibras excelentes para cordoaria e mesmo para tecidos. Na **medicina** popular, a casca adocicada, é utilizada internamente contra a elefantíase e outras moléstias cutâneas. O decocto é adstringente e depurativo contra sífilis, doenças cutâneas, contra queda de cabelos e afecções parasitárias do couro cabeludo (Corrêa, 1978a). Na Guatemala, a planta é usada para tratamento de infecções respiratórias (Caceres *et*

al. 1990; 1993). Sob a forma de xarope, é indicada contra tosse, pneumonia, catarro e asma (Penna, 1946). As folhas são purgativas e diaforéticas (provocam suor abundante); como **forrageira**, em alguns países, constituem importante recurso para o gado (Lima, 1976). Na **alimentação** os frutos maduros e adocicados são saboreados pela população e também procurados pelos pássaros e macacos. Em **cosmética**, o xampu de mutamba possui ação penetrante atuando contra as afecções do couro cabeludo e queda dos cabelos. A entrecasca macerada e colocada na água, solta um muco com ação semelhante aos condicionadores de cabelo comerciais e é usado na região para tal finalidade. Esse muco também é usado como aglutinante das impurezas do caldo-de-cana na confecção de rapadura, melado ou açúcar mascavo (EMBRATER, 1983). Siqueira (1981) relata que as sementes produzem óleo aromático usado em **perfumaria**.

Análise físico-química

A madeira é moderamente leve, com densidade de 680 kg/m^3 de madeira seca (Paula & Alves, 1997). Foi demonstrada atividade antibacteriana da planta contra a enterobacteria *Salmonella typhi* e testados extratos contra bacteria gram-positiva (Caceres *et al.* 1990; 1993). O extrato da casca crua contém protocianidinas que inibem a secreção de clorídeos pela mucosa intestinal que ocorre na cólera (Hor *et al.*, 1995). A madeira contém cerca de 44% de celulose (Corrêa, 1978a).

Aspecto ecológico

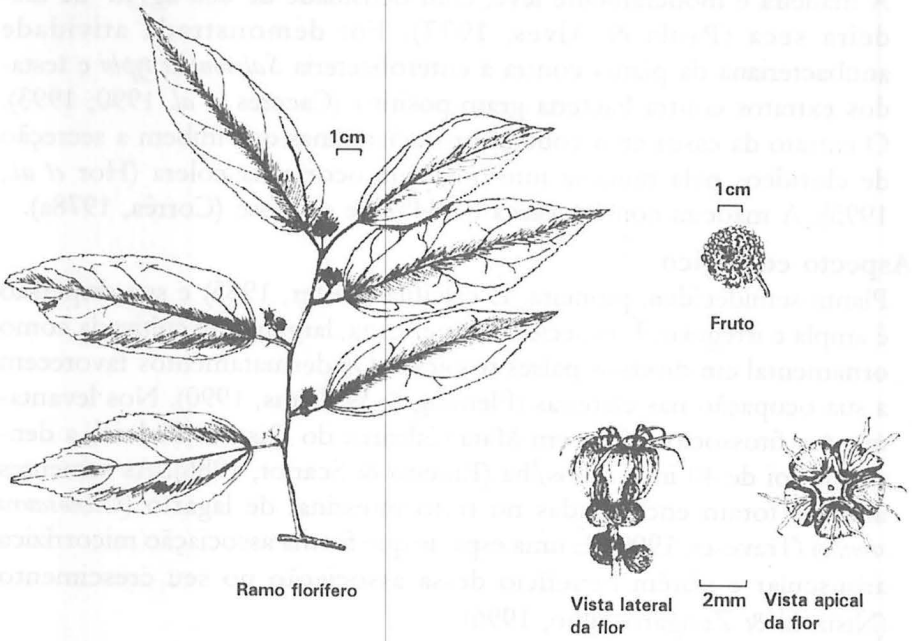
Planta semidecídua, pioneira. É calcífila (Ratter, 1985) e sua dispersão é ampla e irregular. É espécie sul-americana, largamente cultivada como ornamental em diversos países tropicais. Os desmatamentos favorecem a sua ocupação nas clareiras (Fleming & Williams, 1990). Nos levantamentos fitossociológicos em Mata Calcárea do Distrito Federal, a densidade foi de 40 indivíduos/ha (Ribeiro & Scariot, 1986). As sementes intactas foram encontradas no trato intestinal de lagarto (*Ctenosaura similis*) (Traveset, 1990). É uma espécie que forma associação micorrízica arbuscular e obtém benefício dessa associação no seu crescimento (Nisizaki & Zangaro Filho, 1996).

Propagação e semente

Cada quilograma de sementes contém cerca de 164 mil unidades, que podem ser armazenadas por mais de três meses. A taxa de germinação é baixa e a emergência ocorre entre 7 e 14 dias (Lorenzi, 1992). A escarificação com ácido sulfúrico ou água quente aumentou a taxa de germinação das sementes que não são influenciadas pela luz (Acuna & Garwood, 1987). A germinação alcançou taxa de 80% em 20 dias quando as sementes foram testadas a temperatura constante de 28°C (Maruyama *et al.*, 1989). Quando as sementes foram aquecidas a 60°C em água e deixadas a 28°C, aumentou a taxa e a velocidade de germinação, e a seco a 40°C por duas horas também foi favorável (Maruyama *et al.*, 1989).

Cultivo

Teve bom desempenho em recuperação de áreas degradadas (Asperti *et al.*, 1996).



Hancornia speciosa Gomez



Foto: Carolyn E.B. Proença

Sinônimo: *Echites glauca* Roem. & Schult

Família: Apocynaceae

Nomes populares: mangaba, mangabeira-do-norte, fruta-de-doente

Ocorrência: Caatinga, Cerrado

Distribuição: Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de agosto a novembro com pico em outubro

Frutificação: pode ocorrer em qualquer época do ano mas principalmente de julho a outubro ou de janeiro a abril

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 7 m, glabra ou pubescente; tronco áspero; ramos lisos, avermelhados; látex branco abundante. **Folhas** opostas, simples, pecioladas; limbo com cerca de 5 a 6 x 2 cm, elíptico ou oblongo; ápice abruptamente acuminado ou obtuso; base obtusa ou arredondada; nervura mediana impressa na face ventral e elevada na face dorsal; nervuras secundárias numerosas, tênues, perpendiculares à nervura mediana ou levemente ascendentes, elevadas em ambas as faces; pecíolo com 11 a 13 mm de comprimento. **Inflorescência** dicásio ou cimeira terminal com cerca de 1 a 7 flores. **Flores** com aproximadamente 3 a 4,5 cm de comprimento, actinomorfas; sépalas 5, ciliadas; corola internamente alva, hipocrateriforme, com 5 lobos oblongo-elípticos, agudos, de cerca de 1/3 do comprimento do tubo; estames 5, inclusos; filetes curtos; anteras rimosas, sagitadas, amarelas; ovário súpero, bilocular; estilete 1; estigma 1, cilíndrico. **Fruto** baga elipsóide a globosa, verde-amarelada ou verde-rosada; epicarpo membranáceo; polpa viscosa, esbranquiçada; sementes cerca de 15, 7,3 a 11 x 5,6 a 8 mm, castanho-claras, ovais, compressas, com hilo ventral.

Uso

Árvore **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991) considerada **ornamental** pelas suas flores alvas. Quando cortado, o caule exsuda látex (líquido leitoso) que em contato com o ar solidifica-se, ficando semelhante à borracha (Alencar *et al.*, 1982). Esse material serve para impermeabilizar tecidos e confeccionar bolas para praticar esportes. A **madeira**, embora não seja de boa qualidade, é utilizada como lenha. O nome mangaba em tupi-guarani significa "coisa boa de comer" (Ferreira, 1980a), daí podendo-se deduzir a aceitação da fruta na **alimentação** regional. Quando madura pode ser consumida no estado natural ou sob a forma de doces, compotas, sorvetes ou mesmo refresco. Pelo látex que possui, a fruta verde é indigesta e purgativa (Ferreira, 1980a), sendo costume regional consumi-la depois de totalmente madura, quando cai no chão. Na **medicina** popular, o chá da folha é usado para cólica menstrual (Rizzo *et al.*, 1990) e o decocto da raiz é usado junto com o quiabinho (*Manihot tripartita*) para tratar luxações e hipertensão (Hirschmann & Arias, 1990). É uma planta de

grande seletividade pelo gado bovino (Pott, 1988). Giacometti (1993) apontou o grande valor potencial e real dessa espécie ressaltando a impôrtancia da manutenção da diversidade do seu germoplasma.

Análise físico-química

Os frutos de mangaba apresentam peso variando de 30 a 260 g, comprimento de 32 a 55 mm, diâmetro de 26 a 40 mm e número de sementes de 8 a 35 (Parente *et al.*, 1985; Silva *et al.*, 1992; Ferreira *et al.*, 1996). Os frutos maduros pequenos apresentaram 60,36 calorias, 7,5 graus BRIX de sólidos solúveis, 0,69% lipídios, 1,31% de proteína, 13,94% de glicídios, traços de vitamina C, relação sólido solúvel e acidez de 17,86, valores estes inferiores aos de frutos de tamanho médio e superior "de vez" (Parente *et al.*, 1985). Nos frutos colhidos em plantas cultivadas, obteve-se 12,4 a 18,6 graus BRIX (Ferreira *et al.*, 1996). Quanto a sais minerais, a polpa da mangaba apresentou valores de: Na (12,81), Fe (28,12), Mn (6,45), Zn (2,28) e Cu (0,62). Wisniewski & Melo (1982) analisaram todo o processo de extração de borracha e sua qualidade em relação à da seringueira. Esses autores descreveram-na como sendo uma borracha mole, muito plástica, de baixo teor de nitrogênio e cinzas, alto teor de resina e de valor de alongamento, com boas características de resiliência.

Aspecto ecológico

Planta semidecídua de formações abertas, comum em terrenos arenosos e de baixa fertilidade, produzindo frutos até duas vezes por ano (Lorenzi, 1992). No Cerrado, ocorre principalmente em encostas pedregosas, com padrão de distribuição agregado e relação negativa entre densidade absoluta e diâmetro médio entre indivíduos (Rizzo *et al.*, 1996). Apresenta rebrota com facilidade em árvores adultas (Ledoux, 1968).

Praga

Bezerra *et al.* (1970) identificaram nessa espécie uma doença causada por *Meliola hancorniae.*

Propagação e semente

Os frutos amadurecem de outubro a novembro. Cada quilograma de sementes contém cerca de 5 000 (Silva *et al.*, 1992) a 9 500 unidades (Lorenzi,

1992). Recomenda-se que antes de serem colocadas para germinar, devam ser lavadas para retirar todo o resíduo de polpa (Tavares, 1960). A taxa de germinação foi de 86% para sementes retiradas do fruto maduro por até três dias, e 60% para frutos coletados semi-maduros (Parente & Machado, 1986). O período de germinação varia bastante, após 12 dias (Vieira Neto, 1992), entre 20 e 30 dias (Silva *et al.*, 1992) ou 30 a 38 dias (Costa & Barros, 1970; Fonseca *et al.*, 1994b). Parente *et al.* (1988) mantiveram o poder germinativo de sementes de mangaba (24%) por 106 dias conservando-as em sacos plásticos em temperatura de 8% a 10°C. As sementes com teor de umidade acima de 30% armazenadas em sacos plásticos, tanto em temperatura ambiente (25°C) como em geladeira (7°C), permaneceram viáveis por nove semanas (Gonzaga Neto *et al.*, 1988; Oliveira & Valio, 1992). Desse modo, as sementes de mangaba são consideradas recalcitrantes (Vieira Neto, 1992), sendo portanto muito sensíveis ao ressecamento, com temperatura ótima para germinação de 25°C, mas indiferente à luz (Oliveira & Valio, 1992). A micropropagação a partir de sementes germinadas *in vitro* foi bem sucedida (Grigoletto *et al.*, 1996). Recomenda-se a semeadura subsuperficial, a pleno sol, para formação de mudas (Fonseca *et al.*, 1994b). As mudas atingem 20 cm entre 30 e 60 dias, sendo a areia lavada, o melhor substrato para o seu desenvolvimento (Vieira Neto, 1992).

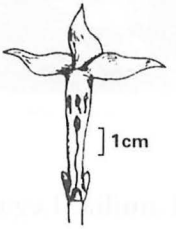
Cultivo e produção

Em plantio, as mangabeiras iniciaram a produção de frutos após três anos e seis meses no litoral paraibano (Ferreira *et al.*, 1996), mas após cinco anos de plantio não houve frutificação em Lagarto, SE (Vieira Neto, 1992). No Nordeste, as frutas são comercializadas nas feiras ao natural ou industrializadas na forma de doces, sorvetes e polpas. A polpa congelada é encontrada nos supermercados. A produção de frutas de 1988 a 1990, foi aproximadamente 900 toneladas/ano, caindo para menos de 600 toneladas/ano em 1991 e 1992. Os maiores produtores foram os estados de Pará e Bahia, com cerca de 500 e 360 toneladas/ano, respectivamente, até 1990. Em 1991, o estado da Bahia permaneceu com a produção de 380 toneladas/ano, enquanto a de Paraíba caiu

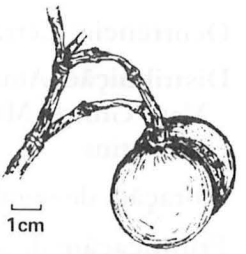
para 70 toneladas/ano, sendo superado por Sergipe com 90 toneladas/ano (Anuário, 1994). Gottlieb & Machline (1946) já destacavam a presença da borracha no tronco desta espécie. Em 1989, a produção dessa borracha no estado da Bahia, foi de uma tonelada (Anuário, 1992). Pode-se obter 2,8 a 5 toneladas de borracha seca por corte/estrada ou até 8 a 10 toneladas/corte/estrada, quantia semelhante aos seringais nativos, mas o número de sangrias por ano/estrada nos seringais é de 40 a 50, ao passo que para as mangabeiras, é de 1 a 3 (Wisniewski & Melo, 1982). Portanto, esses autores afirmam que a produtividade de borracha seca dos seringais é superior à das mangabeiras, embora estas possuam borracha de elevada resiliência manifestada pelo baixo valor de deformação permanente. Rizzo & Ferreira (1990) descobriram seis variedades de *H. speciosa* e dentre elas a variedade *speciosa*, que produz mais látex, encontrada em Tocantins, próximo à Bahia, Piauí e Maranhão, atingindo apenas a margem direita do rio Tocantins.



Ramo florífero



Corte longitudinal da flor



Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne



Foto: José Antonio da Silva

Família: Leguminosae (Caesalpinoideae)

Nome popular: jataí-do-campo, jataí-de-piauí, jatobá, jatobá-capão, jatobá-de-caatinga, jatobá-do-cerrado, jatobá-da-serra, jatobá-de-casca-fina, jatobeira, jitaé, jutaé, jutaí, jutaicica

Ocorrência: Cerradão, Cerrado

Distribuição: Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de outubro a abril com pico de dezembro a março

Frutificação: de abril a julho

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 10 m, as partes vegetativas glabras até ocráceo-pubescentes; ramos da inflorescência e cálice sempre densamente ocráceo-velutinos; corola, androceu, gineceu e frutos sempre glabros; casca do tronco áspera. **Folhas** alternas, compostas bifolioladas, pecioladas, com estípulas caducas; folíolos curto-peciolulados e subsésseis; limbo com 6 a 23,5 x 3,5 a 7 cm, elíptico a ovado-reniforme, de pergaminoso a coriáceo, freqüentemente com pontuações translúcidas; ápice obtuso, arredondado ou muito abruptamente acuminado; base desigual, arredondada e adnata ao peciólulo do lado externo do par de folíolos e agudo do lado interno; nervação de plana a levemente elevada na face ventral; nervura mediana às vezes sulcada na face ventral. **Inflorescência** cimeira terminal, bracteada, com poucas até 30 flores. **Flores** com cerca de 2 a 3,5 cm, curto-pediceladas até subsésseis; cálice 5-partido; sépalas ovais e elípticas; corola alva, actinomorfa; pétalas 5, curto-ungüiculadas, ovais; estames 10, livres; filetes longos; anteras rimosas, naviculares; ovário súpero, unilocular, estipitado, com poucos óvulos parietais, provido de disco nectarífero; estilete 1; estigma 1, simples. **Fruto** legume indeiscente com cerca de 15 a 17 x 5 a 6 cm, breve-estipitado, estreitamente oblongóide, crasso, pouco compresso, externamente castanho-avemelhado; epicarpo verrucoso, brilhante; mesocarpo e endocarpo creme, farináceo; sementes poucas, com cerca de 1,5 a 2 x 2 a 2,5 cm, castanho-avermelhadas, subrotundas.

Espécie afim

Outra espécie, *Hymenaea stilbocarpa*, ocorre na Mata Mesofítica ou mesmo na Mata de Galeria; atinge de 20 a 30 m de altura.

Uso

A **madeira** do jatobá é de excelente qualidade, muito dura e resistente, sendo empregada em cercas, esteios e postes (Rizzini & Mors, 1976). Da casca do tronco são retiradas resinas, consideradas como alguns dos melhores copais (resinas viscosas) utilizadas na indústria de **vernizes** (Tropical Legumes, 1979). A casca ainda pode ser utilizada na confecção de **canoas** (ubás). Pelo processo de cocção são extraídas da casca **tintas** de cor gango-avermelhada, utilizadas na tintura de fios de algo-

dão pelos tecelões regionais (Mirandola Filho & Mirandola, 1991). Para uso **alimentar**, a polpa farinácea da fruta é muito apreciada pela população rural que a ingere ao natural ou sob a forma de mingau. A farinha pode ser obtida raspando-se as sementes com faca, uma operação manual lenta. Para produção dos pães, bolos e biscoitos a farinha precisa ser triturada no pilão ou no liquidificador e peneirada (Almeida *et al.*, 1990). O aspecto **medicinal** relaciona-se ao uso do líquido vinoso extraído do tronco que parece ter propriedades reconstituintes e tônicas para o organismo (Rizzini & Mors, 1976), e é usado para tratamento de úlcera estomacal (Hirschmann & Arias, 1990). A resina sob a forma de melado é usada como peitoral, tônica e em maiores doses como vermífuga e a casca contra cistites e prostatites (Barros, 1982; Ferreira, 1980a). A seletividade das folhas durante o período seco e chuvoso foi detectada através de material de fístula esofágica de **bovinos** (Macedo *et al.*, 1978). Em casa de vegetação, a inoculação com mistura de 14 estirpes de *Rhizobium*, isoladas de leguminosas arbóreas de outras regiões, não promoveu formação de nódulos nessa espécie (Carneiro *et al.*, 1986).

Análise físico-química

A madeira é pesada com a densidade de 0,90 g/cm^3 (Paula, 1979). O extrato benzênico da casca forneceu ácidos diterpênicos além de uma antraquinona e ácido betulínico (Imamura *et al.*, 1977).

Aspecto ecológico

Apresenta nectários extraflorais em folhas não completamente expandidas, que deixam de funcionar nas folhas adultas (Paiva & Isaias, 1996). Nos levantamentos fitossociológicos no Distrito Federal, foram registrados cerca de 18 indivíduos/ha em Cerradão Distrófico (Ribeiro *et al.*, 1985). A densidade no Cerrado Denso foi maior que no Cerrado sentido restrito, 43 indivíduos/ha e 17 indivíduos/ha, respectivamente (Ribeiro et al, 1985). Em Paraopeba, MG, a densidade foi de 15 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984) e na região de Cuiabá, MT, 50 indivíduos/ha (Oliveira Filho, 1984).

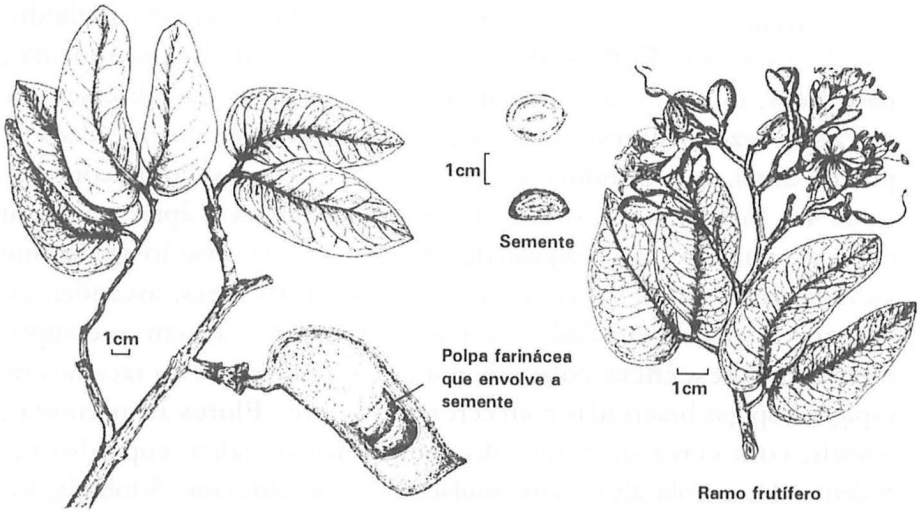
Praga

O jatobá-do-cerrado tem sua disseminação dificultada pelo ataque de coleópteros aos frutos e sementes durante o período de amadurecimento, e as sementes que escapam são destruídas no solo pelos cupins, quan-

do começa o processo de germinação (Heringer & Ferreira, 1975). Vários fungos foram identificados nessa espécie: *Handersonia hymenaea, Camosporium handersonoides, Aphanopeltis bauhinae, Asteromella ovata, Dictyosporium hymenearum, Johansonia anadelpha* e *Plenotrichella penseae* (Heringer, 1971a).

Propagação e semente

A escarificação mecância favorece a germinação das sementes dessa espécie que ocorre dentro de 8 dias (Carneiro *et al.*, 1986). Para verificar se as sementes são viáveis, faz-se a escarificação e em seguida a imersão em água. Aquelas que dentro de 24 horas aumentarem de peso ou de volume, podem ser semeadas (Heringer & Ferreira, 1975). A sementeira pode ser feita em caixotes ou diretamente no campo. As covas com as dimensões de 30 x 30 x 30 cm, devem ser abertas com 10 a 15 dias de antecedência ao plantio, e transplantando-se as mudas com 8 cm de altura. A distância entre as covas deve ser de 2,50 x 2,50 m (Guia, 1986).



Inga alba (Sw.) Willd.

Família: Leguminosae (Caesalpinoideae)

Nome popular: ingá

Ocorrência: Mata de Terra Firme (Amazônia), Mata de Galeria

Distribuição: Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Tocantins

Floração: de julho a setembro

Frutificação: de outubro a fevereiro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 10 m, glabrescente salvo ramos novos, ráquis foliar, pecíolo, ráquis da inflorescência, ápice das sépalas e pétalas e fruto jovem que são obscuramente ocráceo-pubérulos; ramos cilíndricos, lenticelados. **Folhas** alternas, compostas pinadas, paripinadas, pecioladas; folíolos 6 a 8, de curtamente peciolulados a subsésseis, os apicais às vezes maiores e mais longos; ráquis foliar geralmente alada na porção distal, com glândulas interpeciolulares peltadas; limbo com cerca de 4 a 16,5 x 2 a 6,5, oval a oblanceolado, cartáceo; ápice agudo ou curto-acuminado; base desigual, de aguda a obtusa; nervação igualmente elevada nas 2 faces; nervuras secundárias até 10 pares, ascendentes; nervuras terciárias reticuladas; pecíolo em torno de 1 a 3 cm de comprimento. **Inflorescência** axilar em glomérulos de espigas ou racemos de espigas; espigas bracteadas com cerca de 20 flores. **Flores** actinomorfas, sésseis, com cerca de 8 mm de comprimento; cálice cupuliforme, 5-denteado; corola alva, campanulada-infundibuliforme, 5-lobada; lobos deltóides; estames numerosos, monadelfos; filetes alvos, filiformes, soldados até cerca da metade do seu comprimento; anteras ovais; ová-

rio súpero, unilocular, curto-estipitado, elíptico, com muitos óvulos parietais. **Fruto** legume deiscente com aproximadamente 5 a 10 x 2 cm, elíptico-linear, plano-compresso, um tanto toruloso, de base aguda e ápice acuminado; sementes cerca de 2 a 10 e 1,5 cm, arredondada, envolta em polpa escassa.

Uso

É uma planta **ornamental**. A **madeira** é leve e utilizada em obras internas, carpintaria, caixotaria, andaimes e para lenha e carvão (Corrêa, 1952). A parte **comestível** do fruto é o arilo adocicado, de consistência semelhante ao algodão que envolve a semente. Geralmente, os frutos das plantas que margeiam os rios, quando caem na água são atacados pelas larvas de certos coleópteros que os acompanham no curso d'água, constituindo valioso alimento para os peixes e animais de caça. A casca é **medicinal**, funcionando como vomitivo (Corrêa, 1969).

Aspecto ecológico

Em Mata de Terra Firme, no estado de Rondônia, foi uma das espécies mais comuns representando 3% dentre as 128 espécies (Lisboa & Lisboa, 1984). Por desenvolver-se bem tanto nas áreas alagadas como nas bem drenadas, pode ser utilizada na recuperação de áreas degradadas.

Ionidium ipecacuana Vent.

Sinônimo: *Ionidium lanatum* St. Hil.

Família: Violaceae

Nome popular: ipecaconha, ipecacuanha, papaconha, purga-do-campo

Ocorrência: Mata seca

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco, Piauí, Rondônia, Rio de Janeiro, São Paulo

Floração: Não disponível

Frutificação: Não disponível

Descrição botânica

Subarbusto hermafrodita, fulvo-piloso salvo androceu, face ventral das pétalas, estilete, estigma, cápsula e semente glabros. **Folhas** alternas ou subopostas, simples, subsésseis, com estípulas; limbo transverso-oblongo; ápice agudo; base abruptamente atenuada; margem denteada; nervação inconspícua devido à densa pilosidade, salvo a nervura mediana. **Flor** solitária, axilar, com cerca de 2 cm de comprimento; cálice formado por 5 sépalas livres, subiguais; corola papilionácea, alvacenta, com tons lilases; pétalas 5; vexilo transverso-elíptico, bilobado, ungüiculado; alas e carenas elípticas, essas últimas muito reduzidas; estames 5; filetes curtos e grossos; anteras ovais, apendiculadas, com conectivo espessado; ovário súpero, tricarpelar, unilocular, piriforme; placentas 3, com vários óvulos parietais; estilete 1 colunar; estigma 1, urceolado, oblíquo. **Fruto** cápsula loculicida com até 1,5 cm, trivalvar, com cálice persistente; valvas coriáceas, agudas; sementes poucas, ovóides, negras quando maduras.

Uso

Planta essencialmente **medicinal**, sendo a raiz a parte usada, que se apresenta como longos cordões tortuosos providos de muitas nodosidades próximas umas das outras. Tem efeito emético (provoca vômito) e expectorante em doses atenuadas sob a forma de chá ou xarope. O alcalóide emetina é o seu princípio ativo, usado no tratamento de amebíase e disenteria (Rizzini & Mors, 1976), e também na angina catarral, crupe (difteria), broncopneumonias, congestão pulmonar, hemorragias e hemoptises (Guia, 1986). No Distrito Federal, o chá da raiz é utilizado para combater bronquite e prisão de ventre (Barros, 1982).

Análise química

O principal alcalóide é a emetina. Das raízes secas também foram extraídos seis novos glucosídios, cujas estruturas foram determinadas por meios químicos e espectrocópicos (Itoh *et al.*, 1991). Jha *et al.* (1991) verificaram que a produção de alcalóides (emetina e cefalina), nessa espécie, aumentou muito no método de cultura em dois estádios, quando comparado com o de um único estádio.

Aspecto ecológico

No Distrito Federal, 30 dias após o corte e queima, essa espécie apresentou 43% de freqüência na área queimada, iniciando a floração nesse período; é considerada indicadora estrita de fogo (Cesar & Gifford, 1981). Reproduz-se pelos fragmentos da parte subterrânea, por sementes, por mudas e até por meio das folhas que, lançadas em solo úmido, dão origem a novas plantas (Corrêa, 1969).

Produção

O Brasil exporta as raízes secas. O plantio tem sido feito no Ceilão e na Malásia (Rizzini & Mors, 1976). A produção nacional de raiz de ipecacuanha foi de 17 toneladas/ano em 1988, produzido principalmente no estado da Bahia (15 toneladas). Nos anos seguintes (1989 a 1992) a produção caiu para 2 toneladas/ano, mantida principalmente pela produção mais regular do estado do Mato Grosso (Anuário, 1992,1993, 1994).

Kielmeyera coriacea (Spr.) Mart.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Guttiferae (Clusiaceae)

Nome popular: folha-santa, pau-de-josé, pau-santo, saco-de-boi

Ocorrência: Campo Sujo, Cerrado, Cerradão Mesotrófico e Distrófico

Distribuição: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de setembro a janeiro mas pode ocorrer em qualquer mês do ano

Frutificação: a partir de novembro já se pode encontrar os frutos jovens nas árvores, os quais amadurecem vagarosamente

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 8 m, glabra salvo a face externa das pétalas obscuramente pubérulas; latéx creme. **Folhas** alternas, simples, subsésseis ou curto-pecioladas; limbo com 8,5 a 22 x 4 a 11 cm, oboval, elíptico ou oblanceolado, pergaminoso a coriáceo; ápice obtuso, arrendondado ou retuso; base aguda a cuneada; nervura mediana plana na face ventral; nervuras secundárias numerosas, retas, pouco ascedentes, levemente elevadas nas 2 faces; pecíolo com até 1 cm de comprimento. **Inflorescência** racemo ou tirso terminal, sem brácteas, com 3 a 18 flores. **Flores** actinomorfas com cerca de 1,5 cm de comprimento e 4 a 7 cm de diâmtero, pediceladas; cálice com 5 sépalas livres, ovóides; corola alva; pétalas imbricadas, oblíquas, obovais; estames numerosos; filetes filiformes; anteras multilocelares, introsas, amarelas, oblongas, com margens de rimas onduladas; ovário súpero, trilocular, turgido-triangular, com muitos óvulos bisseriados por lóculo. **Fruto** cápsula septicida com cerca de 7 a 11 cm, castanho-claro; valvas sublenhosas; sementes muitas, com aproximadamente 2 a 5 x 0,9 a 1,9 cm, castanho-amareladas, oblongas, planas, com duas asas laterais.

Espécie afim

Kielmeyera specisoa Mart., que se destingue por possuir casca do tronco mais espessa, látex bege-avermelhado, pêlos ramificados na face abaxial da folha, flor com diâmetro de 9 a 11 cm, e fruto piloso, menor do que o de *K. coriacea.*

Uso

Árvore **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991), de valor **ornamental**, é a mais importante fornecedora de **cortiça** do Cerrado, tanto pela espessura do súber com 2 a 3 cm, como pela abundância e facilidade de ser encontrada (Macedo, 1991). Todo emprego que se pode dar à cortiça

tradicional pode ser aplicado ao pau-santo, como isolante térmico, rolhas, placas, flutuadores. Na **medicina** popular, a casca é usada em garrafadas e dela se obtém uma resina amarela considerada tônica e emoliente, usada contra dores de dente. As folhas também são tidas como emolientes, em banhos (Ferreira, 1980b). Como **tintorial**, as folhas de *K. coriacea* produzem tinta de cor verde e a casca em cocção produz as cores ganga-vermelho, ganga-roxo e pardo-escuro (Silva Filho, 1992). Também foi observado que bovinos selecionam suas folhas em áreas de pasto nativo (Pereira, 1982).

Análise química

A análise química das folhas mostrou variação sazonal de N, P e K (Ribeiro, 1983). Os resultados de outros autores também foram semelhantes para P, Ca e Mg (Oliveira & Machado, 1982; Araújo, 1984). Lopes *et al.* (1977) isolaram das folhas a osajaxantona, uma substância que tem atividade protetora contra as cercárias do *Schistosoma mansoni*, quando aplicada sobre a pele (Saddi, 1989). Também foi detectada a ocorrência de xantonas simples oxigenadas, que encontram-se acompanhadas nessas gutíferas por xantonas complexas de idêntico padrão de oxigenação. A estrutura da xantonolignana de *K. coriacea* , denominado kielcorina, foi deduzida com base em ensaios químicos e em medidas espectrométricas (Castelão Júnior *et al.*, 1977). A análise das sementes mostrou os seguintes teores: proteínas (20,24%), N (3,24%), P (0,53%), Ca (1%) e K (0,25%) (Dionello & Basta, 1984).

Aspecto ecológico

Planta caducifólia, perde completamente as folhas durante um ou dois meses na estação seca (Alvim, 1979). Possui distribuição espacial agregada, sendo os adultos menos agregados que as plântulas (Oliveira *et al.*, 1989). Estudos sobre sua biologia floral destacam que a antese de

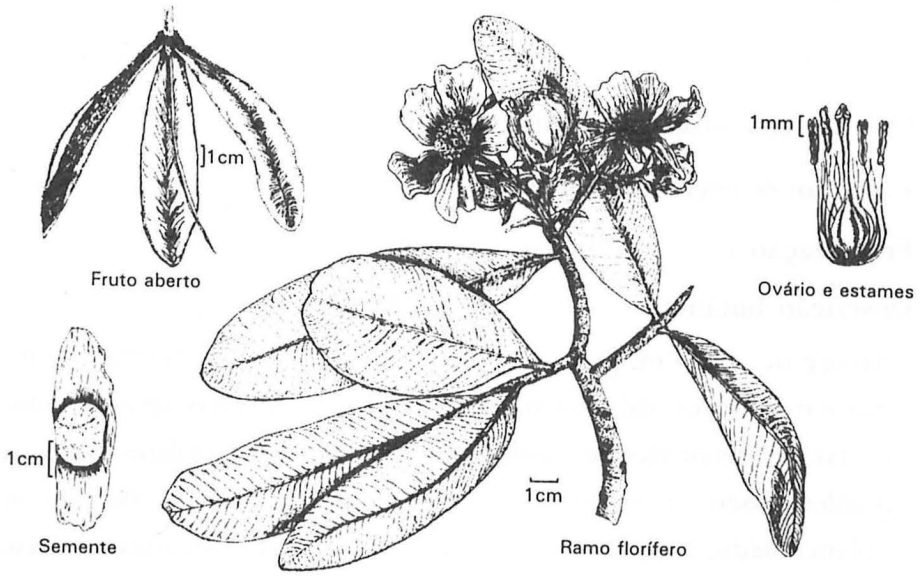
K. coriacea é lenta, e que entre o final da manhã e o início da tarde as anteras ficam ressecadas e sem pólen disponível, mas que o estigma permanece úmido e a flor aberta até o final da tarde, quando então se fecha lentamente (Oliveira & Sazima, 1990). Para esta espécie, os polinizadores mais comuns são abelhas grandes como *Xylocopa frontalis* e *X. hirsutissima* (Oliveira & Sazima, 1990). Apresenta um período longo de maturação dos frutos, de cerca de 12 meses e libera as sementes na estação seca (Ribeiro *et al.*, 1982). Em condições naturais, a germinação é rápida no começo da estação chuvosa, seguida de formação de xilopódio que permite a sobrevivência e brotação recorrente nos primeiros anos, permanecendo a planta jovem pouco desenvolvida e rebrotando do solo durante alguns anos (Oliveira & Silva, 1993). Armazena macro e micronutrientes no xilopódio, mas essa espécie não acumula alumínio (Martinez *et al.*, 1977). As plântulas mantêm os cotilédones por vários meses, alocando seus recursos primeiramente para as raízes, onde forma grande quantidade de tecido parenquimático, que funciona como reservatório de água; a parte aérea pouco desenvolvida evita a transpiração, criando assim, condições de sobrevivência durante longos períodos de seca (Dionello-Basta & Basta, 1984). *K. coriacea* junto à *Qualea parviflora*, *Q. grandiflora* e *Dalbergia miscolobium* são as espécies mais importantes da fitofisionomia de Cerrado. É uma das poucas espécies lenhosas bem representadas em áreas mais abertas, de Cerrado Ralo, ocupando os primeiros lugares em valor de importância (Aoki & Santos, 1982; Ribeiro *et al.*, 1985; Oliveira *et al.*, 1982). No Jardim Botânico de Brasília foram registrados 170 ind./ha no Cerrado Denso; 84 indivíduos/ha no Cerrado sentido restrito e 30 indivíduos/ha no Cerrado Ralo (Levantamento, 1990). Oliveira *et al.* (1989), analisaram um hectare de um Cerrado Ralo e encontraram 1260 indivíduos, dos quais apenas 5% encontravam-se na fase reprodutiva. O padrão de distribuição

da espécie na área foi agrupado, sendo maior para as plântulas do que para os indivíduos adultos. A densidade de *K. coriacea* é superior à de *K. speciosa* na fitofissionomia de Cerrado, sendo observados casos em que a proporção chega a ser de 272:27 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985).

Propagação e semente

A dispersão das sementes ocorre de junho a agosto. O peso médio do fruto é de 200 g e da semente de 282 mg. O armazenamento de sementes com 8,7% de umidade em saco plástico, na câmara fria ou em laboratório, manteve germinação de cerca de 40% por 330 dias (Botelho & Carneiro, 1992). As sementes podem ser armazenadas em sacos de algodão por cerca de 230 dias em laboratório, mas não em câmara fria (Botelho & Carneiro, 1992). Entretanto, Barbosa *et al.* (1987) obtiveram sementes com 64% de germinação, conservando-as em câmara fria por 150 dias. Observações sobre a qualidade das sementes de *K. coriacea* encontradas nos frutos mostram que apenas 50% das sementes são capazes de germinar (Dionello & Basta, 1980). A porcentagem de sementes abortadas é elevada (33%), enquanto a de brocadas chega a atingir 18%. As sementes germinam em sete dias e a raiz tem crescimento muito mais rápido do que a parte aérea (Dionello-Basta & Basta, 1984). Comparando a germinação das sementes de *K. coriacea* com *K. speciosa*, foi verificado que as duas espécies germinam bem em laboratório, atingindo valores superiores a 70%, entretanto *K. coriacea* mostrou-se fotoblasticamente neutra, ao passo que *K. speciosa* apresentou característica de fotoblástica positiva na primeira observação passando a neutra na seguinte (Oliveira & Silva, 1993). No campo, este mesmo estudo mostrou que a germinação de *K. coriacea* caiu para 40% e de *K. speciosa* chegou a 9%. A germinação das sementes em substratos diferentes (papel de filtro, areia e solo esterilizado) foi semelhante e a temperatura de 30°C foi a que proporcionou melhores condições para a germinação. O comprimento da raiz foi maior que o da parte aérea nos seis meses de duração do estudo e a partir do terceiro mês os pesos fresco e seco da

parte aérea também ultrapassaram os da raiz (Arasaki & Felippe, 1990). Foi detectada propagação vegetativa nessa espécie (Henriques, 1993). Apesar dos poucos estudos existentes, Arello & Pinto (1993) mostraram alguns aspectos da propagação *in vitro*. Essa espécie apresentou produção de brotos vigorosos com administração de 0,1 mg/l de benzilaminopurina ao meio de cultura, principalmente quando a concentração de auxina foi nula.



Lamanonia tomentosa (Cambess.) O. Kuntze

Sinônimo: *Belangera tomentosa* Cambess.

Família: Cunoniaceae

Nome popular: cangalheiro, cedro-do-campo, guaraporê, guaraperê, guareperê, salgueiro-do-mato, salgueiro-vermelho

Ocorrência: Mata Alagada e Mata de Cabeceira, Mata de Galeria

Distribuição: Minas Gerais, Rio de Janeiro a São Paulo

Floração: de setembro a outubro

Frutificação: de maio a junho

Descrição botânica

Árvore de até 15 m, pubescente salvo, às vezes, a face ventral das folhas e o androceu glabros e o ovário albo-viloso. **Folhas** opostas, compostas 3 a 5-palmadas, pecioladas, com estípulas interpeciolares foliáceas; folíolos sésseis; limbo com 7 a 9 x 2,5 a 4,5 cm, elíptico, obovado ou oblanceolado, cartáceo; ápice acuminado, agudo ou obtuso; base cuneada, aguda ou obtusa, um tanto desigual nos folíolos laterias; margens denteadas; nervura mediana geralmente plana na face ventral; nervuras secundárias e terciárias bem visíveis, sulcadas até elevadas na face ventral; pecíolo com 1,5 a 3,5 cm de comprimento. **Inflorescência** racemo terminal ou axilar com cerca de 20 a 40 flores. **Flores** com aproximadamente 1 cm de comprimento, monoperiantadas, longo-

pediceladas; tépalas 6, livres, valvares, reflexas, cremes; disco estaminífero circular avermelhado; estames cerca de 20; filetes longos; anteras rimosas, ovais; ovário súpero, bilocular, séssil, elíptico, com muitos óvulos bisseriados por lóculo; estiletes 2, livres; estigmas 2, capitados. **Fruto** cápsula septicida em torno de 15 a 23 x 3 a 5 cm, elíptico, castanho-acinzentado; sementes com cerca de 10, 4 a 5 x 1,5 a 2 mm, castanho-avermelhadas, com bordos irregulares em forma de asa e núcleo seminífero basal, pouco distinto.

Uso

É **ornamental** toda a planta. Por sua semelhança, a **madeira** substitui à do gênero *Luehea:* na prática, quase não se distinguem as duas espécies. É usada para confecção de canoas, armações de selins, marcenaria, obras internas e carpintaria. Os galhos são utilizados para chicotes. A casca é utilizada no **curtume**; na **medicina** popular passa por antidispéptica.

Análise física

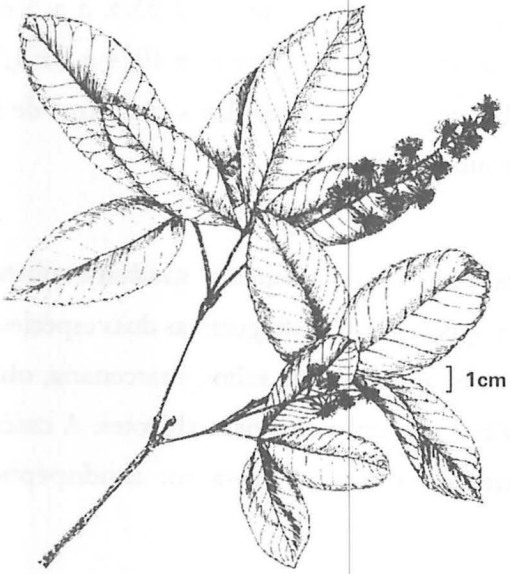
A madeira seca apresenta densidade de 750 kg/m^3 (Paula & Alves, 1997).

Aspecto ecológico

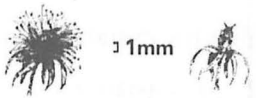
Pelos levantamentos fotossociológicos realizados no Distrito Federal, verificou-se o maior índice de importância (IVI) dessa espécie em Mata de Galeria Alagada, seguido da Mata de Galeria e por último, na Mata de Galeria Brejosa. Em áreas mais alagadas essa espécie desenvolve pneumatóforos e raízes tabulares (Ratter, 1985). A idade reprodutiva da planta inicia-se após três anos (Carvalho, 1994).

Propagação e semente

Os frutos amadurecem de maio a junho. Cada quilograma contém de 250 a 300 mil sementes. Não apresentam dormência e podem ser armazenadas por um ano (Carvalho, 1994).



Ramo florífero



Flor Fruto imaturo



Ramo frutífero



Fruto fechado

1mm



Fruto aberto

Luehea paniculata Mart.



Foto: José Felipe Ribeiro

Família: Tiliaceae

Nome popular: açoita-cavalo, envireira-campo, estriveira, ivitinga, papeá-guaçu

Ocorrência: Mata Seca, Cerradão

Distribuição: Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de junho a setembro, às vezes prolongando-se até outubro ou esporadicamente em outras épocas do ano

Frutificação: de setembro a outubro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 10 m, albo ou lúteo-pubescente, salvo às vezes a face ventral das folhas, corola, androceu e sementes glabras. **Folhas** alternas, simples, pecioladas, com estípulas caducas; limbo oblongo, oval ou oblongo-oboval, cartáceo; ápice abruptamente acuminado a arredondado; base geralmente um tanto desigual, subcordada; margens denteadas; nervação sulcada e pouco visível na face ventral, bastante elevada na face dorsal até as de terceira ordem; nervuras medianas 3, palmadas; nervuras secundárias curvas, ascendentes; pecíolo com 5 a 12 cm de comprimento. **Inflorescência** cimeira paniculiforme, terminal ou axilar, caduco-bracteada, longo-pedunculada, com até 50 flores. **Flores** com cerca de 2 cm de comprimento, actinomorfas, pediceladas; calículo com cerca de 10 brácteas livres; cálice com 5 lobos ovais, imbricados; corola alva ou rósea, com 5 pétalas sub-rômbicas; estames muitos, poliadelfos; filetes soldados na base em grupos de 3 a 5, coalescidos às pétalas; estaminódios presentes nos verticilos mais externos; anteras rimosas, oblongas, com as tecas divergentes no ápice; ovário súpero, pentágono-túrgido, pentalocular, com muitos óvulos axilares; estilete 1, colunar; estigma 1, obscuramente 5-lobado. **Fruto** cápsula loculicida, não completamente deiscente, com cerca de 2,5 cm, elipsóide de ápice agudo; sementes muitas, pequenas, elípticas, aladas; ala marginal, diáfana; núcleo seminífero basal, castanho.

Uso

A árvore é **ornamental**, sendo excelente para arborização de ruas (Heringer, 1947; Pereira, 1982a). O nome açoita-cavalo advém da flexibi-

lidade dos galhos e do seu uso como chicotes para animais (Corrêa, 1926). Considerada **melífera**, uma vez que as flores são procuradas pelas abelhas (Heringer, 1947; Brandão & Ferreira, 1991). A **madeira**, com manchas escuras, é leve, resistente, elástica, difícil de rachar sendo própria para peças encurvadas, hélice de avião, coronhas de armas de fogo, formas de sapato, cadeiras, escovas, selas, cangalhas e é ainda indicada para móveis e construções internas (Siqueira, 1981). A casca, contendo tanino, é adstringente e usada em **curtume**. Também produz **fibra** e por processo de cocção, dela se extrai tinta nas cores ganga e parda utilizada na tintura de fios de algodão pelos tecelões da região (Mirandola Filho & Mirandola, 1991). Na **medicina** popular, as folhas são usadas contra disenteria, leucorréia, reumatismo, blenorragia, hemorragia e tumores. A infusão das flores é usada contra bronquite e a raiz é depurativa (Corrêa, 1926).

Análise química

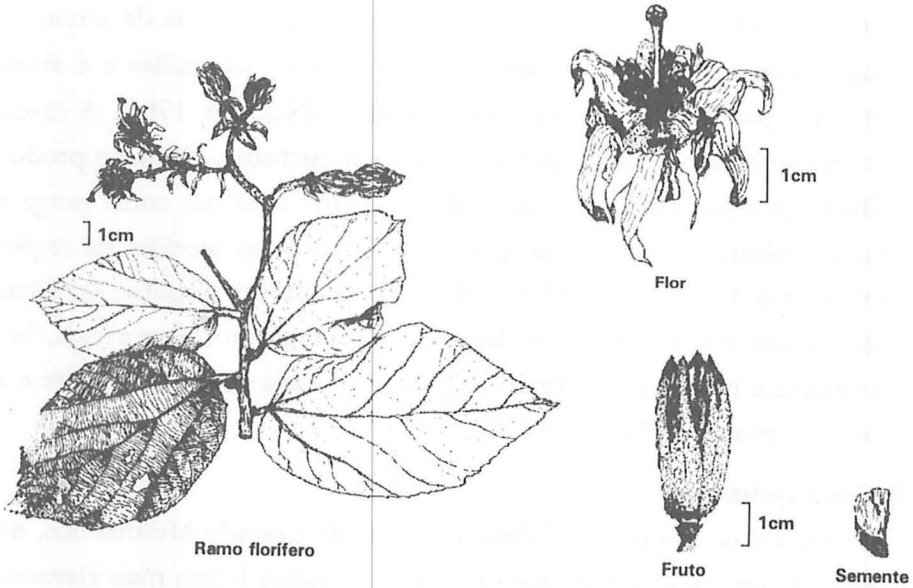
Resultados de análises de folhas, oriundas de Cerrado Mesotrófico, no início da seca, mostraram que os valores de cálcio foram mais elevados que os de fósforo, potássio e magnésio (Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

Em Mata Mesofítica de interflúvio no Jardim Botânico de Brasília, a densidade foi maior (20 indivíduos/ha) do que na Mata de Galeria (10 indivíduos/ha) (Levantamento, 1990). Na Zona da Mata, essa espécie ocorre tanto em terras úmidas como em solos secos, variando de menos férteis a mais férteis (Heringer, 1947). No Cerrado de *Luehea paniculata* da fazenda Água Limpa, DF, os solos são bem mais ricos em cálcio e magnésio que os do Cerrado vizinho (Ratter, 1985).

Semente

A germinação das sementes ocorre aos sete dias após a semeadura (Heringer, 1947).



Lychnophora ericoides Less.

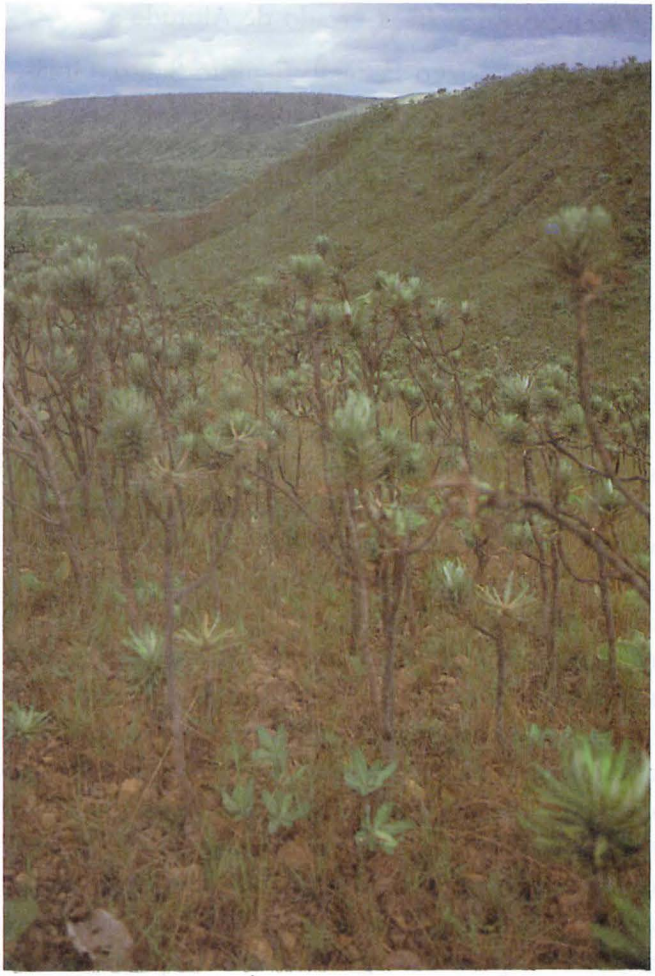


Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Vernonia proteaeformis* Less.
Lychnophora proteaeformis (Less.) DC.
Lychnophora cinerea Schultz-Bip.
Lychnophora trichocarpha var. *robusta* Glaziou

Família: Compositae (Asteraceae)

Nome popular: arnica, candeia, candieiro, pau-candeia

Ocorrência: Campo Rupestre, Cerrado de Altitude

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, São Paulo

Floração: de dezembro a janeiro ou de junho a outubro, dependendo do ano e do ambiente

Frutificação: de maio a junho ou ao redor de outubro, dependendo do ano e do ambiente

Descrição botânica

Arbusto hermafrodita de até 3 m, glabro exceto os ramos lanosos e a face dorsal das folhas albo-serícea; ramos robustos, alveolados pelas cicatrizes foliares. **Folhas** alternas, simples, subsésseis; limbo com 2 a 15 cm x 1 a 3 mm, linear; ápice angusto; base truncada; margens inteiras, revolutas; nervura mediana sulcada na face ventral; nervuras secundárias quase imperceptíveis. **Inflorescência** glomérulo de capítulos terminal com 20 a 30 flores; capítulo involucrado, homógamo com 3 a 5 flores; invólucro turbinado, com 4 a 5 séries de brácteas castanhas, escariosas. **Flores** com cerca de 1 cm de comprimento, actinomorfas; cálice transformado em papus; corola violácea, infundibuliforme, pentafida; estames 5, sinânteros; filetes curtos, filiformes, inseridos na corola; anteras sagitadas; ovário ínfero, unilocular, com um só óvulo basal; estilete 1, filiforme; estigma bífido com os ramos pilosos, agudos. **Fruto** aquênio com cerca de 2 a 3 mm de comprimento, castanho, turbinado, 8 a 10 costado; papus com cerca de 6 a 7 mm de comprimento, bisseriado, com páleas desiguais, lineares, aplanadas, ciliadas.

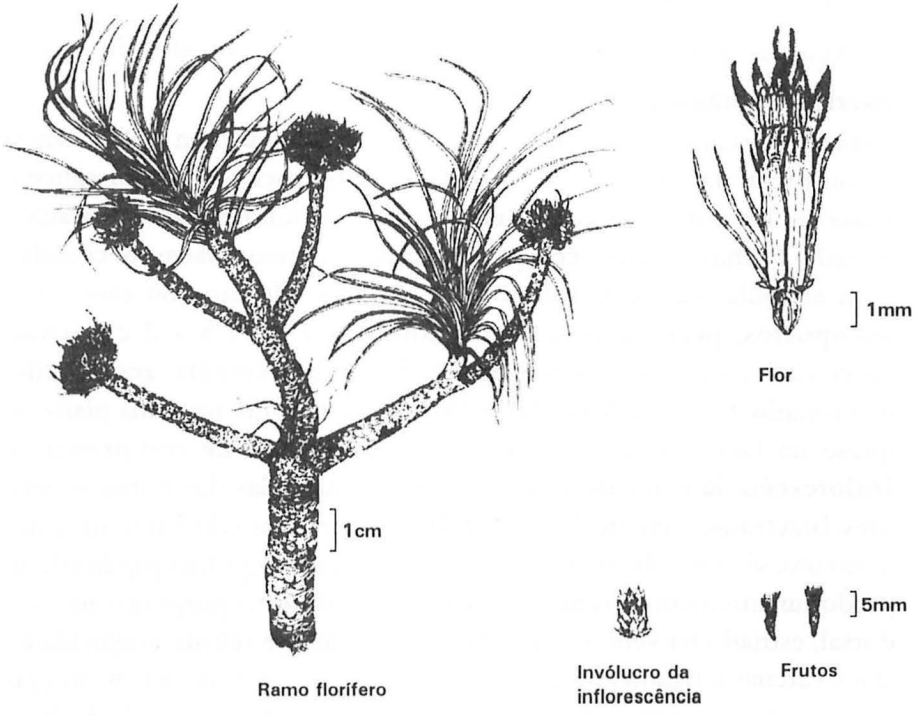
Uso

É uma planta **ornamental** e o nome candeia decorre do uso popular do caule em fachos, emitindo luz clara e chama fuliginosa (Corrêa, 1926).

A casca é **tanífera** e as folhas e flores são **aromáticas**. Como **medicinal**, toda a planta em infusão no álcool, é usada externamente em machucados ou contusões. São também produzidas pomadas para os mesmos sintomas. Foi constatado o alto poder anti-inflamatório da arnica (Rizzo, 1981). Empresas de **cosméticos** têm fabricado sabonete de arnica, indicando-o para eliminar asperezas, rachaduras e suavizar hematomas e contusões.

Aspecto ecológico

O gênero *Lychnophora* é caracterizado por um notável endemismo, habitando exclusivamente regiões montanhosas com afloramentos rochosos e Campos Rupestres (Leitão Filho & Semir, 1979).



Machaerium acutifolium Vog.

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: bico-de-pato, guaximbé, jacarandá-bico-de-pato, jacarandá-do-campo, jacarandá-tã

Ocorrência: Cerrado, Cerradão

Distribuição: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de outubro a janeiro

Frutificação: de janeiro a abril, às vezes, em outros períodos do ano

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 10 m, glabra ou com puberulência inconspícua nas folhas e nos ramos da inflorescência, salvo cálice e vexilo pubescentes e ovário viloso; casca profundamente fissurada e gretada. **Folhas** alternas, compostas pinadas, imparipinadas, pecioladas, com estípulas caducas; folíolos 5 a 9 pares, alternos ou raramente subopostos, peciolulados; limbo com 5 a 12 x 1,5 a 2 cm, oval-lanceolado, cartáceo; ápice de agudo a ligeiramente acuminado, mucronado; base arredondada a subcordada; nervura mediana plana ou quase na face ventral; peciólulo com 2 a 6 mm de comprimento. **Inflorescência** panícula laxa, terminal ou nas axilas das folhas superiores, bracteada, com até 100 flores. **Flores** em torno de 5 mm de comprimento, sésseis; cálice campanulado, 5-denticulado; corola papilionácea, predominantemente creme-esverdeada; vexilo atro-purpúreo na face dorsal, estriado na ventral, suborbicular, levemente retuso, ungüiculado; alas e carenas longamente ungüiculadas; estames 10, monadelfos; anteras rimosas, ovais; ovário unilocular, longamente estipitado, provido de disco

nectarífero, com um só óvulo parietal; estilete 1; estigma 1, simples. **Fruto** sâmara com cerca de 5 a 7 cm de comprimento, castanho-amarelada, estipitada; ala semi-espatuliforme, coriácea; núcleo seminífero basal, bem distinto da ala; semente única, reniforme.

Espécie afim

Machaerium opacum Vog. que se distingue pelas folhas mais largas e coriáceas.

Uso

É árvore com flores **ornamentais**. Fornece **madeira** de longa durabilidade, com lenho pardo-violáceo, muito duro e pesado, usada na construção civil, em peças de resistência, marcenaria de luxo, carpintaria e esteios (Rizzini & Mors, 1976). Em **medicina** popular, o cozimento dos frutos dá uma bebida diurética e fortemente sudorífera (Penna, 1946).

Análise física

A madeira é pesada com densidade de 1,12 g/cm^3 (Lorenzi, 1992).

Aspecto ecológico

Planta semidecídua, pioneira, característica de Cerrado (Lorenzi, 1992). Sua dispersão é ampla, irregular e descontínua. Além disso, é indiferente a tipo de solo (Ratter, 1978).

Semente

Cada quilograma de frutos contém cerca de 2800 unidades, com taxa de germinação geralmente baixa, a emergência ocorre entre 25 e 45 dias.

Cultivo

O crescimento das mudas atinge cerca de 2,5 m aos dois anos (Lorenzi, 1992).

Macrosiphonia velame (St. Hil.) Muell. Arg.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Sinônimo: *Echites velame* St. Hil.

Família: Apocynaceae

Nome popular: babado, barbasco, flor-de-babeiro, jalapa-branca, velame, velame branco

Ocorrência: Campo Limpo, Cerrado

Distribuição: Bahia, Distrito Fedral, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo

Floração: pode ocorrer o ano todo, mas principalmente em novembro no Cerrado

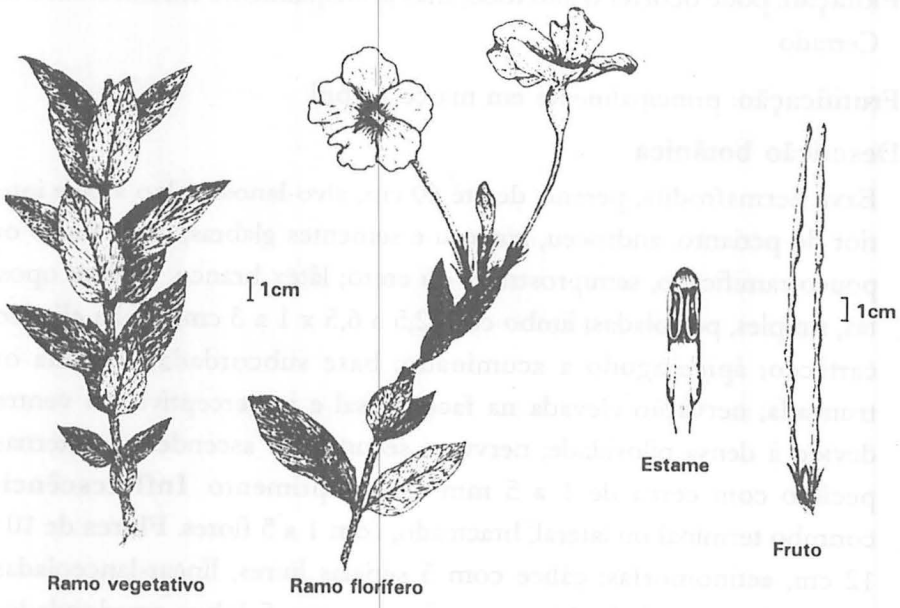
Frutificação: principalmente em março e abril

Descrição botânica

Erva hermafrodita, perene, de até 80 cm, alvo-lanosa salvo a face interior do perianto, androceu, gineceu e sementes glabras; caule único ou pouco ramificado, semiprostrado ou ereto; látex branco. **Folhas** opostas, simples, pecioladas; limbo com 2,5 a 6,5 x 1 a 3 cm, oval a elíptico, cartáceo; ápice agudo a acuminado; base subcordada, rotunda ou truncada; nervação elevada na face dorsal e imperceptível na ventral devido à densa pilosidade; nervuras secundárias ascendentes, alternas; pecíolo com cerca de 1 a 5 mm de comprimento. **Inflorescência** corimbo terminal ou lateral, bracteado, com 1 a 5 flores. **Flores** de 10 a 12 cm, actinomorfas; cálice com 5 sépalas livres, linear-lanceoladas; corola alva-amarelada, hipocrateriforme, com 5 lobos arredondados, imbricados, de aproximadamente 1/4 do comprimento do tubo; estames 5, inclusos; filetes curtos; anteras rimosas, introrsas, oblongo-cônicas; ovário súpero, com 2 carpelos livres, elípticos, trígonos, com muitos óvulos; estiletes 2, filiformes, unidos no ápice em estigma único, umbraculiforme. **Fruto** folículos gêmeos com até 25 cm, lineares, torulosos; sementes com cerca de 1 cm castanho-escuras, elíptico-fusiformes, coroadas por denso tufo de finos pêlos avermelhados.

Uso

Erva essencialmente **medicinal**. Os chás e garrafadas da raiz são depurativos e anti-sifilíticos. Em veterinária, tem bom emprego contra as feridas pútridas de eqüinos e muares. Também usada contra reumatismo, doenças venéreas e eczemas (Corrêa, 1952; Penna, 1946; Guia, 1980; Barros, 1982).



Magonia pubescens A. St. Hil.



Foto: José Antonio da Silva

Família: Sapindaceae

Nome popular: cuitê, mata-peixe, pau-de-tingui, timbó, timbó-do-cerrado, timbopeba, tingui, tingui-açu, tingui-capeta, tingui-de-cola

Ocorrência: Cerradão Mesotrófico, Mata

Distribuição: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de junho a outubro mas principalmente agosto

Frutificação: em torno de março

Descrição botânica

Árvore monóica de até 10 m, áureo-pubescente salvo face ventral das folhas, face interna do perianto, frutos e sementes glabros; casca lisa, acinzentada, com alvéolos arredondados rasos cremes ou castanho claros. **Folhas** alternas, compostas pinadas, imparipinadas, pecioladas; folíolos 6 a 11, alternos a subopostos, subsésseis; limbo com 6 a 10 x 2,5 a 4 cm, inteiro; ápice retuso; base obtusa; nervuras secundárias em torno de 20 pares; nervuras terciárias reticuladas; nervação secundária e terciária igualmente elevada nas duas faces; pecíolo com 3,5 a 5 cm de comprimento. **Inflorescência** panícula tirsóide, multiflora, com 20 a raramente 40 cm, bracteada, com até 50 flores, sendo a maioria masculina e poucas femininas. **Flores** com cerca de 2 cm, unissexuais, actinomorfas; pétalas 5, livres, sub-espatuladas, externamente amarelo-esverdeadas, internamente atro-purpúreas; estames 8, rudimentares nas flores masculinas, inseridos no disco nectarífero; anteras rimosas, introrsas, oblongas; ovário da flor feminina súpero, trilocular; lóculos com aproximadamente 8 óvulos axilares, bisseriados. **Fruto** cápsula septífraga, trivalvar, marrom-escura, com cerca de 7 x 10 cm, depresso-trígono-globosa, com muitas sementes; sementes aladas, castanhas, planas, com núcleo seminífero mediano e ala circundante.

Uso

É árvore **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991). Fornece **madeira** pesada, escura, cerne pouco distinto do alburno, sem brilho na superfície polida, boa de se trabalhar (Paula & Alves, 1997); utilizada para construção civil, como caibros, ripas, batentes, moirões, além de lenha para carvão (Lorenzi, 1992). Tem potencial para fabricação de carvão e álcool a partir da madeira (Paula 1989). Em **artesanato** são utilizados os frutos e sementes na montagem de arranjos das "flores do planalto", comercializados nas feiras de Brasília (Ferreira, 1974). As sementes são oleaginosas e servem para fabricação de **sabão** caseiro. Em **veterinária**, a infusão da casca é usada para curar úlceras de cavalos, originadas por

picadas de insetos (Corrêa, 1978b). Essa infusão libera uma toxina utilizada para tinguijar (intoxicar) e capturar os peixes, usados na alimentação (Lima, 1977).

Análise físico-química

A densidade da madeira seca é da ordem de 840kg/m^3. As sementes e folhas, se ingeridas, podem intoxicar o gado. Esta intoxicação é causada pelas saponinas existentes em maior quantidade nas sementes e menor nas folhas e cascas. Os sintomas apresentados pelos animais são: cólicas, ânsias, vômitos, seguidos de sonolência e depressão acentuada.

Teste

O extrato de sementes quiescentes não são tóxicas, ao contrário de sementes recém-germinadas (Ferreira, 1972). O extrato de folhas de tingui é mortal para peixes do gênero *Lebistes* e de moluscos planorbídeos dos gêneros *Physa* e *Helisoma* (Laboriau, 1973).

Aspecto ecológico

Floresce durante os meses de agosto e setembro. A maturação dos frutos verifica-se nos meses de agosto e setembro, quase simultaneamente com a nova florada (Joly & Felippe, 1980). Em levantamentos fitossociológicos em Paraopeba, MG, a densidade dessa espécie foi de 56 indivíduos/ha. Em estudos de relação planta/solo, foi considerada exigente quanto à fertilidade do solo, principalmente em relação ao K, Ca e Mg, sendo portanto, indicadora de solos de maior fertilidade (Silva Júnior *et al.*, 1987). O efeito de temperaturas constantes e alternadas sobre a germinação das sementes, em laboratório, mostrou que a germinação ocorre entre 10 e 40°C (Joly *et al.*, 1980). Laboriau *et al.* (1964) encontraram sementes germinando no fruto preso à árvore-mãe.

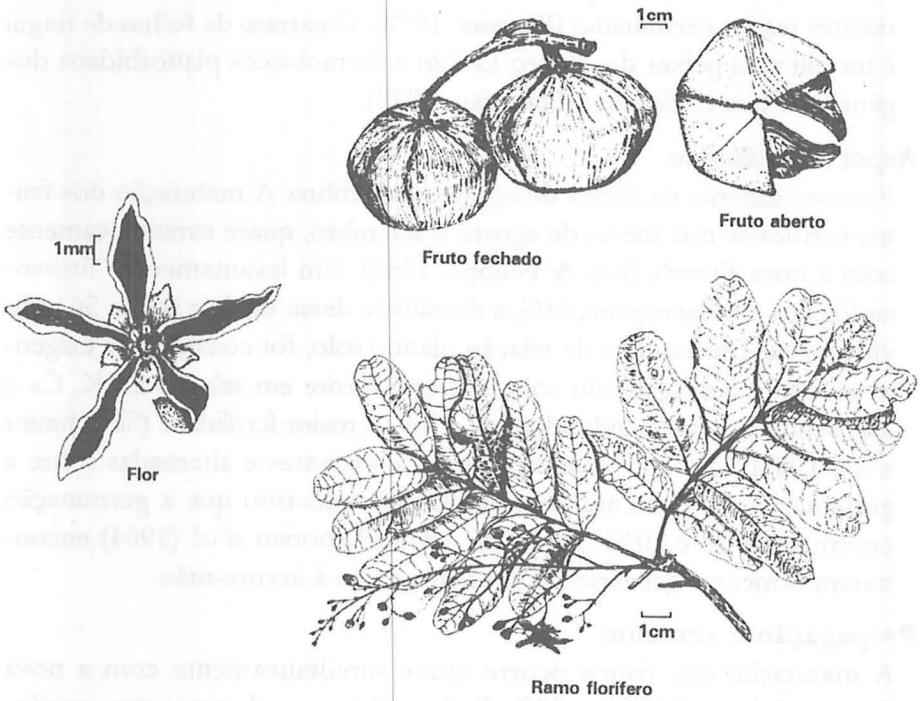
Propagação e semente

A maturação dos frutos ocorre quase simultaneamente com a nova florada (Joly & Felippe, 1980). Cada quilograma de sementes contém cerca de 447 unidades (Lorenzi, 1992). Estas perdem a viabilidade em

três meses, e a germinação ocorre entre 15 a 25 dias, apresentando taxa elevada. A temperatura ótima para germinação da semente sem envoltório é de 20 a 34°C; a luz branca afeta a velocidade, mas não a sua capacidade germinativa (Laboriau, 1973). Em sementes intactas pré-embebidas, somente choques de 45°C, por 72 horas, inibiram a germinação. Sem o envoltório externo, exposições de 45°C, por 72 horas, inibiram a germinação apenas quando as sementes haviam sido embebidas por seis horas (Joly *et al.*, 1980).

Cultivo

As mudas podem atingir 2,5 m em dois anos, mas em solos ácidos de cerrado o crescimento é bastante reduzido (Lorenzi,1992).



Mandevilla illustris (Vell.) R. E. Woodson



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Apocynaceae

Nome popular: jalapa, jalapa-do-campo

Ocorrência: Cerrado sentido restrito e Cerrado ralo

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo

Floração: de setembro a janeiro com pico em novembro

Frutificação: fevereiro

Descrição botânica

Erva hermafrodita, perene, de até 50 cm, albo-pilosa salvo cálice, corola e anteras; caule único ou poucos, cilíndricos; xilopódio fusiforme, muito

desenvolvido; látex branco, copioso. **Folhas** opostas, simples, de curto-pecioladas a subsésseis; limbo com 3,5 a 9,5 x 2,5 a 6,5 cm, oblongo a obovado, cartáceo; ápice de curto-acuminado a rotundo; base de obtusa a cordada; nervação ligeiramente saliente nas duas faces, obscurecida pelo indumento; nervuras secundárias levemente ascendentes; nervuras terciárias imperceptíveis; pecíolo com até 4 mm de comprimento. **Inflorescência** cimeira terminal com 3 a 10 flores. **Flores** com cerca de 5 cm, actinomorfas, pediceladas; cálice campanulado, com 5 lacíneos lanceolados; corola rosa escuro, infundibuliforme, com 5 lobos suborbiculares, acuminados, oblíquos; estames 5, inseridos na fauce da corola; filetes muito curtos; anteras extrorsas, rimosas, sagitados, os lóculos ocupando pequena porção apical da antera; ovário súpero; carpelos livres, 2, ovóides, com muitos óvulos multisseriados. **Fruto** folículos gêmeos com até 25 cm de comprimento, lineares; sementes numerosas, castanhas, com cerca de 5 a 10 mm de comprimento, fusiformes, coroados por denso tufo apical de pêlos de 15 a 20 mm de comprimento; pêlos claros, muito finos, com brilho sedoso.

Espécie afim

M. velutina (Mart.) Woodson que se distingue da espécie acima por sua corola de cor mais clara com tubo mais longo e reto e lobos menores.

Uso

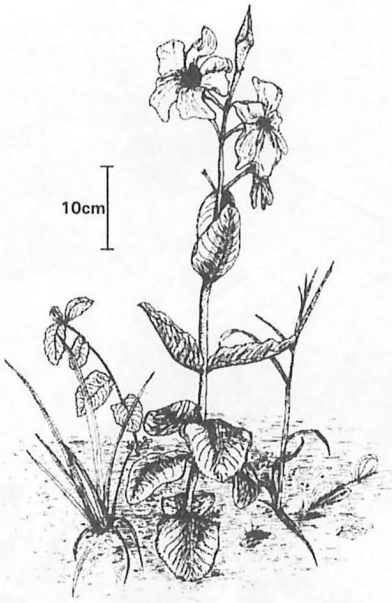
Erva **ornamental**, pela disposição das folhas e beleza das flores de coloração rósea. É também **medicinal**, sendo que o xilopódio é purgativo; a casca e o látex são usados nas assepsias de úlcerações e contra verrugas (Ferreira, 1980b; Barros, 1982). As hidropisias cardíacas ou renais, congestões, inflamações e hemorragias cerebrais ou pulmonares requerem uma descarga que se obtém com a jalapa. É um purgativo drástico e seguro, na dose de duas colheres (sobremesa) num cálice de água, tomado de uma só vez. Como laxativo, deve ser tomada uma colher ao deitar-se (Guia, 1980).

Análise química

Foi isolado do rizoma um esteróide denominado ilustrol (Yunes *et al.*, 1993).



Xilopódio



Hábito da planta em flor

Mauritia flexuosa Linn. f.



Foto: José Antonio da Silva

Sinônimos: *Mauritia flexuosa* var. *venezuelana* Steyerm.
Mauritia vinifera Mart.
Mauritia minor Burret
Mauritia sphaerocarpa Burret.

Família: Palmae (Arecaceae)

Nome popular: buriti, carandá-guaçu, carandaí-guaçu, miritĩ, muriti, palmeira-buriti, palmeira-dos-brejos

Ocorrência: Campo Limpo, Mata de Galeria, Vereda

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de dezembro a abril

Frutificação: de dezembro a junho

Descrição botânica

Palmeira hermafrodita medindo até 15 m, glabra; estipe cilíndrico, levemente anelado, sem acúleos. **Folhas** 5 a 30, aglomeradas no ápice do estipe, compostas, longo-pecioladas, sem acúleos; folíolos radiados em leque semi-circular, com cerca de 0,7 a 1,3 m de comprimento, lineares, coriáceos; ápice agudo; base plicada. **Inflorescência** espádice pêndulo com numerosas espadicelas alternas, dísticas, racemosas, bracteadas; pedúnculo cilíndrico. **Flores** actinomorfas, sésseis; flores masculinas numerosas por espadicela; cálice turbinado, trilobado, lobos arredondados; corola unida na base, trilobada; estames 6, monadelfos na base e concrescidos com a corola; filetes curtos; anteras rimosas, cordado-eretas; flores femininas poucas por espadicela; cálice urceolado, trilobado; corola urceolada, tubulosa na base com 3 lobos deltóides; estaminóides unidos em coroa hexalobada, anteras crasso-lineares, eretas; ovário súpero, elipsóide, breve-estipitado. **Fruto** baga com cerca de 5 cm de comprimento, elipsóide, castanho-vináceo, com escamas rômbicas, cartilaginosas; polpa alaranjada, carnosa, oleaginosa; sementes ovais a globosas.

Uso

O buriti ocupa posição de destaque junto à vida do homem do campo, pois dele tudo pode ser aproveitado. É palmeira **ornamental** da folhagem ao cacho dos frutos. É generalizado o uso **alimentar** dessa espécie na região (Almeida & Silva, 1994). Da parte vegetativa, extrai-se o palmito; do caule, retira-se uma seiva adocicada que contém cerca de 93% de sacarose e da qual fabrica-se vinho; da medula do tronco retira-se a

ipurana, uma fécula cuja qualidade e sabor assemelham-se ao sagu e farinha de mandioca (Brasil, 1985). A polpa amarelo-ouro, que envolve o caroço do fruto, pode ser consumida ao natural ou mesmo usada para fabricar doces, sorvetes, cremes e compotas, sendo também utilizada na confecção de uma espécie de vinho caseiro. O óleo da polpa é usado na cozinha como tempero ou para produzir sabão. A inflorescência possui um líquido rosado, viscoso, com 50% de glicose, que foi muito utilizado na alimentação por soldados brasileiros na guerra do Paraguai. As sementes são usadas no Ceará para alimentação de suínos. As folhas maduras servem para **cobertura** de casas rústicas e as novas fornecem embira bastante resistente muito utilizada no **artesanato** regional para confecção de redes, chapéus e balaios. O pecíolo leve e poroso é um material macio e fácil de trabalhar, sendo empregado em artesanato construindo-se gaiolas, alçapões, brinquedos e móveis, além de balsas e remos. O tronco é resistente permitindo sustentação de residências simples e quando oco é utilizado para **calhas**. O uso **medicinal** está associado ao óleo avermelhado extraído da polpa, com propriedades energéticas e vermífugas (Penna, 1946). Outro uso do óleo de buriti na medicina popular é contra queimaduras da pele, causando alívio imediato, além de auxiliar na cicatrização. Na região Amazônica (Kahn & Couturier, 1994), assim como na Venezuela (Grayson, 1992) e Equador (Pedersen & Balslev, 1990) essa planta é também muito utilizada.

Análise físico-química

A madeira seca apresenta densidade da ordem de 1,50g/cm^3 (Paula & Alves, 1997). A polpa, que corresponde a cerca de 30% do peso do fruto seco, contém 23% de óleo com 0,885 de densidade (Brasil, 1985). É rica em pró-vitamina A (500 000 UI), com índice de 300 mg/100g no óleo, que possui alto teor em ácido oléico e ácidos insaturados, muito superior aos óleos de dendê e de piqui (Brasil, 1985), sendo mais rico em betacaroteno que o óleo de dendê (300 mg/100 g e 98,5 mg/100 g, respectivamente). Recentemente, pesquisadores da Universidade Federal do Pará descobriram que o óleo de buriti ao natural pode ser usado como protetor solar, porque absorve completamente as radiações eletromagnéticas de comprimento de onda entre 519 nm (cor verde) e 350 nm

(ultravioleta), as mais prejudiciais à pele humana. Já a amêndoa fornece 48% de outro óleo, amarelo-claro, que ainda não é aproveitado (Rizzini & Mors, 1976). Souza (1982) avaliou a composição química da polpa do buriti, durante o processo de amadurecimento do fruto em três estádios: semi-maduro, fruto climatizado e maduro ao natural. Os resultados em porcentagem foram respectivamente: umidade: 60,27; 72,69; 74,19; proteína: 3,42; 2,27; 2,67; lipídios: 2,12; 2,60; 2,49; fibra: 7,90; 6,21; 5,89; açúcares redutores: 2,89; 3,43; 4,37; açúcares não redutores: 0,14; 0,77; 0,87; amido: 11,77; 4,65; 4,52; glicídios totais: 14,80; 8,85; 9,76; cálcio (mg/100g): 159,07; 105,57; 121,60; ferro (mg/100g): 1,72; 1,02; 0,62; fósforo (mg P_2O_5/100g): 20,62; 17,33; 15,65; pH: 3,70; 3,53; 3,55. O fruto climatizado apresentou amadurecimento uniforme e completo em sete dias, o mesmo não ocorrendo com o fruto maduro ao natural. O teor de açúcares totais aumentou durante os dois estádios de amadurecimento, havendo concomitante decréscimo no teor de amido, quando comparado ao fruto semi-maduro. O aumento no teor de açúcares totais na polpa, foi maior no fruto amadurecido ao natural do que no climatizado.

Aspecto ecológico

Planta perenifólia, higrófita, ocorre agrupada nas áreas brejosas, ou permanentemente inundadas, compondo a vegetação das Veredas (Heringer, 1972). Em Tocantins foi observada nos buritis a presença de larvas de insetos portadores de *Trypanosoma cruzi* e *T. rangeli* (Diotaiuti *et al.*, 1992), mas também foi encontrado nas brácteas, *Toxorhynchites haemorrhoidalis* que controla os mosquitos (Hutchings, 1994).

Propagação e semente

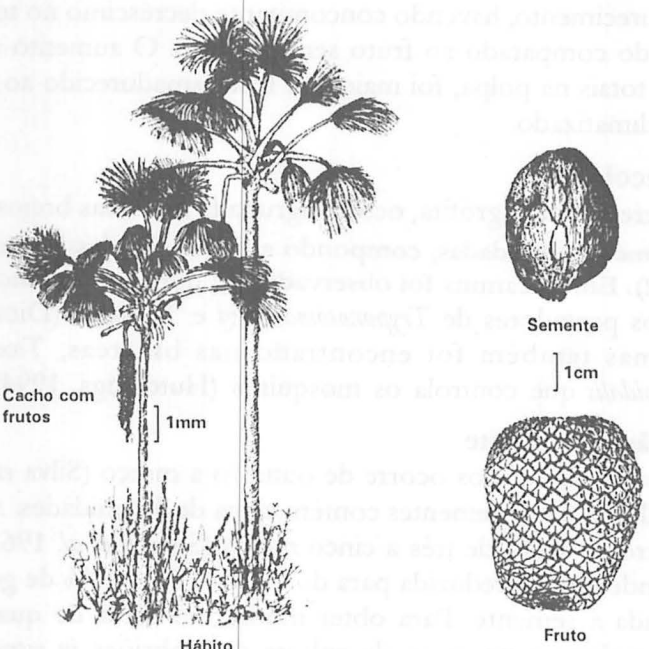
A maturação dos frutos ocorre de outubro a março (Silva *et al.*, 1992). Cada quilograma de sementes contém cerca de 35 unidades. A germinação ocorre no fruto de três a cinco meses (Soares *et al.* 1968; Lorenzi, 1992), podendo ser reduzida para dois meses com 60% de germinação, se utilizada a semente. Para obter mudas em cerca de quatro meses, pode-se realizar o processo de cultura de embriões *in vitro* (Cardoso, 1991b).

Produção

Considerando 200 árvores/ha, com a produção de dois a cinco mil frutos por árvore, estima-se o rendimento de 0,6 a 1,5 toneladas de óleo/ha (Almeida & Silva, 1994). A produção de fibra de buriti, registrada pelo Anuário Estatístico do Brasil (1992, 1993, 1994), de 1989 a 1992, foi cerca de 900 a 1000 toneladas, sendo o Pará responsável por mais de 90% da produção e o restante pelos estados: Maranhão, Ceará, Bahia, Minas Gerais. É possível industrializar e produzir néctar de buriti, cuja formulação foi apresentada por Souza *et al.* (1986).

Praga

É atacada pelos fungos: *Placospharea mauritiae, Coniothyrium pallido, Pestalotiopsis acrocomiarum* (Heringer, 1972).



Melanoxylon braunia Schott



Foto: José Antonio da Silva

Família: Leguminosae (Caesalpinioideae)

Nome popular: árvore-da-chuva, baraúna, braúna, braúna-preta, garaúna, guiraúna, ibiraúva, maria-preta, miraúna, rabo-de-macaco

Ocorrência: Mata de Galeria, Mata Mesofítica

Distribuição: Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo, Sergipe

Floração: de fevereiro a maio

Frutificação: de agosto a outubro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 20 m, ferrugíneo-pubescente, mas folhas e frutos glabrescentes com a idade, e corola, anteras e estilete sempre glabros. **Folhas** alternas, compostas pinadas, imparipinadas, pecioladas, com estípulas caducas; folíolos 13 a 31, alternos ou subopostos; limbo com 3,5 a 6 x 1 a 2 cm, de elíptico a ovado-lanceolado, cartáceo; ápice agudo ou ligeiramente acuminado; base arredondada a subcordada, às vezes um tanto desigual; nervura mediana sulcada na face ventral; nervuras secundárias tênues, levemente elevadas na face ventral. **Inflorescência** racemo apical e nas axilas das folhas superiores, o conjunto paniculiforme, caduco-bracteado, cada racemo com aproximadamente 20 flores. **Flores** com cerca de 1,5 cm de comprimento, actinomorfas, pediceladas; cálice 5-partido; sépalas ovais; corola amarela; pétalas subiguais, ungüiculadas; estames 10, livres; filetes longos; anteras rimosas, oblongas; ovário súpero, unilocular, longamente estipitado, com muitos óvulos parietais; estilete 1, curto; estigma 1, capitado. **Fruto** legume deiscente com cerca de 7 a 9 cm, castanho-escuro, de oblongo a reniforme; valvas bastante compressas, cartilaginosas, com margens sinuosas; endocarpo livre, membranáceo, segmentado, envolvendo cada semente individualmente em invólucro aliforme, creme, espatulado, com a semente basal; sementes várias, castanho-claras, ovais.

Uso

Embora possua crescimento lento, essa espécie é recomendada para **arborização**. Fornece **madeira** pardo-escura e comumente negra nos indivíduos velhos (ybirá - una = madeira preta). Muito pesada, compacta, dura e de grande durabilidade, difícil de trabalhar, mas permite bom acabamento (Corrêa, 1926; Lorenzi, 1992). É utilizada em obras externas e hidraúlicas pesadas, vigas, pranchões, mourões, dormentes, tacos, cubos de roda, revestimento de galerias de minas, esteios e marcenaria de luxo (Heringer, 1947). Perfurando-se o tronco até o âmago, extrai-se uma seiva amarga e inalterável com propriedade adstringente que tem ação **medicinal** sobre os intestinos, curando as diárreias e disenterias simples ou infecciosas. Tem ação decisiva na diarréia dos tuberculosos, nas hemorragias uterinas, nas hemoptises e ação constrictora sobre os vasos sangüíneos (Penna, 1946). A casca é **tanífera** e dela retira-se matéria **corante**, vermelho-parda ou preta, com propriedades fixadoras para o algodão, no preparo do fio para os antigos teares (Heringer, 1947).

Análise física

A madeira é pesada, com densidade de 0,993 g/cm^3, de cor pardo-escuro a negro (Gomes *et al.*, 1978).

Aspecto ecológico

Planta semidecídua, ocorrendo também na Mata Atlântica. Há sincronia entre os fatores climáticos e a fenologia dessa espécie. A queda foliar ocorreu quando a temperatura e a precipitação estavam em ascenção e a floração quando houve declínio desses fatôres climáticos (Ramalho & Maragon, 1989). De maio a agosto, na Reserva Florestal de Linhares, ES, esteve em frutificação e sua copa totalmente sem folhas novas. Em agosto, os frutos já estavam desenvolvidos, pouco antes do ponto de maturação das sementes (Menandro & Jesus, 1982). Na Zona da Mata, MG, é considerada padrão de terra fraca e seca. A brotação

de folhas ocorre de outubro a dezembro; a floração de janeiro a março, com duração de mais de um mês e a queda das folhas e maturação dos frutos em setembro (Heringer, 1947). Segundo Gomes *et al.* (1978), os frutos amadurecem entre agosto e outubro.

Propagação e semente

A germinação ocorreu 14 dias após a semeadura (Heringer, 1947), sendo mais rápida com a semente nova (Gomes *et al.*, 1978). A formação de mudas dessa espécie é difícil, pelo crescimento muito lento, sendo aconselhável fazer a semeadura em local definitivo (Gomes *et al.*, 1978).

Cultivo

O plantio deve ser consorciado com outras plantas, uma vez que as mudas são umbrófilas. Caso contrário a planta não exibe boa forma e apresenta florescimento precoce (Gomes *et al.*, 1978).

Praga

Sementes de braúna, coletadas em Florestal, MG, mostraram-se altamente danificadas por insetos, sendo os agentes causais mais importantes duas espécies: *Sennius cupreatus* e *S. spodiogaster* (Coleoptera: Bruchidae). Somente essas pragas foram capazes de provocar danos às sementes de 56% e 45% em duas amostras analisadas, propiciando perdas de peso de 45% e 67%, o que foi suficiente para torná-las inaptas à reprodução. A presença de um lepidóptero, *Pyralidae*, foi também detectada, com participação nos danos de cerca de 7% e 2%. Ainda foram encontradas duas espécies de himenópteros parasitando pupas de bruquídeos, porém com efeito benéfico limitado, uma vez que a população da praga manteve-se estável, e a perda da semente para reprodução foi irreversível (Heringer, 1947; Santos *et al.*, 1991).

Mesosetum loliiforme (Hochst.) Chase

Família: Gramineae (Poaceae)

Nome popular: capim-canivete

Ocorrência: Caatinga, Campo Limpo, Campo Rupestre, Campo Sujo, Campos Gerais, Cerrado, áreas encharcadas da região Norte

Distribuição: Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia, Tocantins

Floração: de janeiro a abril

Frutificação: de julho a agosto

Descrição botânica

Erva perene, hermafrodita, medindo até 0,8 m, glabra ou pilosa, salvo uma das margens da bainha, os bordos das lâminas foliares, a lígula, a face inferior da primeira gluma e o lema estéril sempre pilosos; colmos eretos ou decumbentes, às vezes estoloníferos. **Folhas** alternas, simples, com bainha estriada, hialina; lígula curva; limbo com 2 a 25 cm x 1 a 10 mm, linear a lanceolado; margens denticuladas. **Inflorescência** espiga terminal, solitária, ereta, clara. **Espigueta** com cerca de 3 mm de comprimento; primeira gluma assimétrica, trinervada, de base estreita, centro dilatado-cônico e ápice obtuso a bilobado; segunda gluma triangular, de bordos pectinados; flósculo inferior neutro; lema estéril 5-nervado; flósculo fértil acuminado; lema fértil 5-nervado; estames 3,

livres; anteras rimosas, roxas; ovário súpero, unilocular com um único óvulo; estigmas 2, plumosos, amarelos ou roxos. **Fruto** cariópse em torno de 2 mm de comprimento, elipsóide, com o ápice mais estreito do que a base e sulco linear central.

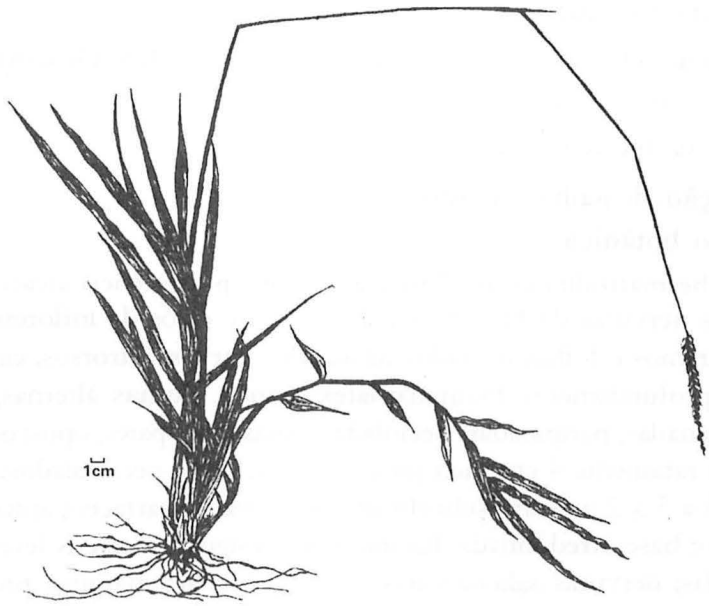
Uso

Tem potencial **forrageiro**, sendo consumida pelo gado, em pastagens nativas, em toda área de ocorrência, principalmente no Norte e Nordeste do Brasil (Filgueiras, 1986).

Aspecto ecológico

A antese ocorre durante a manhã e se processa da base para o ápice da espiga. A abertura das espiguetas está ligada à umidade relativa e à temperatura ambiente. A unidade de dispersão é a espigueta completa. Quando maduras, caem por gravidade e daí talvez sejam carreadas pelas águas pluviais e transportadas para outros locais. A leveza das espiguetas e a quantidade de pêlos existentes nas glumas e lema apontam para uma síndrome anemocórica. A não ser que sejam transportados pelo vento ou carreados pelas águas pluviais, os diásporos devem estabelecer-se próximos à planta-mãe. Indivíduos depauperados, quando colonizam certos ambientes, como locais perturbados e margens de estradas, comportam-se como anuais, morrendo logo após a frutificação. Porém, quando as populações se desenvolvem em ambientes favoráveis, permanecem verdes mesmo durante a estação seca. A planta pode apresentar hábito ereto, decumbente ou estolonífero, dependendo das condições ambientais. Exibe anatomia Kranz, isto é, as folhas apresentam cloroplastos especializados, com características de plantas C_4. Foram encontradas em altitude de 12 a 1700 m, respectivamente nas regiões

de Campina do Palha, PA e Serra de Santo Antônio, MG. Nas áreas encharcadas do Amapá, Ilha de Marajó e Pará, encontra-se um ecótipo especializado dessa espécie. Segundo observações de coletores, em certas áreas do Maranhão, Guiana e Suriname, indivíduos dessa espécie vegetam sobre areia pura, daí sua importância ecológica como fixadora de dunas (Filgueiras, 1986).



Hábito da planta fértil

Mimosa laticifera Rizzini & Mattos Filho

Sinônimo: *Mimosa obovata* Benth.

Família: Leguminosae (Mimosoideae)

Nome popular: pau-de-espinho, quebra-foice, sabiá, vinhático-de-espinho

Ocorrência: Cerradão

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo

Floração: de fevereiro a abril

Frutificação: de junho a agosto

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 7 m, glabra salvo pubescência alvacenta na base das nervuras da face dorsal das folhas e eixos da inflorescência; tronco, ramos e folhas providos de acúleos curvos, retrorsos; casca do tronco profundamente fissurada; látex branco. **Folhas** alternas, compostas pinadas, paripinadas, pecioladas; pinas 2 a 4 pares, opostas; folíolos 2 ou raramente 4 em cada pina, opostos, curto-peciolulados; limbo com 2,5 a 5 x 2 a 4 cm, suborbicular a obovado, cartáceo; ápice arredondado; base arredondada, ligeiramente desigual; margens levemente onduladas; nervuras salientes nas 2 faces; nervura marginal presente; peciólulos com cerca de 2 mm de comprimento. **Inflorescência** glomérulos globosos, penduculados, agregados em panículas terminais e axilares, multifloros. **Flores** em torno de 3 mm de comprimento, actinomorfas, sésseis; cálice campanulado, 3-denteado; corola creme, campanulada, 3-denteada; estames 6, livres; filetes longos; anteras rimosas, suborbiculares; ovário súpero, unilocular, estipitado, com muitos óvulos parietais, bisseriados; estilete 1; estigma 1, simples. **Fruto** craspédio com aproximadamente 7 a 10 cm, castanho, oblongo-linear,

estipitado, muito compresso, coriáceo; artículos quadrados com núcleo seminífero central, mal delimitado; semente castanha, oval, compressa, com testa óssea.

Uso

É uma planta **ornamental**. A **madeira** é empregada para estacas, postes, mourões, *lenha e carvão (Rizzini & Mors, 1976)*. Os ramos e as folhas exsudam látex, quando golpeados (Corrêa, 1978a), e a estrutura da diferenciação laticífera foi observada por Hermans & Quintela (1985).

Semente

Cem sementes pesaram 2,5 g e cerca de 20% encontravam-se brocadas (Rizzini, 1971a).

Myracrodruon urundeuva (Engler) Fr. Allem.



Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Astronium urundeuva* Engler

Família: Anacardiaceae

Nome popular: arindeúva, aroeira, aroeira-do-campo, aroeira-preta, aroeira-da-serra, aroeira-do-sertão, guarita, ubatã, urindeúva, urundeúva

Ocorrência: Caatinga, Cerradão Mesotrófico, Cerrado

Distribuição: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, São Paulo, Tocantins

Floração: de julho a setembro

Frutificação: de setembro a outubro

Descrição botânica

Árvore de até 25 m, mas freqüentemente menor; partes vegetativas com exsudado incolor com odor de terebentina, pubescentes quando jovens, glabrescentes com a idade; inflorescências e frutos glabros ou com pêlos albos esparsos; casca clara, áspera. **Folhas** alternas, compostas pinadas, imparipinadas, pecíoladas; folíolos 5 a 9, peciolulados; limbo com 2,7 a 7 x 1,5 a 3,5 cm, oval ou mais raramente elíptico, membranáceo-cartáceo; de ápice obtuso a abrupto-acuminado, mucronado; base desigual, o lado proximal agudo e o distal arredondado; peciólulo 2 a 5 mm de comprimento nos folíolos laterais, atingindo 15 mm no folíolo terminal. **Inflorescência** panículas teminais, geralmente aparecendo em ramos desfolhados, sem brácteas, multifloras. **Flores** unissexuais, actinomorfas, com cerca de 3 mm de comprimento; sépalas 5, livres; pétalas 5, livres; flores masculinas com 5 estames livres, alternipétalos; anteras dorsifixas, introrsas; flores femininas com ovário súpero, unilocular, uniovulado, com 1 estilete e 1 estigma. **Fruto** noz com cálice acrescente, creme-hialino, membranáceo, com aproximadamente 1,5 cm de diâmetro; semente única, com cerca de 0,2 a 0,4 cm de diâmetro, castanho-escura, globosa.

Uso

Árvore **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991) e **ornamental**; perde as folhas no período de floração e expõe as inflorescências castanhas nas

extremidades dos ramos (Machado *et al.*, 1992). Fornece **madeira** de grande resistência mecânica, quase imputrescível (Lorenzi, 1992), utilizada em móveis entalhados de luxo e em objetos de adorno torneados. Recomenda-se retirar a casca e parte do alburno antes de colocar a madeira abatida no solo, para secar ao sol, e se assim não for, fica sujeita ao ataque de uma coleobroca, que a perfura (Nogueira, 1977). É excelente para produção de álcool, coque e carvão (Paula, 1982). Pelo processo de cocção, da casca e folhas, são extraídas tintas de cores preta e avermelhada, utilizadas na **tintura** de fios de algodão, pelos tecelões regionais (Mirandola Filho & Mirandola, 1991). Pelo elevado teor de tanino (15%), as cascas são usadas em **curtume**. O potencial **medicinal** tem várias aplicações e está ligado ao uso da casca, das folhas, das raízes e dos frutos. O uso popular medicinal é tão importante, que a aroeira está no grupo de plantas com identificação terapêutica bem definida, apesar de ainda não ser explorada racionalmente. Por suas características balsâmicas e hemostáticas a casca é utilizada no tratamento das afecções das vias respiratórias, e do aparelho urinário (Drumond, 1982) e contra hemorróidas (Barros, 1982). Matos (1982) refere-se à casca pelo seu tradicional uso local como anti-inflamatório, cicatrizante e contra inflamações dos ovários, trompas e colo uterino. As folhas, tidas como antissépticas, são empregadas no tratamento das úlceras e em decocto, para uso interno, são usadas para cura de bronquites e resfriados. As raízes maceradas e sob a forma de decocto são usadas para o tratamento de reumatismo. Da resina da casca, os pescadores preparam material para proteger as cordas, evitando o seu apodrecimento. Os frutos contêm um óleo caústico utilizado no tratamento da lepra (Heringer & Ferreira, 1973b).

Análise físico-química

O peso específico da madeira varia de 1,16 a 1,20 g/cm^3 (Drumond, 1982; Pereira, 1982b; Santos, 1987). A atividade antibiótica das cascas foi testada na Universidade Federal do Ceará, para verificar a ação anti-inflamatória ginecológica dessa substância (Aguiar & Matos, 1983).

A análise química das folhas de indivíduos crescendo em Cerradão Mesotrófico, apresentou N (1,75%), P (0,18%), K (0,73%), Ca (1,04%) e Mg (0,27%) (Araújo, 1984).

Teste

O valor terapêutico para tratar diarréias e outros desarranjos intestinais foi confirmado experimentalmente por Menezes & Hao (1988). Estes autores sugeriram que o tanino da casca de aroeira deve agir como anticolinérgico, entrando em ação contra o bolo fecal anormal, porque possui ação anti-secretória e inibe os antagonistas da musculatura lisa do intestino.

Aspecto ecológico

Planta decídua, floresce sem a folhagem, e a frutificação se dá na primavera quando perde todas folhas (Nogueira, 1977). É uma espécie secundária tardia (Carvalho, 1994) e ocorre em agrupamentos densos (Lorenzi, 1992), talvez devido a sua multiplicação vegetativa. No Distrito Federal e em Padre Bernardo, GO, a floração ocorre geralmente de julho a setembro; a maturação dos frutos entre setembro e outubro e a queda das folhas no período seco, de julho a agosto (Pereira, 1982b). Faz parte da comunidade vegetal que preferencialmente ocupa áreas calcáreas, ocorrendo com as espécies *Aspidosperma cilindrocarpa*, *Cedrella latifolia*, *Ceiba burchelili*, *Chorisia speciosa*, *Clorophora tinctoria*, *Hymenaea stilbocarpa*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Peltophorum dubium*, *Tabebuia impetiginosa*. Nos levantamentos fitossociológicos em áreas não calcáreas, a densidade foi bastante baixa. Em um Cerradão Distrófico no Distrito Federal, a densidade foi de 4 indivíduos/ha (Ribeiro, *et al.*, 1985) e em Paraopeba, MG, 1 indivíduo/ha (Silva Júnior, 1984). No Cerrado de Sete Lagoas, MG, foi uma das espécies de maior freqüência (Gontijo *et al.*, 1984). Em uma Mata Mesofítica Calcárea do Distrito Federal foram encontrados 210 indivíduos/ha, numa área bastante perturbada pela

retirada seletiva de madeira e muitos desses indivíduos eram provenientes de rebrota (Ribeiro & Scariot, 1986). A aroeira é uma espécie calcífila (Ratter *et al.*, 1978), que exige no mínimo 2 meq Ca/100 g de solo (Melo *et al.*, 1981).

Propagação e semente

A propagação da aroeira é bastante fácil, tanto por sementes quanto por brotamento e pode até ser considerada uma invasora tal é a velocidade de multiplicação vegetativa em certos terrenos. Os frutos devem ser colhidos com uma lona, próximo da época de maturação, pois as unidades de dispersão são pequenas e aladas. Mil sementes coletadas no Nordeste (BA, CE, PE, PI) pesaram 149 g (Souza & Lima, 1982). As sementes são ortodoxas, podendo ser armazenadas e mantidas por meio da criopreservação (-196°C), se desidratadas a 6% de umidade (Medeiros *et al.*, 1992b). A germinação ocorre uma semana após a semeadura (Nogueira *et al.*, 1982c). Em laboratório, a germinação foi baixa, em torno de 35,5%, devido ao intenso ataque de fungos. Entretanto, tratamento prévio com hipoclorito de sódio nas unidades de dispersão, a germinação pode ser melhorada (Melo *et al.*, 1979). Para a produção de mudas, pode-se utilizar sacos de polietileno preto, perfurados, de 11 x 25 x 0,02 cm e como substrato, subsolo e esterco curtido na proporção de 4:1, com 10% de fertilizante (4-14-18 + Zn) e 10 g de calcário por recipiente. Colocam-se duas ou três sementes a 1,5 cm de profundidade, fazendo o desbaste aos 5 cm da altura. Mudas de cerca de 40 cm podem ser obtidas em oito meses. Carvalho (1994) sugere fazer repicagem quatro semanas após a germinação, deixando as mudas no viveiro por um tempo mínimo de três meses. Observações preliminares sobre o desenvolvimento inicial de mudas de aroeira sugerem que é impraticável a obtenção de plântulas de qualidade em Latossolos de Cerrado sem adubação química complementar (Melo, 1991). A aroeira mostrou-se bastante

exigente em cálcio e magnésio, além de fósforo, mas o potássio teve pouco efeito sobre seu crescimento inicial (Costa Filho, 1992).

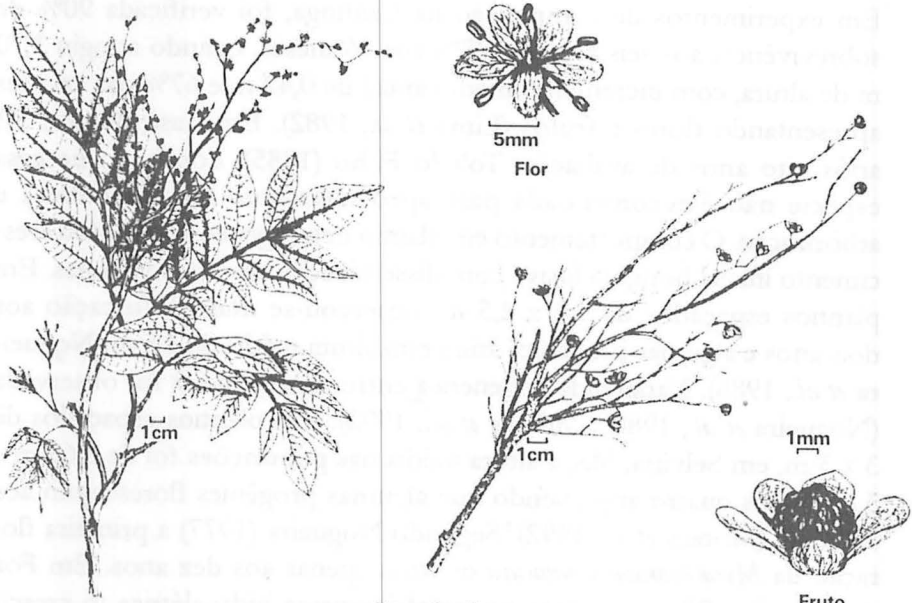
Cultivo e produção

Essa espécie não deve ser cultivada em locais de fácil acesso ao público, porque as folhas, flores e frutos contêm princípios alérgicos. Pessoas alérgicas sofrem até quando lidam com esta espécie no viveiro, havendo possibilidade de irritação da pele, coceiras e até inchaço (Machado *et al.*, 1994). O índice de pegamento das mudas foi superior a 85% (Lima *et al.*, 1982); com raiz nua esse índice mostrou-se muito bom após 20 dias de plantio no campo, mesmo atingida por uma geada, com a perda de 18% (Nogueira *et al.*, 1982c). O crescimento em plantio dessa espécie pode ser considerado razoável, embora não forme haste principal sem intervenção humana e mostre necessidade de desbrota e derrama artificial para formação de fuste (Garrido, 1975). No entanto, o sombreamento favoreceu o crescimento monopodial (Moraes *et al.*, 1993). Em experimentos de competição na Caatinga, foi verificada 90% de sobrevivência aos seis meses e 77% aos 36 meses, quando atingiu 1,70 m de altura, com incremento médio anual de 0,42 m e 67% das árvores apresentando flores e frutos (Lima *et al.*, 1982). Em Casa Branca, SP, após oito anos de avaliação, Toledo Filho (1985), concluiu que essa espécie não é recomendada para aproveitamento em silvicultura e arborização. O comportamento em plantio heterogêneo apresentou crescimento inicial bom, inclusive com disseminação em áreas vizinhas. Em plantios espaçados de 3,0 x 2,5 m, observou-se muita bifurcação aos dois anos e algumas progênies atingiram altura média de 3,5 m (Nogueira *et al.*, 1986). Variabilidade genética entre procedências foi observada (Nogueira *et al.*, 1982c; Moraes *et al.*, 1992). Em plantios espaçados de 3 x 3 m, em Selvíria, MS, a altura média das populações foi de 3,68 m e 3,87 m aos quatro anos, sendo que algumas progênies floresceram aos 3,5 anos (Moraes *et al.*, 1992). Segundo Nogueira (1977) a primeira floração da *Myracrodruon urundeuva* ocorreu apenas aos dez anos. Em Foz do Chopim, PR, numa área marginal à represa hidroelétrica, o cresci-

mento da aroeira também foi lento no espaçamento de 2 x 2 m, atingindo quase 10 m de altura e 10,7 cm de DAP aos 14 anos (Silva & Torres, 1992). O custo de implantação foi estimado em US$ 950,00/ha (Kobayashi *et al.*, 1993).

Praga

Vinte e cinco diferentes gêneros de fungos foram detectados em sementes de aroeira. Os de maior freqüência foram aqueles fungos que causam problemas em condições de armazenamento, especialmente os do gênero *Aspergilus* e *Penicilium*. *A. niger* foi a espécie detectada com a mais alta incidência. Foram também detectados os fungos já relatados como patogênicos a outras culturas como *Alternaria*, *Curvularia*, *Cephalosporium*, *Coniothyrium*, *Diplodia*, *Drechslera*, *Eripicoccum*, *Fusarium*, *Lasiopiplodia*, *Monochaetia*, *Phoma*, *Phomopsis* e *Pestalotia* (Medeiros *et al.*, 1992a).



Myroxylon peruiferum Linn. f.

Sinônimo: *Myroxylon peruiferum* (L.) Harms
Toluifera peruifera (L.f.) Baill.

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: bálsamo, bálsamo-caboriba, cabreúva, cabreúva-vermelha, cabriúva, óleo-cabreúva, óleo-vermelho, pau-de-bálsamo, pau-de-incenso, pau-vermelho, puá, quina-quina, sangue-de-gata

Ocorrência: Caatinga, Mata de Galeria, Mata Pluvial

Distribuição: Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul

Floração: de junho a setembro

Frutificação: de outubro a novembro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 20 m, glabra salvo pubescência inconspícua nos ramos da inflorescência, cálice e, às vezes, nas nervuras medianas e peciólulos. **Folhas** alternas, compostas pinadas, imparipinadas, pecioladas; folíolos 5 a 13, alternos, peciolulados; limbo com 3 a 10,5 x 1,5 a 4, oval, cartáceo; ápice de agudo a acuminado; de base arredondada a obtusa; nervura mediana sulcada na face ventral; nervuras secundárias igualmente salientes nas duas faces; peciólulo com 1 a 4 mm de comprimento. **Inflorescência** racemo terminal ou nas axilas das folhas superiores, com aproximadamente 50 a 80 flores. **Flores** com cerca de 8 mm de comprimento, longo-pediceladas; cálice cupuliforme com 5 lobos sinuosos; corola sub-papilionácea, alva, pouco vistosa; vexilo longo-ungüiculado, orbicular; alas e carenas livres, subiguais, elíptico-lineares; estames 10, livres; filetes curtos; anteras rimo-poricidas, exsertas, oblongas; ovário súpero, unilocular, longo-estipitado, inserido no ápice do hipâncio; estilete 1, curto; estigma 1, simples. **Fruto** sâmara com

cerca de 5,5 a 7 x 2 cm, recurvo-espatulado, estipitado; núcleo seminífero apical, compresso; ala membranácea a cartácea.

Espécie afim

M. balsamum difere de *M. peruiferum*, tanto no aspecto morfológico quanto no aroma do bálsamo (Inenami *et al.*, 1984).

Uso

É uma planta **ornamental**. Fornece **madeira** castanho-avermelhada, finamente listrada, áspera, com odor peculiar, dura, de alta resistência ao apodrecimento, própria para mobiliário, revestimentos decorativos, construção civil, pontes, estruturas externas, mancais, cabos de ferramenta, carroças, tacos e painéis (Rizzini & Mors, 1976; Lorenzi, 1992). O aspecto **medicinal** está relacionado ao uso do bálsamo ou óleo vermelho, que é uma excreção viscosa, de odor agradável, parecido com baunilha, retirado da árvore quando golpeada. Os bálsamos terapeuticamente mais utilizados são o do Peru e o de Tolu (Colômbia), produzidos pela espécie *M. balsamum*. O de Tolu combate eficazmente a asma nervosa, os catarros de qualquer natureza, as laringites crônicas e são ainda recomendados contra afecções respiratórias muitas vezes sob a forma de balas expectorantes e sedativos da tosse e também para curar golpes, esfoladuras, feridas profundas, sarnas, certas afecções da bexiga, inflamações das vias genito-urinárias, leucorréias e blenorragias (Corrêa, 1926; Penna, 1946; Rizzini & Mors, 1976). A resina (caburéicica), é usada nos curativos de feridas e contusões e os frutos passam por excitantes e antidispépticos (Heringer, 1947). O bálsamo é também empregado em perfumaria (Rizzini & Mors, 1976).

Análise físico-química

A madeira é pesada, com densidade de 0,95 g/cm^3 e limite de resistência de 670 kg/cm^2. A duração da madeira foi testada por 12 anos, na forma de dormentes. Na casca primária do tronco, foram encontrados canais e glândulas secretoras e detectado bálsamo nos tubos crivados mais externos da casca lesada o que foi confirmado mediante reações histoquímicas (Inenami *et al.*, 1984). Entre os componentes do bálsa-

mo, foram identificados o ácido benzóico, ácido cinamato de benzila, o nerolidol e o álcool benzílico (Akisue, 1972, citado por Inenami *et al.*, 1984). Na madeira, foram observados cabreuvina, afromosina, texasina, trimetoxipterocarpano, fisetina, sulfuretina, vanilina, nerolidol, isoliquiritigenina e hidroxitrimetoxiisoflavona (Oliveira *et al.*, 1977).

Aspecto ecológico

Planta clímax (Kageyama *et al.*, 1993), decídua, indiferente às condições físicas do solo, característica de Mata Latifoliada Semidecídua (Lorenzi, 1992). Na Zona da Mata, MG, essa espécie floresce em setembro, frutifica em novembro e a queda das folhas ocorre em julho com nova brotação em agosto (Heringer, 1947). A disseminação das sementes ocorre de setembro a outubro (Nogueira, 1977). Nos envoltórios e nas sementes, foi constatada a existência da cumarina, substância inibidora de germinação (Inenami *et al.*, 1984), que pode exercer algum efeito alelopático (Oniki & Valio, 1992).

Propagação e semente

As sementes são oleaginosas, com cheiro de bálsamo (Nogueira *et al.*, 1982d). Cada quilograma de frutos contém cerca de 1700 unidades (Lorenzi, 1992). A germinação ocorreu entre cinco e sete dias, quando as sementes foram submetidas a uma temperatura de 25 a 35°C e não foram afetadas pela presença de luz (Oniki & Valio, 1992).

Cultivo e produção

Nogueira *et al.* (1982d) recomendaram espaçamento de 2 x 2 m devido ao menor número de bifurcações obtido. O crescimento das mudas consorciadas com espécies secundárias foi cerca de 1,7 m de altura e 2,9 cm de diâmetro à altura do peito (DAP); sendo superior aos consorciados com diferentes grupos ecológicos sucessionais (Kageyama *et al.*, 1992). Pode atingir cerca de 2,5 m em dois anos (Lorenzi, 1992). As plantas jovens são suscetíveis à geada, tornando-se resistentes com a idade (Nogueira, 1977). São retirados de cada árvore cerca de 8 a 10 kg de bálsamo (Rizzini & Mors, 1976).

Oncidium varicosum Lindl.

Família: Orchidaceae

Nome popular: bailarina, carandaí, chita, chuva-de-ouro, oncidium

Ocorrência: Mata de Galeria, Mata Mesofítica de Interflúvio, Cerradão

Distribuição: Distrito Federal, Goiás

Floração: março

Descrição botânica

Erva epífita, hermafrodita; raízes numerosas, longas, atingindo 3 m; pseudobulbo com até 40 x 3 cm oval-oblongo, comprimido, plurissulcado, bifoliado ou raramente trifoliado. **Folhas** alternas, simples, com 15 a 30 x 2 a 5 cm, lanceoladas, carnosas; ápice agudo; nervação inconspícua, exceto a nervura mediana. **Inflorescência** panícula de 0,6 a 1,5 m, emergindo da base do pseudo-bulbo. **Flores** com 2 a 4 cm de diâmetro, zigomorfas, pediceladas; cálice com sépala dorsal livre, oval, côncava, verde-amarela com pintas marron-avermelhadas; sépalas laterais unidas da base até a metade, da mesma cor; corola com pétalas laterais oblongas com margens levemente crispadas; labelo grande, com calosidade basal provida de dentes projetados para frente ladeada por duas aurículas amarelo-ouro; porção mais larga do labelo plana, reniforme, bi ou trilobada, amarelo-ouro; coluna oblonga, alada, levemente denticulada; ovário ínfero, trilocular, com nervuras ligeiramente torcidas; lóculos com óvulos axilares bastante numerosos. **Fruto** cápsula; sementes muito numerosas, diminutas.

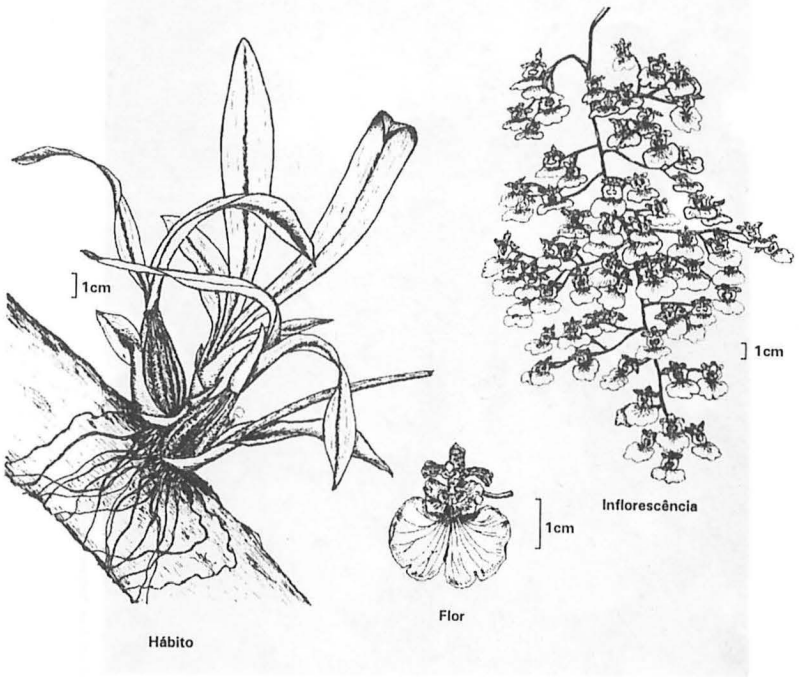
Uso

Com sua haste de quase 150 cm e uma inflorescência amarelo-ouro bastante vistosa é considerada **ornamental** (Hoehne, 1979; Pabst &

Dungs, 1977). A beleza e a grande produção de flores dessa espécie teve como conseqüência a exportação da planta viva para a Europa e em decorrência da procura excessiva, está tornando-se rara (Corrêa, 1931).

Propagação

A propagação clonal de orquídeas *in vitro* é feita rotineiramente mediante emprego de ápices meristemáticos caulinares (Kerbauy, 1984a) e vários estudos em ápices radiculares vêm sendo realizados (Kerbauy, 1984b, 1993a,b; Kerbauy & Kraus, 1983).



Ormosia fastigiata Tul.

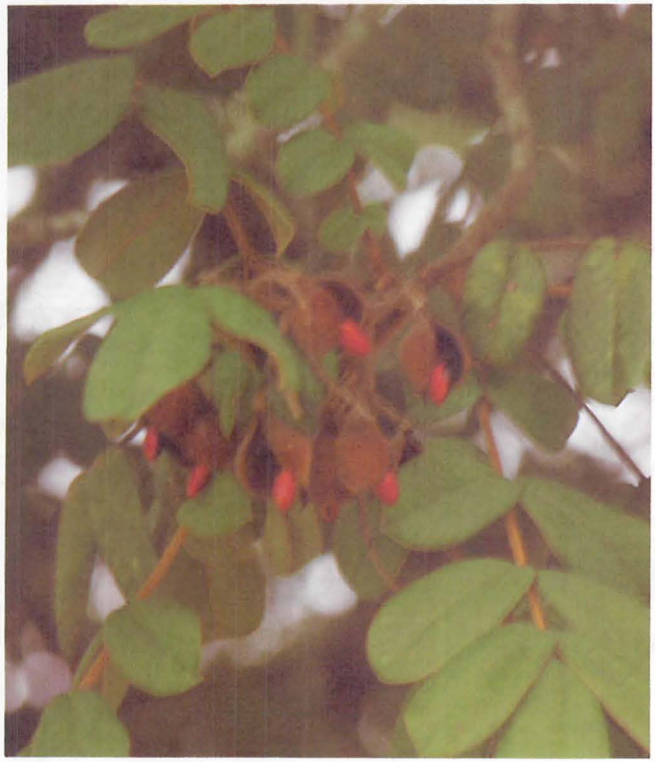


Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Ormosia escragnolliana* Glaziou
Ormosia glazioviana Harms

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: mulungu-bravo, olho-de-cabra, piranga, tento

Ocorrência: Mata de Galeria

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, São Paulo

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 20 m, densamente castanho-pilosa salvo a face ventral das folhas, corola, androceu e sementes glabras. **Folhas** alternas, compostas pinadas, imparipinadas, longo-pecioladas; folíolos 7 a 9, opostos, curto-peciolulados; limbo com 7 a 19,5 x 5 a 8 cm, largamente elíptico, oval ou oboval, pergaminoso a coriáceo; ápice de obtuso a abruptamente acuminado; base de aguda a rotunda; nervação sulcada na face ventral e elevada na dorsal; peciólulo com 3 a 5 mm. **Inflorescência** racemo terminal e nas axilas das folhas superiores, bracteada, com cerca de 20 flores. **Flores** com aproximadamente 1,5 cm de comprimento, pediceladas, bracteoladas; cálice 5-lobado, campânulo-bilabiado; lobos inferiores 3, ligeiramente menores e mais obtusos; lobos superiores 2, um tanto conados, maiores e mais agudos; corola roxa, papilionácea; vexilo orbicular, retuso, brevemente ungüiculado; alas livres, obovais, ungüiculadas; carenas livres, levemente curvas; estames 10, livres, desiguais; ovário súpero, unilocular, longamente estipitado, com poucos óvulos parietais. **Fruto** legume deiscente com cerca de 4 cm de comprimento, castanho-escuro, largo-fusiforme, um tanto compresso, lenhoso, com cálice persistente; sementes 1 a 2, com 1,5 a 2 x 1,2 a 1,5 cm, de irregularmente ovais a orbiculares, um tanto compressas; testa metade vermelha e metade preta, lisa, ósea.

Uso

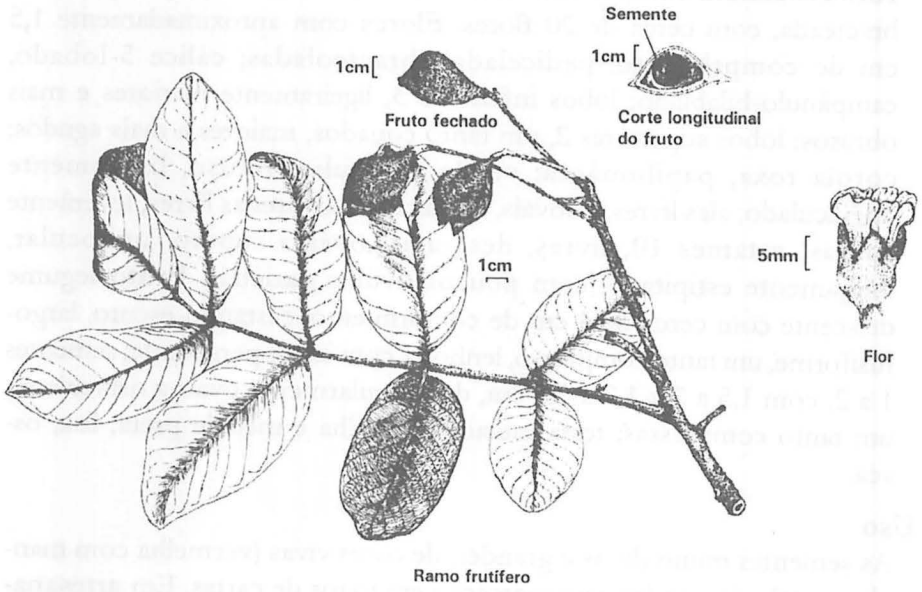
As sementes muito duras e grandes, de cores vivas (vermelha com mancha preta), são usadas para marcação em jogos de cartas. Em **artesanato**, são utilizadas para confecção de colares, rosários e adornos. O lenho passa por **tintorial** (Corrêa, 1978a).

Aspecto ecológico

É uma espécie intermediária inicial, ocorrendo em áreas de solos profundos e mais drenados de Mata de Galeria (Vilela *et al.*, 1993).

Propagação e semente

As sementes de *Ormosia arborea* apresentam impermeabilidade do tegumento, com possível presença de inibidores da germinação (Reis & Freitas, 1985). Para quebrar a dormência, foi feita a imersão em ácido sulfúrico a 70% por 10 minutos e subseqüente exposição ao ácido giberélico por três horas, apresentando 53% de germinação. Entretanto, com o corte do tegumento obteve-se a taxa de 37,5% (Reis & Freitas, 1985).



Paepalanthus speciosus Koern.

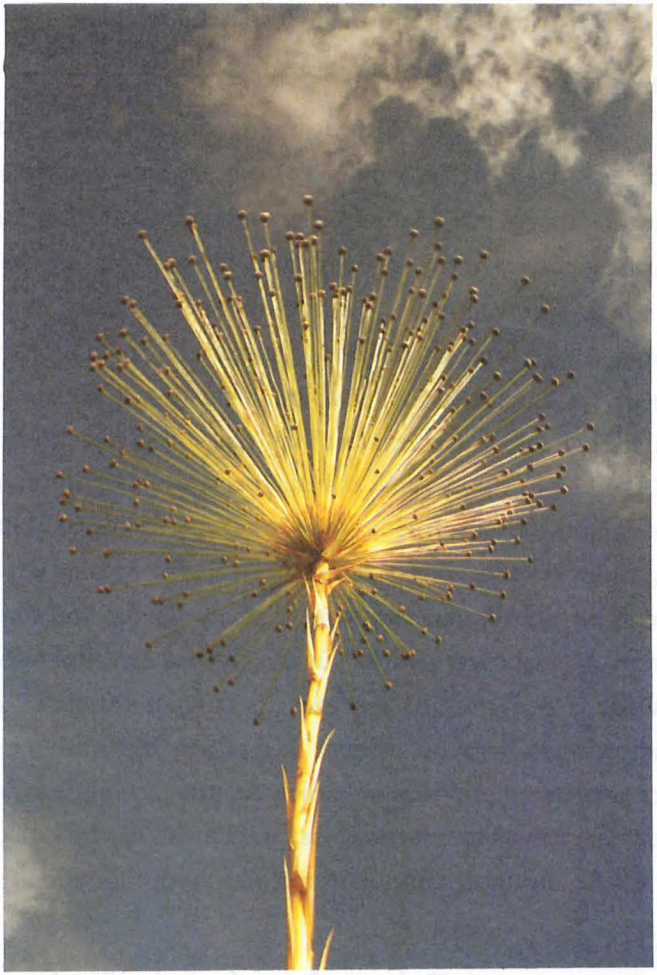


Foto: Rafael Oliveira

Família: Eriocaulaceae

Nome popular: pali-palã, sombreiro

Ocorrência: *Campo Limpo, Campo Rupestre, Campo Úmido*

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais

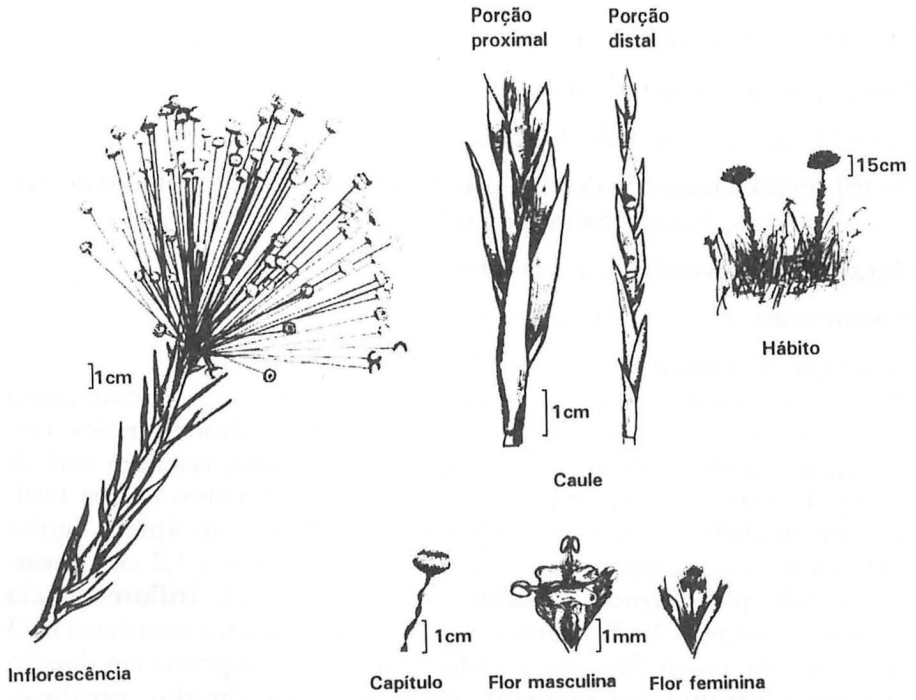
Descrição botânica

Arbusto monóico, ereto, não-ramificado, medindo até 1,6 m, pubescente salvo pedicelos das flores masculinas. **Folhas** alternas dísticas, simples, sésseis; limbo lanceolado; ápice agudo, mucronado; base semi-amplexicaule. **Inflorescência** umbela terminal, globosa, com até 50 cm de diâmetro, longo-pedunculada, composta de capítulos involucrados, semiglobosos, longo-pedunculados. **Flores** congestas, diminutas, cremes, agregadas em capítulos; invólucro de várias séries de brácteas espatuladas, agudas; flores masculinas com pedicelo cônico; tépalas externas 2, livres, obovadas; tépala interna formando tubo infundibuliforme, bilobado; estames 2, exsertos; anteras rimosas, oblongas; estiletes e estigmas 2, rudimentares; flores femininas sésseis; tépalas externas 2, livres, carenadas, transverso-elípticas, ciliadas; tépalas internas 2, livres, semelhantes às externas; ovário súpero, bilocular, bilobado, com um óvulo pêndulo por lóculo; estiletes 2, curtos; estigmas 2, bífidos, tuberculados; apêndices do estilete 2, dorsais, filiformes, mais curtos do que os estiletes, papilosos no ápice. **Fruto** cápsula loculicida diminuta, bilocular; valvas membranáceas; sementes 1 por lóculo, pêndulas; embrião apical, diminuto; endosperma farinhento, abundante.

Uso

A planta é **ornamental**. Toda a inflorescência é utilizada nos arranjos comercializados nas feiras do Distrito Federal (Ferreira, 1974), e também exportada em grandes quantidades para países da América do Nor-

te e Europa. Segundo fontes populares, possui grande atividade como repelente de insetos (Teixeira *et al.*, 1984).



Paspalum erianthum Nees

Família: Gramineae (Poaceae)

Nome popular: capim-branco

Ocorrência: Cerrado Ralo, Campo Sujo

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, São Paulo

Floração: de novembro a dezembro

Frutificação: de dezembro a janeiro

Descrição botânica

Erva hermafrodita, perene, cespitosa, ereta, com até 1,8 m, com densa pilosidade alva salvo nos colmos e nas sementes; colmos simples, verde-amarronzados, cilíndricos; nós lilás-amarronzados, com um anel de pêlos. **Folhas** alternas, simples, laxas, eretas, divergentes; bainha facilmente fendida na base e compressa em direção ao ápice; lígulas membranáceas, curtas, truncadas; limbo 9 a 25 x 0,6 a 1,2 cm, linear-lanceolado, plano, agudo, subcarinado na base, estriado. **Inflorescência** terminal; racemos 3 a 9, alternos, eretos ou ascendentes com cerca de 3 a 5 x 0,1 cm; ráquis flexuosa, cilíndrica na base e compressa em direção ao ápice, escabra nas margens; pedicelos comprimidos, escabros. **Espiguetas** aos pares, imbricadas, com aproximadamente 4 a 1,5 a 2 mm, plano-convexas, ovado-elípticas, levemente obtusas; primeira gluma ovado-elíptica, levemente obtusa, um tanto convexa; lema estéril elíptico, agudo, com nervuras verdes; lema fértil elíptico, agudo, com diminutos pontos claros, as margens envolvendo a pálea plana; estames 3; anteras oblongas, versáteis; estigmas 2, plumosos, exsertos, lilases. **Fruto** cariópse amarelo-claro, brilhante com cerca de 3 mm de comprimento.

Uso

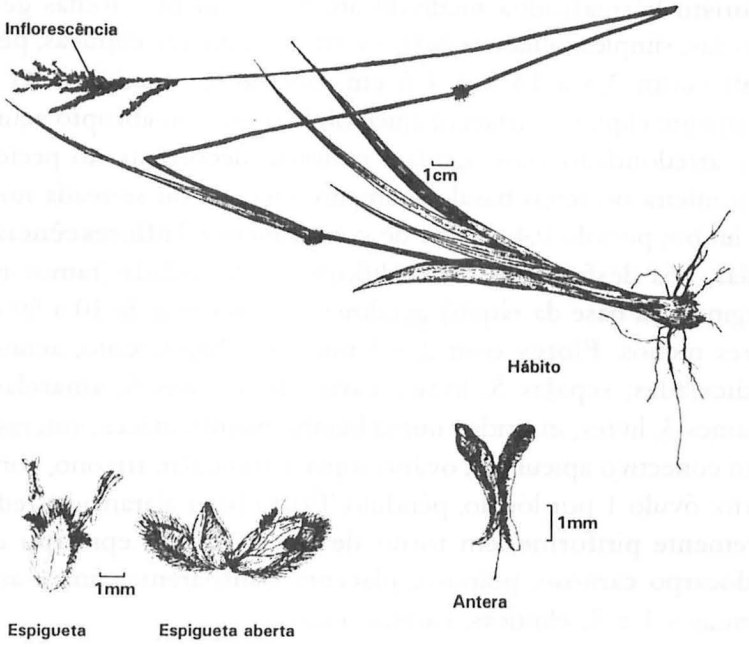
É uma das gramíneas selecionadas pelo gado no pasto nativo do Cerrado, apresentando portanto, potencial **forrageiro**. Pela sua arquitetura, pode ser considerada planta **ornamental**.

Aspecto ecológico

É uma gramínea de arquitetura basal e ciclo reprodutivo curto, durando de um a dois meses. A floração e a frutificação são incipientes, mas tornam-se abundantes sob influência do fogo, florescendo cerca de 20 dias após a queima. Todo seu ciclo reprodutivo ocorre no período chuvoso, com alta umidade relativa do ar, baixas insolação e radiação solar e temperatura média de 22°C (Almeida, 1995).

Propagação e semente

As sementes do capim-branco apresentam comportamento fotoblástico neutro. Aos 15 dias de armazenamento, a taxa de germinação foi de 70%, tanto no escuro quanto na presença da luz. A baixa taxa de germinação das unidades dispersão está ligada à ausência de cariópses (frutos com sementes). A germinação dessas unidades de dispersão foi de 2% enquanto a viabilidade dos cariópses isolados foi de 76,5% (Silva & Rocha Filho, 1988).



Peritassa campestris (Cambess.) Smith

Família: Hippocrateaceae

Nome popular: bacupari, capicuru, japicuru, tapicuru, saputá, uvacupari

Ocorrência: Cerrado, Cerrado Ralo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo

Floração: julho a setembro

Frutificação: logo após a floração

Descrição botânica

Arbusto hermafrodita medindo até 1,7 m, glabro; folhas geralmente opostas, simples, oblanceoladas ou mais raramente elípticas, pecioladas; limbo com 3,5 a 14 x 1 a 6 cm, obovado, oblanceolado ou mais raramente elíptico, cartáceo; ápice obtuso ou com abrupto acúmen curto e arredondado; base aguda a cuneada, decorrente no pecíolo; margem inteira no terço basal, laxamente crenada ou serreada no restante do limbo; pecíolo 0,4 a 1 cm de comprimento. **Inflorescência** cimeira axilar, nós desfolhados ou cauliflora, apedunculada (ramos inferiores surgindo da base da ráquis) geralmente com cerca de 10 a 50 flores, às vezes menos. **Flores** com 2 a 3 mm de comprimento, actinomorfas, pediceladas; sépalas 5, livres, carnosas; pétalas 5, amarelas, livres; estames 3, livres, inseridos numa bainha membranácea; anteras rimosas com conectivo apiculado; ovário súpero, trilocular, trígono, com estilete curto; óvulo 1 por lóculo, pêndulo. **Fruto** baga alaranjada, redonda ou levemente piriforme, em torno de 2,5 a 3,5 cm; epicarpo coriáceo; endocarpo carnoso, polposo; placenta transparente, fina e adocicada; sementes 1 a 3, elípticas, castanho-claras.

Uso

As bagas alaranjadas são consumidas ao natural, sendo que a parte comestível do fruto é o arilo adocicado, levemente ácido e de sabor agradável que envolve as sementes. Pelo seu hábito arbustivo, que facilita a colheita, pela boa produção de frutos e pela aceitação popular, essa espécie tem potencial **frutífero**.

Physocalymma scaberrimum Pohl

Família: Lythraceae

Nome popular: cega-machado, grão-de-porco, pau-de-rosas, pau-rosa, quebra-facão, sebastião-de-arruda

Ocorrência: Mata, Cerradão Mesotrófico

Distribuição: Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Roraima, Tocantins

Floração: de julho a outubro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 15 m, glabrescente; ramos mais velhos esfoliantes; ramos novos quadrangulares. **Folhas** opostas, simples, pecioladas; limbo com 2,5 a 10,5 x 1,5 a 6,5 cm, oboval a oblanceolado, coriáceo; ápice geralmente acuminado, às vezes agudo ou obtuso; base aguda a obtusa; margem ondulada; nervação sulcada a ligeiramente elevada na face ventral e muito saliente na dorsal; nervuras secundárias 8 a 12 pares, ascendentes; nervuras terciárias perpendiculares à nervura mediana; pecíolo com 3 a 12 mm de comprimento. **Inflorescência** panícula laxa, bracteada, com aproximadamente 100 flores. **Flores** com cerca de 2,5 cm de diâmetro, actinomorfas, bracteoladas, pediceladas; bractéolas 2, suborbiculares, mucronadas; tubo do hipâncio violeta, cupuliforme, 8-lobado; lobos triangulares, agudos, com prefloração plicato-valvar; corola rosa-forte a branco-rosada; pétalas 8, livres, deltóides, ungüiculadas; estames 20 a 30, bisseriados; série externa com filetes filiformes mais curtos, epissépalos; série interna com filetes filiformes mais longos, epipétalos; anteras rimosas, elípticas; ovário súpero, tetralocular, tetralobado, com numerosos óvulos inseridos em placenta basal; estilete 1, filiforme; estigma 1, simples. **Fruto** cápsula

com cerca de 8 cm de diâmetro, castanho-claro, globoso; valvas cartáceas; sementes muitas, aladas; núcleo seminífero central, ovóide; ala circunjacente inexpressiva.

Uso

Árvore de pequeno a médio porte, cujas flores de intensa cor rosa-violeta conferem grande beleza ao conjunto da copa (Machado *et al.*, 1992). Além de **ornamental**, fornece ótima **madeira** rajada de amarelo e vermelho-escuro, para obras externas, marcenaria de luxo e torno (Corrêa, 1978a). Pode ser plantada em ruas estreitas e largas, parques, jardins residenciais e ao longo de passeios.

Análise física

O peso específico da madeira é de 0,766 a 1,031 g/cm^3.

Aspecto ecológico

Nos períodos de floração e frutificação, perde completamente as folhas e todos os ramos cobrem-se de flores. O pico de floração ocorre de agosto a setembro, sendo que as flores são visitadas por abelhas selvagens. Em Mato Grosso ocorre no Cerradão Mesotrófico em zona de transição entre a Mata Decídua de solos mesotróficos e o Cerrado Distrófico. Nesse ambiente, ocorre junto a *Magonia pubescens, Luehea paniculata, Callisthene fasciculata, Pseudobombax tomentosa, Astronium fraxinifolium, Bauhinia cupulata* e uma espécie de *Tabebuia* (Ratter *et al.*, 1977).

Propagação e semente

Como as sementes são dispersas pelo vento (Machado *et al.*, 1992), deve-se coletar os frutos antes da deiscência, tão logo os primeiros iniciem a abertura. As sementes germinam 14 dias após a semeadura, mas a porcentagem é baixa. Não foi identificado qualquer mecanismo de dormência. A semeadura pode ser feita a lanço em sementeira e a repicagem das plântulas entre 120 e 180 dias após a germinação, obtendo-se a percentagem de sucesso de 70%. As mudas formadas em sacos plásticos atingem, em média, 1,0 m de altura aos 18 meses.

Cultivo

Sendo árvore de crescimento lento, deve ser plantada no espaçamento de 6 e 8 m. As mudas devem ser tutoradas no início do crescimento, pois ao brotar, a copa torna-se pesada, causando o tombamento da planta jovem. A eliminação dos ramos laterais, e do excesso da copa no início da brotação contribuem para acelerar o crescimento da planta em altura.

Praga e doença

Nas áreas verdes de Brasília, não há registro de ocorrência de pragas ou doenças nessa espécie (Machado *et al.*, 1992).

Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker



Foto: José Felipe Ribeiro

Sinônimo: *Vernonia rotundifolia* Less
Corphobolus rotundifolius Schultz-Bip.

Família: Compositae (Asteraceae)

Nome popular: coração-de-negro, macieira, paratudo

Ocorrência: Cerrado, Campo Cerrado

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Tocantins

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 4 m, lúteo a cinéreo-canescente salvo a face ventral das folhas glabrescente, e a inflorescência e frutos

glabros. **Folhas** alternas, simples, pecioladas; limbo com 4 a 13 x 2 a 9 cm, orbicular a oboval, raramente elíptico; ápice arredondado, obtuso ou agudo, base de cordada a obtusa, às vezes um tanto desigual; nervação sulcada na face ventral e proeminente na ventral, as folhas mais velhas sutilmente buladas; pecíolo com 0,5 a 2,5 mm de comprimento. **Inflorescência** glomérulos axilares, de 1 a 7 capítulos, sésseis; capítulos homógamos, fusiformes, com 3 a 5 flores; receptáculo nu, plano; invólucro com cerca de 5 séries de brácteas involucrais castanhas, paleáceas, triangulares a lanceoladas, as internas maiores e mais longas que as externas. **Flores** com aproximadamente 1 cm; cálice transformado em papus; corola creme, campanulada, com 5 lobos elíptico-lineares; estames 5, sinânteros, epipétalos; filetes curtos; anteras rimosas, linear-oblongas, de base sagitada; ovário ínfero, unilocular, anguloso, com um só óvulo basal; estilete 1; estigma bífido com ramos filiformes. **Fruto** aquênio em torno de 3,5 mm de comprimento, castanho-claro, oblongo-turbinado, anguloso; papus com cerca de 6 mm de comprimento, cerdoso, com muitos pêlos finos, rígidos, cremes.

Uso

É planta **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991). Fornece **madeira** própria para obras externas e internas, marcenaria, carpintaria, torno, postes e excelente lenha. A casca é utilizada em **curtume**. Na **medicina** popular, as folhas e flores são usadas no combate à sífilis (Siqueira, 1981). Em **artesanato**, as folhas e flores são utilizadas na montagem dos arranjos denominados "flores do planalto", comercializados nas feiras do Distrito Federal (Ferreira, 1974).

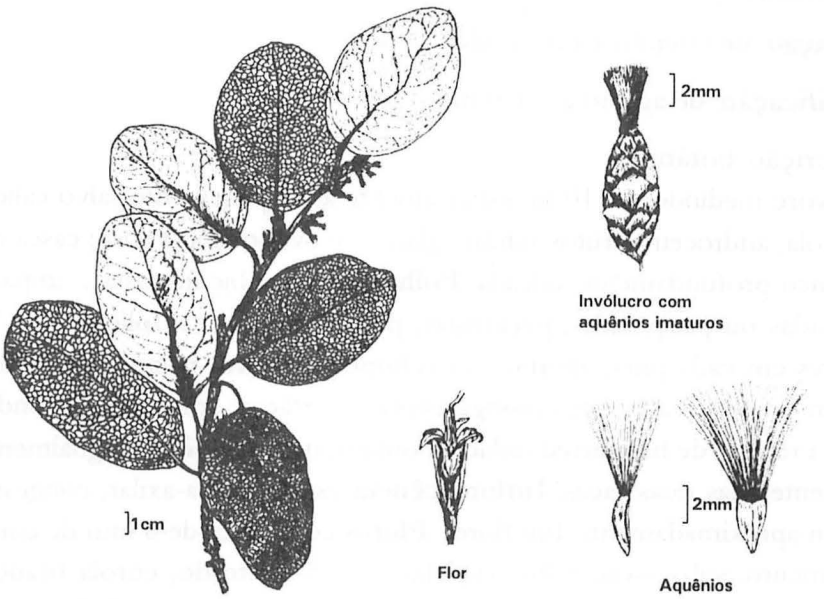
Análise química

Obteve-se 0,13% de óleo essencial em folhas, com a presença de alfa-cariofileno, beta-cariofileno, geraniol e linalol (Achutti, 1978).

Aspecto ecológico

Essa espécie é comum no Cerrado do Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, apresentando densidade de 10 a 80 indivíduos/ha, dependendo do

local e da região de ocorrência. No Cerrado da Fazenda Água Limpa, DF, Medeiros (1983) observou 11 árvores/ha e 18 arbustos/ha e Moura (1983) encontrou 40 indivíduos/ha. Em outro Cerrado do Distrito Federal, a densidade relativa foi maior como árvore do que como arbusto (Oliveira *et al.*, 1982). A densidade dessa espécie no Cerrado Denso foi mais alta (70 indivíduos/ha) do que no Cerrado sentido restrito e Cerrado Ralo (ambos 17 indivíduos/ha) no Jardim Botânico de Brasília, DF (Levantamento, 1990). A densidade no Cerrado sentido restrito e Cerrado Ralo da Embrapa Cerrados, também no Distrito Federal, foi mais baixa, 9 e 6 indivíduos/ha, respectivamente (Ribeiro *et al.*, 1985). Em Paraopeba, MG, foram encontrados 25 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984) e em um Cerrado de Botucatu, SP, 80 indivíduos/ha (Silberbauer-Gottsberger & Eiten, 1983). Foi verificada a ligação entre caules a uma distância de 30 cm, mostrando possibilidade de crescimento vegetativo nessa espécie (Henriques, 1993).



Plathymenia reticulata Benth.

Família: Leguminosae (Mimosoideae)

Nome popular: acende-candeia, amarelo, candeia, paricazinho, pau-candeia, pau-amarelo, oiteira, vinhático, vinhático-cabeleira, vinhático-do-campo, vinhático-orelha-de-macaco, vinhático-rajado, vinhático-testa-de-boi

Ocorrência: Cerrado, Campo Cerrado

Distribuição: Amapá, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grsso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piaui, São Paulo, Tocantins

Floração: de setembro a novembro

Frutificação: de agosto a setembro

Descrição botânica

Árvore medindo até 10 m, esparsamente albo-pubescente salvo cálice, corola, androceu e frutos sempre glabros e ovário albo-viloso; casca do tronco profundamente sulcada. **Folhas** alternas, bicompostas, imparipinadas ou paripinadas, pecioladas; pinas 5 a 8 pares; folíolos 8 a 15 pares em cada pina, alternos ou subopostos, curto-peciolados; limbo com 8 a 18 x 4 a 10 cm, oblongo-elíptico, cartáceo; ápice de arredondado a retuso; de base arredondada a obtusa; nervuras tênues, igualmente salientes nas duas faces. **Inflorescência** espiga supra-axilar, congesta, com aproximadamente 100 flores. **Flores** com cerca de 6 mm de comprimento, subsésseis; cálice cupuliforme, 5-denteado; corola branca, actinomorfa; pétalas livres, elíptico-lanceoladas; estames 10, livres; fi-

letes longos; anteras rimosas, ovais; ovário súpero, unilocular, longamente estipitado, com muitos óvulos parietais bisseriados. **Fruto** legume deiscente com cerca de 12 a 15 x 2 cm, longo-estipitado, oblongo-linear, plano-compresso, acuminado; sementes 7 a 12, em torno de de 0,4 a 0,7 cm de diâmetro, castanhas, largo-ovais a sub-rotundas, compressas.

Uso

É uma planta **ornamental** (Pereira, 1982) e também utilizada em artesanato regional, sendo que em Brasília, os frutos compõem os arranjos denominados "flores do planalto", aí comercializados (Ferreira, 1974). O nome popular de candeia origina-se da facilidade de ignição apresentada pelo lenho, devido ao alto teor de material oleoso (Matos & Maurera, 1981). Fornece **madeira** excelente para marcenaria sendo apreciada pela cor amarela com veios escuros para construção civil e naval, mobiliário fino, forros, tábua para assoalho, tacos e portas (Corrêa, 1978b). A cocção da casca fornece tinta amarela usada em **tinturaria** para colorir os fios de algodão utilizados nos teares regionais (Mirandola Filho & Mirandola, 1991).

Análise físico-química

A madeira é leve, com densidade de 0,55 g/cm^3 (Lorenzi, 1992). Duas substâncias diterpênicas na madeira são responsáveis pela sua preservação (Heringer & Ferreira, 1972a). A concentração de elementos nas folhas coletadas em Cerrado foi: N (2,1%), K (0,4%), e Ca, P e Mg (0,1%) (Oliveira & Machado, 1982).

Teste

Foi comprovado experimentalmente ser a madeira altamente resistente a fungos e cupins (Cavalcante *et al.*, 1982).

Aspecto ecológico

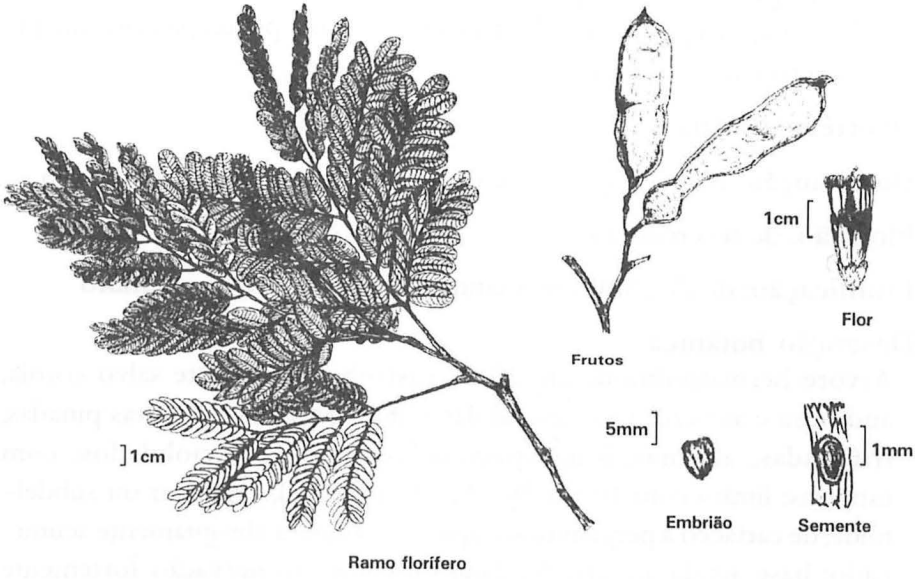
É planta decídua, com dispersão irregular, formando agrupamentos de densidades moderadas (Lorenzi, 1992). O amadurecimento dos frutos ocorre com a planta sem folhas. Na Zona da Mata, MG, a brotação ocorre em outubro, a floração em dezembro, a queda das folhas em agosto e a maturação dos frutos entre setembro e outubro (Heringer, 1947). Levantamentos fitossociológicos em Cerrado registraram cerca de 5 indivíduos/ha e em Cerradão Distrófico 18 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985). Em Paraopeba, MG, foram encontrados 12 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984); em Cuiabá, MT, 2 indivíduos/ha (Oliveira Filho, 1984); e em Botucatu, SP, 24 indivíduos/ha (Silberbauer-Gottsberger & Eiten, 1983).

Propagação e semente

Cada quilograma de sementes com envoltório aliforme contém cerca de 33 200 unidades. A taxa de germinação das sementes é baixa, cerca de 20%, e a emergência ocorre entre 10 e 30 dias após a semeadura. A escarificação mecânica favorece a germinação (Carneiro *et al.*, 1986). Em ensaios no Distrito Federal, a germinação ocorreu após cinco dias da semeadura (Heringer, 1947). A porcentagem de germinação foi de respectivamente 40% e 30% com envoltório e sem ele, iniciando entre 19 e 24 dias (Silva & Heringer, 1979). O desenvolvimento da raiz foi maior do que o da parte aérea. Assim é que aos três meses, o sistema aéreo alcançou 8 cm e o subterrâneo 44 cm (Silva & Heringer, 1979). Em casa de vegetação, a inoculação com mistura de 14 estirpes de *Rhizobium* isoladas de leguminosas arbóreas de outras regiões formou nódulos nessa espécie (Carneiro *et al.*, 1986). No Panamá, as mudas originadas de frutos com sementes duplas cresceram pouco e foram menos resistentes que as de frutos com semente única (Augspurger, 1983).

Cultivo

Em Casa Branca, SP, aos oito anos, foi médio o crescimento no campo, alcançando cerca de 4,4 m de altura e 7,0 cm à altura do peito (DAP) (Toledo Filho, 1985; 1988).



Platycyamus regnelli Benth.

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: angelim-rosa, camará-de-bilro, cataguá, folha-de-bolo, folha-larga, jacatupé, mangolô, pau-de-bolo, pau-pente, pau-pereira, pereira-vermelho, ubá-açu

Ocorrência: Mata

Distribuição: Bahia, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, São Paulo

Floração: de fevereiro a maio

Frutificação: desde abril com maturação entre agosto e setembro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 25 m, castanho-pubescente salvo corola, androceu e às vezes face ventral das folhas. **Folhas** compostas pinadas, trifoliadas, alternas, longo-pecioladas; folíolos peciolulados, com estipelas; limbo com 10,5 a 28 x 9,5-37 cm, oval, orbicular ou subdeltóide, de cartáceo a pergaminoso; ápice de obtuso a abruptamente acuminado; base aguda até arredondada ou truncada; nervação fortemente reticulada, de plana a ligeiramente elevada na face ventral e bastante saliente na dorsal; pecíolo com 7 a 12 mm de comprimento. **Inflorescência** tirso terminal e axilar com aproximadamente 50 flores. **Flores** com cerca de 2 cm de comprimento, com bractéolas caducas, pediceladas; cálice campanulado, com 4 lobos menores e 1 lobo maior; corola roxa no botão, mudando para rosa claro com a idade; papilionácea; vexilo suborbicular, subungüiculado; alas e carenas livres, oblongas, breves; estames 10; filetes longos, conados na base; anteras rimosas, oblongo-reniformes; ovário súpero, unilocular, séssil, com poucos óvulos parietais. **Fruto** legume deiscente, às vezes dispersando antes da deiscência, com

cerca de 15 cm de comprimento, ocráceo, elíptico-linear, plano-compresso; valvas coriáceas a cartilaginosas; semente geralmente 1, castanha, com 2 a 2,5 x 1 a 1,8 cm, reniforme, plano-compressa.

Uso

É **ornamental**, principalmente quando em floração (Lorenzi, 1992), utilizada para arborização de praças e grandes parques urbanos, sendo notável pela beleza da copa e pelo colorido da folhagem. O nome folha-de-bolo decorre da utilização **popular** de suas folhas, que são grandes, para levar bolos ao forno. Fornece **madeira** aromática, variando de róseo-pálida a vermelho-rosada, uniforme, de aspecto fibroso, com nítidos círculos concêntricos (anéis de crescimento). A madeira é pesada e dura, de polimento fácil, e pela sua durabilidade é empregada em construção civil para engradamento aéreo e para esteios, postes, eixos de carros de boi, tanoaria, cabos de ferramenta e dormentes. Também aplicada na fabricação de compensados (Corrêa, 1952; Rizzini, 1976). Como **medicinal**, a raiz e a casca são febrífugas (Corrêa, 1952).

Análise física

A madeira tem densidade de 0,81 g/cm^3 (Lorenzi,1992).

Aspecto ecológico

Planta de solos de média a boa fertilidade, formando agrupamentos nas Matas, dada a quantidade de sementes produzidas e amplitude de dispersão. Na Zona da Mata, a brotação ocorre em outubro, a floração em março e a frutificação e queda das folhas em agosto (Heringer, 1947). Planta decídua, o amadurecimento dos frutos ocorre com a árvore sem folhagem (Lorenzi, 1992). Levantamentos fitossociológicos realizados em Porto Ferreira, SP, comparando Mata de Terra Firme com a Mata Ciliar, mostraram que a ocorrência deu-se, apenas, na primeira fitofisionomia (Bertoni *et al.*, 1982).

Propagação e semente

Cada quilograma contém cerca de 1800 sementes. Essa semente pode ser classificada como ortodoxa, já que a variação do teor de umidade

com o armazenamento foi muito pequena, não prejudicando significativamente o seu metabolismo (Scalon *et al.*, 1993). Podem ser armazenadas por 180 dias, quando conservadas em câmara seca com conteúdo de 13% de umidade (Barbosa *et al.*, 1996). A taxa de germinação é baixa, 30%, e a emergência ocorre entre 8 e 15 dias após a semeadura (Heringer, 1947; Lorenzi, 1992). A germinação foi mais alta a 30°C do que a 20 e 25°C em substrato de areia e sobre terra (Barbosa *et al.*, 1996).

Cultivo

O crescimento no campo alcançou cerca de 3,5 m aos dois anos (Lorenzi, 1992). Em Santa Rita do Passa Quatro, SP, essa espécie mostrou-se bastante heterogênea e de crescimento global lento, com expressões médias para volume de 7,282 m^3/ha/ano. Aos 5, 10 e 20 anos foi registrado diâmetro à altura do peito (DAP) de 3,9; 6 e 11,8 cm e altura de 4,5 m; 6,69 m e 11,8 m, respectivamente (Gurgel Filho *et al.*, 1982d). Apesar de apresentar crescimento lento, se plantada com espaçamento pequeno, produz árvores retas e compridas (Heringer, 1947).

Platypodium elegans Vog.

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: amendoim-do-campo, bico-de-pato, canzileiro, faveiro, jacarandá-branco, jacarandá-canzil, jacarandá-caviúna, jacarandazinho, secupiruna, uruvalheira

Ocorrência: Cerrado

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí até São Paulo

Floração: de setembro a dezembro

Frutificação: ano todo com pico de setembro a outubro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 20 m, glabrescente salvo a face dorsal das folhas, peciólulos, ramos e ráquis pubescentes. **Folhas** compostas imparipinadas ou paripinadas por aborto do folíolo terminal, alternas, pecioladas; estípulas caducas; ráquis nitidamente canaliculado; folíolos 10 a 22, opostos ou alternos, curtamente peciolulados; peciólulo com 1 a 2 mm; limbo com cerca de 2 a 7,5 x 0,7 a 3 cm, oblongo, cartáceo; ápice arredondado a emarginado; base às vezes levemente desigual, arredondada; nervura mediana de plana a levemente elevada na face ventral e elevada na dorsal; nervuras secundárias igualmente elevadas nas 2 faces, muito numerosas, recurvado-ascendentes, formando nervura submarginal. **Inflorescência** racemo terminal e axilar, bracteado, com aproximadamente 20 flores. **Flores** com cerca de 2 cm, pediceladas; cálice campanulado com lobos desiguais; corola amarela, papilionácea; vexilo suborbicular, longo-ungüiculado; alas livres, oblongas, longamente ungüiculadas; carenas soldadas no ápice, semelhantes às alas; estames 10, diadelfos; anteras transverso-elipsóides; ovário súpero, unilocular,

longo-estipitado, com poucos óvulos parietais. **Fruto** sâmara com 7 a 10 x 2 a 2,5 cm, creme-amarelado, recurvo-lacrimiforme, estipitado; núcleo seminífero apical, globoso, bem demarcado da ala coriácea, finamente estriada; semente única, sigmóide ou reniforme, compressa.

Uso

Planta **ornamental** fornecendo **madeira** clara, sem cerne, pouco resistente ao tempo, porém dura e difícil de ser rachada, própria para obras internas, marcenaria, carpintaria, cabos de ferramentas e instrumentos agrícolas. Usada também para cangas de boi e peças que recebem choques ou atritos contínuos como eixos e raios de rodas (Heringer, 1947; Lorenzi, 1992). Fornece bom combustível para caldeiras.

Análise físico-química:

A madeira tem densidade de 0,75 g/cm^3 (Augspurger, 1984) a 0,82 g/cm^3 (Lorenzi, 1992) e as folhas maduras possuem 1,6% de substâncias pécticas (Milton, 1991).

Aspecto ecológico

Planta intermediária inicial (Vilela *et al.*, 1993), semidecídua, característica do Cerrado, parecendo preferir solos com níveis mais altos de cálcio, mas encontrada também em solos pobres nesse elemento. As flores são polinizadas por abelhas (Murawski & Hamrick, 1991). Essa espécie produz frutos com uma ou duas sementes e os frutos com duas sementes caem mais próximos da planta-mãe do que frutos de uma semente (Augspurger, 1986). As plântulas próximas à planta-mãe apresentam maior índice de mortalidade, causado pelo ataque de fungos que provocam tombamento, principalmente nos primeiros três meses (Augspurger, 1983). Na Zona da Mata, MG, a brotação ocorre entre setembro e outubro, a floração em outubro e novembro, a queda das folhas em julho e a maturação dos frutos em setembro (Heringer, 1947). Pelos levantamentos fitossociológicos, foi verificada sua baixa densidade em Paraopeba, MG, com 2 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984). Rara-

mente os indivíduos são gregários, ocorrendo em alta freqüência e dispersão uniforme (Lorenzi, 1992).

Propagação e semente

Cada quilograma de frutos contém 770 unidades. As sementes podem ser armazenadas por um período superior a oito meses. A taxa de germinação é cerca de 50%, sendo que a emergência ocorre entre 15 e 25 dias após a semeadura (Lorenzi, 1992). A germinação é hipógea, sendo seus cotilédones do tipo armazenamento (Augspurger, 1984). No Panamá, observou-se que as sementes da parte proximal da inserção do fruto são geralmente pequenas e possuem menor taxa e velocidade de germinação que as sementes distais (Ausgspurger, 1984). No viveiro, as mudas crescem melhor a pleno sol do que sombreadas.

Cultivo

Em Casa Branca, SP, experimentos de competição com nove espécies do Cerrado, mostraram que o crescimento das mudas dessa espécie foi lento, alcançando cerca de 3 m de altura e 3,5 cm de DAP aos 8 anos de idade (Toledo Filho, 1988).

Praga

As sementes são atacadas por coleópteros do gênero *Spermophago* (Heringer, 1947).

Pouteria ramiflora Radlk.

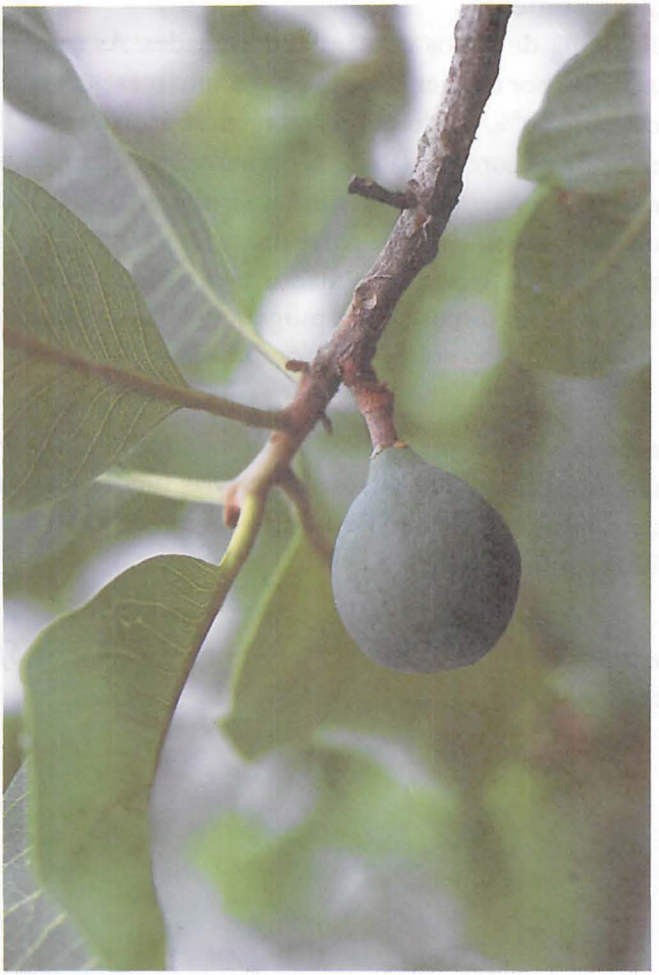


Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Sapotaceae

Nome popular: abíu-do-cerrado, bacupari-do-liso, curriola, fruta-de-veado, grão-de-galo, guapeva, gujara, ibacoixa, mandapuca, massaranduba, pitomba-de-leite

Ocorrência: Cerradão, Cerrado sentido restrito e Cerrado Ralo, Mata Mesofítica

Distribuição: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de abril a setembro, excepcionalmente de março a novembro

Frutificação: com frutos imaturos a partir de abril e maturação geralmente de outubro a fevereiro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 8 m, ferrugíneo-pubescente salvo face ventral das folhas, face interna das sépalas, androceu, estilete e estigma glabros; casca do tronco fissurada e gretada; ramos suberosos; látex branco. **Folhas** alternas, simples, pecioladas; limbo de elíptico a obovado, coriáceo; ápice obtuso a rotundo; base de aguda a obtusa; nervação saliente nas duas faces; nervuras secundárias curvas, ascedentes; pecíolo com 3 a 7 mm de comprimento. **Inflorescência** racemo umbeliforme, axilar, com aproximadamente 20 flores. **Flores** com cerca de 3 mm de comprimento; cálice cupular com 4 sépalas imbricadas, agudas; corola tubulosa, com 4 lobos rotundos, ondulados; estames 4, inseridos na fauce da corola, opositipétalos; estaminóides 4, cônicos, alternipétalos; filetes curtos; anteras rimosas, subcordadas a ovais, com conectivo crasso; ovário semi-ínfero, bi a tetra-locular, ovóide, com um óvulo ascendente por lóculo; disco presente. **Fruto** baga com 3,9 a 5 x 2,9 a 3,5 cm, verde mesmo madura, um tanto piriforme; semente geralmente única, castanho-clara, com 2,1 a 3,1 x 1,4 a 1,8 cm, brilhante, elipsóide; rafe mais clara, bem visível; arilo esbranquiçado, envolvendo totalmente a semente; cálice acrescente.

Espécie afim

Pouteria torta (Mart.) Radlk, distingue-se pela casca do tronco apenas fissurada e não gretada, pela acentuada caulifloria e pelos frutos pilosos e amarelos.

Uso

A árvore possui características ornamentais próprias para **paisagismo**. A **madeira** é de baixa resistência ao apodrecimento, podendo ser empregada para tabuado, acabamento interno e na construção civil na forma de ripas, divisórias, guarnições, bem como para confecção de brinquedos e caixotaria. Apesar de fornecer pouco material **comestível**, a polpa gelatinosa e doce, de cor amarelada que envolve as sementes é apreciada ao natural pela população da região.

Aspecto ecológico

É planta semidecídua, de ampla dispersão, mas encontrada em baixa freqüência. Batista (1988), observou que essa espécie apresentou a maior área basal, 62,6 m^2/ha, dentre as quinze mais importantes da comunidade, mas foi a de menor importância. Nos levantamentos fitossociológicos realizados em Mato Grosso, foi registrado alto índice de valor de importância (IVI) para essa espécie na Chapada dos Guimarães (Oliveira Filho & Martins, 1986); em Cuiabá a densidade foi de 16 e 24 indivíduos/ha em duas áreas de Cerrado (Nascimento & Saddi, 1992). Variações entre fitofisionomias foram registradas em diferentes locais (Aoki & Santos, 1982; Medeiros, 1983; Moura, 1983; Ribeiro *et al.*, 1985). Analisando o hábito da planta, no Parque Nacional de Brasília, o IVI da espécie foi mais alto como árvore do que como arbusto (Oliveira, 1982). Em Cerrado de Botucatu, SP, foi encontrada na densidade de 3 indivíduos/ha (Silberbauer-Gottsberger & Eiten, 1983). Mediante escavações, Henriques (1993), observou ligações entre caules distantes entre si de 0,5 a 1 m, indicando reprodução vegetativa. Laboriau *et al.* (1964) encontraram sementes germinando no fruto preso à árvore-mãe e também no chão próximo a ela. O teor do íon Al, na camada de solo de 0 a

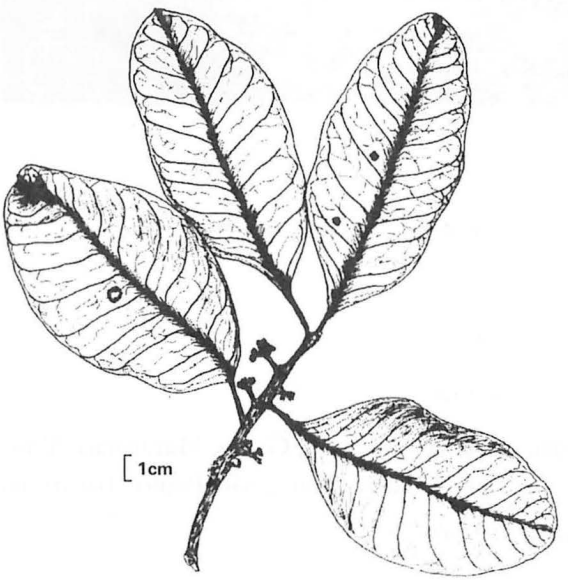
20 cm, teve correlação negativa com o número de árvores, DAP, área basal e volume do cilindro/ha dessa espécie. O teor de potássio também manteve correlação negativa com a maioria das variáveis da planta. Os fatores físicos do solo afetaram mais que os fatores químicos, sendo a influência da fração areia e areia fina positiva e a da argila negativa (Batista, 1988). Os frutos são consumidos por morcegos e pássaros.

Propagação e semente

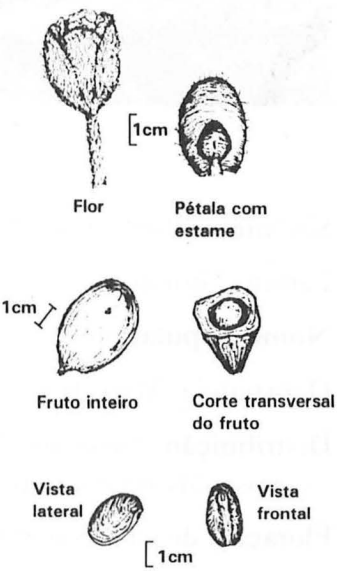
Cada quilograma de sementes contém cerca de 660 unidades. As sementes podem ser armazenadas por pouco tempo. A germinação ocorre entre 20 e 40 dias após a semeadura (Lorenzi, 1992).

Cultivo

Planta de moderado crescimento e adaptada aos lugares abertos, é indicada para plantio em áreas de preservação permanente.



Ramo florífero



Semente

Pseudobombax longiflorum (Mart. & Zucc.) A. Robyns



Foto: Carolyn E.B. Proença

Sinônimo: *Bombax longiflorum* Mart. & Zucc.

Família: Bombacaceae

Nome popular: imbiruçu, paineira

Ocorrência: Mata de Galeria, Cerrado, Campo Sujo

Distribuição: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, São Paulo, Tocantins

Floração: de julho a novembro

Frutificação: por volta de julho do ano seguinte

Descrição botânica

Árvore de até 15 m, hermafrodita, caducifólia na floração, glabra salvo face interna do cálice e corola pubescentes e valvas do fruto no interior densamente albo-vilosas com pêlos dendríticos; ramos cinza-claros, lisos. **Folhas** alternas, compostas palmadas, longamente pecioladas, com estípulas cedo caducas; folíolos 7 a 9; limbo 10 a 30 x 6 a 15 cm elíptico a oblongo, de cartáceo a pergaminoso; ápice arredondado, obtuso, abruptamente acuminado ou retuso; base truncada, arredondada, obtusa ou aguda; nervura mediana sulcada na face ventral; nervuras secundárias planas; pecíolo com 22 a 39 cm de comprimento. **Flores** isoladas inseridas nos nós subapicais dos ramos desfolhados, com 12 a 15 cm de comprimento; pedúnculos articulados; cálice cupuliforme com ápice truncado e cerca de 10 glândulas vináceas na base; corola externamente róseo-esverdeada e internamente alva; pétalas 5, livres, lineares, reflexo-circinadas na antese; estames numerosos, monadelfos; filetes unidos numa coluna até cerca de 1/3 do seu comprimento, as partes livres de comprimentos desiguais; anteras monotecas, rimosas, reniformes; ovário súpero, pentacarpelar unilocular, com 5 septos incompletos e muitos óvulos axilares; estilete longo; estigma capitado, 5-lobado. **Fruto** cápsula loculicida pentavalvar com cerca de 30 a 40 cm de comprimento, oblongo-linear; valvas sublenhosas; sementes numerosas, em torno de 0,4 a 0,7 mm de comprimento, castanhas, ovais a levemente reniformes, envolvidas nos pêlos das valvas.

Uso

É **ornamental** e produz bastante paina ou **lã** de cor avermelhada.

Aspecto ecológico

As flores são visitadas por morcegos, seu provável polinizador (Gribel, 1988). A planta floresce sem folhas. Foi uma das espécies mais importantes no Cerrado em Cuiabá, MT, na área de solo menos fértil, com 58 indivíduos/ha e índice de valor de importância (IVI) de 16,6 (Nascimento & Saddi, 1992).

Psidium firmum Berg.



Foto: Rafael Oliveira

Família: Myrtaceae

Nome popular: araçá, goiabinha

Ocorrência: Cerrado, Campo Sujo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais

Floração: de agosto a setembro

Frutificação: de outubro a dezembro

Descrição botânica

Arbusto hermafrodita medindo até 1 m, glabra. **Folhas** opostas, simples, curto-pecioladas, às vezes com diminutas pontuações translúcidas; limbo com 3 a 12 x 1,3 a 6,4 cm, oval a elíptico, pergaminoso a coriáceo; ápice abrupto-acuminado, mucronado, ou mais raramente agudo a obtuso; de base arredondada a obtusa; nervura mediana plana na face ventral; nervuras de secundárias a terciárias igualmente elevadas nas duas faces, um tanto ascendentes e formando duas nervuras marginais paralelas à margem, levemente sinuosas, distando cerca de 2 mm uma da outra; pecíolo com 1 a 7 mm de comprimento. **Inflorescência** racemo ou dicásio com até 5 flores ou flores axilares isoladas. **Flores** com cerca de 1,2 cm de comprimento, bracteoladas, curto a longo-pediceladas; cálice com 5 sépalas triangulares; pétalas 5, alvas, livres, obovais; estames em torno de 200 a 300; filetes filiformes; anteras rimosas, ovais; ovário ínfero, infundibuliforme, 3 a 5-locular; óvulos cerca de 50 a 75 por lóculo em placentas extrusivas; estilete 1, filiforme; estigma 1, capitado. **Fruto** baga com cerca de 1 a 3 cm de diâmetro, verde-amarelada quando madura, globosa, coroada pelo cálice persistente; epicarpo membranáceo, brilhante; meso e endocarpo carnoso e tecido placental suculento; sementes 5 a 50, de 2 a 3 mm, cremes, irregulares a reniformes; testa óssea.

Uso

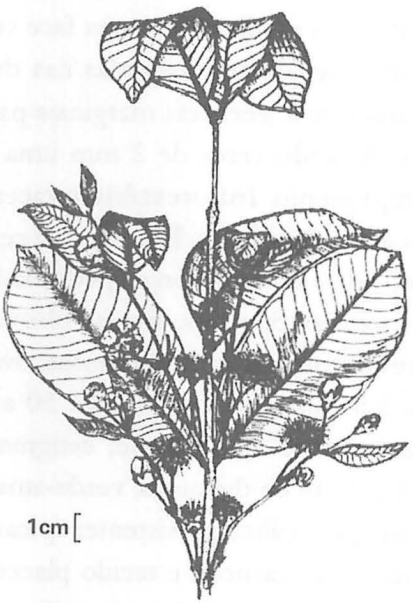
É planta **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991) e fornece **fruto** comestível e saboroso. As folhas são adstringentes e na **medicina** popular, sob a forma de chá, são utilizadas para combater a diarréia (Brandão, 1991; Ferreira, 1980b; Barros, 1982).

Aspecto ecológico

A densidade dessa espécie é muito baixa (Ratter, 1985; Ribeiro, 1983).

Propagação e semente

Cada quilograma de sementes contém cerca de 10 000 unidades. A taxa de germinação é média, 65%, e a emergência ocorre entre 40 e 60 dias após a semeadura (Ferreira, 1980a; Silva *et al.*, 1992).



Ramo florífero



Ramo frutífero

Pterodon emarginatus Vog.



Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Pterodon pubescens* Benth.
Pterodon polygaliflorus Vog.
Sweetia inornata Mohlenb.
Acosmium inornata (Mohlenb.)

Família: Leguminosae (Papilionoideae)

Nome popular: bilro, fava-de-sucupira, fava-de-santo-inácio, faveira, sucupira, sucupira-branca, sucupira-do-cerrado, sucupira-lisa

Ocorrência: Cerradão, Cerrado, Mata Mesofítica

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de julho a outubro com pico em setembro

Frutificação: com frutos imaturos de novembro a maio, e maduros principalmente de junho a julho

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 15 m, obscuramente pubérula nos ramos, peciólulos e, às vezes, face dorsal das folhas; flores, frutos e face ventral das folhas sempre glabros; casca cinza-clara, levemente áspera, soltando placas. **Folhas** alternas, compostas pinadas, imparipinadas, pecioladas; folíolos 10 a 18 pares, geralmente alternos, peciolulados; limbo com 2,5 a 4 x 2 a 3,8 cm, oval-oblongo, cartáceo, com pontuações translúcidas; de ápice retuso a emarginado; base aguda e arredondada; nervura mediana plana na face ventral; nervuras secundárias igualmente salientes nas duas faces; peciólulo com 2 a 3 mm de comprimento. **Inflorescência** panícula terminal e nas axilas superiores das folhas superiores, com cerca de 80 a 200 flores. **Flores** com aproximadamente 1 cm de comprimento, pediceladas; cálice petalóide, róseo, com 3 dentes diminutos e 2 maiores, oblongos, ciliados, semelhante a um vexilo; corola papilionácea, rósea ou lilás; vexilo orbicular, retuso; alas e carenas livres, obovais; estames 10, subiguais, monadelfos; anteras rimosas, ovais; ovário súpero, unilocular, longo-estipitado, com um só óvulo parietal, inserido no meio do lóculo. **Fruto** legume deiscente com cerca de 5 cm de comprimento, castanho-escuro, oval a orbicular, plano-compresso; epicarpo e mesocarpo cartáceos, quebradiços na maturação; semente única, central, dotada de um invólucro aliforme de endocarpo, creme, oval a suborbicular.

Existe, há várias décadas, controvérsia sobre a possível existência de uma ou duas espécies de sucupira-branca; quando unidas, o nome usualmente aceito para a espécie é *P. emarginatus* Vog. (Lewis, 1987). Porém, estudo recente de taxonomia molecular, usando RAPD (MacDowell & Rocha, 1996) sustenta a divisão tradicional em duas

espécies: *P. polygaliflorus* Benth. (com flores roxas e folhas glabras) e *P. pubescens* Benth. (com flores rosa-pálidas e folhas pubescentes).

Uso

Planta **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991), é considerada **ornamental**, tanto pelo aspecto geral da árvore, como pela abundância da florada e coloração rósea das flores. Fornece **madeira** amarelo-pardacenta, áspera, pesada e muito dura, difícil de rachar e de longa durabilidade em contato com o solo e com a umidade (Rizzini & Mors, 1976). Pode ser utilizada em construções pesadas, pontes, vigas, carroçaria, cabos de ferramentas, cruzetas, tacos, esquadrias, macetas e dormentes. O endocarpo alado é rico em óleo cuja fração volátil detém apreciáveis propriedades contra a penetração das cercárias, causadoras da esquistossomose na pele dos mamíferos (Mors *et al.*, 1966). Como **medicinal**, o óleo essencial fortemente aromático é usado no combate ao reumatismo e diabetes. Esse óleo amargoso, misturado com água, é também empregado sob a forma de gargarejo, trazendo alívio rápido contra inflamação da garganta. Na falta do óleo, usa-se o chá das folhas (Rizzo *et al.*, 1990), ou infusão dos frutos em água fervente. A raiz ou batata de sucupira, é utilizada no combate ao reumatismo e gripe (Siqueira, 1981).

Análise físico-química

A densidade da madeira é de 0,75 g/cm^3 no centro, chegando a 1,116 g/cm^3 na periferia do tronco (Paula & Cardoso, 1995) porém, Dias *et al.* (1992) não encontraram diferença tanto no sentido medula-casca como base-topo. A percentagem de fibra no caule foi de 37,5% a 56,5%, do centro para a periferia do tronco (Paula & Cardoso, 1995). Na espécie *P. polygaliflorus* foram isoladas isoflavonas do cerne e alburno (Machado *et al.*, 1983). O componente monoterpênico é que exerce atividade contra as cercárias (Brito & Brito, 1993).

Teste

Santos Filho *et al.* (1987) e Katz *et al.* (1993), mostraram que o óleo dessa espécie em sabonetes apresentou proteção contra cercárias em

ratos. A madeira é altamente resistente a fungos e cupins (Cavalcante *et al.*, 1982), com vida média inferior a nove anos (Mucci *et al.*, 1992).

Aspecto ecológico

É planta decídua característica de Cerrado; pode ocorrer em agrupamentos densos e descontínuos (Lorenzi, 1992). Verifica-se a maturação dos frutos com a planta praticamente despida da folhagem, permanecendo na árvore por mais algum tempo. O índice de valor de importância (IVI) foi semelhante entre as fitofisionomias de Cerrado e Campo Cerrado (Aoki & Santos, 1982). Em Cerrado da Fazenda Água Limpa, no DF, a densidade foi de 18 indivíduos/ha (Medeiros, 1983) e 90 indivíduos/ha (Moura, 1983). A densidade dessa espécie foi maior no Cerrado que no Cerradão Distrófico (13 indivíduos/ha e 18 indivíduos/ha, respectivamente) na reserva da Embrapa Cerrados, DF. No Jardim Botânico de Brasília, a densidade foi maior no Cerrado Ralo (40 indivíduos/ha) que no Cerrado sentido restrito (17 indivíduos/ha) (Levantamento, 1990). Mediante escavações, Henriques (1993) observou ligações entre caules distantes entre si de 0,2 a 2,5 m, indicando reprodução vegetativa nessa espécie. A sucupira não acumula alumínio nas suas folhas (Haridasan, 1982).

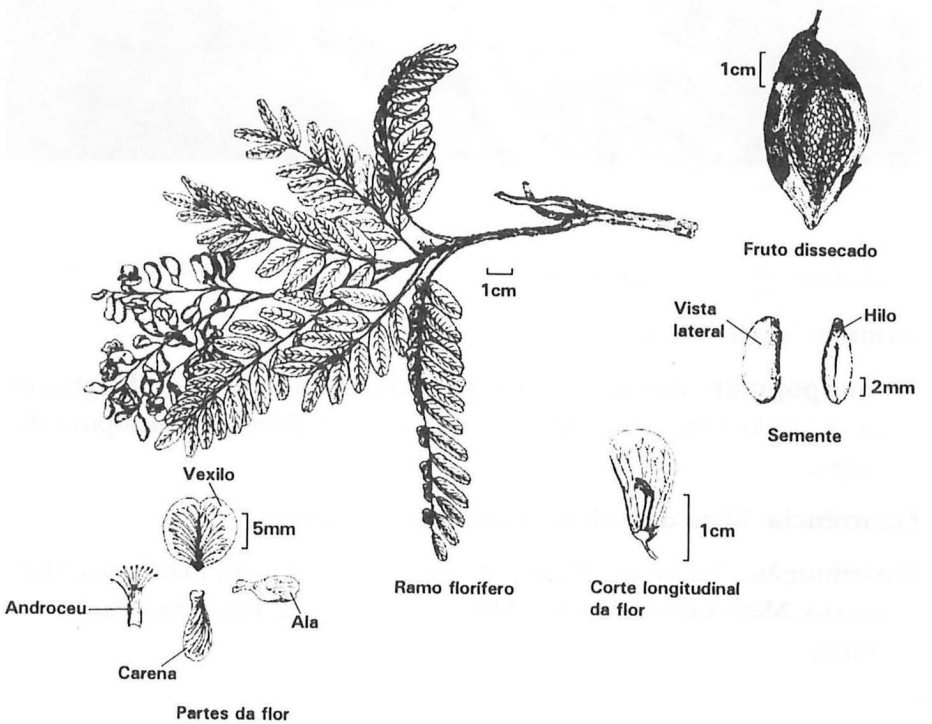
Propagação e semente

Cada quilograma de unidades de dispersão contém cerca de 1200 unidades (Lorenzi, 1992). Do conjunto de 100 frutos externamente perfeitos, cerca de 36% fornecem sementes atrofiadas ou rudimentares (Rizzini, 1971a). Para selecionar os frutos que contêm sementes, deve-se colocá-los imersos em água e os que afundarem podem ser utilizados para semeadura. A taxa de germinação geralmente é baixa; as sementes com endocarpo levam cerca de 30 a 50 dias para emergir (Lorenzi, 1992) ou até quatro anos (Heringer & Ferreira, 1972b). Pode-se aumentar a taxa de germinação isolando-se as sementes, mas é um trabalho muito lento devido à dureza e à presença de óleo no endocarpo. As sementes

de sucupira possuem dormência causada pela impermeabilidade de tegumento ao oxigênio e à água e também por inibidores químicos (Reis & Rena, 1987). O uso de substâncias reguladoras de crescimento e escarificantes não influenciaram na taxa de germinação, mas o corte no tegumento foi efetivo, alcançando 97% de germinação das sementes (Reis *et al.*, 1985).

Cultivo

Em São Simão, SP, por meio da semeadura direta em solo de Cerrado, observou-se crescimento de 1,5 a 4,0 m de altura em sete anos (Gurgel Filho, 1953). Em Casa Branca, SP, o plantio com mudas alcançou, em média, 4,6 m de altura e 7,0 cm de diâmetro à altura do peito (DAP) aos oito anos. Por esse desempenho favorável, pode ser recomendada para fins silviculturais e arborização (Toledo Filho, 1988).



Qualea grandiflora Mart.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Sinônimo: *Qualea calcarata* Sims

Família: Vochysiaceae

Nome popular: ariavá, cinzeiro, pau-terra, pau-terra-da-folha-grande, pau-terra-do-campo, pau-terra-do-cerrado, pau-de-tucano, uva-puva-do-campo.

Ocorrência: Mata de Galeria, Cerrado e Cerradão

Distribuição: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: começa em agosto estendendo-se excepcionalmente até abril; o pico normalmente se dá por volta de novembro

Frutificação: frutos jovens a partir de dezembro, prolongando-se até agosto e setembro do próximo ano quando se dá a maturação

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 30 m, pubescente salvo a face ventral das folhas, corola, androceu, estilete, fruto e semente glabros; casca rugosa, fissurada transversal e longitudinalmente; râmulos esfoliantes com glândulas estipulares crateriformes, circulares. **Folhas** opostas, simples, curto-pecioladas; limbo com 8 a 20 x 3,5 a 9 cm, oblongo, elíptico ou um tanto lanceolado-deltóide, pergaminoso; ápice obtuso ou abruptamente acuminado, raramente arredondado; nervação sulcada na face ventral e fortemente elevada na dorsal, inclusive as nervuras terciárias só visíveis nesta face; nervura marginal levemente crenada, bem visível; pecíolo com 0,5 a 1,5 cm de comprimento. **Inflorescência** tirso de cincinos, geralmente terminal, raro axilar, multifloro; cincinos com 1 a 4 flores; ráquis glandular. **Flores** com cerca de 4,5 cm de comprimento, pediceladas; cálice com 5 sépalas, sendo 4 menores, imbricadas e 1 mais interna maior com calcar basal, recurvado, obtuso; corola amarela-clara com 1 só pétala opositissépala, ungüiculada, obcordada; estame único; filete filiforme; antera rimosa, obcordada; ovário súpero, trilocular, ovóide; óvulos muitos por lóculo, axilares; estilete 1, sinuoso, oblíquo; estigma 1, capitado. **Fruto** cápsula loculicida em torno de 12 cm de comprimento, castanho-acinzentada, elíptico-linear; valvas lenhosas, destacando-se da placenta onde se inserem muitas sementes aladas, castanhas, semi-espatuladas; núcleo seminífero apical, bem demarcado.

Uso

Planta **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991), essa árvore possui características ornamentais que a tornam apropriada para paisagismo, apesar

de seu lento crescimento. A **madeira** é macia e pouco resistente, podendo ser empregada para tabuado, forros, confecções de brinquedos, estruturas de móveis, miolo de compensados, caixotaria, palito de fósforo e pasta para papel (Corrêa, 1978a; Lorenzi, 1992). Dos frutos verdes em cocção, extrai-se **corantes** com as cores roxa, ganga, cinza-escuro e preta, utilizada pelos tecelões da região para tingir fios de algodão (Mirândola Filho & Mirândola, 1991). A raiz produz tinta de cor amarela (Corrêa, 1978a; Silva Filho, 1992). Na **medicina** popular, as cascas são usadas, sob a forma de infusão, para limpeza externa de úlceras e feridas e também contra inflamações (Brandão, 1991; Corrêa, 1978a). Em artesanato, os frutos e sementes são utilizados para montagem dos arranjos denominados "flores do planalto" (Ferreira, 1974).

Análise físico-química

A madeira seca é dura com densidade de 880 kg/m^3 (Paula & Alves, 1997). Pela análise das folhas, Haridason (1982) mostrou que estas acumulam alumínio com teores de 5.121 ppm e têm alto teor de zinco (337 ppm). A concentração de outros elementos químicos nas folhas foi: 1% de N, 0,1% de P, 0,5% de K, 0,2% de Ca e Mg, 22 ppm de Zn, 61 ppm de Mn, 10 ppm de Cu e 37 ppm de B (Oliveira & Machado, 1982). Foi verificado que o teor de alumínio na folha do pau-terra foi mais baixo no Cerradão Distrófico do que no Cerradão Mesotrófico, apesar da baixa saturação desse elemento no solo. Análises sobre a qualidade do carvão do pau-terra, do Cerrado de Itirapina, SP, indicaram rendimento gravimétrico médio de carbonização de cerca de 34%. A análise química revelou umidade de 2,8%, materiais voláteis 19%, cinzas 2,5% e carbono fixo 83% (Pontinha & Freire Neto, 1982).

Teste

Extratos da parte aérea dessa planta, na concentração de 100 ppm, não apresentaram ação tóxica sobre caramujos adultos e desova de

Biomamphalaria glabrata, hospedeira intemediária da esquistossomose, mas os da *Q. multiflora* foi letal para adultos na concentração de 10 ppm (Souza *et al.*, 1984). Experimentalmente, foi comprovado que a madeira tem resistência ao ataque de cupins. A ação desses insetos limitou-se quase que exclusivamente à casca sendo identificados os gêneros *Heterotermes* sp.. e *Anopterotermes* sp. (Domingos *et al.*, 1988).

Aspecto ecológico

Planta pioneira, é uma das espécies mais características do Cerrado. Apresenta marcante deciduidade, com floração durante o período chuvoso e longo período de maturação dos frutos (cerca de 12 meses) que liberam as sementes na estação seca seguinte (Ribeiro *et al.*, 1981). Possui nectários extraflorais (glândulas não associadas ao processo de polinização), cuja função ecológica seria a de atrair animais, especialmente formigas, que confeririam à planta proteção contra herbivoria (Costa *et al.*, 1992; Silva *et al.*, 1986). A maturação dos frutos ocorre sem folhagem e a floração surge com a produção das folhas novas. A abertura das flores acontece à noite e estas são polinizadas por mariposas (Barbosa, 1983). A taxa de fotossíntese de plântulas abrangeu de 0,007 a 0,152 mg/cm^2/h, após nove semanas de crescimento em campo, casa de vegetação e câmara de crescimento, semelhante às outras espécies lenhosas de Cerrado, Florestas tropicais ou temperadas (Paulilo *et al.*, 1993). Houve redução na área foliar desse experimento na câmara de crescimento, e talvez por isso tenha-se obtido maior taxa fotossintética. É uma espécie adaptada às áreas abertas e a terrenos pobres, podendo ser aproveitada para reflorestamentos heterogêneos destinados à recomposição de áreas degradadas. Os levantamentos fitossociológicos na região mostram variação na distribuição do pau-terra, entre locais e fitofisionomias do bioma

Cerrado. Em Prudente de Morais, MG, foi a espécie arbórea mais freqüente (73%) e de maior densidade (Brandão *et al.*, 1981). Em Moji-Guaçu, SP, também foi a espécie com maior índice de valor de importância (IVI), devido à sua alta freqüência (Batista, 1988), com média de 100 árvores/ha (Batista & Couto, 1992). Em áreas do Distrito Federal, o IVI no Cerradão, 2,8, foi mais baixo do que no Cerrado, 37 (Ribeiro, 1983) ou 12,5 (Meirelles & Luiz, 1995), mas foi o contrário em outra área (Felfili & Silva Júnior, 1992). Em Paraopeba, MG, a densidade foi de 116 indivíduos/ha e no Cerrado de Cuiabá, 70 indivíduos/ha. Em um Cerrado de Botucatu, SP, o pau-terra foi encontrado na densidade de 183 indivíduos/ha (Silberbauer-Gottsberger & Eiten, 1983); no de Itirapina, SP, a densidade encontrada foi de 222,4 indivíduos/ha (Giannotti, 1988) sendo ainda a quarta espécie em IVI (12,9). No Jardim Botânico de Brasília, a densidade no Cerrado Denso foi mais alta que no Cerrado sentido restrito, ou seja, 213 e 117 indivíduos/ha, respectivamente (Levantamento, 1990). Em estudos de associações interespecíficas em Cerrado no Distrito Federal, foi verificado que essa espécie, com densidade de 130 indivíduos/ha, se associa positivamente com *Q. parviflora* e com *Neea theifera* (Moura, 1983). No Distrito Federal, em Cerrado sentido restrito a densidade foi de 75 indivíduos/ha; em Cerrado Ralo, 3 indivíduos/ha; em Cerradão Distrófico, 58 indivíduos/ha, sendo que no Cerrado sentido restrito, as duas espécies mais importantes foram *Q. grandiflora* e *Q. parviflora* (Ribeiro *et al.*, 1985). *Q. grandiflora* é muito influenciada pelos fatores edáficos, principalmente pelas características físicas da camada de 0 a 20 cm e características químicas da camada de 20 a 40 cm do solo (Batista & Couto, 1990 e 1992). O teor de fósforo no solo apresentou correlação negativa com o número de árvores/ha, altura média, diâmetro médio, área basal/ha e volume cilíndrico médio/ha, enquanto o teor de zinco e boro evidenciou correlação altamente positiva com essas variáveis. Os teores de

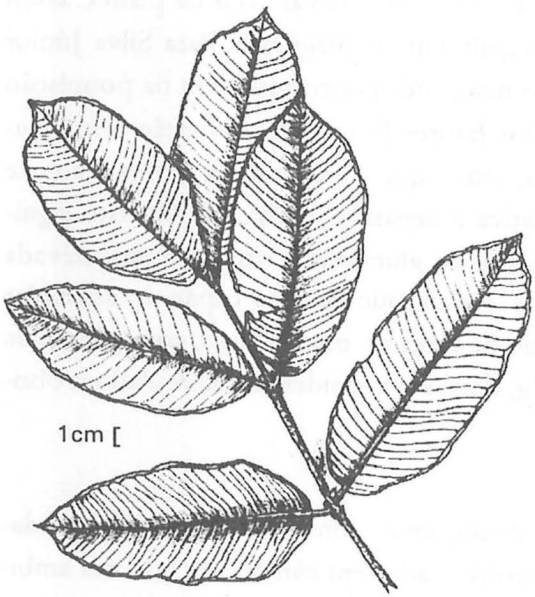
magnésio, cálcio, potássio e a soma de bases correlacionaram-se negativamente com o número de plantas e altura e os fatores pH e Al não apresentaram correlação na camada de 0 a 20 cm (Batista, 1988). O mesmo autor mostrou ainda que o íon Al correlacionou negativamente na profundidade de 20 a 40 cm com todas as variáveis da planta, assim como as bases K, Ca e principalmente o magnésio. Para Silva Júnior (1984), a matéria orgânica e o manganês pouco influiram na população de *Q. grandiflora*. Os efeitos dos fatores físicos do solo estão relacionados à disponibilidade da água, sendo que a fração areia grossa manteve correlação altamente significativa e negativa (Batista, 1988). Isto significa que essa especie é tolerante ao alumínio e explica a sua elevada presença em solos distróficos. Desde que ela seja capaz de acumular grande quantidade de alumínio de um solo mesotrófico, com pH acima de 6 e altos níveis de Ca e Mg, deve ser considerada acumuladora obrigatória (Araújo, 1984).

Propagação e semente

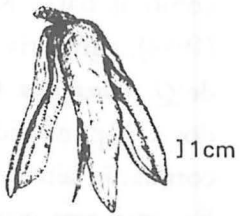
Cada quilograma da unidade de dispersão contém cerca de 5200 unidades. As sementes podem ser conservadas em câmara seca ou em ambiente natural (Barbosa *et al.*, 1985a), mas perdem a viabilidade em menos de dois meses (Lorenzi, 1992). Apenas as sementes claras são viáveis e, com a testa removida, germinaram em 4 dias com taxa de cerca de 90% em placas de Petri (Felippe, 1990). A germinação foi mais demorada (22 dias) e a taxa mais baixa (10%) quando o teste foi realizado com a semente intacta. A cápsula exsuda um líquido espesso, que depois da deiscência torna-se negro, entrando o embrião em rápida degeneração. Somente as sementes não envolvidas por esse exsudato mantêm coloração normal e embrião viável, capaz de germinar (Rizzini & Mors, 1976).

Praga

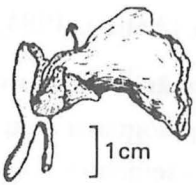
Os seguintes fungos foram identificados nessa espécie: *Actinoteicos maranhense* Bat. & Caval & Poroca; *Asteromella pyricola* (Sacc & Speg.) Moesr; *Mycosphaerella guttiferae* Miller (Heringer, 1972).



Ramo vegetativo



Fruto aberto



Flor

Roupala montana Aubl.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Sinônimo: *Roupala brasiliensis* Klotzsch
Roupala ochrantha Mart.

Família: Proteaceae

Nome popular: carne-de-vaca, caxuá, farinha-seca

Ocorrência: Mata de Galeria, Cerradão Mesotrófico e Distrófico, Cerrado Denso, Sentido Restrito e Ralo, Campo Limpo

Distribuição: Amapá, Amazonas, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, São Paulo, Tocantins

Floração: de março a novembro, mas predominantemente de junho a agosto

Frutificação: frutos imaturos a partir de junho, estendendo-se a frutificação até novembro

Descrição botânica

Arbusto até árvore de grande porte (nas Matas de Galeria), hermafrodita, glabrescente salvo, às vezes, a face dorsal da folhas, os eixos da inflorescência, a face externa do perianto, ovário e frutos gríseo-amarelado ou fulvo-pubescentes. **Folhas** alternas, compostas (principalmente em indivíduos jovens) ou simples, pecioladas; limbo com 5,5 a 15,5 x 3 a 10 cm, largo-elíptico a lanceolado, de margem inteira, serreada ou denteada; ápice agudo-acuminado; base decorrente no pecíolo; nervação plana; pecíolo 2 a 5 cm de comprimento. **Inflorescência** tirso solitário ou geminado, axilar e terminal, com aproximadamente 20 a 100 flores, de 14 a 16 cm de comprimento. **Flores** com cerca de 5 mm de comprimento, monoclamídeas, actinomorfas, pediceladas; perigônio estreitamente ampuliforme; tépalas 4, livres, cremes, espatuladas, recurvas na antese; estames 4, inseridos em depressões no terço apical das tépalas; anteras rimosas, subsésseis, estreitamente elípticas; ovário súpero, unilocular, ovóide, com 2 óvulos basais; estilete 1; estigma 1, claviforme. **Fruto** folículo com 2,7 a 3,5 x 1,2 a 1,5 cm, oval, de elíptico a obovado, compresso, oblíquo, estipitado; sementes 1 a 2, aladas, castanhas, com 2,1 a 2,6 x 0,7 a 1,2 cm; núcelo seminífero cordiforme, central.

Uso

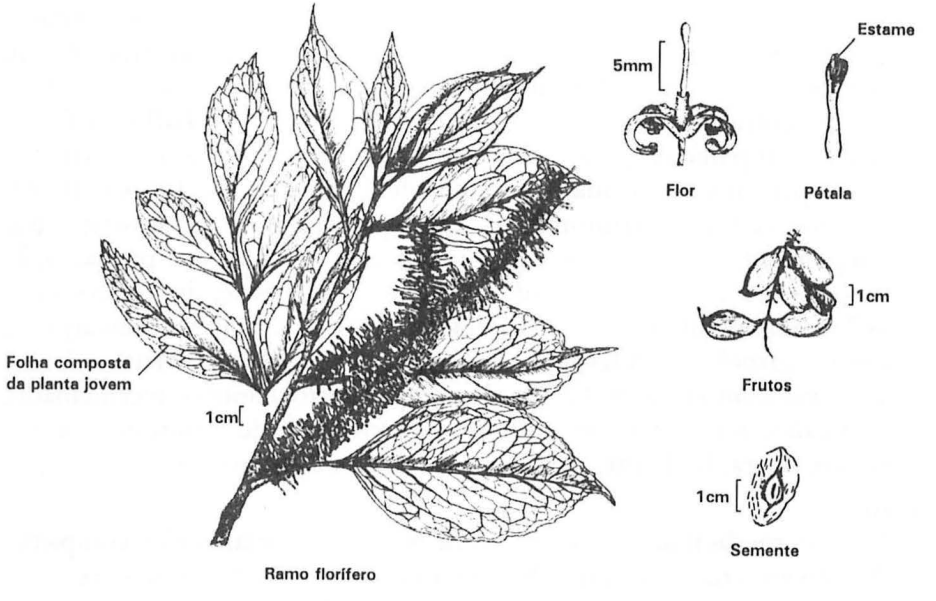
Planta **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991), é considerada **ornamental** pelo formato e textura de suas folhas. Em **artesanato**, os galhos secos, as folhas e os frutos compõem os arranjos florais denominados "flores do planalto", comercializados nas feiras de Brasília (Ferreira, 1974).

Análise química

As concentrações de N, P e K são maiores nas folhas jovens, enquanto as de Al e Ca são maiores nas folhas adultas. Com a maturação das folhas o teor de Mg aumenta (Medeiros, 1983; Araújo, 1984). A concentração de elementos das folhas, no Cerradão Distrófico, no mês de abril, foi: N (0,81%), P (0,04%), K (0,34%), Ca (0,14%) e Mg (0,17%); e no Cerradão Mesotrófico: N (0,78%), P (0,06%), K (0,59%), Ca (0,32%) e Mg (0,19%) (Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

Essa espécie não acumula alumínio nas suas folhas (Haridasan, 1982). Em estudos de associações interespecíficas em Cerrado associou-se positivamente com *Ouratea hexasperma* e *Byrsonima crassa* (Moura, 1983). Nos levantamentos fitossociológicos no Cerrado do Distrito Federal, foi registrada a densidade de 5 árvores/ha e 35 arbustos/ha (Medeiros, 1983), enquanto outro autor encontrou 470 indivíduos/ha (Moura, 1983). Em Cerrado sentido restrito, Cerrado Ralo e Cerradão Distrófico na reserva da Embrapa Cerrados, DF, foram registrados 31, 9 e 13 indivíduos/ha, respectivamente. Em Mata de Galeria, Cerrado Denso, Cerrado sentido restrito e Cerrado Ralo, foram registrados 10, 43, 33 e 10 indivíduos/ha respectivamente (Levantamento, 1990). Em Paraopeba, MG, foram registrados 31 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984), e em Cuiabá, MT, 12 indivíduos/ha (Oliveira Filho, 1984).



Rourea induta Planch.

Família: Connaraceae

Nome popular: pau-de-porco, botica-inteira

Ocorrência: Cerrado

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Tocantins

Floração: de maio a dezembro com pico em setembro

Frutificação: de setembro a dezembro

Descrição botânica

Arvoreta hermafrodita medindo até 4 m, rufo-pubescente salvo corola e androceu glabros. **Folhas** alternas, compostas pinadas, imparipinadas, pecioladas; folíolos 3 a 7, alternos, curto-peciolulados; limbo com 3,5 a 9 x 2 a 5,5 cm, oval a elíptico, cartáceo a pergaminoso; ápice obtuso, às vezes obscuramente acuminado; base arredondada ou subcordada; nervura mediana sulcada na face ventral e elevada na face dorsal; nervuras secudárias e terciárias bem mais elevadas na face dorsal do que na ventral; peciólulo com 2 a 4 mm de comprimento. **Inflorescência** racemo ou panícula pouco desenvolvido, terminal e nas axilas das folhas superiores, bracteada, com cerca de 20 a 50 flores. **Flores** aproximadamente 5 mm, actinomorfas, curto-pediceladas a subsésseis; cálice campanulado com 5 lobos ovais, imbricados; corola alva; pétalas 5, livres, elípticas; estames monadelfos unidos só na base, dimórficos com os 2 tamanhos alternando-se; anteras rimosas, ovais; ovário dialicarpelar, súpero; carpelos 5, livres, com um óvulo basal cada um. **Fruto** folículo deiscente com cerca de 1,5 cm de comprimento, elíptico, avermelhado, com cálice acrescente; semente única, com cerca de 6 mm de comprimento, negra, brilhante, com arilo basal creme, carnoso.

Uso

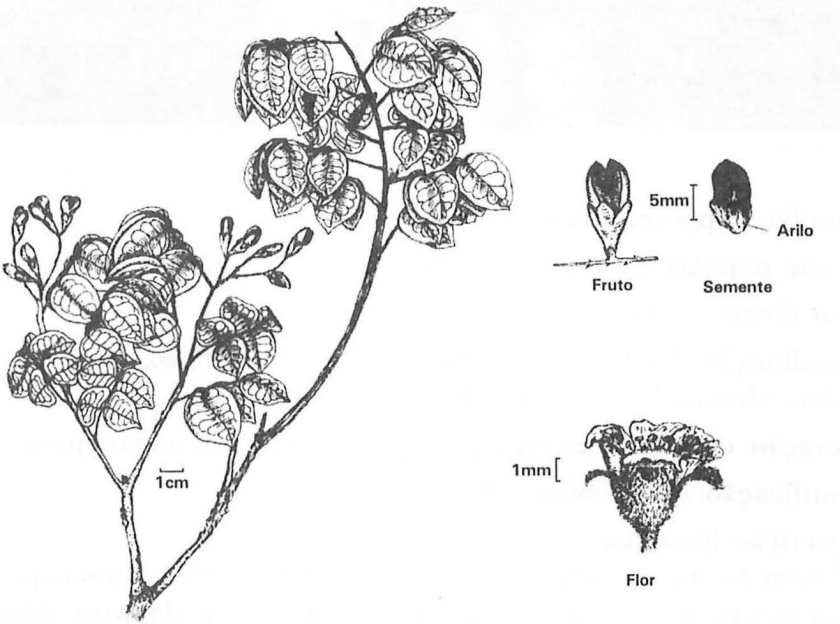
Tem uso **medicinal** e por isso o nome botica (farmácia) inteira (completa). O fruto seco tem sido utilizado para arranjo **artesanal** de flores secas.

Análise química

No Cerradão Distrófico, a concentração de elementos nas folhas, em abril, foi: P (0,10%), K (0,59%), Ca (0,30%) e Mg (0,19%) (Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

Essa espécie não acumula alumínio nas suas folhas (Haridasan, 1982). É abundante na Chapada do Guimarães (Oliveira Filho & Martins, 1986). Seu índice de valor de importância (IVI) em Campo Sujo foi maior que no Cerrado e não ocorreu no Campo Cerrado (Aoki & Santos, 1982). Em levantamentos fitossociológicos no Cerrado da Fazenda Água Limpa, no DF, verificou-se a densidade de 11 árvores/ha e como arbusto 26 indivíduos/ha (Medeiros, 1983); em outra área, foram encontrados 230 indivíduos/ha (Moura, 1983). No Cerrado de Cuiabá, MT, Oliveira Filho (1984) registrou 51 indivíduos/ha.



Salacia crassifolia (Mart.) Peyr.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Hippocrateaceae

Nome popular: bacupari, cascudo, saputá

Ocorrência: Cerradão, Cerrado

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Tocantins

Floração: de julho a setembro, excepcionalmente em outras épocas

Frutificação: de setembro a dezembro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 6 m, glabra. **Folhas** alternas ou subopostas, simples, pecioladas; limbo com 4 a 2 x 1,5 a 5 cm, de elíptico a oblongo,

pergaminoso a coriáceo; ápice obtuso ou ligeiramente emarginado; de base obtusa a arredondada; nervura mediana elevada nas 2 faces; pecíolos com 3 a 10 mm de comprimento. **Inflorescência** glomérulo axilar, congesto, bracteolado, com cerca de 10 flores. **Flores** com aproximadamente 2 mm de comprimento, actinomorfas, castanho-claras, de subsésseis a curto-pediceladas; cálice cupuliforme, com 5 lobos rotundos; corola com 5 pétalas livres, patentes, subungüiculadas; estames 3; filetes curtos; anteras rimosas, transverso-elípticas; ovário súpero, trilocular, trígono, parcialmente imerso no disco cupuliforme, com 2 óvulos axilares por lóculo; estilete 1, colunar; estigma 1, obscuramente trilobado. **Fruto** baga com cerca 3,9 a 4,9 x 2,9 a 3,4 cm, amarelo-alaranjado; epicarpo coriáceo, liso, opaco; mesocarpo carnoso; endocarpo membranáceo; sementes 1 a 3, com cerca 1,3 a 2 x 1 a 1,5 cm, cremes, ovais, com sarcotesta translúcida.

Uso

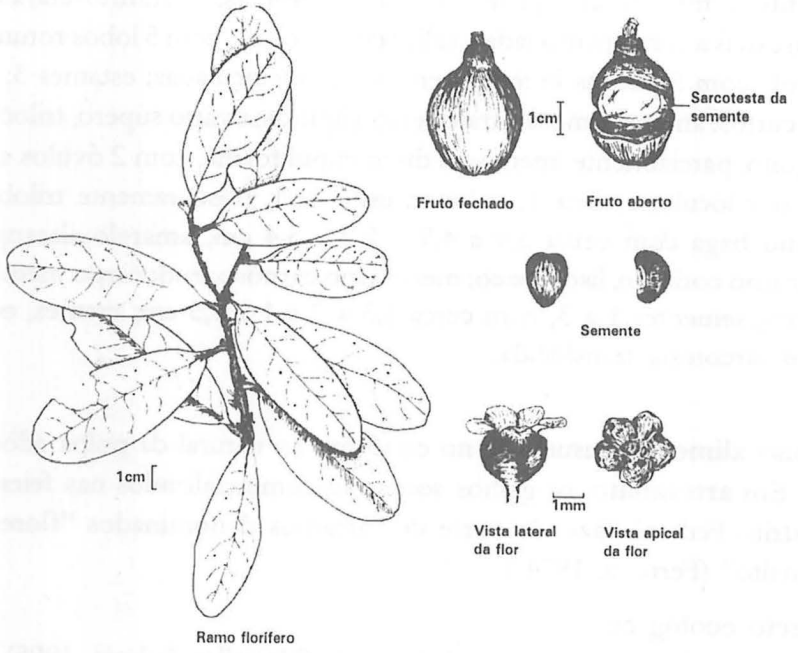
O uso **alimentar** resume-se no consumo ao natural da polpa adocicada. Em **artesanato**, os galhos secos são comercializados nas feiras do Distrito Federal, fazendo parte dos arranjos denominados "flores do planalto" (Ferreira, 1974).

Aspecto ecológico

Apresenta distribuição espacial agregada (Meirelles & Luiz, 1995). Por meio de escavações, foram observadas ligações entre caules distantes entre si de 0,5 a 1,5 m, indicando reprodução vegetativa (Henriques, 1993). Em levantamentos fitossociológicos em Cerrado da Fazenda Água Limpa, DF, foram registrados 11 indivíduos/ha como árvore e 18 indivíduos/ha como arbusto (Medeiros, 1983). No mesmo local, Moura (1983) registrou 100 indivíduos/ha e Meirelles & Luiz (1995) 25 indivíduos/ha. No Jardim Botânico de Brasília, em Cerrado sentido restrito e Cerrado Denso foram encontrados 17 e 8 indivíduos/ha, respectivamente (Levantamento, 1990).

Propagação e semente

Cada quilograma de sementes contém cerca de 550 unidades (Silva *et al.*, 1992). A taxa de germinação no campo foi de 85% (Machado & Parente, 1986), e a emergência ocorreu entre 30 e 40 dias.



Salvertia convallariaeodora A. St. Hil.



Foto: José Felipe Ribeiro

Família: Vochysiaceae

Nome popular: bananeira-do-campo, capotão, colher-de-vaqueiro, folha-larga, moliana, pau-de-arara

Ocorrência: Cerrado

Distribuição: Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de março a agosto com pico entre abril a julho

Frutificação: de agosto a setembro

Descrição botânica

Arbusto ou árvore hermafrodita medindo até cerca de 12 m, glabra, salvo pecíolo, base da nervura mediana da folha, ramos da inflorescência, face externa do perianto e sementes áureo ou fulvo-pubescentes; ramos muito suberosos. **Folhas** verticiladas, simples, pecioladas, em verticilos polímeros; limbo foliar com 8 a 26 x 4 a 17 cm, obovado a oblongo, coriáceo; ápice obtuso a emarginado; base cuneada; margem revoluta; nervação muito elevada na face dorsal e ligeiramente elevada na face ventral; pecíolo com 1 a 6 cm de comprimento. **Inflorescência** tirso de cincinos, terminal, ereto, multifloro; brácteas caducas. **Flores** com cerca de 3,5 cm de comprimento; cálice gamossépalo com 4 lobos subiguais e 1 lobo mais interno transformado em calcar; corola branca com manchas róseas; pétalas 5, livres, subiguais, oblongo-obovadas; estame único, inserido entre as sépalas; filete colunar; antera basifixa, rimosa; estaminódios geralmente 2; ovário súpero, 3-locular; óvulos 2 por lóculo; estilete colunar; estigma unilateral. **Fruto** cápsula loculicida trivalvar com cerca de 4 a 6 cm de comprimento, castanho-claro, trígono; sementes 1 por lóculo, aladas, castanhas, oblongas, com núcleo seminífero basal.

Uso

Árvore **ornamental** de flores belas e aromáticas. Exsuda **resina** e fornece **madeira** macia, de baixa durabilidade, que pode ser usada para carpintaria e caixotaria (Corrêa, 1931). A madeira é moderadamente pesada, quase bege, com cerne pouco distinto do alburno (Paula & Alves,

1997). Na **medicina** popular, a casca reduzida a pó e acrescentada ao vinho é utilizada para tratamento de acidez estomacal (Hirschmann & Arias, 1990). Os frutos e sementes secos são comercializados nas feiras do Distrito Federal para compor os **arranjos** das "flores do planalto" (Ferreira, 1974).

Análise física

Madeira moderadamente pesada com 756 kg/m^3 de madeira seca (Paula & Alves, 1997).

Teste

Extratos da parte aérea da planta, na concentração de 100 ppm, apresentaram ação tóxica sobre caramujos adultos de *Biomphalaria glabrata*, hospedeira intemediária da esquistossomose (Souza *et al.*, 1984). A madeira tem resistência ao ataque de cupins (Domingos *et al.*, 1988).

Aspecto ecológico

É planta decídua característica do Cerrado. Ocorre em baixa freqüência, mas é de ampla dispersão (Lorenzi, 1992), e endêmica das savanas americanas (Oliveira, 1991). Estudos fitossociológicos em Cerrado da Reserva da Embrapa Cerrados registraram 9 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985) e em Paraopeba, MG, 20 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984). Mas, em Cuiabá, MT, foi a segunda espécie em importância, com densidades de 190 indivíduos/ha e 400 indivíduos/ha em Cerrado com fertilidade diferenciada (Nascimento & Saddi, 1992). Oliveira (1991) mostrou a importância de mariposas na polinização dessa espécie. Os frutos ainda verdes servem de alimento para papagaios (Lorenzi, 1992).

Semente e muda

Cada quilograma da unidade de dispersão contém cerca de 7500 unidades; a taxa de germinação é baixa e a emergência ocorre entre 20 e 40 dias após a semeadura (Lorenzi, 1992). As mudas são pouco resistentes ao transplantio, de crescimento lento, levando cerca de 10 a 11 meses para alcançar altura para plantio definitivo (Lorenzi, 1992).

Schefflera macrocarpa C. & S.

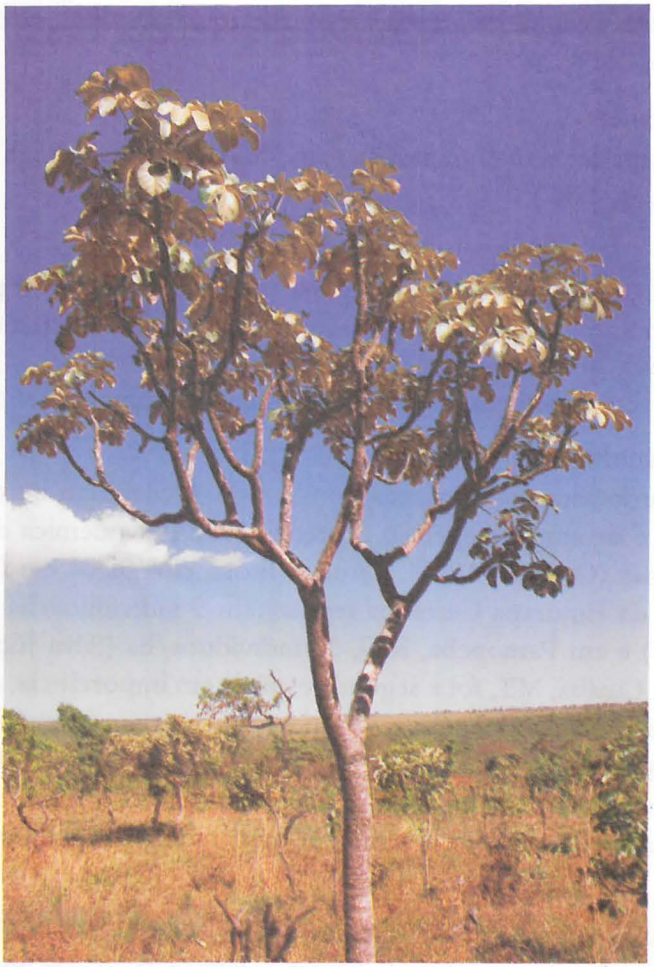


Foto: Rafael Oliveira

Sinônimo: *Didymopanax macrocarpum* (C.& S.) Seem.

Família: Araliaceae

Nome popular: mandioca-brava, mandiocão, mandiocão-do-campo, mandiocão-do-cerrado, mandioquinha, pau-de-mandioca, verga-danta

Ocorrência: Cerradão Distrófico, Cerrado sentido restrito, Cerrado Denso e Cerrado Ralo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo

Floração: de janeiro a março, mas pode florescer praticamente em qualquer época do ano

Frutificação: de março a outubro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 10 m, de lúteo a ocráceo-velutina salvo a face ventral dos folíolos, androceu e gineceu glabros. **Folhas** alternas ou congestas nos ápices dos ramos, compostas palmadas, longo-pecioladas, com estípulas caducas; pecíolo com 8 a 22 mm de comprimento; folíolos 5 a 8, desiguais em tamanho, peciolulados; limbo com 5 a 17 x 1,5 a 9 cm, elíptico-oblongo, coriáceo; ápice de obtuso a arredondado; base aguda, obtusa ou arrendondada; nervura mediana um tanto elevada nas duas faces; nervuras secundárias pouco visíveis, levemente sulcadas na face ventral e levemente elevadas na face dorsal; peciólulos muito variáveis, com 0,3 a 4 cm de comprimento, os laterais geralmente bem mais curtos do que os centrais. **Inflorescência** panícula terminal, piramidal ou cilíndrica, bracteada, freqüentemente com mais de 500 flores. **Flores** com cerca de 4 mm de comprimento, hermafroditas ou masculinas, actinomorfas, esverdeadas, curto-pediceladas; cálice cupuliforme, curto-tubuloso, obscuramente 5-denticulado; corola com

5 pétalas livres, reflexas, lanceoladas, caducas; estames 5, livres, subséssseis; anteras obcordadas, com conectivo apiculado; ovário ínfero, geralmente bilocular, com um óvulo pêndulo por lóculo; disco anular; estiletes 2, colunares, eretos na antese, mas recurvos após a fecundação; estigmas 2. **Fruto** drupáceo com cerca de 8 mm de comprimento, transverso-elíptico, vináceo, às vezes levemente bilobado, com 1 a 2 pirênios monospérmicos; pirênio com 6,5 a 8 x 1,5 a 2 mm, elíptico, plano.

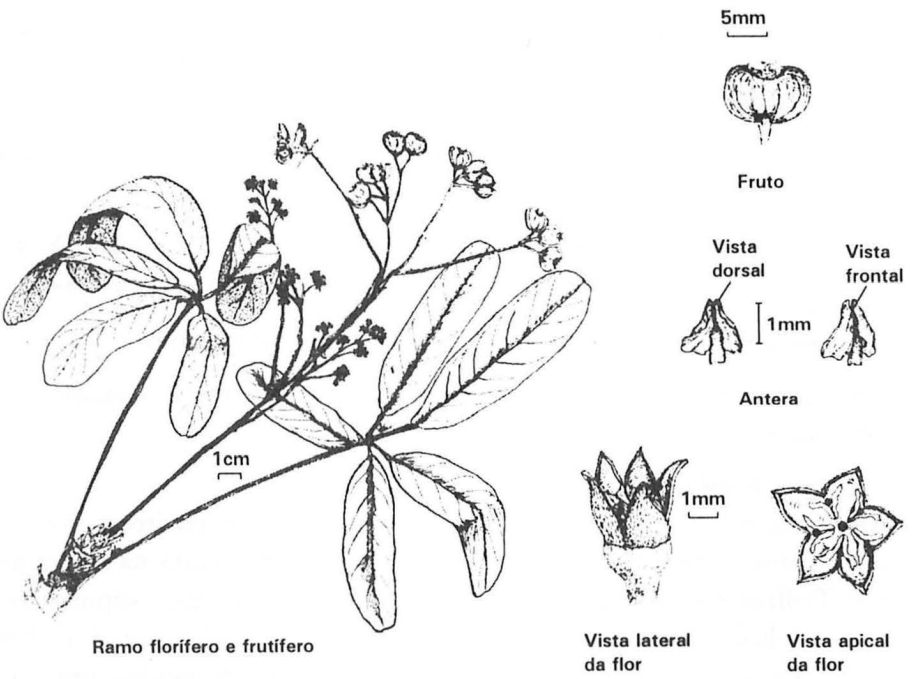
Uso

Árvore **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991) com potencial **ornamental**, podendo ser utilizada na **arborização** de praças e estradas devido ao seu porte alto e esguio, com fuste reto, sendo de crescimento rápido. A **madeira** do mandiocão é branca.

Aspecto ecológico

Planta perenifólia, que renova suas folhas em julho (Dutra, 1987). Foram verificadas ligações entre caules de 10 a 20 cm de distância indicando crescimento vegetativo nessa espécie (Henriques, 1993). Sua distribuição espacial mostrou-se agregada (Meirelles & Luiz, 1995). Em levantamentos fitossociológicos realizados em Cerrados do Distrito Federal, foram registrados 54 indivíduos/ha (Medeiros, 1983), 80 indivíduos/ha (Moura, 1983) e 9 indivíduos/ha (Levantamento, 1990), e em Paraopeba, MG, 10 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984). Foi uma das espécies mais importantes em um Cerradão do Distrito Federal (Felfili & Silva Júnior, 1992), mas em um Cerrado Ralo do Distrito Federal a densidade foi de apenas 1 indivíduo/ha (Ribeiro *et al.*, 1985). Em experimentos de fisiologia, Johnson *et al.* (1983) notaram que, no final da estação seca a taxa de fotossíntese líquida dessa espécie atingiu o valor

máximo de 40 mg de $CO^2/m^2/min$ antes das nove horas com a radiação solar de 300 w/m^2. A partir das 10 horas, a fotossíntese diminuiu lentamente, embora a radiação aumentasse até 750 w/m^2. Uma queda acentuada de fotossíntese ocorreu após as 15 horas (Johnson *et al.*, 1983).



Sclerolobium paniculatum var. *subvelutinum* Vog.

Família: Leguminosae (Caesalpinoideae)

Nome popular: carvoeiro, carvão-de-ferreiro, taxi-branco, taxizeiro-branco, veludo, pau-fedido

Ocorrência: Cerrado, Cerradão Distrófico, Mata de Galeria, Mata Mesofítica de Interflúvio, Mata de Cabeceira

Distribuição: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, Tocantins

Floração: de junho a janeiro, com pico entre setembro e novembro

Frutificação: frutos imaturos a partir de janeiro, ocorrendo a maturação normalmente em setembro e outubro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 10 m, áureo-ocráceo ou cinéreo-velutino, salvo corola, anteras e frutos glabros e folhas glabrescentes na face ventral. **Folhas** compostas paripinadas, alternas, pecioladas; estípulas caducas; folíolos 4 a 6 pares, opostos, peciolulados; limbo com 5 a 13 x 2,5 a 5 cm, oblongo-lanceolado, pergaminoso; ápice de agudo a um tanto acuminado; base desigual, subcordada, arredondada ou truncada do lado distal e geralmente aguda do lado proximal; nervuras sulcadas na face ventral e elevadas na dorsal; peciólulo com 4 a 6 mm de comprimento. **Inflorescência** panícula terminal com ramos espiciformes, cada ramo com cerca de 100 flores. **Flores** com aproximadamente 6 mm de comprimento, curto-pediceladas; cálice 5-partido com sépalas ovais, caducas após a fecundação; corola amarelo-clara, actinomorfa, vestigial; pétalas iguais, linear-lanceoladas; estames 10, livres; anteras rimosas, amarelas, oblongas; ovário súpero, unilocular, subséssil, com vários

óvulos parietais. **Fruto** legume samaróide com cerca de 4,1 a 7,3 x 1 a 2 cm de comprimento, castanho-escuro, elíptico, plano-compresso; valvas cartáceas, quebradiças na maturação; sementes 1 a 2, castanhas, com 9 a 11 x 4,5 a 5 mm, oblongo-reniformes, dotadas de um invólucro aliforme de endocarpo; invólucro creme-amarelado, cartáceo, elíptico, circunjacente às sementes.

Uso

É planta **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991). Fornece **madeira** para lenha e carvão, sendo este de elevado poder calorífero. Das folhas em cocção, são extraídos corantes com as cores cinza-chumbo e ganga usada em **tinturaria** para tingir fios de algodão utilizados pelos tecelões regionais (Mirandola Filho & Mirandola, 1991).

Análise físico-química

A densidade média da madeira é de 0,70 g/dm^3, decrescendo com a altura (Vale *et al.*, 1992); o seu poder calorífero é de 4580 kcal/kg, que ao transformar-se em carvão, atinge 7690 kcal/kg (Carvalho, 1994). A análise das folhas mostrou a seguinte composição no mês de abril em Cerradão Distrófico: P (0,07%), K (0,3%), Ca (0,05%) e Mg (0,09%) (Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

Espécie heliófila, vegeta nos campos e nas pequenas matas, de preferência em terrenos secos. É uma das espécies mais representativas, tanto pela densidade, quanto pelo porte e freqüência, do Cerradão de solos distróficos (Ribeiro et. al., 1985) não sendo, porém, exclusiva desta fitofisionomia. A distribuição dessa espécie foi aleatória no Cerrado da Fazenda Água Limpa , DF, em área de 10 x 10 m, tendo indivíduos de todas as classes de circunferência (Zerbini & Hay, 1985). Em transição de Cerrado e Mata, na Reserva das Águas Emendadas, DF, a variedade *subvelutinum* ocorreu somente no Cerrado e a *rubiginosum* somente na Mata. Quimicamente, o solo superior da Mata apresentou maiores valo-

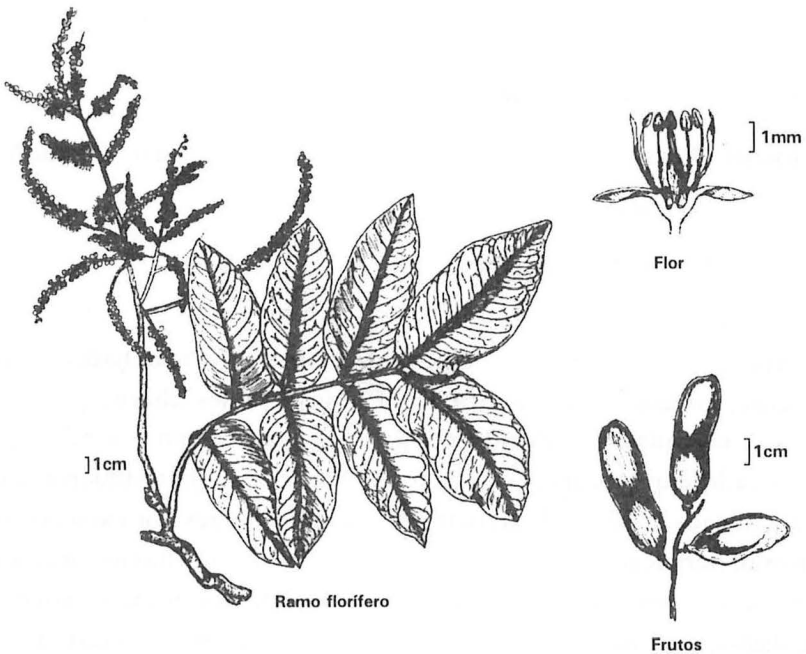
res de Ca, Mg, P e matéria orgânica e menores para saturação de Al do que o Cerrado (Ramos *et al.*, 1986). Dados fitossociológicos de um Cerrado da Reserva da Embrapa Cerrados, DF, mostraram 50 indivíduos/ha e, em Cerradão Distrófico, 4 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985). No Jardim Botânico de Brasília, a densidade na Mata de Galeria foi de 19 indivíduos/ha; na Mata Mesofítica de Interflúvio, 60 indivíduos/ha; no Cerrado Denso, 17 indivíduos/ha; e no Cerrado Ralo, 10 indivíduos/ha (Levantamento, 1990). Estudando a estrutura de populações dessa espécie, Zerbini & Hay (1985) encontraram 84 indivíduos, dos quais 75 eram vivos e nove mortos em 6600 m^2 de Cerrado no Distrito Federal. Dos indivíduos encontrados, 57% tiveram menos de 25 cm de circunferência a 20 cm do solo, com amplitude de 2,5 a 79,5 cm, e altura de 0,32 m a 9 m.

Propagação e semente

Cada quilograma contém cerca 11 mil sementes. Estas possuem dormência, que pode ser superada por meio de imersão em água fervente e deixando-as esfriar até atingir a temperatura ambiente (Carvalho, 1994). Assim tratadas, germinam entre 10 e 60 dias após a semeadura, e, sem tratamento, continuam a germinar por até seis meses. As mudas podem alcançar de 20 a 25 cm de altura em cinco a seis meses (Carvalho, 1994). Para semeadura direta, a profundidade de 0,5 a 1 cm apresentou melhor grau de emergência (Pereira & Pedroso, 1982). Para produção de mudas, a adição de P ao substrato (Dias *et al.*, 1991) e N e K (Dias *et al.*, 1992), promoveu resposta quadrática na matéria seca do carvoeiro. Não foi observada a necessidade de Ca para formação de mudas, mas sua absorção foi afetada pela dose de P aplicado (Dias *et al.*, 1991). No solo, o nível crítico de K foi de 27,4 mg/dm^3, e para S, inferior a 5,1 mg/dm^3. Os teores críticos foliares de N e K foram 2,2 e 0,7%, respectivamente (Dias *et al.*, 1992). Para P, observou-se nível crítico de 26,10 mg/dm^3 no solo e 0,12% para folha (Dias *et al.*, 1991).

Cultivo

É uma planta de crescimento satisfatório (Paula, 1982) e na região Norte alcançou o acréscimo anual de 2,5 m por ano em altura (Carvalho, 1994).



Smilax goyazana A. DC.

Família: Smilacaceae

Nome popular: japecanga, jupicanga, cipó-japecanga, salsaparrilha

Ocorrência: Cerradão, Mata de Galeria, Mata Mesofítica

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Rio de Janeiro, Tocantins

Floração: de setembro a outubro

Frutificação: de fevereiro a junho

Descrição botânica

Trepadeira monóica, glabra; xilopódio marrom-avermelhado; caule escandente, estriado, aculeado nos nós. **Folhas** simples, alternas, pecioladas, com estípulas terminando em gavinha; limbo com 4 a 8,5 x 2 a 6,5 cm, ovado-elíptico; ápice de agudo a rotundo, pungente-mucronado; base de cuneada a subcordada; margem inteira, às vezes com acúleos na face dorsal; nervação palmatinérvia, com 5 a 7 nervuras basais; pecíolos semi-amplexicaules com 4 a 10 mm. **Inflorescências** umbelas axilares, bracteoladas, pedunculadas. **Flores** unissexuais, monoperiantadas, actinomorfas, pediceladas; perianto verde-esbranquiçado; tépalas 6, livres, elípticas; flores masculinas com 6 estames; filetes diminutos; anteras rimosas, linear-oblongas; flores femininas com ovário súpero, trilocular, piriforme, subestipitado, com um óvulo pêndulo por lóculo; estiletes 3, filiformes; estigmas capitados, papilosos. **Fruto** baga com cerca de 5 a 7 mm de comprimento, globosa; epicarpo de verde-oliva a negro, brilhante; sementes 1 a 3, vermelhas, com 3 a 5 mm de comprimento, arredondadas quando solitárias, semi-hemisféricas se 2 e trígono-convexas se 3; micrópila mamilóide, negra.

O nome *S. brasiliensis* Spreng., espécie muito próxima que ocorre apenas no Sudeste tem sido largamente aplicado a esta espécie tão comum no Cerrado.

Uso

Como **medicinal**, é usada como depurativo; a raiz ajuda a combater afecções dérmicas e reumatismos. O chá das folhas, da raiz e dos rizomas é diurético e também empregado para problemas hepáticos (Barros, 1982; Ferreira, 1980b). *Smilax brasiliensis*, espécie muito próxima, está na relação de plantas da restinga utilizadas como medicamento em Maricá, RJ (Pereira & Guimarães, 1986).

Solanum aff. lycocarpum St. Hil.



Foto: José Antonio da Silva

Família: Solanaceae

Nome popular: berinjela, fruta-de-lobo, jurubebão, lobeira

Ocorrência: Campo Sujo, Cerradão, Cerrado

Distribuição: Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo, Tocantins

Floração: ano todo, principalmente de março a novembro

Frutificação: de março a julho

Descrição botânica

Árvore ou arbusto grande até 4 m, com indumento duplo pruinoso e de tricomas recurvados, creme-amarelados, salvo face ventral das flores; caule, pecíolos, nervuras principais das folhas e cálice acrescente do fruto com acúleos recurvos. **Folhas** simples, alternas, pecioladas; limbo foliar com 6 a 24,5 x 4 a 14,5 cm, irregular-ovóide a liratilobado; ápice arredondado a agudo; base desigual, obtusa a subcordada; margem repanda; pecíolo 0,7 a 7 cm de comprimento. **Inflorescência** cincino terminal ou subterminal com até 15 flores. **Flores** hermafroditas ou masculinas, actinomorfas, pediceladas, com cerca de 3 a 4 cm; cálice gamossépalo, valvar, 5-lobado, os lobos agudos, caducos, a porção soldada acrescente no fruto; corola gamossépala, de lilás a roxa, rotácea com 5 lobos agudos; estames 5, subsésseis, livres, com tricomas; ovário súpero, bilocular; estilete curto; estigma puntiforme. **Fruto** baga com cerca de 8 a 12 cm de diâmetro, verde mesmo maduro; endocarpo polposo, amarelado, aromático; sementes numerosas, cinza-escuras, reniformes, achatadas, com testa microfoveolada, cartácea.

O nome *Solanum lycocarpum* tem sido amplamente aplicado no Centro-Oeste a um conjunto de espécies muito próximas (*Solanum crinitum, S. grandiflorum, S. lycocarpum* e *S. aff. lycocarpum*, possivelmente espécie inédita, embora bastante comum) [Nota da revisora S. Ribeiro].

Uso

É planta **ornamental**, sendo bastante controvertida a utilização da fruta na **alimentação** humana, mas em alguns locais, quando bem maduros, são empregados no fabrico de doces caseiros. A polpa madura é enjoativa, de cheiro muito ativo e penetrante e, além disso, contém alcalóides de natureza pouco conhecida. Talvez pudesse ser usada para compor massas de outros doces, após tratamento para eliminar ou neutralizar os alcalóides (Siqueira, 1981; Leitão Filho, 1981).O lenho é recomendado para o fabrico de **carvão** para pólvora (Corrêa, 1952). Como **medicinal**, a infusão da raiz da lobeira é usada contra hepatite e o xarope dos

frutos contra asma (Corrêa, 1952). Um pó branco extraído do fruto verde é também utilizado para combater diabetes. Os frutos verdes contêm solasodina, substância química precursora de esteróides. Pesquisadores do Departamento de Química da Universidade de Brasília vêm testando seu potencial comercial, já que a solasodina é utilizada na fabricação de uma série de importantes medicamentos, podendo ser utilizada na indústria farmacêutica. No Brasil, essa indústria importa os esteróides obtidos a partir da transformação da solasodina, essencial na fabricação de anticoncepcionais, anabolizantes e antiinflamatórios (Gouvan Magalhães, 1995, comunicação pessoal). A casca em cocção fornece tinta de cor amarela, usada na **tinturaria** para tingir os fios de algodão pelos tecelões regionais (Mirandola Filho & Mirandola, 1991). Segundo Corrêa (1952), é uma **forrageira** valiosa, sendo que os bovinos consomem as folhas e os frutos e os suínos, somente os frutos. A seletividade pelos bovinos foi comprovada em material de fístula esofágica em pastagem nativa de Cerrado sendo que as folhas e os frutos foram consumidos na época seca (Macedo *et al.*, 1978).

Análise química

Os frutos contêm 36% de celulose, 25% de substâncias não nitrogenadas, 19% de proteínas, 11% de água, 4% de cinza e 3% de matéria graxa (Corrêa, 1952). Contêm ainda alta taxa de solanina, daí não ser recomendável o seu uso na alimentação humana (Ferreira, 1980a). Possuem também solasodina e solamargina, que são substâncias intermediárias na síntese dos hormônios sexuais (Haraguchi *et al.*, 1980).

Teste

Foi verificado que essa espécie comporta-se como hospedeira latente de vírus (Barradas, 1981). Chagas *et al.* (1992) encontraram um microorganismo semelhante a micoplasma associado à proliferação de botões grandes na lobeira, que, ao ser enxertado no tomateiro, provocou o mesmo sintoma.

Aspecto ecológico

É planta perenifólia e pioneira, ocorrendo geralmente nas margens degradadas do Cerrado. Os frutos são resultantes de polinização cruzada, feita por abelhas que retiram apenas o pólen, pois as flores são desprovidas de néctar (Oliveira-Filho & Oliveira, 1988). Os frutos ao cair no chão, depois de maduros, são atacados por roedores e insetos de hábitos noturnos: formigas, besouros e cupins (Ferreira & Cunha, 1980). Essa planta pode ser eliminada com a utilização de Tordon 101 (2,4 d com picloran) (Albertoni, 1970).

Propagação e semente

Cada quilograma de sementes contém cerca de 25 mil unidades (Silva *et al.*, 1992). A taxa de germinação é alta e a emergência ocorre de 20 a 30 dias (Silva *et al.*, 1992). As sementes são duras, devendo sofrer escarificação natural ao serem ingeridas, pois as plântulas são sempre vistas emergindo de fezes de bovinos (Ferreira & Cunha, 1980).

Spiranthera odoratissima A. St. Hil.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Rutaceae

Nome popular: manacá

Ocorrência: Cerrado Ralo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso

Floração: pode ser encontrada florescendo em qualquer época do ano

Frutificação: de abril a novembro

Descrição botânica

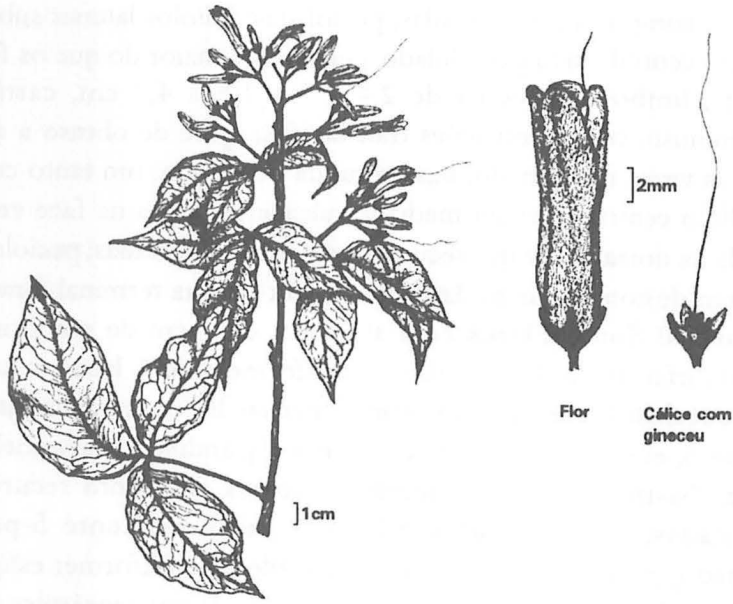
Arbusto hermafrodita medindo até 1 m, glabro salvo o pecíolo, as nervuras, e às vezes o cálice, a corola e o ovário áureo-pubérulos; caules geralmente vários, eretos, estriados, formando uma touceira. **Folhas** alternas, compostas, trifolioladas, pecioladas; folíolos laterais subsésseis e folíolo central curto-peciolulado, geralmente maior do que os folíolos laterais; limbo com cerca de 2,4 a 7 x 1,5 a 4,7 cm, cartáceo a pergaminoso, com pontuações translúcidas; ápice de obtuso a acuminado, às vezes mucronado; base rotunda ou obtusa, um tanto cuneada no folíolo central; nervura mediana sulcada ou plana na face ventral e elevada na dorsal; nervuras secundárias poucas, arqueadas; pecíolos com 3 a 5 cm de comprimento. **Inflorescência** cimeira terminal, bracteada, com até 30 flores. **Flores** com até cerca de 4 cm de comprimento, actinomorfas, pediceladas; cálice cupuliforme com 5 lacíneos triangulares, cuculados; corola creme com 5 pétalas livres, linear-espatuladas; estames 5, eretos; filetes longos, filiformes, glandulosos, avermelhados; anteras basifixas, rimosas, oblongo-lineares, um tanto recurvas ou espiraladas; ovário súpero, 5-locular profundamente 5-partido, estipitado, com 2 óvulos por lóculo, estilete 1, filiforme; estigma 1, capitado, obscuramente 5-lobado. **Fruto** cápsula esquizocárpica incompleta, com 1 a 5 mericarpos deiscentes, septicidas; valvas lenhosas, externamente castanho-acinzentadas, muricadas, internamente amarelas, lisas; sementes 1 por mericarpo, com cerca de 1 x 0,5 cm, arilada, marrom-clara, lacrimiforme, inconspicuamente carenadas do dorso; arilo esbranquiçado; hilo mais claro, oval.

Uso

É planta **ornamental**, pela abundante produção de flores alvas e perfumadas. As flores secas podem ser usadas como **aromatizante** do chá preto, como sucedâneo do jasmin.

Aspecto ecológico

Floresce após a passagem do fogo, quando exposta à luz abundante e temperatura mais alta (Heringer & Ferreira, 1976). Segundo esses autores, a polinização nesse caso é facilitada, pois o fogo é um agente de limpeza do material seco e dos fungos presentes na folhas.



Ramo florífero

Sterculia striata A. St. Hil.



Foto: José Antonio da Silva

Família: Sterculiaceae

Nome popular: amendoim-da-mata, arachachá, castanha-de-macaco, castanheiro-do-mato, chichá-do-cerrado, chichá-do-norte, mendubi-guaçu, pau-rei, pé-de-anta, xixá

Ocorrência: Cerrado, Mata

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: principalmente de janeiro a abril, mas pode iniciar em dezembro e se estender até agosto

Frutificação: de agosto a setembro

Descrição botânica

Árvore monóica medindo até 25 m, ocráceo-pubescente salvo a face ventral das folhas glabrescentes e as anteras e sementes glabras. **Folhas** alternas ou fasciculadas no ápice dos ramos, simples, com estípulas caducas, pecioladas; limbo com 13 a 24 x 14 a 34 cm, largamente oval a trilobado dependendo da idade da árvore, cartáceo; ápice foliar ou dos lobos agudo a obtuso; base cordada a auriculada; nervação ligeiramente elevada na face ventral e muito saliente na dorsal; nervuras principais 5, palmadas; nervuras secundárias um tanto ascendentes, maiores e mais bem marcadas na região central da folha; pecíolo com 1 a 20 cm. **Inflorescência** panícula terminal e racemos nas axilas das folhas superiores, bracteada, com até 50 flores. **Flores** com cerca de 1,5 cm, monoclamídeas, actinomorfas, curto-pediceladas; perigônio campanulado ou salviforme quando totalmente aberto; tépalas 5, valvares, ovais; flores masculinas com filetes unidos em longo andróforo central; anteras em torno de 15, sésseis, ovais; gineceu rudimentar; flores femininas com longo ginóforo central; carpelos 5, súperos, livres, apicais, com vários óvulos parietais; estiletes 5, livres, recurvados, unindo-se próximo ao estigma capitado, obscuramente 5-lobado. **Fruto** 1 a 5 carpídeos foliculiformes com cerca de 10 cm de comprimento, de transverso-elípticos a globosos, castanho-claros; valvas lenhosas; sementes várias por carpídeo, acastanhadas, ovóides.

Uso

É uma planta **melífera** e **ornamental**, tanto pela sua copa, formada por grandes folhas, como pelos seus frutos multicapsulados, aveludados de cor vermelha, deiscentes, deixando expostas as sementes (Machado *et al.*, 1992). Pode ser plantada em ruas largas, parques, jardins residenciais e vias de acesso. Fornece **madeira** branca, macia, leve, própria para forro de mobílias, obras internas, palito de fósforo, pasta de papel, molduras e caixas. A casca contém tanino, e as sementes **comestíveis**

cruas, cozidas ou torradas são apreciadas pela população local (Heringer, 1947) e ao natural pela fauna (Lorenzi, 1992). É considerada uma das árvores importantes para o fabrico de **papel** (Corrêa, 1931).

Análise físico-química

A madeira é leve, com densidade da ordem de 500 kg/m^3 de madeira seca (Paula & Alves, 1997). No Maranhão, a madeira da espécie *S. chicha* teve densidade de 0,46 toneladas/m^3 (Brito & Barrichelo, 1981). As sementes contêm 40% de óleo (Heringer, 1947).

Aspecto ecológico

Ocorre naturalmente do Centro-Oeste ao Sul do Brasil, nas Matas Decíduas, e prefere solos de cultura. No Distrito Federal, é encontrada principalmente nas matas secas de afloramento calcáreo. É espécie característica e indicadora de solos ricos em cálcio (Machado *et al.*, 1992). Planta decídua que ocorre desde os solos úmidos de várzeas alagadas, até os lugares altos nos morros. A brotação ocorre de setembro a outubro, a queda das folhas em julho e a maturação dos frutos em agosto (Heringer, 1947). As flores são atrativas para *Apis mellifera* (a abelha europa) e as sementes são bastante procuradas por roedores (Machado *et al.*, 1992).

Propagação e semente

As sementes raramente germinam na natureza, tanto por fermentarem nos próprios frutos, quanto por serem consumidas por aves e animais silvestres (Heringer, 1947). Cada quilograma contém cerca de 400 unidades. As sementes devem ser coletadas nos frutos maduros, pois perdem a viabilidade em menos de dois meses. Germinam no período de 13 a 30 dias após a semeadura, com porcentagem de germinação média de 70%. Devido ao tamanho da semente, a semeadura deve ser feita em recipientes. De crescimento muito lento, as mudas atingiram a altura de 20 a 30 cm em 18 meses, após terem sido plantadas em recipiente plástico. Em viveiro, ultrapassaram esta altura e alcançaram de 40 a 50 cm,

com a mesma idade. Foi verificado que enraizam-se facilmente por estacas (Heringer, 1946). Deve-se plantar o xixá no espaçamento de 8 a 10 m entre plantas.

Cultivo

Pode alcançar 2 m em dois anos (Lorenzi, 1992). O desenvolvimento e o pegamento em plantio heterogêneo foi bom. Com cerca de 15 anos, o diâmetro à altura do peito (DAP) médio foi de 21 cm e altura média de 13 m (Nogueira, 1977).

Praga

Os frutos são atacados por uma mosca (Heringer, 1947), mas não há registro de doenças severas nessa espécie (Machado *et al.*, 1992).

Strychnos pseudoquina A. St. Hil.

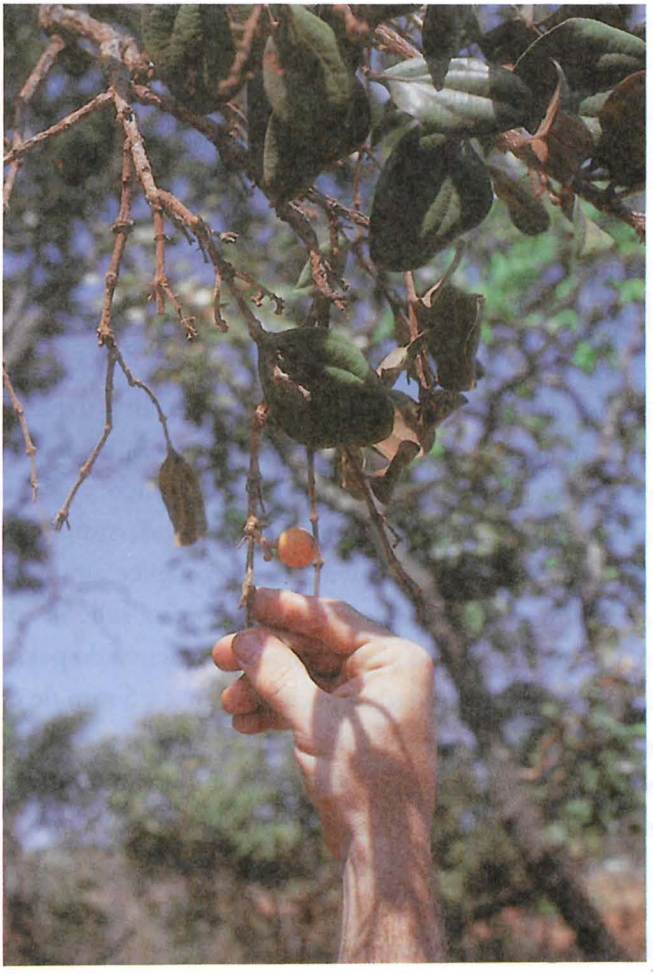


Foto: José Felipe Ribeiro

Família: Loganiaceae

Nome popular: casca-aromática, falsa-quina, quina, quina-branca, quina-de-cerrado, quina-chapada, quina-do-campo, quina-cruzeiro, quina-do-mato, quina-de-mato-grosso, quina-de-periquito

Ocorrência: Cerradão, Cerrado

Distribuição: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de janeiro a abril, excepcionalmente em outras épocas do ano

Frutificação: frutos imaturos presentes a partir de fevereiro, estendendo-se a frutificação até agosto

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 4 m, pubescente salvo a fauce da corola densamente albo-tomentosa; a face dorsal das folhas lanuginosa, e o androceu, ovário e frutos glabros; casca do tronco e dos ramos mais velhos muito suberosa, sulcada. **Folhas** opostas, simples, pecioladas; limbo com 5 a 11 x 3 a 6 cm, oval, cartáceo; ápice agudo a obtuso ou ligeiramente acuminado; base aguda; nervação saliente nas 2 faces; nervura mediana trifurcando alguns milímetros acima do pecíolo; nervura marginal e submarginal crenadas; pecíolo com 2 a 5 mm de comprimento. **Inflorescência** cimeira tirsóide, axilar, bracteada, com cerca de 20 a 80 flores. **Flores** em torno de 8 mm de comprimento, actinomorfas, subsésseis; cálice campanulado, 5-denteado; corola alva, hipocrateriforme, com 5 lobos oval-lanceolados; estames 5, exsertos; anteras rimosas, sésseis, alaranjadas, ovais; ovário súpero, bilocular, com muitos óvulos inseridos na placenta carnosa; estilete 1, filiforme; estigma 1, capitado. **Fruto** baga com cerca de 2 cm de comprimento, globosa, amarela; pericarpo coriáceo; sarcotesta alvacenta, translúcida; sementes 1 a 4, castanhas, arredondadas, um tanto compressas.

Uso

Representa uma das **corticeiras** do Cerrado e a cortiça tem cerca de 1 cm de espessura (Macedo, 1991). A casca dessa árvore é bastante espessa, suberosa, fendida, amarelada e mole na parte externa, de cor cinza e mais dura na parte interna. Já foi uma das plantas **medicinais** mais usadas no Brasil, pois era então considerada tônica e febrífuga de alto valor, útil no combate às inflamações dos gânglios mesentéricos e às moléstias do fígado, baço e estômago. A casca em infusão é **afrodisíaca** e tônica. Embora não contenha os alcalóides cinchonina e quinina, peculiares à quina verdadeira, a sua propriedade febrífuga é incontestável. As garrafadas e chás da casca são usadas contra problemas hepáticos e distúrbios estomacais (Barros, 1982).

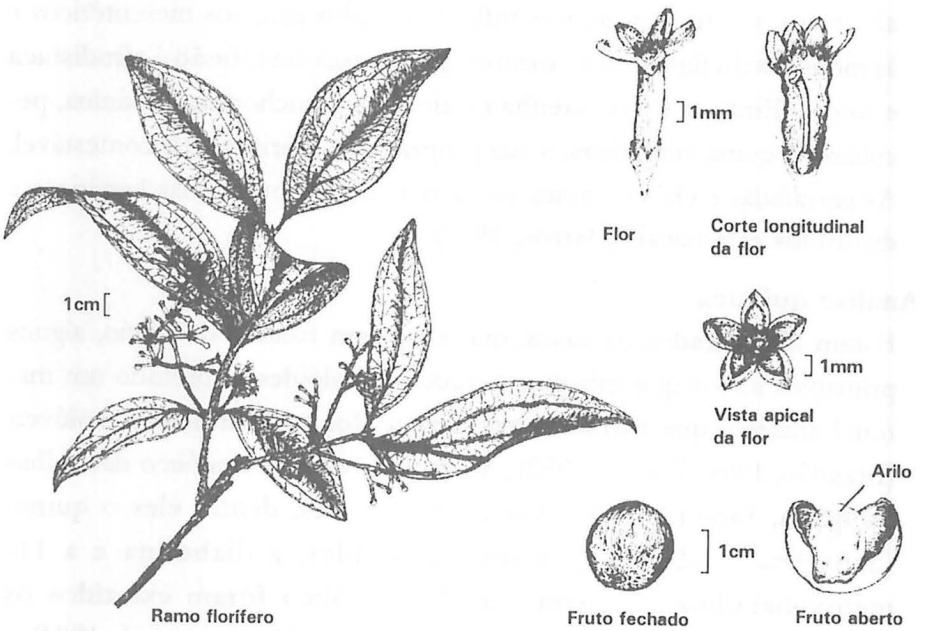
Análise química

Foram identificados na casca, que é rica em oxalato de cálcio, alguns princípios ativos que substituem aqueles alcalóides, sobretudo um material amargo, que forma a maior parte dos seus princípios solúveis (Brandão, 1991; Corrêa, 1952). A partir do extrato etanólico das folhas da quina, foram isolados vários flavonóides, dentre eles o quinol (Sant'Ana *et al.*, 1983), e dois alcalóides, a diabolina e a 11-metoxidiabolina; do extrato ácido etanólico foram extraídos os flavonóides isorhametina e strychnobiflavona (Nicoletti *et al.*, 1984).

Aspecto ecológico

Nos levantamentos fitossociológicos da região dos Cerrados, foi verificado que são variáveis as densidades da espécie. Em um Cerrado de Botucatu, SP, foi encontrada na densidade de 27 indivíduos/ha (Silberbauer-Gottsberger & Eiten, 1983). O índice de valor de importância (IVI) foi mais alto no Cerrado do que no Campo Cerrado (Aoki &

Santos, 1982). Em um Cerrado da Reserva da Embrapa Cerrados, DF, foram registrados 4 indivíduos/ha, sendo que nessa fitofisionomia foi a espécie de maior área basal média/ha; no Cerrado Denso do Jardim Botânico de Brasília a densidade foi de 85 indivíduos/ha (Levantamento, 1990).



Stryphnodendron barbadetimam (Vell.) Forrero



Foto: José Antonio da Silva

Sinônimo: *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville
Stryphnodendron barbatiman Mart.

Família: Leguminosae (Mimosoideae)

Nomes populares: barba-de-timão, barbatimão, borãozinho-roxo, casca-da-virgindade, uabatimô

Ocorrência: Campo Cerrado, Cerrado

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Tocantins

Floração: de setembro a novembro

Frutificação: de novembro a junho

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 5 m, glabra, salvo tufos de pêlos albos na face dorsal das folhas próximo à base e aos ramos de inflorescência e brotos ferrugíneo-pubérulos; casca áspera, fissurada. **Folhas** alternas, bicompostas, paripinadas, pecioladas; estípulas cetáceas, caducas; ráquis freqüentemente dotada de glândula na base e entre os últimos pares de pinas; pinas 5 a 8 pares; folíolos 5 a 8 pares em cada pina, alternos ou subopostos, subsésseis; limbo com 1,5 a 2 x 1 a 1,5 cm oval e orbicular, de membranáceo a cartáceo; ápice arredondado a retuso; base um tanto desigual, obtusa, arredondada a truncada. **Inflorescência** espiga lateral nos nós apicais desfolhados, congesta, com aproximadamente 100 flores. **Flores** actinomorfas, com cerca de 6 mm de comprimento, sésseis; cálice cupuliforme, 5-denteado; corola creme-esverdeada; pétalas livres, naviculares; estames 10, livres; filetes com cerca do dobro do comprimento da corola; anteras rimosas, oblongas; ovário súpero, unilocular, curto-estipitado, com muitos óvulos parietais, bisseriados. **Fruto** legume deiscente com cerca de 8 cm, negro, oblongóide, levemente toruloso; valvas cartilaginosas com endocarpo macio, fibroso; sementes muitas, com 6 a 9 x 1 a 3 mm, castanho-avermelhadas, de elipsóides a oblongóides, ligeiramente compressas.

Uso

Fornece **madeira** de cerne vermelho, duro, com fibras muito reversas, própria para construção civil, obras expostas, marcenaria e torno. A casca é importante fonte de tanino, utilizada no **curtume** de couro (Rizzini & Mors, 1976). Na **medicina** popular, a casca é utilizada para combater afecções escorbúticas, gonorréia, hérnia, feridas hemorrágicas, diarréias. É cicatrizante e adstringente, também conhecida pelo nome de "casca da virgindade" (Corrêa, 1926), hemostática, paralisante das hemoptises e hemorragias uterinas. A casca em decocção é anti-séptica (Brandão, 1992; Corrêa, 1926; Siqueira, 1981), usada para combater a

gastrite e dores de garganta (Hirschmann & Arias, 1990). A garrafada da casca do caule (macerada) combate a úlcera, inflamações e hemorróidas (Barros, 1982). Por cocção, produz matéria **corante** vermelha, empregada artesanalmente para tingir algodão, pelos tecelões regionais (Mirandola Filho & Mirandola, 1991). É uma **forrageira** importante na dieta bovina do Pantanal (Pott, 1988). Há indícios de que as sementes sejam tóxicas (Pereira, 1985) e na época da floração intensa parece causar mortes em larvas de abelhas. Da cinza da madeira extrai-se a dicoada, uma substância escura que substitui a soda cáustica no fabrico de sabão caseiro.

Análise química

A casca contém cerca de 20% a 30% de matéria tanante (Rizzini & Mors, 1976). Reicher *et al.* (1991) extraíram 28% galactomanano (peso seco) de sementes de barbatimão, uma composição (galactose-manose 1,0:1,5) que coloca as leguminosas no grupo dos heteromananos. Essa goma, após desproteinizada, ainda reteve 6% de proteína, cujo peso molecular foi de 1,8 MD. O polissacarídeo extraído de semente, com solução aquosa, é de alta viscosidade (1300 cP). Foi comprovada a maior importância do compartimento tronco como reservatório de macronutrientes, especialmente de N e K (Pagano *et al.*, 1982). A concentração de elementos nas folhas, em Cerrado, foi de: N (2,3%), P (0,1%), K (0,2%), Ca (0,2%) e Mg (0,2%) (Oliveira & Machado, 1982) e em Cerradão Distrófico: P (0,08%), K (0,31%), Ca (0,21%) e Mg (0,11%) (Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

Essa espécie não acumula alumínio nas suas folhas (Haridasan, 1982). Sua área basal está negativamente relacionada com o teor de íon Al no solo, na camada de 0 a 20 cm (Batista, 1988). Este autor também verificou que os teores de magnésio, fósforo, alumínio e areia grossa apresentaram correlação negativa significativa (5%) para as variáveis número de árvores, volume do cilindro/ha, DAP médio e número de árvores,

respectivamente. Em Moji-Guaçu, SP, foi a segunda espécie mais importante desenvolvendo-se melhor em Campo Cerrado do que em Cerrado (Batista, 1988). Em um Cerrado de Botucatu, SP, foi encontrada a densidade de 185 indivíduos/ha (Silberbauer-Gottsberger & Eiten, 1983). Comparando Cerrado, Campo Cerrado e Campo Sujo, o maior IVI dessa espécie foi registrado na última fitofisionomia (Aoki & Santos, 1982). Num Cerrado do Distrito Federal, a densidade foi de 60 indivíduos/ha; em Paraopeba, MG, 27 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984). Ainda no Distrito Federal, a maior densidade foi na fitofisionomia de Cerrado (11 indivíduos/ha) comparando-a com Cerrado Ralo (3 indivíduos/ha). No Jardim Botânico de Brasília, a maior densidade foi no Cerrado sentido restrito, seguida de Cerrado Ralo e Cerrado Denso (67, 40 e 17 indivíduos/ha, respectivamente) (Levantamento, 1990). As sementes são atacadas por besouros do gênero *Bruchus*.

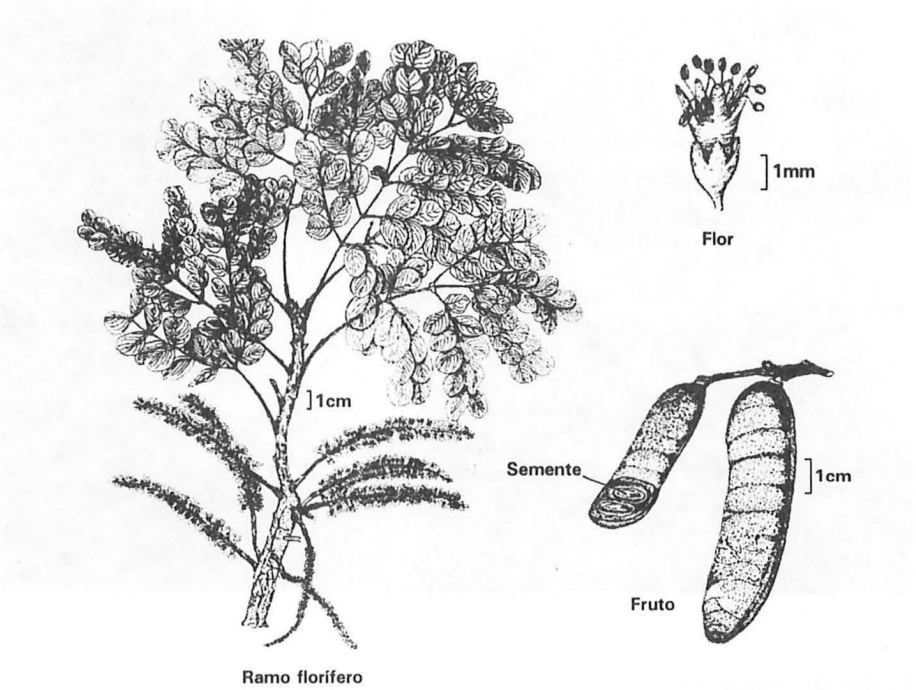
Propagação e semente

A partir de junho são obtidos frutos maduros (Barros & Caldas, 1980). Cada quilograma de sementes contém cerca de 940 a 1000 unidades (Gurgel Filho, 1953; Barradas & Handro, 1974). A germinação ocorreu após 14 dias (Heringer, 1947), com as sementes escarificadas e colocadas para germinar entre 26% e 34°C (Barradas & Handro, 1974). O crescimento de plântulas foi menor em condições de sombreamento a 30% de luz do que a 60% e 90%, em casa de vegetação (Rocha & Moraes, 1996), mostrando que as mudas devem ser produzidas a pleno sol. Resende (1972) obteve insignificante diferença no crescimento de mudas de barbatimão com o acréscimo de calcáreo e potássio no solo, e maior crescimento com a adição de fósforo e nitrogênio.

Cultivo e produção

Em semeadura direta em solo de Cerrado de São Simão, SP, Gurgel Filho (1953) observou o crescimento de 1,5 a 4,0 m de altura em sete anos. A produção nacional de casca de barbatimão vem decrescendo de 1500 toneladas/ano para 1000 toneladas/ano no período de 1988 para

1992, sendo o estado de Minas Gerais o principal produtor (90%), com pequena participação do Pará, Bahia e Goiás (Anuário, 1992, 1993, 1994).



Styrax ferrugineus Nees & Mart.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Styracaceae

Nome popular: benjoeiro, estoraqueiro, laranjinha-do-cerrado, limoeiro-do-campo, pindaíba, pindaubuna, pindauvuna

Ocorrência: Cerradão, Cerrado

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Tocantins

Floração: pode ocorrer quase o ano todo, com pico entre maio a julho

Frutificação: frutos verdes de fevereiro a agosto com a maturação ocorrendo principalmente de outubro a dezembro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 15 m, gríseo a ferrugíneo-pubescente salvo a face ventral das folhas glabrescente, pétalas, anteras e estilete glabros e filetes vilosos; tronco tortuoso; casca cinza, profundamente fissurada e gretada. **Folhas** alternas, simples, pecioladas; limbo 3,5 a 10,5 x 2 a 6 cm, elíptico-oblongo ou um tanto oboval, cartáceo; ápice curto-acuminado, obtuso ou rotundo; base obtusa, aguda ou arredondada; nervação plana na face ventral e elevada em retículo na dorsal; pecíolo com 6 a 12 mm de comprimento. **Inflorescência** racemo axilar laxo com até 10 flores. **Flores** em torno de 1,5 cm, actinomorfas, pediceladas; cálice cupuliforme; corola branca; pétalas 5, soldadas na base, liguliformes; estames 10; filetes curtos; anteras rimosas, amarelas, oblongo-lineares, apiculadas; ovário súpero, tricarpelar, unilocular com 3 placentas carpelares; óvulos numerosos, eretos, bisseriados em cada placenta. **Fruto** drupa com cerca de 1 cm, róseo-esverdeada, ovóide; mesocarpo fino; endocarpo castanho, cartáceo, obscuramente trissulcado; semente única, clara, com cerca de 8 x 5 mm, elipsóide; cálice acrescente.

Uso

Planta **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991), fornecendo **madeira** de baixa durabilidade, que pode ser empregada em construção civil, obras internas, caixotaria, lenha e carvão. Fornece substância resinóide e aromática que nas cerimônias religiosas e na **medicina** popular substitui o incenso do Oriente, tendo propriedades idênticas às do estoraque da Europa e da Ásia. Tal **resina** parece ser um produto de auto-proteção, pois somente exsuda quando a árvore é golpeada, funcionando como anti-séptica (Corrêa, 1926).

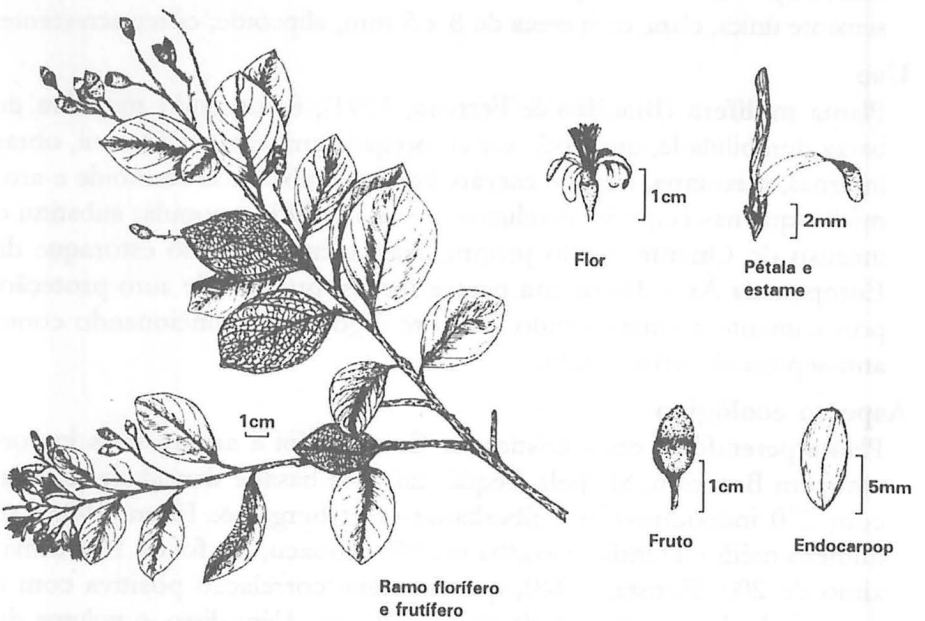
Aspecto ecológico

Planta perenifólia, característica de Cerrado, foi a árvore mais importante em Botucatu, SP, pela freqüência, área basal e densidade relativa, com 250 indivíduos/ha (Silberbauer-Gottsberger & Eiten, 1983). O número médio de indivíduos/ha em Moji-Guaçu, SP, foi de 16 e o máximo de 200 (Batista, 1988), que manteve correlação positiva com a quantidade de silte na camada de 20 a 40 cm. Além disso, o volume do

cilindro (m^3/ha) e a área basal foram as únicas características influenciadas pelos fatores edáficos na população de laranjinha-do-cerrado; os fatores químicos do solo não mostraram influência significativa. Apresentou crescimento vegetativo com o caule interligado entre 0,1 a 1,2 m de distância (Henriques, 1993). A arquitetura da árvore permite que a radiação solar incidente a 2 m de altura seja atenuada a 1,5 m de altura no interior do perfil da copa, com uma taxa assimilatória líquida de 0,0030 a 0,0002 g/dm^2/dia (Barbosa *et al.*, 1986). Foram realizados estudos sobre polinização e sistemas de reprodução nessa espécie (Saraiva *et al.*, 1988).

Semente

Cada quilograma de sementes contém 9200 unidades (Lorenzi, 1992). Estudos sobre a germinação das sementes podem ser encontrados em Barbosa *et al.* (1985b).



Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.



Foto: José Antonio da Silva

Família: Palmae (Arecaceae)

Nome popular: akumá, aricuri, arikury, coco-babão, coco-de-quaresma, coqueiro-do-campo, palmito-do-campo

Ocorrência: Cerradão, Cerrado, Mata

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, São Paulo, Tocantins

Floração: de janeiro a abril

Frutificação: frutos jovens a partir de janeiro, maturação por volta de setembro

Descrição botânica

Palmeira monóica geralmente medindo 1 a 2,5 m, raramente até 5 m, glabra; estipe com 5 a 25 cm de diâmetro na base, inerme, escamoso. **Folhas** espiraladas, compostas pinadas, pecioladas, com 1 a 1,3 m, crispadas, ligeiramente arqueadas; folíolos 70 a 90, densamente reunidos em grupos de 2 a 3, com 25 a 35 cm, linear-acuminados, cartáceos; ápice acuminado. **Inflorescência** em espádice de aproximadamente 50 cm de comprimento, com 10 a 15 ramos, longo-pedunculado; flores dispostas em glomérulos 3-floros ao longo dos ramos; pedúnculo comoso enquanto jovem; espata com 45 a 50 x 4,5 a 5,5 cm, lenhosa, fusiforme, profundamente sulcada. **Flores** com 1,5 a 2,5 cm de comprimento, unissexuais, actinomorfas, branco-amareladas, sésseis; flores masculinas apicais nos ramos da inflorescência; flores femininas basais nos ramos da inflorescência; tépalas 3, livres, valvares; estames 6, exsertos; anteras rimosas, dorsifixas, lineares, sagitadas; ovário súpero, tricarpelar; estigmas 3, diminutos. **Fruto** drupa elipsóide, amarelo-esverdeado, de cerca de 3 x 2 cm; sarcocarpo fibroso e mucilaginoso; endocarpo ósseo contendo amêndoa com endosperma branco, oleaginoso.

Uso

Na **alimentação**, a polpa e a amêndoa são usadas ao natural; os óleos comestíveis que podem ser extraídos da polpa e da amêndoa são de grande interesse para a indústria de alimentos (Corrêa, 1931). Além de **ornamental**, essa palmeira também fornece **fibras** (Corrêa, 1931). Em **artesanato**, a espata e a ráquis da inflorescência são utilizadas nos arranjos denominados "flores do planalto", comercializados nas feiras do Distrito Federal (Ferreira, 1974).

Análise físico-química

Na polpa foram encontrados 6,5% de celulose, 5,56% de mucilagem (goma), ácidos orgânicos, 2,7% de resina amarela, 2,2% de sais inorgânicos, 1,3% de matéria albuminosa, 0,5% de substância cerácea e 0,38% de matéria sacarina. O óleo da amêndoa é transparente, incolor e tem densidade de 0,92 (Corrêa, 1931). Nas folhas de indivíduos do Cerradão Distrófico, a concentração de elementos foi de: K (1,32%), P

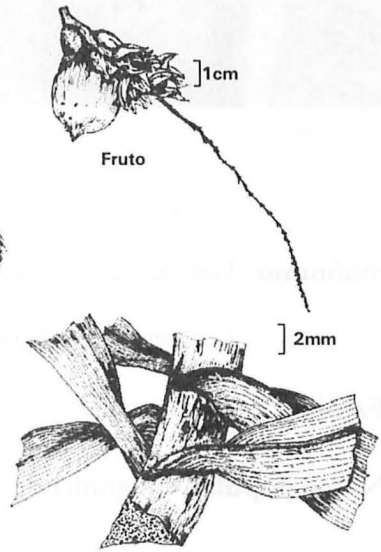
(0,13%), Ca (0,03%) e Mg (0,12%) (Araújo, 1984). Essa espécie não acumula alumínio em suas folhas (Haridasan, 1982).

Aspecto ecológico

Mediante escavações, Henriques (1993) observou ligações entre caules distantes entre si de 0,2 a 1,2 m, indicando reprodução vegetativa. Por meio de levantamentos fitossociológicos, foram verificados valores baixos para o índice de valor de importância (IVI) dessa espécie tanto em Cerrado quanto em Campo Cerrado (Aoki & Santos, 1982). Como arbusto, em Cerrado do Distrito Federal, a densidade foi mais alta (35 indivíduos/ha) do que como árvore (5 indivíduos/ha) (Medeiros, 1983). Sem identificação de porte, na mesma região, Moura (1983) registrou 60 indivíduos/ha. Comparando a distribuição da espécie, no Cerradão Distrófico e Cerrado sentido restrito, foi verificado que na primeira fitofisionomia a densidade foi alta (62 indivíduos/ha) e menor na última (4 indivíduos/ha) (Ribeiro *et al.*, 1985).



Hábito



Ráquis foliar

Symplocos crenata (Vell.) Mattos



Foto: José Felipe Ribeiro

Sinônimo: *Symplocos lanceolata* A. DC.

Symplocos rhamnifolia A. DC.

Família: Symplocaceae

Nome popular: congonha-de-caixeta, erva-caúna, sete-sangrias, símploco

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais

Floração: de março a agosto

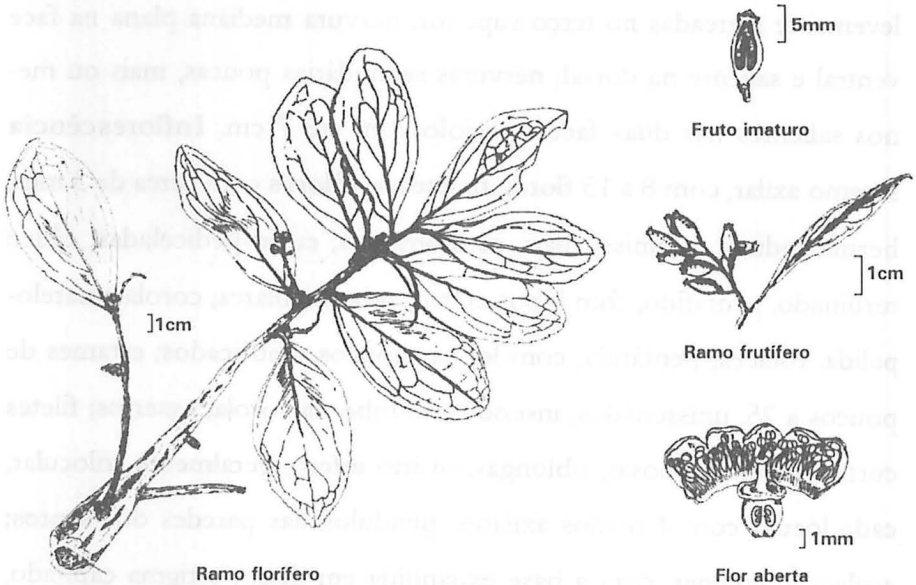
Frutificação: de julho a dezembro

Descrição botânica

Árvore polígamo-dióica de até 6 m, glabra; casca muito suberosa, profundamente fissurada; ramos suberosos. **Folhas** alternas, simples, de subsésseis a pecioladas; limbo com 5 a 12 x 2,5 a 7 cm, obovado a lanceolado, pergaminoso; ápice obtuso a retuso; base cuneada; margens levemente serreadas no terço superior; nervura mediana plana na face ventral e saliente na dorsal; nervuras secundárias poucas, mais ou menos salientes nas duas faces; pecíolo com até 7 cm. **Inflorescência** racemo axilar, com 8 a 15 flores, bracteado. **Flores** com cerca de 3 mm, hermafroditas ou unissexuais, actinomorfas, curto-pediceladas; cálice turbinado, pentáfido, com lobos eretos, suborbiculares; corola amarelo-pálida, rotácea, pentáfida, com lobos elípticos, imbricados; estames de poucos a 25, unisseriados, inseridos no tubo da corola, exsertos; filetes curtos; anteras rimosas, oblongas; ovário ínfero, geralmente trilocular, cada lóculo com 4 óvulos axilares, pêndulos das paredes dos septos; estilete 1, colunar, com a base expandida em disco; estigma capitado, obscuramente trilobado. **Fruto** drupa com cerca de 1,5 cm, roxo, elipsóide, coroado pelo disco e pelos lacíneos caliciniais, geralmente com 1 a 3 pirênios monospérmicos; sementes elipsóides, pêndulas.

Uso

É uma das boas **corticeiras** do Cerrado. O súber é pardo, alcançando cerca de 3 cm de espessura (Macedo, 1991; Rizzini & Mors, 1976). As folhas são aproveitadas para substituir a erva-mate (Corrêa, 1931). Das raízes e das folhas extrai-se um corante vermelho, utilizado em **tinturas** de fios de algodão por tecelões (Rizzini & Mors, 1976).



Tabebuia aurea (Mart.) Bur.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Sinônimo: *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bur.
Tecoma aurea Mart.
Tecoma caraiba Mart.

Família: Bignoniaceae

Nome popular: caraíba, caraibeira, carnaúba-do-campo, caroba-do-campo, carobeira, carobinha, cinco-em-rama, cinco-folhas-do-campo, claraíba, ipê, ipê-amarelo, ipê-do-campo, ipê-do-cerrado, para-tudo-do-campo, para-tudo-do-cerrado, pau-d'arco

Ocorrência: Cerrado, Caatinga

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Piauí, Roraima, São Paulo, Tocantins

Frutificação: frutos imaturos a partir de julho, maturação de setembro a outubro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 10 m, glabra salvo diminutas glândulas lepidotas nas folhas, pecíolos, ramos da inflorescência, cálice, ovário e frutos. **Folhas** opostas, compostas digitadas; folíolos 5 a 7, os laterais freqüentemente subsésseis ou curto-peciolulados, os centrais com peciólulo de até metade do comprimento do folíolo; limbo com 6 a 15 x 3,5 a 12 cm, oblongo, elíptico ou oboval; ápice de obtuso a arredondado; base de obtusa a arredondada; nervação um tanto elevada na face ventral. **Inflorescência** panícula terminal corimbosa, congesta, com aproximadamente 70 flores. **Flores** com aproximadamente 8 cm de comprimento, levemente zigomorfas; cálice tubuloso, irregularmente lobado; corola amarela, infundibuliforme, com 5 lobos arrendondados, imbricados; estames 4, didínamos, epipétalos; anteras rimosas com tecas divaricadas; ovário súpero, bilocular, com muitos óvulos axilares; estilete 1, filiforme; estigma 1, bilamelar; disco nectarífero cupular. **Fruto** cápsula loculicida bivalvar, com até 15 cm de comprimento, cinza-escuro, linear, cilíndrico; sementes muitas, branco-rosadas, oblongas, bialadas, com núcleo seminífero central.

Espécie afim

T. ochracea (Cham.) Standley e *T. serratifolia* (Vahl) Nichols. A primeira distingue-se de *T. aurea* Mart. pelas folhas menores, densamente pubescentes na face dorsal e cálice e fauce da corola vilosos. A segunda diferencia-se pelas glândulas pateliformes na base dos folíolos, que podem ser denteados ou não, e pelo cálice glabro ou subglabro.

Uso

Árvore **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991), é **ornamental** quando em floração, pela abundância, perfume e coloração amarela de suas flores. Fornece **madeira** pesada, lisa, pardo-olivácea, com reflexo esverdeado, de aspecto oleoso, de cerne duro, escuro, quase imputrescível, utilizada para construção civil, obras internas, ripas, cepas para taman-

cos, curvas de selas, carpintaria, caixotaria e pasta para papel. Devido à flexibilidade da madeira, é própria para cabos de ferramentas, peças curvadas, réguas flexíveis e artigos esportivos (Rizzini & Mors, 1976; Lorenzi, 1992). A casca é **medicinal**, amarga e febrífuga, de uso pré-colombiano entre os aborígenes; é também empregada no combate à úlcera (Barros, 1982) e como diurética. A raiz é utilizada contra gripe (Brandão, 1991; Ferreira, 1980b; Siqueira, 1981), e os brotos como depurativos e anti-sépticos. Em cocção, fornece ainda corante amarelo utilizado na **tintura** de fios de algodão pelos tecelões regionais (Mirandola Filho & Mirandola, 1991).

Análise físico-química

A densidade da madeira é de 0,76 g/cm^3. Existe no cerne dos ipês uma substância, o lapachol, com várias propriedades farmacológicas, entre elas a de produzir efeito inibidor sobre o crescimento de tumores malignos, embora não seja um agente curativo. A substância tem sido fabricada em Pernambuco por um laboratório oficial sob a orientação do Instituto de Antibióticos da Universidade Federal (Rizzini & Mors, 1976). As folhas contêm o alcalóide carobina (Corrêa, 1931).

Aspecto ecológico

Floresce com a árvore quase totalmente despida da folhagem. Ocorre isoladamente no Cerrado (Lorenzi, 1992), muitas vezes são deixadas para fins ornamentais. Pelos levantamentos fitossociológicos realizados, comparando três fitofisionomias, foi observado que o ipê-amarelo teve maior densidade no Cerradão Distrófico com 18 indivíduos/ha e bem mais baixa no Cerrado Ralo e Cerrado sentido restrito (3 e 2 indivíduos/ha, respectivamente) (Ribeiro *et al.*, 1985). Em outros locais, a densidade também foi variada. Em Paraopeba, MG, foram registrados 7 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984) e em Cuiabá, MT, 25 indivíduos/ha (Oliveira Filho, 1984). Em Poconé, MT, região do Pantanal, essa espécie representa 4,6% do total de 34 espécies na área (Cunha *et al.*, 1985). Em Mato Grosso distribui-se em grupos ou em manchas, às vezes em grande extensão, formando os chamados paratudais, sendo que a sua pre-

sença é indício de terra boa para pasto. Na Amazônia, ocorre em transição de Campo Firme para Campo de Várzea (Corrêa, 1931).

Propagação e semente

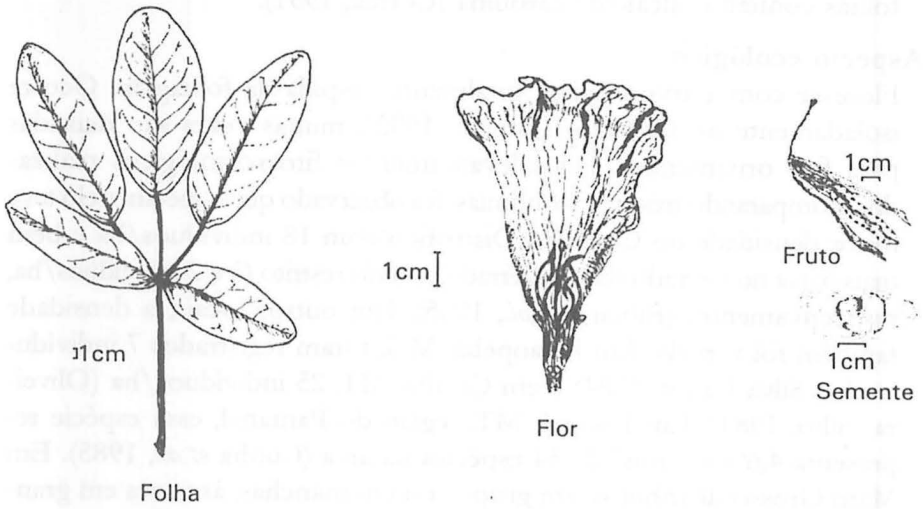
A taxa de germinação é baixa, e a emergência ocorre entre 10 e 20 dias. O crescimento das mudas é lento, raramente atingindo 2 m em dois anos (Lorenzi, 1992).

Cultivo

Em Santa Rita do Passa Quatro, SP, o ipê-amarelo apresentou altura de 9,52 m, DAP de 11,33 cm, volume de 0,067 m^3 e a sobrevivência foi de 84 % 14 anos após o plantio (Gurgel Filho, 1982b).

Praga

Vários fungos foram identificados nessa espécie: *Phaeseptoria tecomiae, Periconiella echinochloae, Mycosphaerella macuiformis, Coniothirium leguminosum, Bacttodermiella tecomae* e *Fusicladium fasciculatum* (Heringer, 1971a).



Talauma ovata A. St. Hil.



Foto: José Antonio da Silva

Família: Magnoliaceae

Nome popular: araticum-do-brejo, baguaçu, canela-do-brejo, magnólia-do-brejo, pinha-do-brejo

Ocorrência: Mata de Brejo, Mata de Cabeceira, Mata de Galeria

Distribuição: Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo

Floração: de agosto a novembro

Frutificação: frutos imaturos a partir de janeiro, com maturação ocorrendo por volta de outubro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 20 m, glabra; ramos cilíndricos com anéis circulares de cicatrizes das estípulas caducas. **Folhas** alternas, simples, estipuladas, pecioladas; limbo com 9,5 a 27 x 4-12,5 cm, ovado a elíptico, cartáceo a pergaminoso; ápice de obtuso ou agudo; base de obtusa a cuneada; margem inteira; nervação terciária reticulada, elevada nas duas faces; pecíolo com 2,2 a 6,7 cm de comprimento, com um canalículo fechado em apículo no ápice. **Flores** isoladas terminais com aproximadamente 5 cm de comprimento, hermafroditas, actinomorfas, pediceladas; tépalas acíclicas, livres, cremes, carnosas; estames acíclicos, numerosos; anteras multiloceladas, introrsas, com conectivo expandido; ovário dialicarpelar, súpero, os carpelos sésseis, uniovulados. **Fruto** sincárpico seco, lenhoso, com cerca de 10 a 12 cm de diâmetro quando fechado, áspero, escamoso, deiscente por ruptura irregular da espessa parede lignificada; eixo central fusiforme, foveolado; sementes muitas, em torno de 0,7 a 1,1 x 0,3 a 0,7 cm, vermelhas, arredondadas a elípticas, brilhantes, pêndulas pelos longos funículos das fóveas do eixo central.

Uso

A árvore é **ornamental** e foi empregada na arborização da cidade de Belo Horizonte (Corrêa, 1978a). Fornece **madeira** leve e mole, bem clara, alburno indistinto do cerne, de boa qualidade para papel e laminado (Paula & Alves, 1997), usada para carpintaria, sendo também excelente para fabricação de papel, tamancos, caixotes e embalagens de mercadorias leves (Mendonça & Paula, 1979; Paula *et al.*, 1982). As flores são utilizadas em **perfumaria** e as sementes apreciadas pelos pássaros além de fornecer óleo essencial que se presta para lubrificar equipamentos e peças de precisão (Paula *et al.*, 1982). Na **medicina** popular, a casca é tida como febrífuga (Heringer, 1947). Em **artesanato**, os frutos sem as

sementes são usados nos arranjos ornamentais das "flores do planalto" comercializados em Brasília (Ferreira, 1974).

Análise físico-química

A madeira é muito leve, com peso seco específico de 0,40 g/cm^3 de madeira seca (Mendonça & Paula, 1979). As sementes contêm 40% de óleo (Heringer, 1947). Nos extratos de cascas do caule, folhas, frutos e sementes, coletados na Mata Ciliar de Planaltina, DF, foram isoladas neolignanas do tipo autrobailignanas (Alvarenga *et al.*, 1984). As folhas e os brotos jovens contêm alcalóides, saponinas, taninos e fitoesteróis, que apresentaram toxicidade, provocando convulsão seguida de morte em ratos, demonstrando atividade estimulante do sistema nervoso central (Morato *et al.*, 1989).

Aspecto ecológico

Na flora da Zona da Mata, MG, a brotação e floração ocorrem em outubro, a queda das folhas em agosto e a maturação dos frutos em setembro, sendo que antes de terminar a frutificação, já começa nova floração (Heringer, 1947). Na escala sucessional, é considerada espécie intermediária tardia, encontrada em solos alagáveis (Vilela *et al.*, 1993) e de distribuição agregada (Lobo, 1993). A densidade dessa espécie foi maior na Mata de Galeria Alagada que na Mata de Cabeceira (Ratter, 1985). Em Brotas, SP foi encontrada uma densidade de 758 plantas/ha sendo a maioria de indivíduos com altura inferior a 2 m (Lobo, 1993). As plântulas e indivíduos adultos desenvolvem raízes adventícias que suprem a falta de oxigênio causado pelo alagamento, mas as sementes não toleram solo alagado para sua germinação (Lobo, 1993). As flores são polinizadas por besouros, que forçam a sua entrada nos botões

fechados entreabrindo sépalas e pétalas, quando elas ainda estão fechadas. Os besouros permanecem no interior das flores até a abertura natural das pétalas no dia seguinte, quando as anteras já abriram, e assim transportam o pólen para novos botões fechados, em que o estigma está receptivo (Gibbs *et al.*, 1977). A espécie é autocompatível, isto é, há formação de frutos quando o pólen de uma flor é colocado no estigma de outra flor do mesmo indivíduo.

Propagação e semente

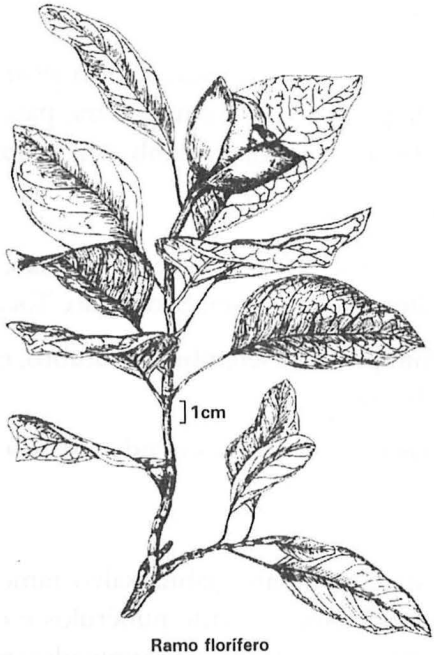
As sementes são dispersas na época seca (Lobo, 1993) e cada quilograma contém cerca de 3800 a 5165 unidades. Para germinação, deve-se observar o seguinte processo: remover o arilo que contém substâncias inibitórias (Lobo, 1993) ou colocar as sementes imersas em água por um período de 24 a 48 horas (Carvalho, 1994). Sem arilo, a germinação ocorre por volta dos 15 dias após a semeadura e não é influenciada pela luz (Lobo, 1993); as sementes perdem 50% da viabilidade após 10 dias e não germinam após 30 dias em condições úmidas; se armazenadas em condições secas, 10% germinam aos 30 dias (Lobo, 1993). No primeiro mês de desenvolvimento, houve diferença de 5 cm entre a raiz e a parte aérea (11 cm e 6 cm respectivamente); já no terceiro mês a diferença foi de apenas 1 cm (Silva & Heringer, 1979). Em ensaios no Distrito Federal, a germinação ocorreu 30 dias após a semeadura, em local definitivo (Heringer, 1947). As mudas devem ser mantidas sombreadas no viveiro e levam pelo menos seis meses para obter altura adequada ao plantio (Carvalho, 1994).

Cultivo

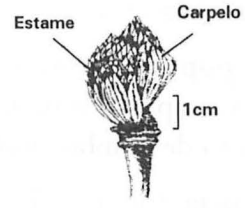
Vários plantios foram realizados no Paraná, chegando a atingir 8 m de altura em cinco anos (Carvalho, 1994).

Praga

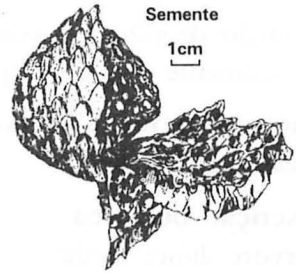
Essa espécie é atacada pelo fungo *Berkleanium talaumae* (Heringer, 1972).



Ramo florífero



Flor



Fruto aberto

Tapirira guianensis Aubl.

Família: Anacardiaceae

Nome popular: aroeirana, bom-nome, camboatá, canela-pororoca, capiuba, capiúva, cedroí, fruta-de-pombo, jobo, pau-pereira, pau-pombo, peito-de-pombo, pombeiro, tapirirá, tapiririm-camboatá, tatapiririca

Ocorrência: Cerradão Distrófico, Mata de Galeria

Distribuição: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, São Paulo, Tocantins

Floração: de julho a novembro com pico em setembro e outubro, excepcionalmente em outras épocas do ano

Frutificação: frutos imaturos a partir de outubro, estendendo-se a frutificação até maio

Descrição botânica

Árvore dióica medindo até 15 m, geralmente glabra, salvo ramos novos, ráquis e peciólulos às vezes inconspicuamente pubérulos e ovário pubescente. **Folhas** alternas, compostas pinadas, imparipinadas, peciladas; folíolos 2 a 6 pares, opostos, peciolulados; limbo com 5 a 14,5 x 1 a 6,5 cm de elíptico a oblanceolado, cartáceo, ápice mais ou menos acuminado, base geralmente de aguda a cuneada, mas às vezes obtusa ou arredondada; nervação elevada em ambas as faces; peciólulos laterais com 2 a 7 mm de comprimento e peciólulo terminal mais longo com até 2 cm de comprimento. **Inflorescência** panícula terminal ou axilar, freqüentemente com mais de 500 flores. **Flores** com aproximadamente 1 mm de comprimento, de curto-pediceladas a sésseis; sépalas e pétalas 5, verde claras; disco nectarífero 8 a 10 lobado; flores masculinas com 8 a 10 estames exsertos; filetes longos; anteras rimosas,

oblongas; ovário rudimentar imerso no disco; flores femininas com 8 a 10 estaminódios; ovário súpero, unilocular, globoso, com 1 óvulo pêndulo; estiletes 5, muito curtos; estigmas 5, capitados. **Fruto** drupa com cerca de 1 cm de comprimento, verde, elipsóide, carnoso; semente 1, ovóide, creme.

Uso

É árvore **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991). A folhagem densa durante todo o ano, e a copa uniforme e arredondada, conferem a essa planta valor **ornamental**. A **madeira** avermelhada é macia, fácil de trabalhar, utilizada na confecção de brinquedos, compensados, embalagens e caixotaria, saltos para calçados e cabos de vassoura (Lorenzi, 1992). Os indígenas usam-na para **construções** e serve ainda como **lenha** de primeira qualidade para combustível de locomotivas e caldeiras. Produz óleo **aromático** com cheiro de limão.

Análise físico-química:

A madeira é moderadamente pesada, com densidade de 0,51 g/cm^3 (Lorenzi, 1992) a 0,66 g/cm^3 (Paula, 1981).

Aspecto ecológico

É planta perenifólia, pioneira, encontrada em solos úmidos (Lorenzi, 1992; Vilela *et al.*, 1993). Em Itirapina, SP, a densidade encontrada na área de Cerrado foi de 196,6 indivíduos/ha (Giannotti, 1988) e índice de valor de importânca (IVI) de 9,8. No Cerradão da Reserva da Embrapa Cerrados a densidade foi de 98 indivíduos/ha, sendo a terceira espécie mais importante da área (Ribeiro *et al.*, 1985). Na Mata de Galeria do Jardim Botânico de Brasília, a densidade foi de 48 indivíduos/ha (Levantamento, 1990). No Distrito Federal, essa espécie ocorre na Mata de Galeria Brejosa, Mata de Galeria de Cabeceira (7 indivíduos/ha) e na Mata Alagada (10 indivíduos/ha) (Ratter, 1985). No Cerrado de Paraopeba, MG, a densidade também foi baixa (10 indivíduos/ha). Na casca dessa espécie, são freqüentes cicatrizes ovóide-oblongas dispos-

tas transversalmente e formando um padrão no tronco. São marcas feitas por sagüis que mordem a casca para se alimentar da goma exsudada (Ratter, 1985). As flores fornecem mel para as abelhas (Kerkvliet & Beerlink, 1991) e os frutos são muito procurados por aves, em especial por papagaios, periquitos (Machado *et al.*, 1992) e pombos silvestres (Corrêa, 1978a).

Propagação e semente

Na Amazônia, o fruto amadurece entre janeiro e fevereiro (Pereira, 1982b); é carnoso, devendo ser amassado e lavado para retirar a mucilagem da semente única que deve ser levada à sombra para secar. Cada quilograma de sementes contém cerca de 20 700 unidades. A propagação é feita por meio de sementes e a germinação ocorre 12 dias após a semeadura, com taxa de 90%. Na Amazônia, a germinação ocorreu entre 8 e 53 dias após a semeadura, com a taxa de 55%, e aos 115 dias, as mudas atingiram de 20 a 30 cm. A semeadura deve ser efetuada em recipientes ou em sementeiras, e a repicagem, de 30 a 40 dias após a germinação. As plântulas são muito resistentes à repicagem, que pode ser efetuada até 60 dias após a germinação, com 80% de pega. As mudas podem ser formadas em sacos plásticos, chegando a atingir 1 m aos 18 meses ou, em viveiro onde crescem mais, alcançam porte de 1,5 m com a mesma idade.

Cultivo

O pau-pombo deve ser plantado no espaçamento de 8 a 10 m entre plantas. Pode ser utilizado em arborização de ruas largas, parques, estacionamentos e ao longo de passeios.

Praga

Foi registrada a ocorrência de cochonilha nas mudas (Machado *et al.*, 1992).

Terminalia fagifolia Mart. & Zucc.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Combretaceae

Nome popular: capitão, capitão-do-campo, capitão-do-cerrado, capitão-do-mato, mirindiba, pau-de-bicho

Ocorrência: Cerradão Mesotrófico, Cerrado, Mata de Galeria

Distribuição: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, São Paulo

Floração: de julho a janeiro, com pico em setembro e outubro

Frutificação: frutos imaturos a partir de fevereiro, estendendo-se até novembro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 10 m, densamente fulvo-vilosa exceto os frutos ocráceos ou acinzentado-pubescentes e o androceu e gineceu glabros. **Folhas** alternas congestas nos ápices dos ramos, simples, sésseis a curto-pecioladas; limbo com 3 a 8 x 1 a 3 cm, oboval, oblanceolado ou elíptico, membranáceo; ápice mucronado, obtuso ou agudo nas folhas mais jovens; base cuneada, aguda ou obtusa; nervuras secundárias ascendentes, mais ou menos ocultas pelo indumento; pecíolo com até 8 mm de comprimento, biglanduloso. **Inflorescência** racemo axilar pêndulo, congesto, bracteado, com aproximadamente 15 flores. **Flores** com cerca de 7 mm de comprimento, hermafroditas ou masculinas, sésseis; cálice campanulado com 4 a 5 lobos ovais; pétalas livres, rudimentares, logo caducas; estames 8 a 10, exsertos, em duas séries; filetes longos; anteras rimosas, elípticas, com conectivo apiculado; ovário ínfero, unilocular, anguloso, com uma constrição logo abaixo do cálice, com 2 a 3 óvulos pêndulos. **Fruto** samaróide em torno de 7 mm de comprimento, transverso-elíptico, bialado; núcleo seminífero central imperfeitamente delimitado; alas descentralizadas, papiráceas, finamente estriadas; semente adnata ao endocarpo.

Uso

É árvore **melífera** e **ornamental**. Os frutos secos são utilizados em **artesanato**, na montagem dos arranjos denominados "flores do planalto" comercializados no Distrito Federal (Ferreira, 1974; Brandão & Ferreira, 1991). A **madeira** é empregada em marcenaria, carpintaria e cons-

trução civil. As cinzas das cascas são usadas em **curtume** para curtir couro. Na **medicina** popular, a casca é adstringente e exsuda goma-resina vermelha purgativa e drástica (Corrêa, 1926). É também usada no combate às aftas e tumores (Pena, 1946; Siqueira, 1981).

Análise físico-química

Em Cerradão Mesotrófico, a concentração de elementos nas folhas foi: P (0,29%), K (0,52%), Ca (53%) e Mg (1,25%) (Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

Essa espécie ocorre com a densidade de 56 indivíduos/ha em Paraopeba, MG (Silva Júnior, 1984) e no Jardim Botânco de Brasília com 19 indivíduos/ha. Em área de Latossolo Vermelho Amarelo, em Prudente de Morais, MG, foram registrados 106 indivíduos/ha com 53% de freqüência e 3,5% de densidade (Brandão *et al.*, 1981).

Propagação e semente

Drupas íntegras apresentaram 55% de sementes abortadas ou brocadas, sendo que as brocadas são em maior número. A taxa de germinação foi cerca de 22% (Rizzini, 1971a).

Praga

A madeira é atacada por dois gêneros de cupins: *Heterotermes* sp. e *Anoplotermes* sp. (Domingos *et al.*, 1988).

Tibouchina papyrus (Pohl) Toledo

Família: Melastomataceae

Nome popular: quaresmeira, flor-de-quaresma

Ocorrência: Mata, Mata de Galeria

Distribuição: Goiás

Floração: de março a julho

Frutificação: desconhecida

Descrição botânica

Árvore hermafrodita de até 3 m, com indumento de pêlos estrigosos salvo a corola, androceu e estilete glabros; casca do tronco deiscente em membranas papiráceas. **Folhas** simples, opostas, pecioladas; limbo foliar com 6 a 12 x 2 a 4 cm, elíptico, cartáceo; ápice de agudo a obscuramente acuminado ou obtuso; base obtusa ou arredondada; nervuras medianas 5, paralelas à margem foliar, sulcadas na face ventral, as 3 centrais se unindo no ápice; nervuras secundárias imperceptíveis; pecíolo com 5 a 15 mm. **Inflorescência** cimeiras terminais e dicásios nas axilas das folhas superiores, com cerca de 15 flores. **Flores** aproximadamente 1,5 cm, actinomorfas, curtíssimo-pediceladas; cálice cupuliforme com 5 lobos triangulares, eretos, persistentes; corola roxa; pétalas livres obovais; estames 10; filetes longos com genículo coroado por um tufo de pêlos; anteras poricidas, lanceoladas; ovário ínfero, campanulado, incompletamente adnato à parede do hipâncio, 5-locular, com muitos óvulos por lóculo; estilete filiforme; estigma simples. **Fruto** cápsula rúptil com cerca de 7 mm, ligeiramente 5-sulcada, com cálice persistente; sementes numerososas, cocleariformes, castanho-escuras, tuberculadas.

Uso

Planta **ornamental**, apresenta floração abundante com flores alvas e casca do tronco escamando em lâminas finíssimas, parecendo papel de seda. É utilizada em **arborização** de ruas e praças.

Aspecto ecológico

Essa espécie é endêmica da Serra Dourada, em Goiás.

Tocoyena formosa K. Schum.



Foto: Carolyn E.B. Proença

Família: Rubiaceae

Nome popular: jenipapo-bravo, jenipapo-de-cavalo, marmelada-brava

Ocorrência: Cerradão Mesotrófico, Mata

Distribuição: Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, Roraima, São Paulo, Tocantins

Floração: pode ser encontrada com flores praticamente o ano todo, sendo o pico de floração por volta de outubro a novembro

Frutificação: de novembro a junho, mas predominantemente de janeiro a março

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 5 m, velutina salvo a face ventral das folhas glabrescentes, e face externa do cálice e da corola com pêlos esparsos. **Folhas** opostas cruzadas, simples, pecioladas, com estípulas intrapeciolares; estípulas triangular-lanceoladas; limbo muito variável, de oblongo a suborbicular; ápice de retuso a breve-acuminado; base de aguda a rotunda, decorrente no pecíolo; nervuras secundárias cerca de 8 a 10 pares; pecíolo com 1 a 4,5 cm de comprimento. **Inflorescência** cimeira terminal, contraída, com aproximadamente 10 a 20 flores. **Flores** com cerca de 10 a 15 cm de comprimento, actinomorfas; cálice cupuliforme com 5 dentes triangulares, agudos; corola amarelo-clara, hipocrateriforme, com 5 lobos subrômbicos; estames 5, exsertos, alternipétalos, inseridos na fauce da corola; anteras rimosas, subsésseis, apiculadas, elíptico-lineares; disco presente; ovário ínfero, bilocular, oblongo ou obcônico, cada lóculo com 2 placentas pêndulas, multiovuladas; estilete 1, crasso, 10-costado na base, filiforme no ápice; estigmas 2, laminares, trinérveos na face externa. **Fruto** baga com cerca de 3 a 4 cm de comprimento, verde-arroxeada, 10-costado quando jovem, globosa e verrucosa quando madura; sementes muitas, em torno de 0,5 a 0,8 cm de diâmetro, largo-elípticas, planas.

Uso

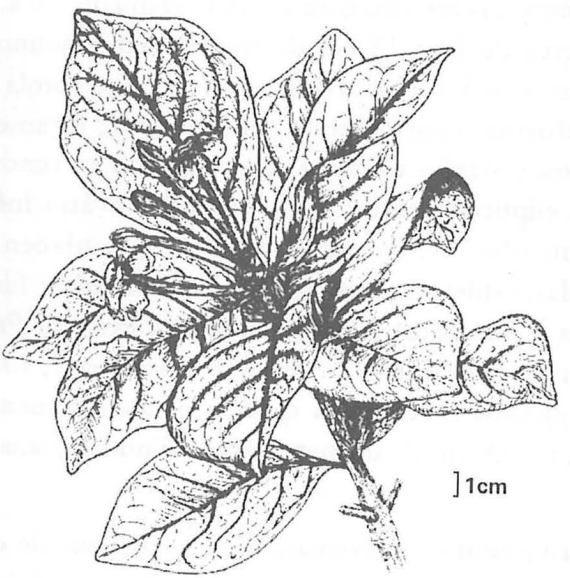
É planta **ornamental**, apresentando grandes flores de coloração amarela. Foi constatado o consumo das folhas dessa espécie pelo gado em algumas fazendas (Pereira, 1983), e no Pantanal constitui uma das principais **forrageiras** lenhosas de excelente aceitabilidade.

Análise química

A concentração de elementos nas folhas coletadas no Cerradão Mesotrófico foi a seguinte: Ca (1,7%), Mg (0,77%), K (0,58%) e P (0,09%) (Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

Nos levantamentos fitossociológicos no Distrito Federal, em Cerrado foi verificada a predominância de indivíduos arbustivos sobre arbóreos, 18 e 5 indivíduos/ha, respectivamente (Medeiros, 1983), entretanto Moura (1983) encontrou maior densidade que a anterior, ou seja, 60 indivíduos/ha. Em Paraopeba, MG, a densidade foi de 3 indivíduos/ha (Silva Júnior, 1984). Essa espécie é indiferente à presença de cálcio no solo (Ratter *et al.*, 1978).



Ramo florífero

Vellozia squamata Pohl



Foto: José Felipe Ribeiro

Sinônimo: *Vellozia flavicans* Mart. ex Schult. f.

Família: Velloziaceae

Nome popular: canela-de-ema

Ocorrência: Campo Sujo, Cerradão Distrófico, Cerrado

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo

Floração: de março a junho

Frutificação: desconhecida

Descrição botânica

Arbusto hermafrodita, ereto, pouco ramificado, glabro; ramos dicotômicos, cilíndricos, formados por nós concêntricos de bainhas fibrosas. **Folhas** aglomeradas no ápice dos ramos, sésseis, com bainha; limbo linear, pergaminoso, rígido; ápice angusto; base carenada, amplexicaule; margens híspido-ciliadas; nervação paralelinérvea, igualmente proeminente em ambas as faces. **Inflorescência** cimeira escorpióide muito reduzida, subterminal. **Flores** actinomorfas, aparentemente sésseis (pedicelo imbutido no ramo); perianto petalóide, lilás, infundibuliforme; tépalas 6, livres, oblongo-lanceolados; estames 6, inseridos nas bases das tépalas; filetes filiformes; anteras rimosas, amarelas, basifixas, lineares; ovário ínfero, trilocular, com muitos óvulos axilares; estilete filiforme, triangular; estigma amarelo, capitado. **Fruto** cápsula loculicida trivalvar, ocráceo, trígono-oblongóide, crustáceo, coberto de densos tubérculos espiniformes, coroado pelos lobos das tépalas; sementes muitas, cuneiformes, castanhas.

Uso

Planta **ornamental**, tanto pela beleza da folhagem, como pela coloração roxo-azulada das flores. Com potencial **forrageiro**, as folhas são muito selecionadas pelo gado bovino, em área de pastagem nativa de Cerrado, principalmente na época seca. Em **artesanato**, utiliza-se o caule para montagem de arranjos florais. As **fibras** podem ser usadas para cordoaria ou sacaria.

Análise química

Da fibra da folha de canela-de-ema, Lyra *et al.* (1970) obtiveram 15% de fibra longa (60 a 70 cm), 10,6% de resíduo celulósico, 18,3% de resíduo verde e 56% de umidade. Da análise bromatológica da folha, após o desfibramento, restaram 18% de matéria verde da qual foram

obtidos os seguintes elementos: 28% de celulose, 7% de cinza, 14% de proteína, 0,8% de cálcio, 1,7% de fósforo e 42% de umidade (Lyra *et al.*, 1970). Williams *et al.* (1992) observaram ainda a presença de C- etilflavonóide nas folhas. Por cromatografia de proteína, foram obtidos os seguintes aminoácidos: fenilalanina, arginina, ácido glutâmico, tirosina e alanina (Lyra *et al.*, 1970). Foram isolados os diterpenos veadeirol e ácido veadeiróico (Pinto, 1979). Nas folhas coletadas em Cerradão Distrófico, foram obtidos os elementos: K (0,79%), P (0,04%), Ca (12%) e Mg (0,12%) (Araújo, 1984). Na dieta de bovino em área de pasto nativo, foi detectada a ocorrência de canela-de-ema em fístula esofágica, na proporção de 5,5% em maio e 4,5% em fevereiro (Silva *et al.*, 1986b). Da superfície foliar foram isolados dihidrofuranoflavonóis (Harborne *et al.*, 1992).

Teste

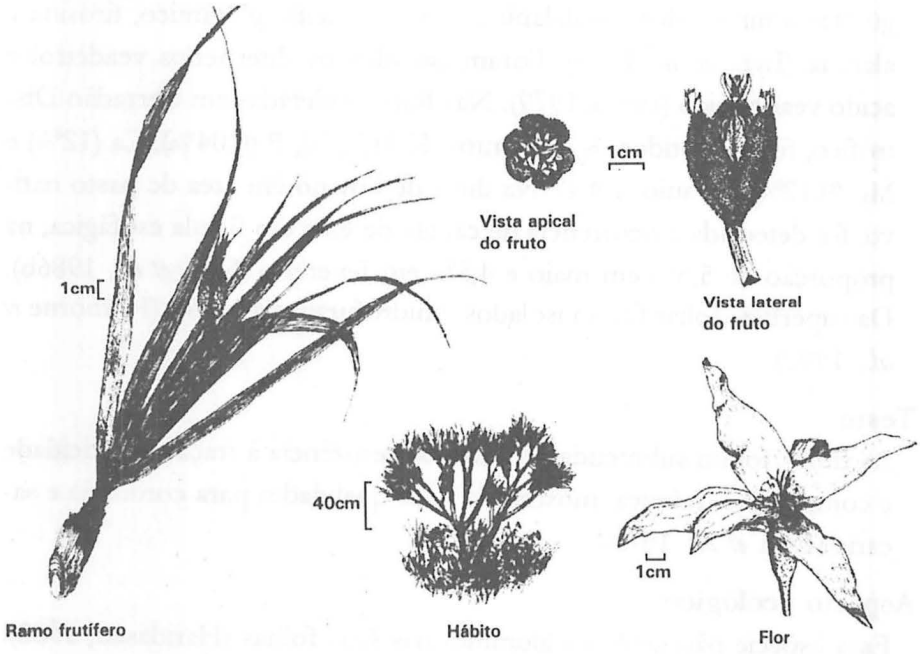
As fibras foram submetidas a testes de resistência à tração, elasticidade e composição química, mostrando boas qualidades para cordoaria e sacaria (Lyra *et al.*, 1970).

Aspecto ecológico

Essa espécie não acumula alumínio nas suas folhas (Haridasan, 1982). Por meio de escavações foram verificadas ligações entre caules (Henriques, 1993). O maior índice de valor de importância (IVI) dessa espécie foi registrado em Campo Cerrado, seguido de Cerrado e Campo Sujo, sendo 15, 6 e 5, respectivamente (Aoki & Santos, 1982). No Distrito Federal, Medeiros (1983) encontrou 26 indivíduos/ha e Moura (1983) 30 indivíduos/ha, no mesmo local. No Jardim Botânico de Brasília (Levantamento, 1990) foram registrados 8 indivíduos/ha em Cerrado Denso. Entretanto, essa espécie pode formar densas populações em Campos Sujos de altitude (acima de 1000 m).

Propagação e semente

A germinação ocorre após seis dias e apresenta fotoblastismo positivo, isto é, a presença de luz branca a influencia significativamente (Silva, 1990).



Vernonia ferruginea Less.

Sinônimo: *Vernonia crenata* Gardn.
Vernonia polycephala DC.

Família: Compositae (Asteraceae)

Nome popular: assa-peixe

Ocorrência: Cerrado

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: de maio a setembro

Frutificação: de julho a agosto

Descrição botânica

Arvoreta ou arbusto de até 4 m, cinéreo-tomentoso salvo a face ventral das folhas um tanto glabrescentes, as flores glabras e o aquênio estrigoso. **Folhas** alternas, simples, pecioladas; pecíolo geralmente com 7 a 15 mm, às vezes mais curto; limbo com 6 a 13 x 2,5 a 7,8 cm, oval, de oblongo-elíptico a elíptico-lanceolado, com pontuações translúcidas; ápice de obtuso a agudo; base obtusa, aguda ou arredondada; margens crenadas ou sinuosas; nervação sulcada na face ventral. **Inflorescências** capítulos agregados em panículas escorpióides com aproximadamente 50 a 100 capítulos homógamos, involucrados; invólucro campanulado com cerca de 7 séries de brácteas castanhas, paleáceas, de triangulares a lanceoladas, as internas maiores e mais alongadas do que as externas; receptáculo plano, nu. **Flores** com cerca de 8 mm, actinomorfas; cálice transformado em papus; corola alva ou lilás muito clara, tubulosa, com 5 lobos elíptico-lanceolados; estames 5, sinânteros; filetes curtos; anteras

linear-oblongas de base arredondada; estilete bífido com ramos filiformes; estigmas 2; ovário ínfero, unilocular, estriado, com apenas um óvulo basal. **Fruto** aquênio em torno de 2 mm, castanho, oblongóide, 8 a 10 costado-anguloso, com pontuações glandulares; papus bisseriado, branco-amarelado, série interna em torno de 5 mm de comprimento, série externa muito curta.

Uso

É planta **melífera**. Como **medicinal**, as folhas são empregadas como depurativas e diuréticas e as flores são aromáticas, podendo ser usadas em **perfumaria** (Siqueira, 1981; Ferreira, 1980b).

Aspecto ecológico

Segundo Ratter (1985), essa espécie parece ser oportunista, ocupando ambientes perturbados, não sendo observada em área de Cerrado. Ocorre em baixa densidade (2 indivíduos/ha) e com índice de valor de importância (IVI) de 0,25 em Paraopeba (Silva Júnior, 1984).

Virola sebifera Aubl.

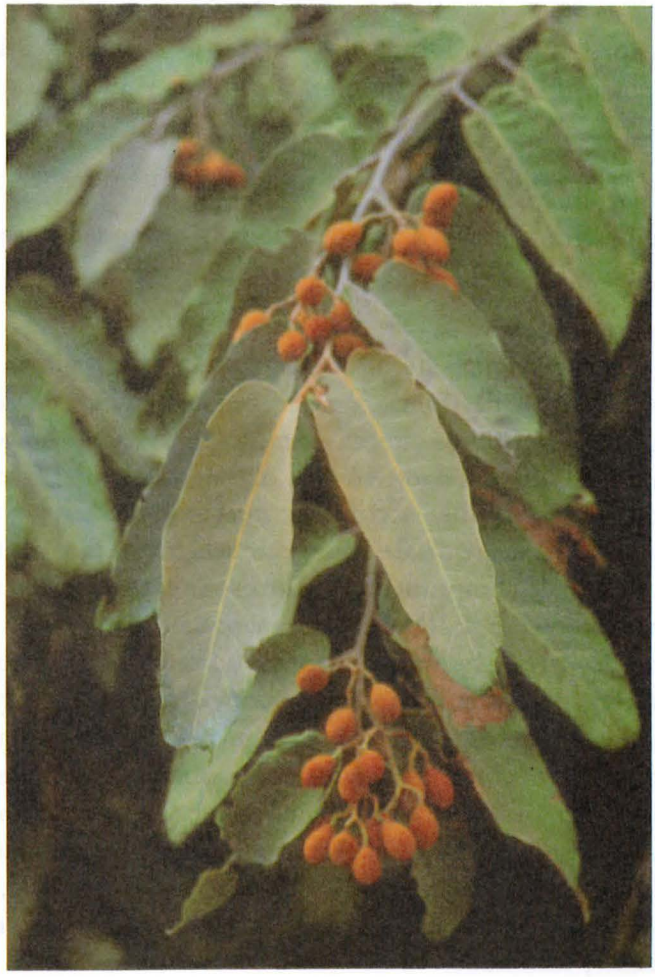


Foto: José Antonio da Silva

Família: Myristicaceae

Nome popular: ucuuba, ucuuba-vermelha, gordura-de-virola, ucuuba-do-cerrado, bicuíba

Ocorrência: Cerradão Distrófico, Cerrado, Mata, Mata de Galeria

Distribuição: Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, São Paulo, Tocantins; Costa Rica

Floração: de novembro a abril mas principalmente de janeiro a março

Frutificação: frutos imaturos a partir de abril, estendendo-se a frutificação até outubro

Descrição botânica

Árvore dióica medindo até 30 m, densamente ferrugíneo-tomentoso, salvo a face ventral das folhas, o androceu, a face interna do fruto e as sementes glabros. **Folhas** alternas, simples, pecioladas; limbo com 14 a 47 x 4 a 15 cm, de oblongo-ovóide a oblongo-deltóide; ápice de agudo a cuspidado; base obtusa a cordada; nervuras mediana e secundárias muito salientes na face dorsal e levemente saliente na face ventral; pecíolo com 8 a 18 mm de comprimento. **Inflorescência** panícula terminal com aproximadamente 15 a 300 flores, a masculina com maior quantidade de flores do que a feminina. **Flores** unissexuais, monoclamídeas, actinomorfas, com cerca de 3 cm de comprimento, curto-pediceladas; perigônio campanulado; lobos 3, triangulares, agudos; estames 2 a 7; filetes soldados em coluna; anteras rimosas, oblongas; ovário semi-ínfero, unilocular, com 1 óvulo basal; estigma séssil. **Fruto** folículo com cerca de 2 cm de comprimento, subgloboso a ovóide; valvas coriáceas; semente 1, em torno de 1 a 1,5 x 0,7 a 1 cm, ovóide, arilada; testa clara, opaca; arilo basal, às vezes envolvendo totalmente a semente, vermelho-brilhante, fimbriado.

Uso

É uma planta **ornamental**, pela arquitetura da copa, conjugada com verde-ferrugíneo das grandes folhas pêndulas, contrastando com a textura

aveludada e coloração ferrugem dos frutos. Fornece **madeira** pesada, de cor parda e, quando polida, apresenta secção transversal com manchas escuras alternadas com claras. É usada para construção civil e naval, pontes, estruturas externas, mancais, cabos de ferramenta, carroças e tacos (Rizzini, 1971c; Paula & Heringer, 1979). A madeira é fácil de trabalhar e também é boa para produção de álcool, coque e carvão (Paula, 1982). Produz **cera** industrializável própria para o fabrico de velas e sabonetes (Corrêa, 1952). Como **medicinal**, o suco vermelho-ocre que se obtém da incisão da casca é usado no combate do reumatismo. O medicamento preparado com esse suco é usado contra inflamação da faringe e perda da memória (Penna, 1946). As sementes são envolvidas por um arilo que contém uma substância oleosa, conhecida por **óleo** de bicuíba (Mendonça & Paula, 1979). Para uso externo, essas sementes são resolutivas em tumores (Ferreira, 1980b). São também consideradas afrodisíacas e contêm alcalóides (Siqueira, 1981).

Análise físico-química

A madeira é pesada, com peso seco específico de 0,73 g/cm^3 (Teles & Paula, 1980). Tem fibras abundantes, com 1,51 mm de comprimento (Paula & Heringer, 1979). Por conter 60% a 68% de gordura branco-amarelada de consistência cerosa e odor agradável, as sementes queimam com facilidade, fornecendo chama pouco fuliginosa maior do que a de uma vela, porém menos luminosa (Rizzini & Mors, 1976). Análise dos extratos benzênicos dos frutos mostraram que os constituintes lignanas diferem entre as origens do material (Lopes *et al.*, 1982).

Aspecto ecológico

Planta semidecídua, pioneira, de baixa freqüência, distribui-se esparsamente (Lorenzi, 1992) ou de forma agrupada (Netto, 1992). Na Amazônia, nos meses de fevereiro e julho, as sementes caem na água e flutuam. A densidade de 110 indivíduos /ha foi encontrada em Mata de Galeria no Distrito Federal (Netto, 1992). No Distrito Federal, no Cerradão Distrófico da Reserva da Embrapa Cerrados a densidade foi de

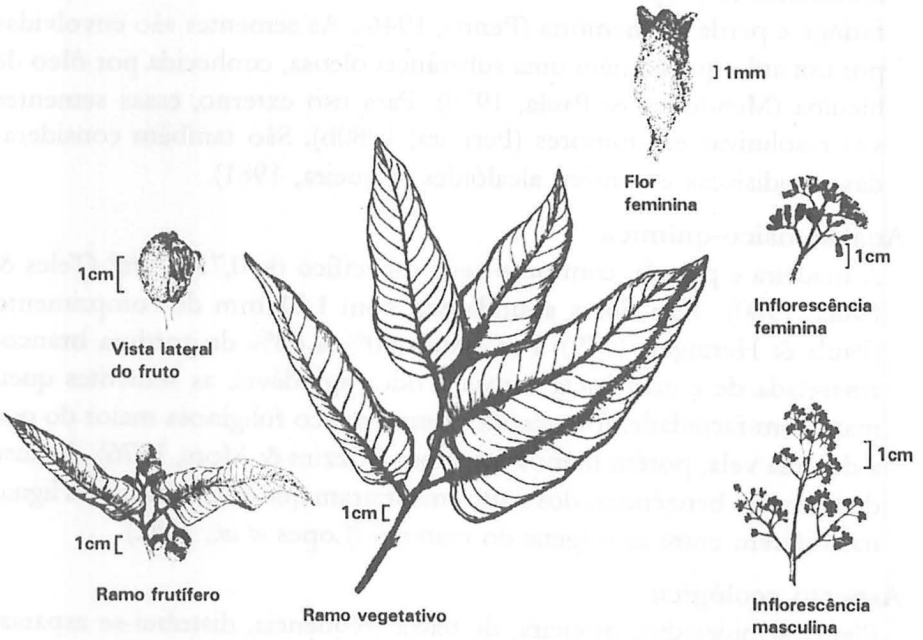
31 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985) e no Jardim Botânico de Brasília 29 indivíduos/ha (Levantamento, 1990).

Semente

Cada quilograma contém cerca de 1700 unidades; perdem rapidamente a viabilidade. A taxa de germinação é baixa e a emergência ocorre de 30 a 50 dias após a semeadura (Lorenzi, 1992).

Praga

É atacada pelo fungo *Vizella gustaviae* (Heringer, 1972).



Vochysia thyrsoidea Pohl

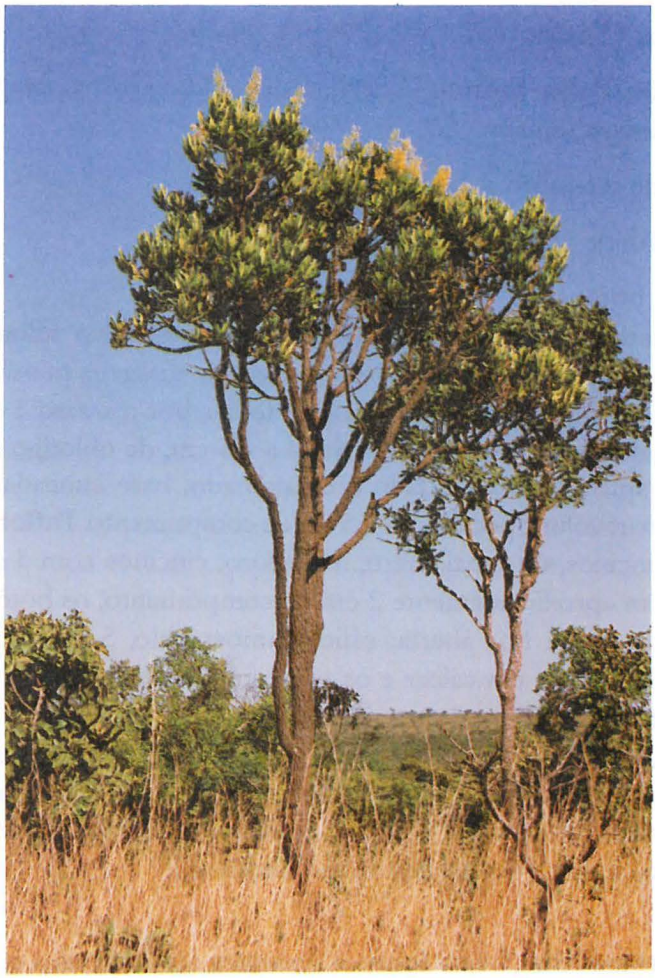


Foto: Rafael Oliveira

Sinônimo: *Vochysia cuneata* Pohl

Família: Vochysiaceae

Nome popular: árvore-de-goma-arábica, árvore-do-vinho, goma-arábica-da-lagoa-santa, gomeira, pau-d'água, pau-de-vinho, vinheiro-do-campo

Ocorrência: Cerrado

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais

Floração: de setembro a dezembro

Frutificação: de julho a agosto outubro a fevereiro

Descrição botânica

Árvore hermafrodita medindo até 18 m, glabra, salvo folhas, gemas, ramos jovens e cálice pubescentes e anteras de margens pilosas. **Folhas** verticiladas, simples, geralmente com 4 folhas por nó, raro 3 ou 5, breve-pecioladas; limbo foliar 9,5 a 16 x 4 a 6,5 cm, de oblongo a elíptico, coriáceo; ápice de arredondado a emarginado; base cuneada; margem fortemente revoluta; pecíolo 1 a 1,5 cm de comprimento. **Inflorescência** tirso de cincinos, terminal, ereto, multifloro; cincinos com 3 a 5 flores. **Flores** com aproximadamente 2 cm de comprimento, os botões florais maiores do que a flor aberta; cálice gamossépalo, 5-lobado, sendo 1 lobo transformado em calcar e os outros 4 pequenos; corola amarelo-forte; pétalas 3, livres, desiguais; estaminódios geralmente 2; ovário súpero, suboblíquo, 3-locular; óvulos 2 por lóculo; estilete 1; estigma 1, capitado, levemente trilobado. **Fruto** cápsula loculicida trivalvar, castanha, com cerca de 2,5 a 4 cm de comprimento, trígona; sementes 1 por lóculo, aladas, com núcleo seminífero basal.

Uso

Árvore **ornamental**, cujos frutos e sementes são utilizados em **artesanato** para compor os arranjos de flores desidratadas, as chamadas "flores do planalto" (Ferreira, 1974). A **madeira** é de qualidade inferior até para lenha, entretanto é aproveitada para engradamentos, vigotas,

cochos, forros e moirões. O lenho é rico em canais gomíferos que exsuda uma **goma**, semelhante à goma-arábica e que a substitui, tendo ainda a vantagem de possuir menor acidez (Heringer & Ferreira, 1974). A exsudação natural da goma é pequena e se provocada, é abundante (Rizzini & Mors, 1976). Como **medicinal**, a goma é antitussígena, empregada nas afecções agudas do aparelho respiratório. A infusão das folhas funciona como expectorante. Os próprios frutos produzem a mesma goma, talvez mais fina e em quantidade insignificante. Outro produto dessa árvore é a seiva que, submetida à fermentação, origina um líquido vinoso e alcoólico, que parece ser bem apreciado pela população rural.

Análise físico-química

A densidade da madeira é média, de 0,56 g/cm^3, sendo constante no sentido base-topo e decrescente no sentido medula-casca (Dias *et al.*, 1992). A contração volumétrica é alta, de 15,5%. Ao contrário, são baixos os valores tanto para coeficiente anisotrópico (Ct/Cr) de 1,3, quanto para módulo de elasticidade à flexão estática e para a resistência máxima à compressão paralela das fibras (Vale *et al.*, 1994). A goma exsudada possui densidade de 1, 35% e contém 79% de araltina, 18% de água, 2% de cinza e 0,31% de tanino (Heringer & Ferreira, 1974). A análise das folhas apresentou acúmulo de alumínio (12 798 ppm) e alto teor de manganês (104 ppm). A concentração de outros elementos químicos nas folhas foi: N (1,1%), P (traços), K (0,2%), Ca (0,2%), Mg (0,1%), Fe (35 ppm), Cu (8 ppm) e B (17 ppm) (Oliveira & Machado, 1982). Analisando também a concentração de elementos nas folhas coletadas em Cerradão Distrófico, foram encontrados em abril 18 322 ppm de alumínio e em outubro 23 371 ppm (Araújo, 1984).

Aspecto ecológico

A espécie é perenifólia. As inflorescências ficam expostas na periferia da copa, o que acarreta maior exposição das flores aos polinizadores. A floração coincide com o início da estação chuvosa. Apresenta período longo de maturação dos frutos (cerca de 12 meses) sendo que a libera-

ção das sementes aladas ocorre na estação seca. As condições para dispersão das sementes na época seca parecem ser melhores, devido à diminuição de barreiras criadas pela caducifolia dos indivíduos e ao clima seco (Ribeiro *et al.*, 1981). Por meio da análise foliar, Haridasan (1982) considera essa espécie como acumuladora de alumínio. A adição de calcário na projeção da copa da árvore não alterou as concentrações de Ca, Al ou Fe nas folhas após 90 dias, mas aumentou a concentração de manganês (Machado, 1985). Nos levantamentos fitossociológicos realizados no Distrito Federal, a densidade em Cerrado sentido restrito foi de 4 indivíduos/ha e em Cerrado Ralo de 9 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985). No Jardim Botânico de Brasília, a densidade foi mais alta, com 85 indivíduos/ha em Cerrado Denso e 17 indivíduos/ha (Levantamento, 1990). O alumínio no solo é um elemento químico muito importante para o crescimento da gomeira; é uma espécie adaptada a solos ácidos com elevados níveis de Al trocável. As plântulas não se estabeleceram em solos calcáreos, o que justifica sua ausência na vegetação dos solos mesotróficos e afloramentos calcáreos do Cerrado. É portanto uma planta calcífuga (Machado, 1985). A mortalidade natural foi de 1,97% em Brasília (Hay & Barreto, 1988).

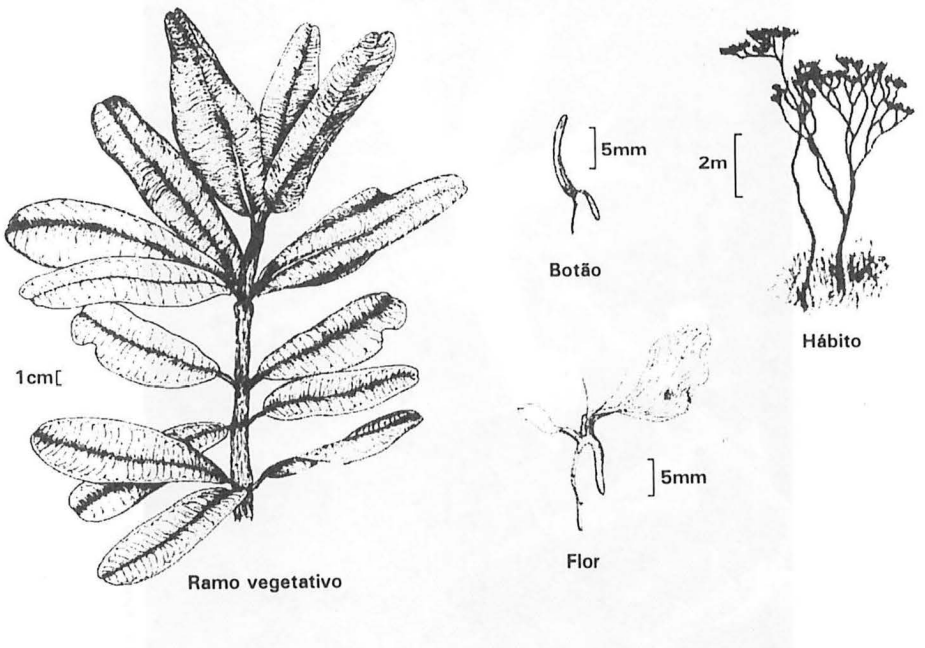
Propagação e semente

Os frutos pesam em média 13,6 g e as sementes 0,9 g. Um quilograma de sementes contém 8 000 unidades com pureza de 88%. Machado (1985), mostrou que as sementes retiradas logo após a coleta dos frutos, armazenadas em condições naturais e colocadas em sementeira, apresentaram taxa de germinação de 98%. Após 90 dias de armazenamento, a taxa de germinação baixou para 89% e após 180 dias, a taxa foi de 61%. O início da germinação é afetado pelo tipo de substrato. Em solo de Cerrado (Latossolo Vermelho Escuro), solo de Mata de Galeria e solo calcáreo, a taxa de germinação foi de 14% no primeiro e 1% nos demais substratos, após 20 dias de semeadura. Aos 40 dias foi de 64%, 97% e 18% respectivamente; e aos 65 dias foi de 68%, 99% e

46%, respectivamente. Aos 85 dias foi de 68%, 99% e 97%, respectivamente (Machado, 1985). As mudas crescidas em solos calcarizados (pH água = 7,8), apresentaram folhas cloróticas e quando transplantadas para solos ácidos (pH 4,3) a clorose desapareceu e aumentou a concentração de alumínio nas folhas. Aos 5 meses após a semeadura, as plantas apresentaram 6 cm de altura e 18 cm de raiz principal (Machado, 1985).

Praga

Heringer (1971a) identificou nessa espécie o fungo *Cladosporium herbarum.*



Xylopia aromatica (Lam.) Mart.



Foto: Rafael Oliveira

Sinônimo: *Xylopia grandiflora* A. St. Hil.

Família: Annonaceae

Nome popular: árvore-de-espinho, embira-branca, envira-branca, fruta-del-capuchio, fruteira-de-burro, jinjurucum, pau-bonito, pimenta-de-bugre, pimenta-de-macaco, pimenteira-do-sertão, pimenteira-da-terra, pindaíba, pinxiricum; nos países de língua espanhola, gurúchi (Venezuela), malagueta-blanca (Cuba) e malagueto-macho (Panamá)

Ocorrência: Cerradão, Cerrado

Distribuição: Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, São Paulo, Tocantins

Floração: normalmente de agosto a novembro, mas excepcionalmente se estende até junho

Frutificação: frutos imaturos podem ser encontrados em todas as épocas do ano, época de maturação geralmente no final do ano

Descrição botânica

Arbusto ou árvore de até 8 m, hermafrodita, bem ramificada, predominantemente pubescente a ocráceo-velutino salvo a face ventral das folhas glabrescentes, a face ventral das pétalas, anteras e frutículos glabros e ovário piloso; casca áspera, fissurada, com fortes auréolas. **Folhas** alternas dísticas, simples, curto-pecioladas; limbo com 4,5 a 18 x 2,5 a 4,5, de oval a oblongo-lanceolado, cartáceo; ápice agudo ou longo-acuminado; base obtusa, truncada ou subcordada; margem inteira. **Flores** isoladas, axilares, com cerca de 3,2 a 4 cm de comprimento, actinomorfas, curto-pediceladas; sépalas 3, largo-deltóides, ocráceas; pétalas 6, brancas ou róseas, elíptico-lineares, em 2 verticilos desiguais, as pétalas do verticilo externo bem maiores e um pouco mais largas que as do interno; estames muitos, cíclicos, subsésseis, com conectivo expandido; anteras multilocelares; ovário dialicarpelar, súpero, multicarpelar, cada carpelo com 2 a 12 óvulos laminares; estilete filiforme; estigma simples, piloso. **Fruto** agregado, com 1 a 30 frutículos; frutículos deiscentes com aproximadamente 2 a 3,5 cm de comprimento,

externamente verde-amarelados e internamente vermelhos, toruloso-cilíndricos, recurvados ou quase retos, carnosos, curto-estipitados; sementes geralmente 1 a 7, pretas, brilhantes, com 3 a 6 x 2 a 3 mm, largo-elípticas, com arilo creme, bilobado.

Uso

A árvore é **ornamental** pelo formato de sua copa e pelas flores alvas. Apesar de pouco valor comercial, daí a expressão "na pindaíba", a **madeira** leve, mole e de baixa durabilidade (Lorenzi, 1992) é empregada em mastros de embarcações, construção civil, obras internas, carpintaria, engradamentos de prédios, cabos de instrumentos agrários e de vassouras e cepas para tamancos e escovas (Corrêa, 1978a; Salles & Paula, 1979). Na **alimentação** os frutos substituem a pimenta-do-reino (Corrêa, 1978a; Silva, 1979), podendo ser conservados em vinagre ou aguardente por tempo indeterminado (Ferreira, 1980a,b). A lingüiça temperada com frutos de pimenta-de-macaco, tem maior aceitação devido ao aroma e paladar mais suaves (Silva, 1979). Para fins **medicinais**, é usual adicionar os frutos ao vinho ou mesmo à água, no combate aos vermes, febres, gases intestinais, além de ser considerada esta garafada um tônico energético para o estômago. Os índios Witotos usam a infusão das folhas para reduzir edema das pernas e como diurético (Fournier *et al.*, 1994). Em infusão, os frutos funcionam como tônico e afrodisíaco, e em compressas são anti-hemorroidais (Corrêa, 1978a; Brandão, 1991). Frutos e sementes são carminativos (antiflatulentos) e a casca é utilizada como febrífuga (Penna, 1946). O líber que se extrai da casca é usado para **cordoaria** e manufatura de redes. Usa-se a entre-casca para produção de estopa (Laca-Buendia, 1992). Das flores extrai-se um **óleo aromático** usado em perfumaria (Corrêa, 1978a).

Análise físico-química

O peso específico da madeira é de 0,60 a 0,70 g/cm^3 (Loureiro *et al.*, 1979). No Maranhão, Brito & Barrichelo (1981) obtiveram densidade de 0,48 t/m^3. O rendimento em pasta celulose para papel foi de 41,8%

(Corrêa, 1978a); em base seca, o rendimento gravimétrico médio de carbonização foi de 29,14% e o carvão produzido contém 3,5% de umidade, 18% de material volátil, 3,5% de cinzas e 78% de carbono fixo (Pontinha & Freire Neto, 1982). Os frutos contêm 2% de piperina, além de outros óleos essenciais (Costa, 1960; Rizzini & Mors, 1976) e, se colhidos antes de completar a maturação, apresentam grandes células globosas cheias de óleo volátil, aromático, ao qual se deve o seu sabor acre e picante (Corrêa, 1978a; Silva, 1979); apresentam ainda resina, que contém colofônia na sua composição e pode ser empregada como verniz (Silva, 1979). Silva (1979) obteve na composição do fruto: 1,7% de N, 11% de proteína total, 3% de cinzas, 12,3% de resina, 58,9% de celulose, 18,5% de lignina, 0,55% de acúcares redutores, 0,25% de acúcares não redutores, 5,2% de colofônia e 2,2% de óleo essencial. Nesse óleo foram identificados o limoneno (23,2%), citronelol (11,8%), beta-pineno (10,69%), alfa-pineno (10,28%), carvona (5,37%), ocimeno (4,27%) e mirceno (2,87%). O óleo contém ainda: 51,3% monoterpenos, 11,8% de álcool terpênico e 5,37% de cetona terpênica (Silva, 1979). Diterpenos também foram obtidos de frutos verdes, dentre eles o atisano, um diterpeno raro (Moraes & Roque, 1988) bem como derivados de labdano e kaurano que parecem ser típicos do gênero *Xylopia* (Vilegas *et al.*, 1991). Da semente obteve-se 14% de proteína, e 25% de óleo (Mateucci *et al.*, 1996). Óleos essenciais foram encontrados em maior quantidade na casca (0,85%) do que nas folhas (0,5%) e a maioria dos componentes identificados estão presentes em ambos os casos (Fournier *et al.*, 1994). Os principais componentes do óleo essencial da casca foram: α-pineno (17,2%), trans-pinocarveol (10,3%) β-pineno (7,1%), mirtenal (7,1%), verbenona (5,9%) e mirtenol (5,1%); e das folhas: spatulenol (27,5%), criptona (5,9%), p-cimeno (5,5%), cariofileno (5,2%) e limoneno (1%) (Fournier *et al.*, 1994). Nas folhas foram encontrados 28,2% de monoterpenos e 32,5% de sesquiterpenos. Na casca e lenho foram obtidos substâncias tânicas (teor de 3,8% de taninos piroagálicos e catequínicos), óleo-resina (0,3 % de óleo essencial) e 15% de resina

(Silva, 1979). Nessa resina, foi verificada a presença de colofônia, substância utilizada na fabricação de vernizes, polidores de madeira, tintas para parede e para imprensa (Varanda & Silva, 1981). Nos extratos alcoólicos extraídos da casca de plantas da região amazônica da Venezuela, foram isolados xilopianina, xilopiacina, e xilomaticina (Colman-Saizarbitoria *et al.*, 1994a,b). Em estudos anatômicos da madeira de pimenta-de-macaco, comparando procedências, verificou-se que a madeira das plantas de Manaus possui grande número de células oleíferas, enquanto nas da Bahia essas células são escassas (Sousa & Guedes, 1986). A análise de folhas coletadas no Cerradão Distrófico mostraram os seguintes resultados: P (0,09%), K (0,54%), Ca (0,35%) e Mg (0,26%) (Araújo, 1984). O conteúdo da cera epicutilar da folha na fração insaponificável foi, na sua maioria, de cetonas (Salatino & Salatino, 1983).

Teste

O fruto, adicionado à ração de ratos na proporção de 0,5% , provocou acúmulo de gases no intestino grosso, alterações da mucosa gástrica e ação purgativa, mas usado como condimento sua ação seria insignificante (Silva, 1979). O óleo da casca e das folhas mostrou atividade bacteriostática e fungistática (Fournier *et al.*, 1994).

Aspecto ecológico

É planta perenifólia, pioneira, característica de Cerradão e Cerrado (Lorenzi, 1992); geralmente ocorre nas áreas perburbadas como beira de estrada ou clareiras. Paulilo *et al.* (1994) concluíram mediante estudos fisiológicos, que a pimenta-de-macaco é uma planta adaptada ao ambiente de Cerrado com alta luminosidade. Tem ampla dispersão, ocorrendo isoladamente ou em agrupamentos. Possui frutificação irregular, florescendo até duas vezes no ano (Lorenzi, 1992). Em estudos fenológicos realizados por dois anos, em Itirapina, SP, o período de floração foi de novembro a abril e a frutificação de dezembro a maio (Cos-

ta, 1988). No mesmo indivíduo, pode-se observar ao mesmo tempo, botões florais, frutos verdes e frutos maduros. O processo de abertura das flores completa-se em 20 minutos, sendo que as abertas têm estigma receptivo e as anteras fechadas. A liberação do pólen ocorre somente no dia seguinte, quando o estigma já não apresenta receptividade (Costa, 1988). As flores permanecem na planta por três dias e apenas pequenas formigas e besouros visitam-nas, sendo os besouros os mais prováveis polinizadores (Costa, 1988). A polinização é cruzada, já que a espécies apresenta alto grau de auto-incompatibilidade (Costa, 1988). A dispersão de sementes provavelmante é feita por pássaros, que são atraídos pela cor avermelhada da cápsula quanto aberta e consomem as sementes com o arilo suculento. É uma das espécies dominantes na Estação Experimental de Moji-Guaçu, SP, associada com *Qualea grandiflora, Q. multiflora, Anadenanthera falcata, Byrsonima coccolobifolia, B. verbascifolia, Piptocarpha rotundifolia* e *Tabebuia ochracea.* Em um Cerrado de Botucatu, SP, foi encontrada densidade de 7 indivíduos/ha (Silberbauer-Gottsberger & Eiten, 1983) e em Itirapina, SP, a densidade encontrada em uma área de Cerrado foi de 401,6 indivíduos/ha (Giannotti, 1988) e IVI =11,19. Em um Cerrado sentido restrito do Distrito Federal, foram registrados 4 indivíduos/ha e em um Cerradão 89 indivíduos/ha (Ribeiro *et al.*, 1985). Foi uma das espécies mais importantes do Cerradão Distrófico da Reserva da Embrapa Cerrados, DF (Ribeiro, 1983). É sensível à geada (Vuono *et. al.*, 1982).

Semente

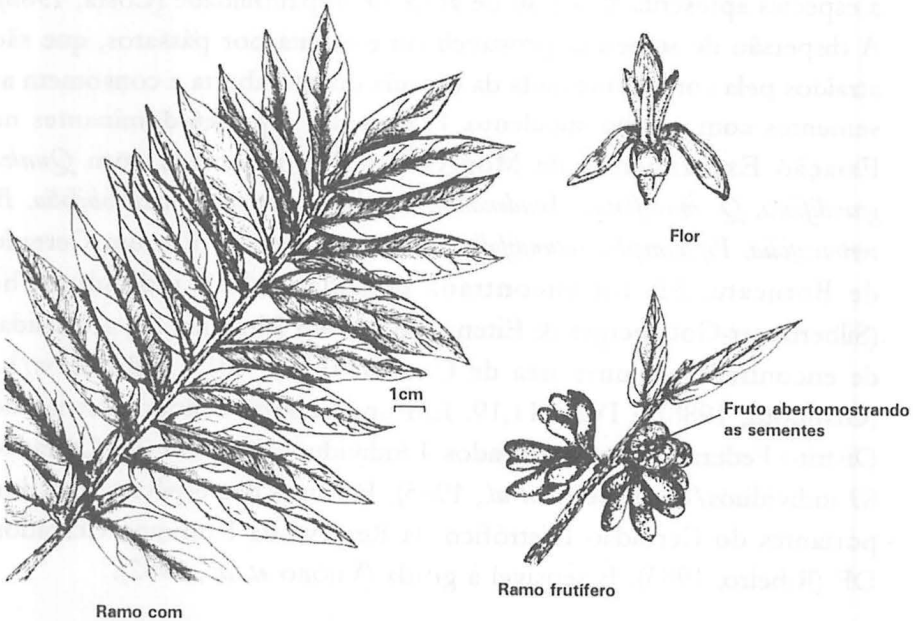
Cada quilograma contém de 11 500 (Lorenzi, 1992) a 22 000 sementes (Matteucci *et al.*, 1996). As sementes perdem a viabilidade em menos de dois meses e devem ser escarificadas para aumentar a taxa de germinação (Lorenzi, 1992). Não se obteve germinação de sementes em laboratório, armazenadas durante sete meses (Costa, 1988).

Cultivo e produção

O crescimento varia de acordo com o habitat, sendo que o diâmetro do caule ao nível do solo está mais relacionado com o diâmetro da copa do que a altura total (Van den Berg, 1996). Em relação à produção, Silva (1979) estimou que de 2680 plantas obtêm-se uma tonelada de folículos, quantia muito inferior à produção de pimenta-do-reino.

Praga e doença

É atacada pelo fungo *Phyllosticta couraliae* (Heringer, 1971a).



Zeyheria digitalis (Vell.) Hoehne



Foto: Marilusa Barros

Sinônimo: *Zeyhera montana* Mart.

Família: Bignoniaceae

Nome popular: arapari, bolsinha-de-pastor, chapéu-de-frade, cinco-dedos, guarapariba, mandioquinha-do-campo, pó-de-mico, tatajupoca, zeiera

Ocorrência: Cerrado sentido restrito e Cerrado Ralo

Distribuição: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, São Paulo, Tocantins

Floração: pode ser encontrado em floração o ano todo

Frutificação: ano todo

Descrição botânica

Arbusto hermafrodita medindo até 2 m, densamente ocráceo a lúteo-pubescente com indumento de pêlos dendríticos, salvo a face ventral das folhas glabrescentes, o interior da corola glabra e as bases dos estames vilosas. **Folhas** opostas, compostas digitadas, pecioladas; folíolos geralmente 5, os laterais freqüentemente subsésseis ou com peciólulos muito curtos, os centrais com peciólulo de até 3,5 cm de comprimento; limbo com 7 a 19,5 x 2,5 a 6, oblongo, elíptico ou de oboval a oblanceolado, pergaminoso; ápice de obtuso a agudo; base cuneada, aguda ou obtusa. **Inflorescência** panícula terminal, com aproximadamente 100 flores. **Flores** com cerca de 3 cm de comprimento, actinomorfas; cálice inflado, irregularmente partido; corola internamente amarela, tubulosa, com 5 lobos liguliformes; estames 4, didínamos, epipétalos; anteras rimosas, com tecas divergentes; ovário súpero bilocular, com óvulos axilares, multisseriados; estilete 1, filiforme; estigma 1, bilamelado. **Fruto** cápsula loculicida bivalvar com cerca de 9 cm, orbicular, estipitado, compresso paralelamente ao septo; valvas naviculares, coriáceas, densamente verrucosas; sementes muitas, brancas, em torno de 2,5 a 4 cm de diâmetro, orbiculares, aladas, compressas; núcleo seminífero central; ala marginal hialina. O estudo anatômico da espécie pode ser encontrado em Assunção (1976).

Uso

É planta **melífera** (Brandão & Ferreira, 1991) e **ornamental**, de flores amarelas. Em **artesanato**, os frutos e as sementes são utilizados na montagem das "flores do planalto", que são comercializadas nas feiras do Distrito Federal (Ferreira, 1974). Na **medicina** popular, é comum o uso da casca do caule, em chás como anti-sifilítica e antiblenorrágica. A infusão das raízes é útil nas moléstias epidérmicas. O fruto quando moído libera sílica, e em contato com a pele provoca coceiras, por isso é chamado pó-de-mico.

Teste

Comprovou-se que é uma planta tóxica para o gado, e que a sua ingestão pode induzi-lo à morte em 24 horas, por necrose hepática (Ferreira, 1972).

Aspecto ecológico

Foi registrada baixa ocorrência em Campo Sujo e ausência no Cerrado e no Campo Cerrado (Aoki & Santos, 1982). No Cerrado do Distrito Federal, Ribeiro *et al.* (1985) registraram 2 indivíduos/ha, entretanto, a densidade mais alta foi verificada por Silva Júnior (1984) em Paraopeba, MG, com 28 indivíduos/ha. Em estudos de biologia floral, foi verificado que a antese das flores é diurna, iniciando a abertura por volta das 6:30 horas. O néctar permanece sob a forma de gotículas na base da corola e sua concentração em açúcar varia de 21% a 24%. O beija-flor *Colibri serrirostris* (Viellot) visita as flores e é um polinizador efetivo, aderindo os grãos de pólen à sua cabeça, sendo então transferidos aos estigmas de outras flores (Yanagizawa & *et al.*, 1982).

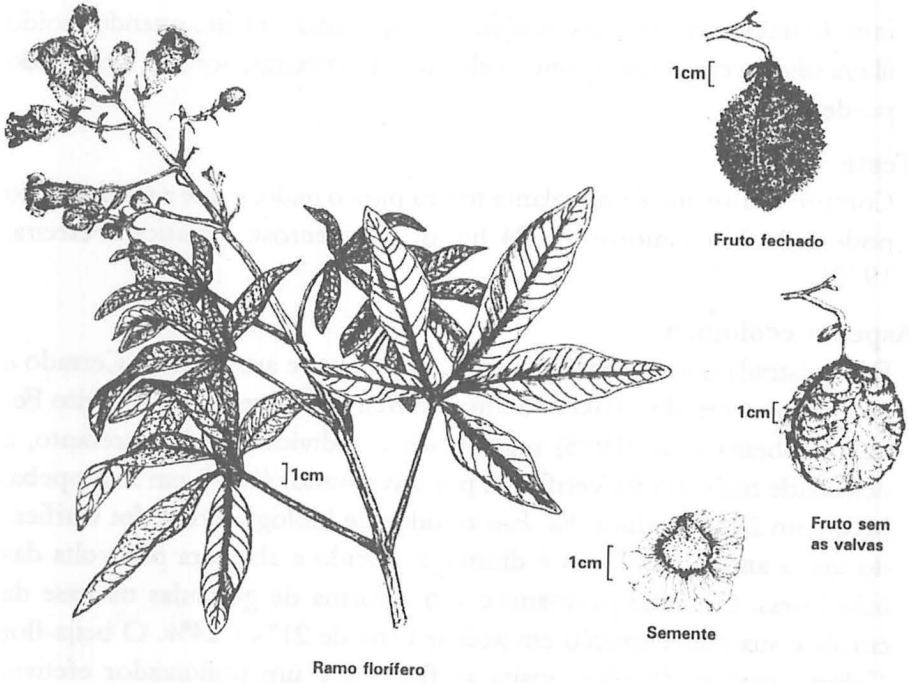
Propagação e semente

Na época de coleta, a taxa de germinação foi de 80% e 37% após 50 dias de armazenamento. Essa rápida perda de viabilidade condiciona a germinação a um curto prazo após a liberação das sementes do fruto, o que pode ser compensado parcialmente pelo longo período de frutifica-

ção da espécie. A germinação é alta nas temperaturas de 25°C e 30°C, mas é nula a 40°C (Joly & Felippe, 1979).

Praga

Constatou-se nessa espécie a presença do fungo *Cercospora zeyerifolli* (Heringer, 1971a).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHUTTI, M.H.C. **Aspectos morfológicos e anatômicos dos sistemas aéreo e subterrâneo e o óleo essencial das folhas de *Piptocarpha rotundifolia* (Less.) Baker (Compositae)**. São Paulo: USP, 1978. 212p. Tese Doutorado.

ACUNA, P.I.; GARWOOD, N.C. Efecto de la luz y de la escarificacion en la germinacion de las semillas de cinco especies de arboles tropicales secundarios. **Revista de Biologia Tropical**, San Jose, v.35, n.2, p.203-207, 1987.

AGUIAR, I.B.; VALERI, S.V.; ISMAEL, J.J.; ALHO, D.R. Efeitos do espaçamento no desenvolvimento de *Dipteryx alata* Vog. em Jaboticabal, SP, até a idade de 20 anos. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, p.2, p.570-572, mar. 1992.

AGUIAR, L.M.B.A.; MATOS, F.J.A. Atividade antibiótica de plantas medicinais da flora nordestina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 35., 1983, Belém. **Resumos**. Belém: SBPC, 1983. p.465.

ALBERTONI, J. Uso de herbicida em pastagens no Brasil Central. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 7., 1970, Piracicaba, SP. **Anais**. Piracicaba: 1970. p.27-28.

ALENCAR, J.W.; PIEDADE, L.R.; CRAVEIRO, A.A. Pirólise do látex de mangaba *Hancornia speciosa* Gomez. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 34., 1982, Campinas, SP. **Resumos**. Campinas: SBPC/UNICAMP, 1982. p.489.

ALMEIDA, S.P. Grupos fenológicos da comunidade de gramíneas perenes de um Campo Cerrado no Distrito Federal, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.8, p.1067-1073, ago. 1995.

ALMEIDA, S.P.; SILVA, J.A. **Piqui e buriti - importância alimentar para a população dos Cerrados.** Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1994. 38p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 54).

ALMEIDA, S.P.; SILVA, J.A.; RIBEIRO, J.F. **Aproveitamento alimentar de espécies nativas dos Cerrados**: araticum, baru, cagaita e jatobá. 2. ed. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1990. 83p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 26).

ALVARENGA, M.A.; NASCIMENTO, L.M.; MATHIAS, S.M. Neoliganas de *Talauma ovata* ST. Hilaire (Magnoliaceae). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 36., 1984, São Paulo, SP. **Resumos.** São Paulo: SBPC/USP, 1984. p.522.

ALVES, R.V.; BORGES, J.D.; ROCHA, M.R.; CHAVES, L.J.; VIDAL, V.L. Emergência de plântulas de cagaita *Eugenia dysenterica* DC, em viveiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.14, n.2, p.37-40, 1992.

ALVIM, P.T.; SILVA, J.E. Comparação entre os cerrados e a região amazônica em têrmos agroecológicos. In: SIMPÓSIO SOBRE CERRADO, 5.,1979, Brasília. **Cerrado: uso e manejo.** Brasília: EMBRAPA-CPAC/CNPq, 1979. p.143-60.

AMARAL, M.C.E; SALATINO, M.L.F.; SALATINO, A. Teor da cera foliar epicuticular de dicotiledôneas do cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.8, n.1, p.127-130, 1985.

ANDRADE, A.C.S.; PEREIRA, T.S. Efeito do substrato e da temperatura na germinação e no vigor de sementes de cedro - *Cedrela odorata* L. (Meliaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.16, n.1, p.34-40, 1994.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. 2.ed. Rio de Janeiro: IBGE, v.52, p.558-563, 1992.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v.53, p.3-40:3-47, 1993.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v.54, p.3-40:3-47, 1994.

AOKI, H.; SANTOS, J.R. dos. Características dos estratos arbustivo e arbóreo do Distrito Federal. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.1, p.629-639, 1982.

ARASAKI, F.R.; FELIPPE, G.M. Crescimento inicial de *Kielmeyera coriacea*. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.42, p.716-720, 1990.

ARASAKI, F.R.; FELIPPE, G.M.; VALIO, I.F.M. O crescimento inicial de *Kielmeyera coriacea* e *Dalbergia violacea* em duas estações do ano. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 6., 1986, Campinas, SP. **Programa e Resumos**. Campinas: Sociedade Botânica de São Paulo/ UNICAMP, 1986. p.71.

ARAUJO, G.M. **Comparação do estado nutricional de dois cerradões em solos distrófico e mesotrófico no Planalto Central do Brasil**. Brasília: UNB, 1984. 130p.

ARELLO, E.F.; PINTO, J.E.B.P. Propagação "*in vitro*" de *Kielmeyera coriacea* Martius (Guttiferae) I: efeito das diversas concentrações combinadas de Brazilominopurina e ácido naftalinoacético na multiplicação de brotos. **Revista Agropecuária Brasileira,** Brasília, v.28, n.1, p.25-31, 1993.

ASPERTI, L.M.; BARBOSA, L.M.; SEMACO, M.; MOREIRA, I.S.; FRACASSO, A. Estabelecimento e desenvolvimento inicial de espécies arbóreas em repovoamento vegetal numa área degradada em Pirassununga-SP. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.386.

ASSUMPÇÃO, W.R.C. Estudo anatômico de *Zeyheria digitalis* Vell. - II. **Cerrado,** Brasília, v.8, n.31, p.14-16, 1976.

AUGSPURGER, C.K. Seed dispersal of the tropical tree, *Platypodium elegans*, and the escape of its seedlings from fungal pathogens. **Journal of Ecology**, Copenhagen, v.71, n.3, p.759-771, 1983.

AUGSPURGER, C.K. Light requirements of neotropical tree seedlings: a comparative study of growth and survival. **Journal of Ecology**, Copehagen, v.72, n.3, p.777-795, 1984.

AUGSPURGER, C.K. Double and single-seeded indehiscent legumes of *Platypodium elegans*: consequences for wind dispersal and seedling growth and survival. **Biotropica**, Washington, v.18, n.1, p.45-50, 1986.

BARBOSA, A.A.A. **Aspectos da ecologia reprodutiva de três espécies de *Qualea* (Vochysiaceae) num cerrado de Brasília-DF**. Brasília: UnB, 1983. 92p. Tese Mestrado.

BARBOSA, J.M.; AGUIAR, I.G.; SANTOS, S.R.G. Maturação de sementes de *Copaifera langsdorfii* Desf. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, p.3, p.665-674, mar. 1992c.

BARBOSA, J.M.; BARBOSA, L.M.; DOMINGOS, M.; STEFANO, E. de. Ensaios de germinação de sementes de *Styrax ferrugineus* Nees Mart. **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, v.10, p.45-63, 1985b.

BARBOSA, J.M.; BARBOSA, L.M.; PINTO, M.M. Influência da temperatura e do armazenamento, sobre a germinação de sementes de quatro espécies nativas. **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, v.10, p.46-54, 1985a.

BARBOSA, J.M.; BARBOSA, L.M.; SADER, C.R. Características fisiológicas de sementes de *Kielmeyera coriacea* Mart., submetidas a diferentes substratos, temperaturas e condições de armazenamento. **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, v.12, p.13-19, 1987.

BARBOSA, J.M.; SANTOS, M.R.O.; ABUHAB, P.P.; PISCIOTTANO, W.A. Avaliação de substratos, temperaturas de germinação e do potencial de armazenamento de sementes de *Platycyamus regnelli* Benth. (pau-pereira). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.452.

BARBOSA, L.M.; BARBOSA, J.M.; BATISTA, E. A.; VERONESE, S.A.; ASPERTI, L.M.; BEDINELLI, C.; BELASQUE, E.F. Ensaios de campo para regeneração de um trecho degradado de mata ciliar. **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, v.15, p.53-63, 1990.

BARBOSA, L.M.; ASPERTI, L.M.; BEDINELLI, C.; BARBOSA, J.M. Recuperação de áreas degradadas de mata ciliar a partir de sementes. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, p.3, p.702-705, mar. 1992a.

BARBOSA, L.M.; ASPERTI, L.M.; BEDINELLI, C.; BARBOSA, J.M.; ZEIGLER, T.I. Estudos sobre o estabelecimento e desenvolvimento de espécies com ampla ocorrência em mata ciliar. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, p.2, p.605-608, mar. 1992b.

BARBOSA, L.M.; CASTRO, P.R.C.; NASTRI, V.D.F.; BARBOSA, M.M. Fotossíntese no perfil da copa de *Styrax ferrugineus* Ness & Mart. e *Xylopia aromatica* Muell. determinada por fitômetros. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.80.

BARBOSA, O.; GURGEL FILHO, O.A. Estudo dos elementos anatômicos do lenho de *Copaifera langsdorffii* Desf. I. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.1, p.312-317, 1982.

BARBOSA, M.R.V. Dendrologia de *Cariniana casar* (Lecythidaceae) do Maciço da Tijuca. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.4.

BARRADAS, M.M. Espécies silvestres de *Solanum*, possíveis reservatórios de virus. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32.,1981, Teresina, PI. **Resumos**. Teresina: Sociedade Botânica do Brasil/Fundação Universidade do Piauí, 1981. p.85.

BARRADAS, M.M. Informações sobre floração, frutificação e dispersão do pequi, *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae). **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.24, n.11, p.1063-1068, 1972.

BARRADAS, M.M.; HANDRO, W. Algumas observações sobre a germinação de semente do barbatimão, *Stryphnodendron barbadetiman* (Vell.) Mat. Leguminosae-Lotoidea. **Boletim de Botânica**, São Paulo, n.2, p.139-150, 1974.

BARROS, M.A.G. Flora medicinal do Distrito Federal. **Brasil Florestal**, Brasília, v.12, n.50, p.35-45, 1982.

BARROS, M.A.G.; CALDAS, L.S. Acompanhamento de eventos fenológicos apresentados por cinco gêneros nativos do cerrado (Brasília-DF). **Brasil Florestal**, Brasília, v.1, n.42, p.7-14, 1980.

BATAUS, Y.S.L.; PASTORE JUNIOR, F. OKINO, E.Y.A.; PASTORE, T.C.M. **Carbonização integral de frutos de palmáceas**. Brasília: IBAMA, 1989. 15p. (IBAMA-LPF. Tecnica, 12).

BATISTA, E. A. **Influência de fatores edáficos no Cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu, SP**. Piracicaba: ESALQ, 1988. 188p. Tese Doutorado.

BATISTA, E.A.; COUTO, H.T.Z. Influência de fatôres químicos e físicos do solo sobre o desenvolvimento da vegetação de cerrado na Reserva Biológica de Moji-guaçu. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.2, n.1, p.69-86, jul. 1990.

BATISTA, E.A.; COUTO, H.T.Z. Influência de fatôres físicos do solo sobre o desenvolvimento das espécies florestais mais importantes do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, p.1, p.318-323, mar. 1992.

BECKER, V.O. **Microlepidópteros associados com carapa, *Cedrela* y *Swetenia* em Costa Rica**. Turrialba: IICA, 1973. 108p. Tese Mestrado.

BERTONI, J.E.A.; SUBBLEBINE, W.H.; MARTINS, F.R.; LEITÃO FILHO, H.F.F. Nota prévia: comparação fitossociológica das principais espécies de floresta de terra firme. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.1, p.563-571, 1982.

BEZERRA, J.L.; BARROS, T.T.; LEAL, F.B. **Uma nova doença da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), causada por *Meliola hancorniae*.** Recife: UFP, 1970. 8p. (UFP/Instituto de Micologia. Publicações, 644).

BIANCO, S.; PITELLI, R.A. Fenologia de quatro epécies de frutíferas nativas dos cerrados de Selvíria, MS. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, n.11, p.1229-1232, 1986.

BORGES, E.E.L.; VASCONCELOS, P.C.S.; CARVALHO, D.V.; BORGES, R.C.G. Estudos preliminares sobre o efeito do estresse hídrico na germinação de sementes de jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*) e cedro-rosa (*Cedrela fissilis*). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.13, n.2, p.115-118, 1991.

BORGO, L.A.; PARENTE, T.V.; MACHADO, J.W.B. Característica físico-químicas de frutos de sete espécies fruteiras nativas do cerrado da Região Geoeconômica do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., 1986, Brasília, DF. **Programas e Resumos**. Brasília: Sociedade Brasileira de Fruticultura/EMBRAPA, 1986. p.59.

BOTELHO, S.A.; CARNEIRO, J.G.A. Influência da umidade, embalagens e ambientes sobre a viabilidade e vigor de sementes de pau-santo (*Kielmeyera coriacea* Mart.). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.14, n.1, p.41-46,1992.

BRANDÃO, M. Plantas medicamentosas do Cerrado mineiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.15, n.168, p.15-20, 1991.

BRANDÃO, M. Plantas produtoras de tanino nos cerrados mineiros. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.16, n.173, p.33-35, 1992.

BRANDÃO, M.; FERREIRA, P.B.D. Flora apícola do cerrado. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.15, n.168, p.7-14, 1991.

BRANDÃO, M; LACA-BUENDIA, J.P.; Folhas, flores, frutos e sementes do Cerrado e sua utilização em arranjos ornamentais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.6, n.61, p.4-8 p. 1991.

BRANDÃO, M; LACA-BUENDIA, J.P.; MOTTA, P.E.F.; MACEDO, G.A.R. Frequência e densidade de espécies de cerrado em latossolo vermelho-escuro, na fazenda Santa Rita - EPAMIG- Prudente de Morais - MG. **Ciência e Pratica**, Lavras, v.5, n.2, p.129-137, jul.-dez. 1981.

BRASIL. Ministério da Indústria e do Comércio. Secretaria de Tecnologia Industrial. **Produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais**. Brasília: STI/CIT, 1985. 364p. (Documentos, 16).

BRAZ FILHO, R. **Estudo químico da *Apuleia leiocarpa***. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1971. 373p. Tese Doutorado.

BRITO, A.R.M.S.; BRITO, A.A.S. Forty years of Brazilian medicinal plant research. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v.39, p.53-67, 1993.

BRITO, J.O; BARRICHELO, L.E.G. Comportamento de madeiras nativas do Maranhão frente ao processo de destilação seca. **Brasil Florestal**, Brasília, v.11, n.45, p.47-56, 1981.

BUTTERFIELD, R.P.; ESPINOZA, C.M. Screening trial of 14 tropical hardwoods with an emphasis on species native to Costa Rica: fourth year results. **New Forests**, Dordrecht, v.9, n.2, p.135-145, 1995.

CACERES, A.; CANO, O.; SAMAYOA, B.; AGUILAR, L. Plants used in Guatemala for the treatment of gastrointestinal disorders. 1. Screening of 84 plants against enterobacteria. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v.30, n.1, p.55-73, 1990.

CACERES, A.; FIGUEROA, L.; TARACENA, A.M.; SAMAYOA, B. Plants used in Guatemala for the treatment of respiratory diseases. 2. Evaluation of activity of 16 plants against Gram-positive bacteria. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v.39, n.1, p.77-82, 1993.

CALBO, M.E.R.; LIMA, J.N.C.; CALBO, A.G. Fisiologia pós-colheita de frutos da cagaita. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Brasília, v.2, n.2, p.15-18, 1990.

CAMPOS, A.M.; OLIVEIRA, F.S.; MACHADO, M.I.L.; BRAZ-FILHO, R.; MATOS, F.J.A. Triterpenes from *Cedrela odorata*. **Phytochemistry**, Oxford, v.30, n.4, p.1225-1229, 1991.

CARDOSO, E.N. Multiplicação de piquizeiro *in vitro* a partir de sementes. In: ENCONTRO DE BOTÂNICOS DO CENTRO-OESTE,1.,1991, Brasília, DF. **Resumos**. Brasília: EMBRAPA-CPAC/UnB, 1991a. p.49.

CARDOSO, E.N. Cultura de embriões de buriti, *Mauritia vinifera*. In: ENCONTRO DE BOTÂNICOS DO CENTRO-OESTE,1., 1991, Brasília, DF. **Resumos**. Brasília: EMBRAPA-CPAC/UNB, 1991b. p.44.

CARNEIRO, A.M.; LEMOS FILHO, J.P.; PEDERSOLI, J.L.; MOTA DE SÁ, N.M.; MUZZI, M.R.S.; DOBEREINER, J. Nota preliminar sobre germinação de nodulação de leguminosas arbóreas nos cerrados. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.161.

CARNEIRO, J.N. Micoflora associada à sementes de essências florestais. **Fitopatologia brasileira**, Brasília, v.11, p.557-566, 1986.

CARRILLO, A ; GARCIA, A.A.; PEREZ, AMADOR, M.C. Influencia del tiempo y la temperatura en la composicion del aceite de semillas de 5 especies de arboles maderables. **Phyton**, Buenos Aires, v. 56, p.51-58, 1994.

CARVALHO, P.E.R. Resultados experimentais de espécies madeireiras nativas no Estado do Paraná. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.747-765, 1982.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras**: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1994. 640p.

CARVALHO, W.L.; MUCHOVEJ, J.J. Fungos associados a sementes de essências florestais. **Revista Árvore**, Viçosa, v.15, n.2, p.173-178, maio/ago. 1991.

CASTELÃO Júnior, J.F.; GOTLLIEB, O.K.; LIMA, R.A.; MESQUITA, A.A.L. Xanthonolignoids from *Kielmeyera* and *Caraipa* species - 113 CNMR spectroscopy of xanthones. **Phytochemistry**, Oxford, v.16, n.6, p.735-740, 1977.

CAVALCANTE, M.S.; MONTAGNA, R.G.; LOPEZ, G.A.C.; MUCCI, E.S.F. Durabilidade natural de madeiras em contacto com o solo-II. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.1383-1389, 1982.

CAVASSAN, O.; CESAR, O.; MARTINS, F.R. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.7, n.2, p.91-106, 1984.

CAYCEDO-AMADOR, H. **Preliminary evaluation of the growth of 20 timber species in Lloro region, Panamerican Highway, Choco, Colombia**. Bogotá: Corporacion Nacional de Investigacion y Fomento Forestal, 1988. 31p. (Serie Tecnica, 29).

CESAR, H.L.; GIFFORD, D.R. Flora indicadora de fogo e corte em um campo do Distrito Federal. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina, PI. **Anais**. Teresina: Sociedade Botânica do Brasil/Fundação Universidade do Piauí, 1981. p.201-206.

CHAGAS, C. M.; OLIVEIRA, J.M.; CANER, J. Mycoplasma-like organisms associated with proliferation and big bud of *Solanum lycocarpum* St. Hil. **Journal of Phytopathology**, v.135, n.3, p.187-191, 1992.

COLMAN SAIZARBITORIA, T.; GU, Z.M.; MCLAUGHLIN, J.L. Two new bioactive monotetrahydrofuran annonaceous acetogenins from the bark of *Xylopia aromatica*. **Journal of Natural Products**, Columbus, v.57, n.12, p.1661-1669, Dec. 1994a.

COLMAN SAIZARBITORIA, T.; ZAMBRANO, J.; FERRIGNI, N.R.; GU, Z.M.; NG, J.H.; SMITH, D.L.; MCLAUGHLIN, J.L. Bioactive annonaceous acetogenins from the bark of *Xylopia aromatica*. **Journal of Natural Products**, Columbus, v.57, n.4, p.486-493, Apr. 1994b.

COLOMBIA. Comportamiento bajo tres porcentajes de mezcla con *Cordia alliodora* y *Tabebuia rosea* en Tumaco, (Narino, Colombia). Nota Tecnica: Corporacion de Investigacion y Fomento Forestal, 1985. v.11, 21p.

CONCEIÇÃO, P. N. Reflorestamento de cerrado com pequi (*Caryocar coriaceum* Witt). **Revista Agroeste**, n.17, p.25-31, 1984.

CORDEIRO, L.; BELTRATI, C.M. Estrutura e desenvolvimento de nódulos radiculares de *Anadenanthera falcata* (Speg.). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.12, n.1/2, p.61-70, 1989.

CORRÊA, D.B.; GUERRA, L.F.B.; PÁDUA, A.P.; GOTTLIB, O.R. Exame fitoquímico de *Callistene major*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 34., 1982, Campinas, SP. **Resumos**. Campinas: SBPC/UNICAMP, 1982. p.483.

CORRÊA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926. v.1.

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

CORRÊA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/ Serviço de Informação Agrícola, 1952. v.3.

CORRÊA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1969. v.4.

CORRÊA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1978a. v.5.

CORRÊA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1978b. v.6.

COSTA, F.M.C.B.; OLIVEIRA, A.T.; OLIVEIRA, P.S. The role of extrafloral nectaries in *Qualea grandiflora* (Vochysiaceae) in limiting herbivory - an experiment of ant protection in cerrado vegetation. **Ecological Entomology**, Oxford, v.17, n. 4, p.363-365, Nov. 1992.

COSTA, N.M.S.; FERREIRA, M.B.; CURADO, T.F.C. **Leguminosas nativas do estado de Minas Gerais. Coletas e avaliações preliminares de alguns gêneros**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1978. 63p.

COSTA, O.A. Pimenta-do-mato (*Xylopia brasiliensis*). In: CONGRESSO PAN-AMERICANO DE FARMÁCIA E BIOQUÍMICA, 1960, Santiago, Chile. **Anais**. Santiago, 1960. p.3-13.

COSTA, R.B. **Avaliação do sistema reprodutivo de *Anadenanthera falcata* Benth., *Vochysia tucanorum* Mart. e *Xylopia aromatica* Baill. em área de cerrado no município de Itirapina-Estado de São Paulo**. Piracicaba: ESALQ, 1988. 93p. Tese Mestrado.

COSTA, R.B.; KAGEYAMA, P.Y.; MARIANO, G. Estudo do sistema de cruzamento de *Anadenanthera falcata* Benth., *Vochysia tucanorum* Mart., e *Xylopia aromatica* Baill. em área de cerrado. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.14, n.1, p.93-96, 1992.

COSTA FILHO, R.T. Crescimento de mudas de aroeira (*Astronium urundeuva* (Fr. All.) Engl.) em resposta à calagem, fósforo e potássio. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, p.2, p.537-543, mar. 1992.

COUTINHO, L.M. Aspectos ecológicos da saúva no cerrado - o reconhecimento das plantas do estrato herbáceo subarbustivo pelos murundús de terra e suas adaptações. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 30., 1979, Campo Grande, MS. **Resumos**. Campo Grande: Sociedade Botânica do Brasil, 1979. p.179.

COUTINHO, L.M. **Contribuição ao conhecimento do papel ecológico das queimadas na floração de espécies do cerrado**. São Paulo: USP, 1976. 163p. Tese Livre Docência.

CRAVEIRO, A.C.; MATOS, J.A.; ALENCAR, J.W.; OLIVEIRA, F.A. Ácidos graxos fixos de plantas do Nordeste. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 35., 1983, Belém, PA. **Resumos**. Belém: SBPC, 1983. p.461-62.

CRESTANA, C.S.M.; KAGEYAMA, P.Y. Biologia de polinização de *Copaifera langsdorfii* Desf. (Leguminosae - Caesalpinioideae), o óleo-de-copaíba. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.1, n.1, p.201-214, jul. 1989.

CUNHA, C.N.; MORAES, W.C.C; GUARIML, V.L.M.S. Composição florística e estrutura de 1 ha no Pantanal de Poconé MT-Rodovia transpantaneira Km 52. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 36., 1985, Curitiba, PR. **Programas e Resumos**. Curitiba: Sociedade Botânica do Brasil, 1985. p.120.

CUNHA, M.C.L. **Estudo de preservação do poder germinativo de sementes, enraizamento de estacas e anatomia da rizogênese em *Eugenia dysenterica* DC.** Viçosa: UFV, 1986. 95p. Tese Mestrado.

DEUTSCH, J.; DOBEREINER, J.; TOKARNIA, C. Fotosensibilidade e hepatogenia em bovinos na intoxicação pelo *Enterolobium gummiferum* (Martius) Marceb. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PASTAGEM, 2., 1966, São Paulo, SP. **Anais**. São Paulo: , 1966. p.1278-1282.

DIACOMETTI, D.C. Recursos genéticos de fruteiras nativas do Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE FRUTEIRAS NATIVAS, 1992, Cruz das Almas, BA. **Anais**. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMF, 1993. p.13-27.

DIAS, L.E.; ALVAREZV, V.H.; JUCKSCH, I.; BARROS, N.F. de; BRIENZA, S. Seedling formation of taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Voguel).1. Response to lime and phosphorus application. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.1, p.69-76, jan.1991.

DIAS, L.E.; JUCKSCH, I.; ALVAREZ, V.H.; BARROS, N.F.; BRIENZA, S. Formação de mudas de taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Voguel): II. resposta a nitrogênio, potássio e enxofre. **Revista Árvore**, Viçosa, v.16, n.2, p.135-143, maio-ago. 1992.

DIAZ, P. Araribá (*Centrolobium tomentosum* Guillem. ex Bentham- Fabaceae): revisão bibliográfica de essência nativa de grande potencial sivicultural. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, p.2, p.430-434, mar. 1992.

DIONELLO-BASTA, S.B.; BASTA, F. Estudos morfológicos das sementes e do desenvolvimento das plântulas de *Kielmeyera coriacea* Mart. **Brasil Florestal**, Brasília, v.13, n.58, p.25-30, 1984.

DIOTAIUTI, L; SILVEIRA, A.C.; ELIAS, M.; STEINDEL, M. The possibility of occurrence of *Trypanosoma rangeli* in the State of Tocantins, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.87, n.3, p.451, 1992.

DOMINGOS, D.J.; GONTIJO, T.A. CAVENAGHI, T.M.C.M. Uso diferencial de madeiras por termitas em cerrado. **Brasil Florestal**, Brasília, v.15, n.66, p.26-31, out/nov/dez. 1988.

DOTTORI, S.S.; MACIEL, F.C.D.; ESQUIBEL, M.A. *Achyrocline satureoides* (Lam.) DC. (marcela): indução de calos sob a ação de reguladores de crescimento. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.434.

DRUMOND, M.A. Potencilidade das essências nativas do trópico semi-árido. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.766-781, 1982.

DUTRA, R.C. Fenologia de dez espécies arbóreas nativas do cerrado de Brasília-DF. **Brasil Florestal**, Brasília, v.19, n.62, p.23-41, out/nov/dez. 1987.

EIRA, M.T.S.; SALOMÃO, A.N.; CUNHA, R.; MELLO, C.M.C.; TANAKA, D.M. Conservação de sementes de *Copaifera langsdorffii* Desf. Leguminosae. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, p.2, p.523-526, mar. 1992.

EMBRATER (Brasília, DF). **Cana**: purificação do caldo com cascas de mutamba. Brasília, 1983. v.353. (Fichário de Tecnologias Adaptadas, 16).

EMBRATER (Brasília, DF). **Fabricação caseira de óleo de côco de macaúba**. Brasília, 1984. T.466. (Fichário de Tecnologias Adaptadas, 20).

EMBRATER (Brasília, DF). **Fabricação caseira de óleo de pequi**. Brasília, 1984. T.455. (Fichário de Tecnologias Adaptadas, 20).

EMBRATER (Brasília, DF). **Sabão de piqui**. Brasília, 1982. T.261. (Fichário de Tecnologias Adaptadas, 12).

FARIAS NETO, A.L.F.; FONSECA, C.E.L.; SILVA, J.A.; GOMIDE, C.C.C. Armazenamento de sementes de cagaita (*Eugenia dysenterica* Mart.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.13, n.2, p.55-62, out. 1991.

FELFILI, J.M; ARAÚJO, F. D.; MACHADO, J.W.B. Inventário florestal preliminar na região de Nova Xavantina-MT. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.224.

FELFILI, J.M; MACHADO, J.W.B.; CABRAL, R.M. Estrutura e composição florística da mata do capetinga na Fazenda Água Limpa (FAL)-DF. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.225.

FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR M.C. Floristic composition, phytosociology and comparison of cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. In: FURLEY, P. A.; PROCTOR, J.; RATTER, J.A. **Nature and dynamics of Forest-Savanna boundaries**. London: Chapman & Hall, 1992. p.393-416.

FELIPPE, G.M. *Qualea grandiflora*: the seeds and its germination. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.13, n.1, p.33-37, 1990.

FERNANDES, J.B.; VIERIA, P.C.; BROCKSON, U. Triterpenos de *Byrsonima verbascifolia*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 34., 1982, Campinas, SP. **Resumos**. Campinas: SBPC/UNICAMP, 1982. p.488.

FERREIRA, M.B. Plantas tóxicas do Distrito Federal (III). **Cerrado**, Brasília, v.5, n.17, p.16-19, 1972.

FERREIRA, M.B. Frutos comestíveis nativos do DF (II): gabiroba, araçás, amoreira e cajus. **Cerrado**, Brasília, v.5, n.19, p.25-28, 1973a.

FERREIRA, M.B. Pequi, mangaba, marolo e mamãozinho. **Cerrado**, Brasília, v.5, n.20, jun.1973b.

FERREIRA, M.B. Flores do planalto: divisas para Brasília. **Cerrado**, Brasília, v.6, n.23, p.4-7, 1974.

FERREIRA, M.B. Frutos comestíveis nativos do cerrado em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.6, n.61, p.9-18, 1980a.

FERREIRA, M.B. Plantas portadoras de substâncias medicamentos, de uso popular, nos cerrados de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.6, n.61, p.19-23, 1980b.

FERREIRA, M.B.; CUNHA, L.H.S. Dispersão de plantas lenhosas de cerrado: germinação e desenvolvimento. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.6, n.61, p.27-37, 1980.

FERREIRA, E.G; SILVA, H.; BOSCO, J.; AGUIAR FILHO, S.P.; SILVA, A.Q. Estudo de plantas nativas e cultivadas de mangabeiras no litoral paraibano. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.354.

FERREIRA, F.R.; BIANCO, S.; DURIGAN, J.F.; BELINGIERI, P.A. Caracterização física e química de frutos maduros de pequi. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. **Anais**. Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. v.2, p.643-646.

FIGLIOLIA, M.B. Conservação de sementes de essências florestais. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, São Paulo, v.42, p.1-18, maio 1988.

FIGLIOLIA, M.B.; SILVA, A.; JARDIM, D.C.P.; IWANE, M.S.S. Viabilidade das sementes liofilizadas de essências florestais nativas. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.20/22, p.47-55, 1986/88.

FILGUEIRAS, T.S.; PEREIRA, B.A. Efeito de uma geada sobre a vegetação de cerrado na Reserva Ecológica do IBGE, Distrito Federal, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.85.

FILGUEIRAS, T.S.; SILVA, E. Estudo preliminar do baru (Leg. Faboideae). **Brasil Florestal**, Brasília, v.6, n.22, p.33-39, 1975.

FLEMING, T.H.; WILLIAMS, C.F. Phenology, seed dispersal, and recruitment in *Cecropia peltata* (Moraceae) in Costa Rican tropical dry forest. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v.6, n.2, p.163-178, 1990.

FONSECA, A.G.; MUNIZ, I.A.F. Informações sobre a cultura de espécies frutíferas nativas da região do cerrado. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.16, n.173, p.12-16, mar./abr. 1992.

FONSECA, C.E.L.; FIGUEIREDO, S.A.; SILVA, J.A. Influência da profundidade de semeadura e da luminosidade na germinação de sementes de baru (*Dipteryx alata* Vog.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.4, p.653-659, abr. 1994a.

FONSECA, C.E.L.; CONDÉ, R.C.C.; SILVA, J.A. Influência da profundidade de semeadura e da luminosidade na germinação de sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gom.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.4, p.661-666, abr. 1994b.

FONTELES, M.C.; GADELHA, M.G.T.; SOUSA, N.R.; ALENCAR, V.H.M.; MATOS, F.J. A. Algumas propriedades farmacológicas de extratos de plantas do Nordeste brasileiro. **Acta Amazônica**, Manaus, v.18, n.1-2 , p.113-121, 1988.

FOURNIER, G.; HADJIAKHOONDI, A.; CHARLES, B.; FOURNIAT, J.; LEBOEUF, M.; CAVE, A. Chemical and biological studies of *Xylopia aromatica* stem bark and leaf oils. **Planta Medica**, Stuttgart, v.60, n.3, p.283-284, 1994.

FRANCO, G. **Nutrição**: texto básico e tabela de composição química dos alimentos. 6. ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 1982. 230p.

FREITAS, J.O. **Dia**, Teresina, 21 dez. 1981. p.20.

FREITAS, S.C. de; CECON, P.R.; CANDIDO, J.F. Tamanho da amostra e tempo de secagem na determinação do teor de umidade de sementes de garapa (*Apuleia leiocarpa* (Vog) Macbr.). **Revista Árvore**, Viçosa, v.8, n.2, p.85-92, jul./dez. 1984.

GARRIDO, M.A.O. Características silviculturais de algumas espécies indígenas sob povoamentos puros e mistos. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.9, n.63, p.71, 1975.

GAVILANES, M.L.; BRANDÃO, M. Frutos, folhas e raízes de plantas do cerrado, suas propriedades medicinais, tendo como veículo a cachaça. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.16, n.173, p.40-44, 1992.

GAVILANES, M.L.; BRANDÃO, M.; CARDOSO, C. Plantas de formação do cerrado, com possibilidades de ser empregadas como ornamentais em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.15, n.168, p.21-28, 1991.

GIANNOTTI, E. **Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação de cerrado e de transição entre cerrado e mata ciliar da Estação Experimental de Itirapina (SP)**. Campinas: UNICAMP, 1988. 222p. Tese Mestrado.

GIBBS, P.E.; LEITÃO FILHO, H.F.; JABBOT, R.J. Application of the point-centred quarter method in a floristic survey of an area of gallery forest at Moji-Guaçu, SP, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.3, n.1-2, p.17-22, 1980.

GIBBS, P.E.; SEMIR, J.; CRUZ, N.D. Floral biology of *Talauma ovata* St. Hill (Magnoliaceae). **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.29, n.11, p.1436-1441, 1977.

GOES, M.; SANTOS, M.A.; MENDES, R.A.; CARDOSO, L.D. Conservação de quatro plantas medicinais *in vitro*. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1990, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.435.

GOMES, J.M; BORGES, R.C.G.; BORGES, E.E.L.; COUTO, L. Caracteres silviculturais e dendrológicos da braúna (*Melanoxylon brauna* Schott. Leguminosae Caesalpinoideae). **Brasil Florestal**, Brasília, v.9, n.36, p.37-41, out./dez.1978.

GOMES, J.M; COUTO, L.; BORGES, R.C.G.; FREITAS, S.C. Influência do tamanho da embalagem plástica na produção de mudas de ipê (*Tabebuia serratifolia*), de copaiba (*Copaifera langsdorfii*) e de angico-vermelho (*Piptadenia peregrina*). **Revista Árvore**, Viçosa, v.14, n.1, p.26-34, jan./jun. 1990.

GOMIDE, C.C.C.; FONSECA,C.E.L.; NASSER, L.C.B.; CHARCHAR, M.J. d'A.; FARIAS NETO, A.L. Identificação e controle de fungos associados as sementes armazenadas de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.6, p.885-890, 1994.

GONTIJO, T.A.; DOMINGOS, D.J.; CAVENAGHI, T.M.C.M.; CARVALHO, R.C.F.; DRUMOND, M.A.B. Composição em espécies e distribuição espacial da vegetação arbórea-arbustiva em cerrado, em Sete Lagoas, MG. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 36., 1984, São Paulo, SP. **Resumos**. São Paulo: SBPC/USP, 1984. p.624.

GONZAGA NETO, L.; LEDERMAN, I.E.; BEZERRA, J.E.F.; CANUTO, V.T.B. Estudo de conservação do poder germinativo de sementes de mangaba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. **Anais**. Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. v.2, p.579-583.

GONZALES, E.; BUTOLO, J.E.; SILVA, R.D.M.; PACKER, I.U.; SILVA, J.M.L. Toxicidade de sementes de fedegoso (*Cassia occidentalis* L.) para frangos de corte. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.51, n.1, p.169-174, jan./abr. 1994.

GOTTLIEB, O.R.; MACHLINE, C. Estudos sôbre a borracha da mangabeira. **Revista de Química Industrial**, n.166, p.21-24, fev. 1946.

GOTTSBERGER, G. Beetle pollination and flowering rhythm of *Annona* spp. (Annonaceae) in Brazil. **Plant Systematics and Evolution**, Wien, v.167, n.3/4, p.165-188, 1989.

GRA, H.; RAMOS, L.; BARRERAS, L.; ALVAREZ, E. Mean diameter increment of 21 forest species from semi-deciduous forest on limestone in Cortes Silvicultural Unit, Guanahacabibes Forest Enterprise, Pinar del Rio province. **Revista Florestal Baracoa**, Havana, v.21, n.2-3, p.49-56, 1991.

GRAYSON, T. L. The use of palms by the Pume Indians of southwestern Venezuela. **Principes**, Lawrence, v.36, n.3, p.133-142, 1992.

GRIBEL, R. **Ecologia da polinização e dispersão de *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae) na região do Distrito Federal**. Brasília: Universidade de Brasília, 1986. 110p. Tese Mestrado.

GRIBEL, R. Visits of *Caluromys lanatus* (Didelphidae) to flowers of *Pseudobombax tomentosum* (Bombacaceae): a probable case of pollination by marsupials in central Brazil. **Biotropica**, Washington, v.20, n.4, p.344-347, 1988.

GRIGOLETTO, E.R.; SILVEIRA, C.E.; CALDAS, L.S. Micropopagação de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomez). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.441.

GUARIM NETO, G. Espécies frutíferas do cerrado matogrossense. **Boletim FBCN**, Rio de Janeiro, v.20, p.46-50, 1985. (Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza).

GUARIM NETO, G. Plantas medicinais de Mato Grosso. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.62.

GUARIM NETO, G.; GUARIM, V.L.M.S.; PRANCE, G.T. Structure and floristic composition of trees in an area of cerrado near Cuiabá, Mato Grosso, Brazil. **Kew Bulletin**, London, v.49, p.499-509, 1994.

GUAZZELLI, R.J.; RIOS, G.P. Teste de herbicidas em mata-barata (*Andira* sp). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.1, p.329-332, 1966.

GUEVARA-MARROQUIN, G. **Colombian experience with *Cedrela odorata*.** Bogotá: Corporacion Naciona de Investigacion y Fomento Forestal, 1988. 86p. (Serie de Documentacion, 12).

GUIA DE MEDICINA VEGETAL. Porto Alegre: Laboratórios Klein, 1980. 66p.

GUIA RURAL ABRIL. **As culturas de A até Z.** São Paulo: Abril, 1986. p.249-385.

GURGEL FILHO, O. A. **Estudo do crescimento de algumas essências do Cerrado.** Piracicaba: ESALQ, 1953. 61p. Tese Doutorado.

GURGEL FILHO, O.A.; MORAES, J.L.; GURGEL GARRIDO, L.M.A. Silvicultura de essências indígenas sob povoamento homóclitos coetâneos experimentais I. Araribá amarelo (*Centrolobium tomentosum* Benth.). **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.841-846, 1982a.

GURGEL FILHO, O.A.; MORAES, J.L.; MORAIS, E. Caracteres silviculturais e competição entre espécies folhosas. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.895-890, 1982b.

GURGEL FILHO, O.A.; MORAES, J.L.; GURGEL GARRIDO, L.M.A. Espécies nativas euxilóforas. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.890-894, 1982c.

GURGEL FILHO, O.A.; MORAES, J.L.; GURGEL GARRIDO, L.M.A. Silvicultura de essências indígenas sob povoamentos homóclitos coetâneos experimentais. VII. Pau pereira (*Platycyamus regnellii* Benth.). **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.872-877, 1982d.

HANDRO, W. **Contribuição ao estudo da unidade de dispersão e da plântula de *Andira humilis* Mart. ex Benth. (Leguminosae-Lotoideae).** São Paulo: USP, 1969. 189p. Tese Doutorado.

HANDRO, W.; BARRADAS, M.M. Sobre os óleos do fruto e da semente do pequi *Caryocar brasiliense* Camb. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo, SP. **Anais**. São Paulo: Ed. Blucher/USP, 1971. p.110-113.

HANDRO, W.; FIGUEIREDO, R.C.L. Sobre os óleos do fruto e da semente do indaiá do cerrado - *Attalea exigua* Dr. (Palmae). In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3.,1971, São Paulo, SP. **Anais**. São Paulo: Ed. Blucher/USP, 1971. p.114-116.

HARAGUCHI, M.; UCHIMURA, R.T.; MOTIDOME, M.; GOTTLIEB, O.R. Aproveitamento dos esteróides dos frutos de lobeira. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.32, p.81, 1980.

HARBORNE, J.B.; GREENHAM, J.; WILLIAMS, C.; EAGLES, J.; MARKHAM, K.R. 6 Dihydrofuranoflavonols from the leaf surface of *Vellozia*. **Phytochemistry**, Oxford, v.31, n.1, p. 305-308, jan. 1992.

HARDT, I.H.; RIECK, A.; FRICKE, C.; KONIG, W.A. Enantiomeric composition of sesquiterpene hydrocarbons of the essential oil of *Cedrela odorata* L. **Flavour and Fragrance Journal**, Chichester, v.10, n.3, p.165-171, 1995.

HARIDASAN, M. Aluminium by some cerrado native species of central Brazil. **Plant and Soil,** The Hague, n.65, p.265-273, 1982.

HAY, J.D.; BARRETO, E.J.M. Natural mortality of *Vochysia thyrsoidea* in an unburnt cerrado ecosystem near Brasília. **Biotropica**, Washington, v.20, n.4, p.274-279, 1988.

HENRIQUES, R.P.B. **Organização e estrutura das comunidades vegetais de cerrado em um gradiente topográfico no Brasil Central**. Campinas: UNICAMP, 1993. 100p. Tese Doutorado.

HERINGER, E.P. **Contribuição ao conhecimento da flora da Zona da Mata de Minas Gerais**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas, 1947. 186p.

HERINGER, E.P. Pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Brasil Florestal**, Brasília, v.1, n.2, p.28-31, 1970.

HERINGER, E.P. Flora micológica das espécies do cerrado de Paraopeba (Minas Gerais) e arredores. **Cerrado**, Brasília, v.3, n.14, p.9-14, 1971a.

HERINGER, E.P. Propagação e sucessão de espécies arbóreas do Cerrado em função do fogo, do capim, da capina. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo, SP. **Anais**. São Paulo: E. Blucher/EDUSP, 1971b. p. 167-179.

HERINGER, E.P. Flora micológica e suas implicações nos ecossistemas dos cerrados. **Cerrado**, Brasília, v.4, n.16, p.26-30, 1972a.

HERINGER, E.P.; FERREIRA, M.B. Árvores úteis no cerrado: (I) Vinhático – o gênero *Plathymenia* Benth. *P. foliosa* Benth. e *P. reticulata* Benth., vinhático da mata e vinhático do campo (Par vicariante). **Cerrado**, Brasília, v.5, n.17, p.28-34, 1972b.

HERINGER, E.P.; FERREIRA, M.B. O gênero *Pterodon* Vogel: Sucupiras. Árvores úteis da região geo-econômica do DF (II). **Cerrado**, Brasília, v.5, n.18, p.23-26, 1972.

HERINGER, E.P.; FERREIRA, M.B. Árvores úteis da região geo-econômica do DF: garapa, o gênero *Apuleia*. **Cerrado**, Brasília, v.5, n.19, p.20-24, 1973a.

HERINGER, E.P; FERREIRA, M.B. Árvores úteis da região geo-econômica do DF: aroeira, gonçalo e gibatão, o gênero *Astronium* e sua importância florestal. **Cerrado**, Brasília, v.5, n.22, p.24-33, 1973b.

HERINGER, E.P; FERREIRA, M.B. Árvores úteis da região geo-econômica do DF: faveiro do campo, o gênero *Dimorphandra* Schot. **Cerrado**, Brasília, v.5, n.20, p.26-31, 1973.

HERINGER, E.P; FERREIRA, M.B. Árvores úteis da região geo-econômica do DF: pau de tucano, vinhático, o gênero *Vochysia*. **Cerrado**, Brasília, v.6, n.24, p.21-28, 1974.

HERINGER, E.P; FERREIRA, M.B. Árvores úteis da região geo-econômica do DF: jatobá, o gênero *Hymenaea*. **Cerrado**, Brasília, v.7, n.27, p.27-32, 1975.

HERMANS, M.A.A.; QUINTELA, M.B.A.P. Ultraestrutura da diferenciação laticífera em *Mimosa laticifera* Rizz et Matt e *Mimosa sensitiva* L. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 36., 1985, Curitiba, PR. **Programas e Resumos**. Curitiba: Sociedade Botânica do Brasil, 1985. p.305.

HIANE, P.A.; RAMOS, M.I.L.; RAMOS FILHO, M.M.; BARROCAS, G.E.G. Teores de minerais de alguns frutos do estado de Mato Grosso do Sul. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, Campo Grande, v.10, n.2, p.209-214, 1992.

HIRSCHMANN, G.S.; ARIAS, A.R. A survey of medicinal plants of Minas Gerais, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v.29, p.159-172, 1990.

HOEHNE, F.C. Enumeração das principais espécies de fruteiras indígenas, pela ordem alfabética das sua famílias. In: HOEHNE, F.C. **Frutas indígenas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1979. p.13-79.

HOEHNE, F.C. **Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais**. São Paulo: Departamento de Botânica do Estado de São Paulo, 1939, 355p.

HOR, M.; RIMPLER, H.; HEINRICH, M. Inhibition of intestinal chloride secretion by proanthocyanidins from *Guazuma ulmifolia*. **Planta Medica**, Stuttgart, v. 61, n.3, p.208-212, 1995.

HUTCHINGS, R.S.G. Palm bract breeding sites and their exploitation by Toxorhynchites (Lynchiella) haemorrhoidalis haemorrhoidalis (Diptera: Culicidae) in an upland forest of the Central Amazon. **Journal of Medical Entomology**, Lanham, v.31, n.2, p.186-191, 1994.

IMAMURA, P.M.; BARATA, L.E.S.; MARSAIOLI, A.J.; RUVEDA, E.A. RMN13C de ácidos diterpenicos do gênero *Hymenaea*. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.29, p.432, 1977. Suplemento.

INENAMI, T.O.; MAGALHÃES, E.G.; VALIO, I.F.M. Detecção e identificação de um inibidor de germinação em sementes de *Myroxylon peruiferum* L.f.(cabreúva). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 4., 1984, Taubaté, SP. **Anais**. Taubaté: Sociedade Botânica de São Paulo/Universidade de Taubaté, 1984. p.15-20.

ITOH, A.; TANAHASHI, T.; NAGAKURA, N. 6 Tetrahydroisoquinoline-monoterpene glucosides from *Cephaelis ipecacuanha*. **Phytochemistry**, Oxford, v.30, n.9, p.3117-3123, 1991.

JHA, S.; SAHU, N.P.; SEN, J.; JHA, T.B.; MAHATO,S.B. Production of emetine and cephaeline from cell suspension and excised root cultures of *Cephaelis ipecacuanha*. **Phytochemistry**, Oxford, v. 30, n.12, p.3999-4003, 1991.

JOHNSON, C.; FRANCO, A.C.; CALDAS, L.C. Fotossíntese e resistência foliar em espécies nativas do cerrado: metodologia e resultados preliminares. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.6, n.2, p.91-97, dez. 1983.

JOLY, C.A; FELIPE, G.M. Germinação e fenologia de *Zeyheria digitalis* (Vell.). **Hoehnea**, São Paulo, v.8, p.35-40, 1979.

JOLY, C.A.; FELIPPE, G.M. Fenologia de *Magonia pubescens* St. Hil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.32, n.7, p.936-941, julho 1980.

JOLY, C.A.; FELIPPE, G.M.; DIETRICH, S.M.C.; CAMPOS-TANAKI, G.M. Physiology of germination and seed gel analysis in two population of *Magonia pubescens* St. Hill. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.3, n.1/2, p.1-9, 1980.

KAGEYAMA, P.Y.; FREIXÊDAS, V.M.; GERES, W.L.A.; DIAS, J.H.P.; BORGES, A.S. Consórcio de espécies nativas de diferentes grupos sucessionais em Teodoro Sampaio-SP. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, p.2, p.527-533, mar. 1992.

KAGEYAMA, P.Y.; SAKAVICIUS, A.; GERES, W. L. A.; ANTIQUEIRA, L.R.; KANO, N. K.; DIAS, J.H.P. Teste de progênie combinado de espécies pioneiras e climácicas. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba, PR. **Anais**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. v.2., p.473-475.

KAHN, F.; COUTURIER, G. *Palmiers indigenes* d'Amazonie. **ORSTOM Actualites**, n.44, p.27-32, 1994.

KAPLAN, M.A.C.; GOTTLIEB, O.R.; GILBERT, B.; GUIMARÃES, I.S.S.; MAGALHÃES, M.T. A química de leguminosas brasileiras - derivados do lupeol em *Dipteryx alata*. **Anais da Academia Brasileira de Letras**, Rio de Janeiro, v.38, p.420, 1966.

KAPROVIKAS, A.; GREGORY, W.C. Taxonomia del gênero *Arachis* (Leguminosae). **Bonplandia**, Corrientes, v.8, n.1-4, p.1-186,1994.

KATZ, N.; SANTOS FILHO, D.; SARTI, S.J.; MENDES, N.M.; ROCHA FILHO, P.A; ARAUJO, N. Atividade quimioprofilática na esquistossomose mansoni de sabonetes contendo óleo essencial de frutos de *Pterodon pubescens*. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v.35, n.2, p.183-191, 1993.

KERBAUY, G.B. In vitro flowering of *Oncidium varicosum* mericlones (Orchidaceae). **Plant Science Letters**, Limerick, v.35, n.1, p.73-75, 1984a.

KERBAUY, G.B. Plant regeneration of *Oncidium varicosum* (Orchidaceae) by means of root tip culture. **Plant Cell Reports**, Berlim, v.3, n.1, p.27-29, 1984b.

KERBAUY, G.B. The effects of sucrose and agar on the formation of protocorm-like bodies in recalcitrant root tip meristems of *Oncidium varicosum* (Orchidaceae). **Lindleyana**, Palm Beach, v. 8, n.3, p.149-154, 1993a.

KERBAUY, G.B. Indução *in vitro* de protocormoides em raizes de *Oncidium varicosum*. Efeitos de fontes nitrogenadas, auxinas e citocininas. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.16, n.1, p.1-8, 1993b.

KERBAUY, G.B.; KRAUS, J.E. Multiplicação vegetativa de *Oncidium* e *Catasetum* (Orquidácea) por meio de ápices radiculares cultivados *in vitro*. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 3., 1983, Rio Claro, SP. **Anais**. Rio Claro: Sociedade Botânica de São Paulo, 1983. p.30.

KERKVLIET, J.D.; BEERLINK, J.G. Pollen analysis of honeys from the coastal plain of Surinam. **Journal of Apicultural Research**, Cardiff, v.30, n.1, p.25-31, 1991.

KLINK, C.A.; JOLY, C.A. Identification and distribution of C3 and C4 grasses in open shaded habitats in São Paulo State, Brazil. **Biotropica**, Washington, v.21, n.1, p.30-34, 1989.

KOBAYASHI, M.K.; TARSITANO, M.A.A.; MORAES, M.L.T.; CAMBUIM, J. KAGEYAMA, P.Y.; ANTIQUEIRA, L. R. Custo de implantação de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.) em diferentes sistemas de plantio. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba, PR. **Anais**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/ Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. v.2, p.757.

KUSTER, R.M.; BERNARDO, R.R.; SILVA, A.J.R.; PARENTE, J.P.; MORS, W.B. Furocoumarins from the rhizomes of *Dorstenia brasiliensis*. **Phytochemistry**, Oxford, v.36, n.1, p.221-223, 1994.

LABORIAU, L.G.; VÁLIO, I.F.M; HERINGER, E.P. Sobre o sistema reprodutivo de plantas dos cerrados. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v.36, n.4, p.449-464, dez. 1964.

LABORIAU, M.L.S. A semente de *Magonia pubescens* St. Hil.- Morfologia e germinação. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v.45, n.3/4, p.501-537, set./dez. 1973.

LACA-BUENDIA, J. P. Plantas produtoras de fibras no Cerrado. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.16, n.173, p.18-20, Mar./Abr./1992.

LACHER JR, T. E.; FONSECA, G.A.B.; ALVES JúniorC.; CASTRO, B.M. Parasitism of trees by marmosets in a central Brazilian gallery forest. **Biotropica**, Washington, v.16, n.3, p.202-209, 1984.

LAGO, R.C.A; PEREIRA, D.A.; PASSOS, P.R.A.; ROCHA, A.N.F.; JABLONKA, F.H.; SZPIZ, R.R. Triacilgliceróis de óleo de amêndoa de macaúba. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.11, n.1, p.66-79, 1991.

LAHERA, W.; ALVAREZ, A.; GAMEZ, S. The genetic improvement programme in *Cedrela odorata* L. in Cuba. **Forest Genetic Resources**, v.22, p.27-28, 1994.

LANDRUM, L. R. *Campomanesia, Pimenta, Blepharocalyx, Legrandia, Acca, Myrrhinium* and *Luma*. **Flora Neotropica.** Monograph 45. New York Botanical Garden, New York, 1986.

LEDOUX, P. Estudos sobre *Hancornia speciosa* Gom. (mangabeira) na região equatorial amazônica. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.20, p.504-505, 1968.

LEGUIZAMO-BARBOSA, A.; DOORN, J. van; VEGA-GONZALEZ, L.E.; Van DOORN, J. Guidelines, current status and prospects of agroforestry systems. In: REUNION NACIONAL DE SILVICULTURA, 1987, Bogotá. **Memorias**. Bogota: Corporacion Nacional de Investigacion y Fomento Forestal, 1987. p.201-235. (Serie de Documentacion, 9).

LEITÃO FILHO, H. de F. Espécies de cerrado com potencial em fruticultura. In: CONGRESSO ANUAL DA SOCIEDADE AMERICANA DE CIÊNCIAS HORTICOLAS, 29.; CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 21.; CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 2., 1981, Campinas, SP. **Resumos**. Campinas: UNICAMP, 1981. p.16.

LEITÃO FILHO, H.F.; SEMIR, J. Revisão do gênero *Lychnophora* Mart. (Compositae-Vernoniaceae). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 30.,1979, Campo Grande, MS. **Resumos**. Campo Grande: Sociedade Botânica do Brasil, 1979. p.88-89.

LEVANTAMENTO da vegetação do Jardim Botânico de Brasília-DF. Brasília: Fundação Zoobotânica do Distrito Federal, 1990. 94p. Equipe técnica: L.G. Azevedo; J.F. Ribeiro; I. Schiavini; P.E.A.M. Oliveira.

LEWIS, G. P. **Legumes of Bahia**. Kew: Royal Botanic Gardens. 369p.

LIMA, A.M. **Consumo e digestibilidade da forragem selecionada por bovinos em área de Cerrado**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1976. 94p. Tese Mestrado.

LIMA, B.C. **Frutos, mamíferos, répteis, peixes, aves e abelhas melíferas do Centro-Sul de Goiás: uma tentativa de sistematização dos recursos de subsistência**. Goiânia: Universidade Católica de Goiás, 1976/1977. 71p.

LIMA, P.C.F.; SOUZA, S.M.; DRUMOND, M.A. Competição de espécies florestais nativas em Petrolina, PE. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.1139-1148, 1982.

LIMA, V. F.; BUZATTO, O.; CAVALHEIRO, F. Espécies arbóreas passíveis de uso em arborização: aspectos botânicos, dendrológicos e ecológicos. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão, SP. **Anais**. Campos do Jordão: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1990. p.624-626.

LISBOA, P.L.B.; LISBOA, R.C.L. Inventários florestais em Rondônia. I. Rodovia Presidente Medici-Costa Marques (RO-429), Km 90. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 35., 1984, Manaus, AM. **Anais**. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1990. p. 204-229.

LOBO, P.C. **Tolerância à inundação de plantas de *Talauma ovata* ST. Hil. e aspectos do seu comportamento em uma mata ciliar da bacia do rio Jacaré Pepira, Brotas, SP.** Campinas: UNICAMP, 1993. 98p. Tese Mestrado.

LOPES, J.L.C.; LOPES, J.N.C.; GILBERT, B.; BONINI. Os ajaxanthone from *Kielmeyera coriacea*. **Phytochemistry**, Oxford , v.16, n.7, p.1101, 1977.

LOPES, L.M.X.; YOSHIDA, M.; GOTTLIEB, O.R. Lignanas de *Virola sebifera*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 34., 1982, Campinas, SP. **Resumos**. Campinas: SBPC/UNICAMP, 1982. p.498.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nossa Odessa: Plantarum, 1992. 352p.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; MEDEIROS-COSTA, J.T.; CERQUEIRA, L.S.C.; VON BEHR, N. **Palmeiras do Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Plantarum, 1996. 320p.

LOUREIRO, A.A; SILVA, M.F. *Agonandra brasiliensis* Benth. & Hook. "pau-marfim". In: SUDAM. (Belém, PA) **Catálogo das madeiras da Amazônia**. Belém, 1968a. v.2, p.237-239.

LOUREIRO, A.A; SILVA, M.F.; ALENCAR, J. da C. **Essências madeireiras da Amazônia**. Manaus: SUFRAMA, 1979. 245p.

LYRA, N.P.; LYRA, F.A.; PEDRAZZI, R.G. Tecnologia: as fibras e o resíduo verde da "canela-de-ema". **Cerrado**, Brasília, v.3, n.9, p.21-22, 1970.

MACDOWELL, S.; ROCHA, D.M.S. Utilização de técnica RAPD como ferramenta na separação das espécies. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos.** Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil. p.508.

MACEDO, G.A.R.; FERREIRA, M.B.; SCUDER, C.J. **Dieta de novilhos em pastagem nativa de cerrado**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1978. 29p.

MACEDO, J.F. Plantas corticosas do cerrado e sua utilização. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.15, n.168, p.33-37, 1991.

MACHADO, J.W.B. **Acumulação de alumínio em *Vochysia thyrsoidea* Pohl**. Brasília: UNB, 1985. 104p. Tese Mestrado.

MACHADO, J.W.B.; ALENCAR, F.O.C.C.; RODRIGUES, M.G.P. **Árvores de Brasília**. Brasília: GDF, 1992. 100p.

MACHADO, J.W.B.; PARENTE, T.V.; LIMA, R.M. Informações sobre germinação e características físicas das sementes de fruteiras nativas do Distrito Federal. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.8, n.2, p.59-62, 1986.

MACHADO, M.I.L.; BRAZ FILHO, R.; CAMPOS, A.M. Estudo químico de *Cedrella fissilis*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 33., 1981, Salvador, BA. **Resumos**. Salvador: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1981. p.472.

MACHADO, M.I.L.; MATOS, F.J.A.; MARQUES, D.D.; BRAZ FILHO, R. Estudo químico de *Pterodon polygalaeflorus*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 35., 1983, Belém, PA. **Resumos**. Belém: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1983. p.455.

MANTOVANI, W.; MARTINS, F.R. Variações fenológicas das espécies do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.11, n.1/2, p.101-112, 1988.

MARQUES, M.C.M.; FISHER, E. Quiropterocoria em *Callophyllum brasiliense* Camb. (Clusiaceae). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo, Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.417.

MARQUETTI, J.R. *Cedrela* hybrids resistant to *Hypsipyla grandella*. **Revista Forestal Baracoa**, Havana, v.20, n.1, p.97-101, 1990.

MARTINEZ, H.E.; PITELLI, R.A.; HAAG, H.P. Nutrição mineral de espécies do Cerrado 1. Composição química de *Byrsonima coccolobiolia* (Sp) Kunth e *Kielmeyera coriacea* (Sp) Mart. **Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"**, Piracicaba, v.34, p.415-426, 1977.

MARUYAMA, E.; ISHII, K.; SAITO, A.; MIGITA, K. Screening of suitable sterilization of explants and proper media for tissue culture of eleven tree species of Peru Amazon forest. **Journal of Agricultural Science**, Tokyo, v.33, n. 4, p.252-261, 1989.

MATOS, F.J.A; CRAVEIRO, A.A.; MENDES, F.N.P.; FONTELES, E.M.C. Constituintes químicos e propriedades farmacológicas de *Dipteryx alata* Vog. **Acta Amazônica**, Manaus, v.18, n. 1-2, p.349-350, 1988. Suplemento.

MATOS, F.J.A. Aproveitamento de plantas medicinais da região do Nordeste. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.1, p.219-225, 1982.

MATOS, F.J.A.; MAURERA, M.A.M.A. Estudo químico de *Platymenia* Bent. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 33., 1981, Salvador, BA. **Resumos**. Salvador: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1981. p.474.

MATTEUCCI, M.B.; GUIMARÃES, N.N.R.; TIVERON FILHO, D. Identificação de características da semente de *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (pimenta-de-macaco): peso de 1000 sementes, teor de óleo e de proteína. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.380.

MEBRATE-MIHRETU. Provenance trial of *Cedrela odorata* L. in Southwest Ethiopia. In: FORESTRY RESEARCH CENTER (Addis Abeba). Provenance trials of some exotic and indigenous tree species. Addis Abeba, Ethiopia: Ministry of Natural Resources Development and Environmental Protection, 1994. p.44-59.

MEDEIROS, A.C.S.; MENDES, M.A.S.; FERREIRA, M.A.S.V.; ARAGÃO, F.J. L. Avaliação quali-quantitativa de fungos associados a sementes de aroeira (*Astronium urundeuva* (FR. All.) Engl.). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.14, n.1, p.51-55, 1992a.

MEDEIROS, A.C.S.; CZARNESKI, C.M.; FREITAS, G.F. Criopreservação de sementes de aroeira (*Astronium urundeuva* (Fr. All.) Engl.). **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, n.2, p.544-547, mar. 1992b.

MEDEIROS, D.F. Produtos naturais na indústria farmaceutica. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina, PI. **Anais**. Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1981. p.257-280.

MEDEIROS, R.A. **Comparação de algumas espécies acumuladoras e não acumuladoras de alumínio nativas do cerrado**. Brasília: Universidade de Brasília, 1983. 94p. Tese Mestrado.

MEIRELLES, M.L.; LUIZ, A.J.B. Padrões espaciais de árvores de um cerrado em Brasília, DF. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.18, n.2, p.185-189, dez.1995.

MELHEM, T.S. **Fisiologia da germinação das sementes de *Dipteryx alata* Vog. (Leguminosae-Lotoideae)- contribuição ao seu estudo**. São Paulo: USP, 1972. 215p. Tese Doutoramento.

MELHEM, T.S. Fisiologia da germinação das sementes de *Dipteryx alata* Vog. (Leguminosae-Lotoideae). **Hoehnea**, São Paulo, n.5, p.59-90, 1975.

MELO, J.T. Efeito do ácido giberélico-Ga3 sobre a germinação de sementes de araticum (*Annona crassiflora* Mart.). In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba, PR. **Anais**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/ Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. v.2, p.760.

MELO, J.T. **Aroeira**: características e aspectos silviculturais. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1991. 10p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 38).

MELO, J.T.; SILVA, J.A. Efeito das condições de armazenamento na conservação de sementes de gabiroba (*Campomanesia* sp). In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba, PR. **Anais**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura /Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. v.2, p.759.

MELO, J.T.; GONÇALVES, A.N. **Inibidores de germinação no fruto e em sementes de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.)**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1991. 11p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de Pesquisa, 34).

MELO, J.T.; LIMA, V.L.G.F.; RIBEIRO, J.F. Desenvolvimento inicial de *Astronium urundeuva* (Fr. All.) Engl. (aroeira) em diferentes tipos de solos da região dos cerrados. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina, PI. **Anais**. Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1981. p.283-306.

MELO, J.T.; RIBEIRO, J.F.; LIMA, V.L.G.F. Germinação de sementes de algumas espécies arbóreas nativas do cerrado. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.1, n.2, p.8-13, 1979.

MENANDRO, M.S.; JESUS, R.M. Estudo de fenofases em essências florestais nativas. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.1, p.257-262, 1982.

MENDES, C.J.; REZENDE, G.C. de; SUIER FILHO, W.; MORAES, T.S. de A. Plantios homogêneos com oito espécies nativas no Vale do Rio Doce. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4., 1982, Belo Horizonte.

MENDONÇA, R.C.; PAULA, J.E. Investigações eco-morfológicas e anatômicas da pinha-do-brejo (*Talauma ovata* St. Hil.) da mata ciliar do Distrito Federal. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 30., 1979, Campo Grande, MT. **Anais**. Campo Grande: Sociedade Botânica do Brasil, 1979. p.37-44.

MENENDEZ, J.M.; BERRIOS, M. del C.; CASTILLA, R. Observations on the feeding habits of *Hypsipyla grandella* larvae under laboratory conditions. **Revista Forestal Baracoa**, Havana, v.19, n.2, p.7-14, 1989.

MENEZES, A.M.S.; RAO, V.S.N. Effect of *Astronium urundeuva* (aroeira) on gastrointestinal transit in mice. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, v.21, p.531-533, 1988.

MENEZES, A.M.S.; RAO, V.S.N.; FONTELES, M.C. Antiulcerogenic activity of *Astronium urundeuva*. **Fitoterapia**, Milan, v.57, p.253-256, 1986.

MENEZES FILHO, J.A.B. Intoxicação experimental pela fava de *Dimorphandra mollis* (Leg. Caesalpinoideae) em coelhos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.5, n.3, p.93-96, 1985.

MERCIER, H.; VIEIRA, C.C.J.; RIBEIRO, R.C.L.F. Tissue culture and plant propagation of *Gomphrena officinalis* - A Brazilian Medicinal Plant. **Plant Cell Tissue and Organ Culture**, Dordrecht, v.28, n.3, p.249-254, mar.1992.

MILTON, K. Pectic substances in neotropical plants parts. **Biotropica**, Washington, v.23, n.1, p.90-92, 1991.

MIRANDA, J.S. **Contribuição ao estudo da cultura do pequi (*Caryocar* sp)**: propagação e concentração de nutrientes. Areia: UFPB, 1986. 103p. Tese Mestrado.

MIRANDA, J.S.; MATOS, M.A.O.; SILVA, H.; SILVA, A.A.Q. Teores de nitrogênio, fósforo e potássio em folhas e frutos de piqui. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas, SP. **Anais**. Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. v.2, p.653-657.

MIRANDA, J.S.; OLIVEIRA FILHO, J.L. **Fenologia e produção do piqui (*Caryocar* sp.) em região de ocorrência natural da espécie no Estado do Piauí**. Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1990. 4p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Pesquisa em Andamento, 51).

MIRANDA, J.S.; SILVA, H.; MATOS, M.A.O.; SILVA, A.A.Q. Emergência e vigor de sementes de pequi submetidas a pré-tratamentos mecânicos e térmicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas, SP. **Anais**. Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. v.2, p.647-651.

MIRANDOLA FILHO, A.; MIRANDOLA, N.S.A. **Vegetais tintoriais do Brasil Central.** Goiânia: Editora Líder, 1991. 143p.

MORAES, J.A.P.V. de; ARENS, K. Potássio e sua lavagem em folhas de plantas do cerrado em comparação com plantas cultivadas. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo, SP. **Anais.** São Paulo: USP/ Ed. Blucher, 1971. p.199-200.

MORAES, M.L.T., CAMBUIM, J., KAGEYAMA, P.Y. Variabilidade genética em duas populações naturais de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.) consorciada com candiúva (*Trema micrantha* (L.) Blum.). In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993. Curitiba, PR. **Anais**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura /Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. v.2, p.767.

MORAES, M.L.T.; KAGEYAMA, P.Y.; SIQUEIRA, A.C.M. F.; KANO, N.K.; CAMBUIM, J. Variação genética em duas populações de aroeira (*Astronium urundeuva* (Fr.All.) Engl. - Anacardiaceae). **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, p.4, p.1241-1245, mar. 1992.

MORAES, M.P.L.; ROQUE, N.F. Diterpenes from the fruits of *Xylopia aromatica*. **Phytochemistry**, Oxford, v.27, n.10, p.3205-3208, 1988.

MORATO, G.S.; CALIXTO, J.B.; CORDEIRO, L.; LIMA, T.C.M. de; MORATO, E.F.; NICOLAU, M.; RAE, G.A.; TAKAHASHI, R.N.; VALLE, R.M.R.; YUNES, R.A. Chemical and pharmacological studies on *Talauma ovata* St. Hil. (Magnoliaceae). **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v.26, n.3, p.277-286, 1989.

MOREIRA, A.G.; RIBEIRO, J.F.; KLINK, C.A. O banco de sementes de *Emmotum nitens* (Benth.) Miers em um cerradão de solos distróficos em Brasília - DF. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 6., 1986, Campinas, SP. **Anais**. Campinas: Sociedade Botânica de São Paulo, 1987. p.91-94.

MORS, W. B.; PELLEGRINO, J.; SANTOS FILHO, M.F. Ação profilática do óleo dos frutos de sucupira branca, *Pterodon pubescens* Benth., contra a infecção pelo *Schistosoma mansoni*. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v.38, p.325-330, 1966. Suplemento.

MOURA, L.C. **Associação interespecífica em um estudo fitossociológigo de cerrado *sensu strictu* (Brasília-DF)**. Brasília: Universidade de Brasília, 1983. 149p. Tese Mestrado.

MUCCI, E.S.F.; LOPEZ, G.A.C.; MONTAGNA, R.G. Durabilidade natural de madeiras em contacto com o solo IV. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, n.2, p.558-563, mar. 1992.

MURAD, J.E.; GAZZINELLI, N.; SANTANA, M.; LACOMBE, O.; FORTINI, L.G. Propriedades farmacológicas de uma planta do cerrado a *Dimorphandra mollis* Benth. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.20, n.2, p.309-310, 1969.

MURAWSKI, D.A.; HAMRICK, J.L. The effect of the density of flowering individuals on the mating systems of nine tropical tree species. **Heredity**, Oxford, v.67, n.2, p.167-174, 1991.

NAKASU, L.; PRANDINI, F.L.; IWASA, O.Y.; MONACO, E. Essências nativas no controle de erosão, proteção do solo, amenização ambiental e efeito paisagístico: critérios de projetos. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.3, p.1915-1922, 1982.

NASCIMENTO, M.T.; JOSÉ, D.M.V.; LACERDA, L.D. Contribuição ao estudo do crescimento e queda foliar em duas espécies de cerrado de Cuiabá (MT). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1985, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.185.

NASCIMENTO, M.T.; SADDI, N. Structure and floristic composition in an area of cerrado in Cuiabá-MT, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.15, n.1, p.47-55, 1992.

NETTO, D.A.M. **Aspectos demográficos de quatro espécies florestais na Mata de Galeria da Reserva Genética do Tamanduá, Distrito Federal**. Brasília: UNB, 1992. 95p. Tese Mestrado.

NEWTON, A.C.; CORNELIUS, J.P.; MESEN, J.F.; LEAKEY, R.R.B. Genetic variation in apical dominance of *Cedrela odorata* seedlings in response to decapitation. **Silvae Genetica**, Frankfurt, v.44, n.2-3, p.146-150, 1995.

NICOLETTI, M.; GOULART, M.O.F.; LIMA, R.A de; GOULART, A.E.; MONACHE, F.D.; BETTOLO, G.B.M. Flavonoids and alkaloids from *Strychnos pseudoquina.* **Journal of Natural Products**, Columbus, v.47, n.6, p.953-957, 1984.

NISIZAKI, S.M.A.; ZANGARO FILHO, W. Efeitos da inoculação de fungos micorrízicos arbusculares indígenas, no desenvolvimento de 12 espécies arbóreas nativas da Bacia do Rio Tibagi, PR. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos.** Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.385.

NOGUEIRA, A.C. ; DAVID, M.R. Maturação de sementes de *Dipteryx alata* Vog. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba, PR. **Anais.** Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. v.2, p.763.

NOGUEIRA, A.C.; VAZ, E.T. Influência da profundidade de semeadura na germinação e desenvolvimento inicial de *Dipteryx alata* Vog. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba, PR. **Anais.** Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1993. v.2, p.429-431.

NOGUEIRA, J.C.B. **Reflorestamento heterogêneo com essências indígenas.** São Paulo: Instituto Florestal, 1977. 75p. (Boletim Técnico, 24).

NOGUEIRA, J.C.B.; SIQUEIRA, A.C.M.F.; BERTOLDI, S.E. Ensaio de espaçamento do araribá-amarelo - *Centrolobium tomentosum* Guill., frente as condições de Pederneiras, SP. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.1039-1042, 1982a.

NOGUEIRA, J.C.B.; SIQUEIRA, A.C.M.F.; GARRIDO, M.A.; GARRIDO, L.M. do A.G.; ROSA, P.R.F; MORAES, J.L.; ZANDARIN, M.A.; GURGEL FILHO, O. do A. Ensaio de competição de algumas essências nativas em diferentes regiões do Estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.1051-1063, 1982b.

NOGUEIRA, J.C.B.; SIQUEIRA, A.C.M.F.; COELHO, L.C.C..; MARIANO, G;. KAGEYAMA, P.Y.; ZANATTO, A.C.S.; FIGLIOLIA, M.B. Conservação genética de essências nativas através de ensaios de progênies e procedência. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.957-969, 1982c.

NOGUEIRA, J.C.B.; SIQUEIRA, A.C.M.F.; MORAIS, E.; ZANDARIN, M.A. Plantio de cabreúva - *Miroxylon peruiferum* L.F. em diferentes espaçamentos. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.1064-1069, 1982d.

NOGUEIRA, J.C.B.; SIQUEIRA, A.C.M.F. ; MORAIS, E.; YWANE, M.S.S. Testes de progênies e procedências da aroeira *Astronium urundeuva* (Fr. All.) Engl. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, São Paulo, v.40 - B, n.2, p.367-377, dez. 1986.

NOVAIS, R.F. **Contribuição para o estudo do coco "macaúba"**. Piracicaba: ESALQ, 1952. 86p. Tese Doutorado.

NUNES, D.S.; ROCHA FILHO, G.N.; ELISABETSKY, E.; BARATA, L.E.S. Alcalóides triptamínicos de *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) Macbr. e *Anadenanthera falcata* (Benth.) Speg. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 34., 1982, Campinas, SP. **Resumos**. Campinas: SBPC/UNICAMP, 1982. p.486.

OGA, F.M.; FONSECA, C.E.L.; SILVA, J.A. Influência da profundidade de semeadura e luminosidade na germinação de sementes de cagaita (*Eugenia dysenterica* Mart.). **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, p.2, p.634-639, mar. 1992.

OHSAKI, A.; YAN, L.; ITO, S.; EDATSUGI, H.; IWATA, D.; KOMODA, Y.; YAN, L.T. The isolation and in vivo potent antitumor activity of a clerodane diterpenoid from the oleoresin of the Brazilian medicinal plant, *Copaifera langsdorfii* Desfon. **Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters**, Oxford, v. 4, n. 24, p. 2889-2892, 1994.

OLIVEIRA, A.B.; MARUGA, M.I.L.M.; GOTTLIEB, O.R. Constituintes do *Myroxylon balsamum*. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.29, n.7, p.438, 1977. Suplemento.

OLIVEIRA, A.B.; SANT'ANA, A.E.G.; OLIVEIRA, G.G. Eudesmanos de *Emmotum nitens* (Bent.) Miers. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 33., 1981, Salvador, BA. **Resumos**. Salvador: SBPC, 1981. p.450.

OLIVEIRA, A.B.; SANT'ANA, A.E.G.; OLIVEIRA, G.G. Novas emotinas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 31., 1979. **Resumos**. SBPC, 1979. p.391.

OLIVEIRA, L.M.Q.; VALIO, I.F.M. Effects of moisture content on germination of seeds of *Hancornia speciosa* Gom (Apocynaceae). **Annals of Botany**, London, v.69, n.1, p.1-5, 1992.

OLIVEIRA, M. M.; GILBERT, B.; MORS, W. B. Triterpenes in *Caryocar brasiliense*. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v.40, n.4, p.451-452, 1968.

OLIVEIRA P.E.; SILVA, J. C.S. Reproductive biology of two species of *Kielmeyera* (Guttiferae) in the cerrados of Central Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v.9, n.1, p.67-79, 1993.

OLIVEIRA, P.E.A.M. **The pollination and reproductive biology of a cerrado woody community in Brazil**. St. Andrews: University of St. Andrews, 1991. 150p. Tese Doutorado.

OLIVEIRA, P.E.A.M. Biologia floral de *Salvertia convallariaedora* (Vochysiaceae) - uma espécie do cerrado polinizada por mariposas. **Revista Brasileira de Botânica.** v.19, n.1, p.49-53, 1996.

OLIVEIRA, P.E.A.M.; PEREIRA, L.A.; LIMA, V.L.G. de F.; FRANCO, A.C.; BARBOSA, A.A.A; BATMANIAN, G.J.; MOURA, L.C. de. Levantamento preliminar de um cerrado no Parque Nacional de Brasília. **Boletim Técnico do IBDF**, Brasília, v.7, p.25-31, 1982.

OLIVEIRA, P.E.A.M.; RIBEIRO, J.F.; GONZALES, M.I. Estrutura e distribuição espacial de uma população de *Kielmeyera coriacea* Mart. de cerrados de Brasília. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.12, n.1/2, p.39-47, 1989.

OLIVEIRA, P.E.A.M.; SAZIMA, M. The pollination biology of two species of *Kielmeyera* (Guttiferae) from brazilian cerrado vegetation. **Plant Systematics and Evolution**, Viena, v.172, n.1-4, p.35-49, 1990.

OLIVEIRA, P.E.A.M.; GIBBS, P. E.; BARBOSA, A. A.; TALAVERA, S. Contrasting breeding systems in two *Eriotheca* (Bombacaceae) species of the Brazilian cerrados. **Plant Systematics and Evolution**, Viena, v.179, n.3/4, p.207-219, 1992.

OLIVEIRA, S.A.; MACHADO, J.W.B. Avaliação do estado nutricional de espécies nativas do cerrado na área do Distrito Federal. **Boletim Técnico do IBDF**, Brasília, n.7, p.19-24, 1982.

OLIVEIRA FILHO, A.T. **Estudo fitossociológico de um cerrado da chapada dos Guimarães, MT**: uma análise de gradientes. Campinas: UNICAMP, 1984. 133p. Tese Mestrado.

OLIVEIRA FILHO, A.T.; MARTINS, F.R. Distribuição, caracterização e composição florística das formações vegetais da região da Salgadeira, na chapada dos Guimarães, MT. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.9, n.2, p.207-223, 1986.

OLIVEIRA FILHO, A.T.; OLIVEIRA, L.C.A. Biologia floral de uma população de *Solanum lycocarpum* St. Hil. (Solanaceae) em Lavras, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.11, n.1/2, p.23-32, 1988.

ONIKI, T.; VÁLIO, I.F.M. Endogenous coumarin and the germination of seeds of *Myroxylon peruiferum* L.f. (cabreúva). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.15, n.1, p.43-45, 1992.

PABST, G.F.J.; DUNGS, F. **Orchidaceae Brasilienses**. Hildesheim, Alemanha: Germany Brücke-Verlag Kurt Schmerson, 1977. v.2, p.195-252.

PAGANO, S.N.; CESAR, O.; SANTOS, P.F. Compartimentação de nutrientes em órgãos vegetativos aéreos em 3 espécies de leguminosas num ecossistema de cerrado. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.1, p.536-543, 1982.

PAIVA, E.A.S.; ISAIAS, R.M.S. Descrição anatômica de nectários extraflorais em *Hymenaea stignocarpa* Mart. ex Hayne. (Fabaceae-caesalpinoideae). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.255.

PARENTE, T.V.; BORGO, L.A.; MACHADO, J.W.B. Características físico-químicas de frutos de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) do cerrado da região geoeconômica do Distrito Federal. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.37, n.1, p.95-98, jan. 1985.

PARENTE, T.V.; CARMONA, R.; MACHADO, J.W.B. Preservação do poder germinativo de sementes de mangaba (*Hancornia pubescens* Nees e Mart.) em diferentes meios de armazenamento. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.10, n.3, p.71-76, dez. 1988.

PARENTE, T.V.; MACHADO, J.W.B. Germinação de sementes de mangaba (*Hancornia pubescens* Nees e Mart.) provenientes de frutos colhidos com diferentes graus de maturação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.8, n.1, p.39-43, 1986.

PATINO-ARCOS, H. **Evaluation of agroforestry associations for the alluvial zone of the River Calima, Buenaventura, Valle, Colombia.** Bogotá: Corporacion Nacional de Investigacion y Fomento Forestal, 1988. 76p. (Série Técnica, 28).

PAULA, J.E. Estudos comparativos da estrutura anatômica das madeiras de setenta e duas espécies brasileiras pouco conhecidas. **Brasil Florestal**, Brasília, v.9, n.40, p.29-37, 1979.

PAULA, J.E. Estudos das estruturas internas das madeiras de dezesseis espécies da flora brasileira, visando seu aproveitamento para produção de álcool, carvão, coque e papel. **Brasil Florestal**, Brasília, v.11, n.47, p.23-50, 1981.

PAULA, J.E. Espécies nativas com perspectivas energéticas. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.1259-1315, 1982.

PAULA, J.E. Estudo da estrutura anatômica da madeira de espécies nativas, visando seu aproveitamento na produção de energia e papel. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.41, n.4, p.344-353, 1989.

PAULA, E.P.; ALVES, J.L.H. **Madeiras nativas: anatomia, dendrologia, dendrometria, produção e uso.** Brasília: Fundação Mokiti Okada, 1997. 541p.

PAULA, J.E.; CARDOSO, E.N. Anatomia e dendrometria da madeira de *Pterodon polygalaeflorus* e *P. pubescens*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.1, p.15-29, 1995.

PAULA, J.E.; DORNELLES, L.D.C.; ALBUQUERQUE, J.S.L. Vegetação aquática e ciliar da Bacia do Lago Paranoá e sua relação com a vida da ictiofauna (área do cerrado). **Boletim Técnico do IBDF**, Brasília, n.7, p.39-85, 1982.

PAULA, J.E.; HERINGER, E.P. Duas espécies da flora do Planalto Central Brasileiro: *Virola sebifera* Aubl. e *Virola lieneana* Paula & Heringer sp. nov. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 30., 1979, Campo Grande, MT. **Anais**. Campo Grande: Sociedade Botânica do Brasil, 1979. p.89-99.

PAULILO, M.T.S.; BESFORD, R.T.; WILKINS, D. Rubisco and PEP carboxilase responses to changing irradiance in a Brazilian cerrado tree species, *Qualea grandiflora* Mart. (Vochysisceae). **Tree physiology**, Victoria, v.14, p.165-177, 1994.

PAULILO, M.T.S; FELLIPE, G.M; DALE, J.E. Crescimento inicial de *Qualea grandiflora*. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.16, n.1, p.37-46, 1993.

PAVIANI, T.I.; MAGALHÃES, M.P. Propagação vegetativa em *Casearia sylvestris* SW. (Flacourtiaceae). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.248.

PEDERSEN, H. B.; BALSLEV, H. Ecuadorean palms for agroforestry. In: AAU REPORTS. Quito: Pontificia Universidad Catolica del Ecuador/University of Aarhus, 1990. p.132.

PEIXOTO, A.R. O piqui. In: PEIXOTO, A.R. **Plantas oleaginosas arbóreas**. São Paulo: Nobel, 1973. p.195-226.

PENNA, M. **Dicionário brasileiro de plantas medicinais: descrição das plantas medicinais indígenas e das exóticas aclimadas no Brasil**. Rio de Janeiro: Kosmos, 1946. 409p.

PEREIRA, A.P. Características tecnológicas e silvoculturais de 18 espécies vegetais nativas. **Sivicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.1332-1339, 1982a.

PEREIRA, A.P. Ensaios em viveiro florestal e frutificação de algumas espécies amazônicas. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.1135-1138, 1982b.

PEREIRA, A.P.; PEDROSO, L.M. Dados fenológicos das principais espécies florestais que ocorrem na Estação Experimental de Curuá-Una-Pará. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.1175-1179, 1982.

PEREIRA, B.A.S. Espécies ornamentais nativas da Bacia do Rio São Bartolomeu, Distrito Federal. **Brasil Florestal**, Brasília, v.12, n.51, p.19-28, 1982.

PEREIRA, B.A.S. da. Plantas nativas do cerrado pastadas por bovinos na Região geo-econômica do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS NATIVAS, 1., 1993, Olinda, PE. **Anais.** Recife: EMBRAPA/ INPA, 1993.

PEREIRA, C.A. Aspectos clínicos, laboratoriais e anatomo-histopatológicos na intoxicação experimental pela fava do "barbatimão" (*Stryphnodendron barbatimao* Mart.) em bovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.37, n.3, p.286-289, 1985.

PEREIRA, C.; GUIMARÃES, E.M.M. Utilização de restinga pela comunidade de Zacarias (Maricá, RJ). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.72.

PEREIRA NETO, A.B.P.; HAY, J.D. Fotossíntese em *Caryocar brasiliense* no cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.9, n.2, p.259-262, 1986.

PEREZ, S.C.J.G.A.; PRADO, C.H.B.A. Efeito de diferentes tratamentos pregerminativos e da concentração de alumínio no processo germinativo de sementes de *Copaifera langsdorffii* Desf. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.15, n.1, p.115-118, 1993.

PINHEIRO, A. L.; RAMALHO, R. S.; VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. Flórula arbórea de Viçosa. II. Meliaceae (*Cedrella* spp). **Revista Ceres**, Viçosa, v.37, n.212, p.289-299, jul./ago. 1990.

PINTO, A.C. Dois novos diterpenos de *Vellozia flavicans*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 31., 1979. **Resumos**. SBPC, 1979. p.403.

PLOTKIN, M.J.; BALICK, M.J. Medicinal uses of South American palms. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v.10, n.2, p.157-179, 1984.

POLO, M.; MOREIRA, V.S. Desenvolvimento e germinação de sementes de copaíba vermelha (*Copaifera langsdorfii* Desf.). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE DE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 6., 1986, São Paulo, SP. **Programa e Resumos**. São Paulo: Sociedade Botânica de São Paulo/ UNICAMP, 1986. p.62.

PONTINHA, A.A.; FREIRE NETO, A.O.L. Estudo da qualidade do carvão vegetal produzido em escala de laboratório de dez espécies de cerrado. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, p.1345-1349, 1982.

POTT, A. Forrageiras não-gramineas dos Cerrados e campos do pantanal mato-grossense. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 6., 1982, Brasília, DF. **Savanas: alimento e energia**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1988. p.381-388.

POTT, A. Fruteiras nativas do pantanal. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE FRUTEIRAS NATIVAS, 1992, Cruz das Almas, BA. **Anais**. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPF, 1993. p.77-79.

POTT, A.; BREYER, F.R.S. Nota preliminar sobre a vegetação dos ambientes de nidificação de *Caiman crododilus* jacare, Daudin 1802, na Nhecolândia, Pantanal. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.261.

POTT, A.; POTT, V.J. **Plantas do Pantanal**. Corumbá: EMBRAPA-SPI, 1994. 320p.

POZETTI, G.L.; BERNARDI, A.C. Contribuição ao estudo químico de *Brosimum gaudichaudii* Trec. **Revista da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araraquara**, Araraquara, v. 5, n. 2, p.189-193, 1971.

PRATES, M.T.C. Estudo sobre espécies botânicas nativas da zona da mata aconselhadas para a recuperação de áreas devastadas na parte sul e leste do estado de Minas Gerais. **Ciência e Pratica**, Lavras, v.6, n.2, p.188-194, jul/dez. 1982.

PROENÇA, C. **The reproductive biology and taxonomy of the *Myrtaceae* of the Distrito Federal (Brazil)**. St. Andrews: University of St. Andrews, 1991. 278p.

PRAZERES, S.M.; ALVES, J.L.H. Estudo da morfologia e fisiologia da germinação de plantas ocorrentes em região de caatinga - iv. *Astronium fraxinifolium* Schott (Anacardiaceae) - "aroeira". In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.65-66.

PROENÇA, C.E.B.; GIBBS, P.E. Reproductive biology of eight sympatric *Myrtaceae* from Central Brazil. **New Phytologist**, Oxford, v.126, n.2, p.343-354, 1994.

RAMALHO, R.S.; MARAGON, L.C. Características fenológicas de *Melanoxylon brauna* Schott., em Viçosa - Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, v.13, n.2, p.203-209, jul./dez. 1989.

RAMOS, A. E.; OLIVEIRA, P.E.A.M.; MAURY, C.M.R.; RIBEIRO, J.F. Variações fitossociológicas e químicas do solo em uma transecção cerrado-mata-cerrado na Reserva Biológica de Águas Emendadas, Brasília, DF. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.265.

RATTER, J.A. **A vegetação da Fazenda Agua Limpa: com uma chave para os gêneros lenhosos de dicotiledôneas do cerrado**. Edinburgh: Royal Botanic Garden, 1985. 120p.

RATTER, J.A.; ASKEW, G.P.; MONTGOMERY, R.F.; GIFFORD, D.R. Observações adicionais sobre o cerradão de solos mesotrópicos no Brasil Central. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 4., 1976, São Paulo, SP. **Bases para a utilização agropecuária**. Belo Horizonte: Itatiaia/São Paulo: EDUSP, 1977. p.303-316.

RATTER, J.A.; ASKEW, G.P.; MONTGOMERY, R.F.; GIFFORD, D.R. Observations on forests od some mesotrophic soils in Central Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.1, n.1, p.47-58, 1978.

REICHER, F.; LEITNER, S.C.S.; SIERAKOWSKI, M.R.; FONTANA, J.D.; CORREA, J.B.C. Seed gum of *Stryphnodendron barbatiman* (barbatimão). **Applied Biochemistry and Biotechnology**, Totowa, v.28, n.9, p.353-361, 1991.

REIS, G.G.; BRUNE, A.; RENA, A.B. Estudos sobre a dormência de sementes de sucupira (*Pterodon pubescens* Benth): tratamentos para superação de dormência. **Revista Árvore**, Viçosa, v.9, n.1, p.49-57, jan./jul. 1985.

REIS, G.G.; FREITAS, S.C. Germinação de sementes de tento (*Ormosia arborea* (Vell.) Arms. Leguminosae - Faboidae). **Revista Árvore**, Viçosa, v.9, n.2, p.127-133, jul/dez. 1985.

REIS, G.G.; RENA, A.B. Estudos sobre a dormência de sementes de sucupira (*Pterodon pubescens* Benth): viabilidade, perda e absorção de água, respiração e presença de inibidores. **Revista Árvore**, Viçosa, v.11, n.2, p.105-118, jul./dez. 1987.

RESENDE, S.J. Nutrição mineral do barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* Mart.). **Seiva**, Viçosa, v.76, p.23-33, 1972.

RIBEIRO, J.F. **Comparação da concentração de nutrientes na vegetação arbórea e nos solos de um cerrado em um cerradão no Distrito Federal**. Brasília: UNB, 1983. 87p. Tese Mestrado.

RIBEIRO, J.F.; GONZALES, M.I.; OLIVEIRA, P.E.A.M.; MELO, J.T. Aspectos fenológicos de espécies nativas do Cerrado. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina, PI. **Anais**. Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1981. p.181-198.

RIBEIRO, J.F.; PROENÇA, C.E.B.; ALMEIDA, S.P. Potencial frutífero de algumas espécies nativas dos cerrados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., 1986, Brasília, DF. **Anais**. Brasília: EMBRAPA-DDT/CNPq, 1986. p.491-500.

RIBEIRO, J.F.; SCARIOT, A.O. Levantamento fitossociológico da flora lenhosa em uma mata mesofítica calcárea do DF. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.266.

RIBEIRO, J.F.; SILVA, J.A .da; FONSECA, C.E.I. Espécies frutíferas da Região do Cerrado. In: DONADIO, L.C.; MARTINS, A.B.G.; VALENTE, J.P., ed. **Fruticultura tropical**. FUNEP/FCAV/Jaboticabal: UNESP, 1992. p.159-189.

RIBEIRO, J.F.; SILVA, J.A. da; FONSECA, C.E.I.; ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C.B.; SILVA, J.A.; SANO, M. Espécies arbóreas de usos múltiplos na Região do Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS. **Anais**. EMBRAPA-CNPF/CPAF, Porto Velho, 1994. v.1, p.335-356.

RIBEIRO, J.F.; SILVA, J.C.; BATMANIAN, G.J. Fitossociologia de tipos fisionômicos do Cerrado em Planaltina-DF. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.8, n.2, p.131-142, 1985.

RIBEIRO, L.S.; LEITÃO, G.G. Estudo fitoquímico de *Apuleia leiocarpa* (Vog) Glaziou. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.298.

RIZZINI, C.T. Sobre alguns aspectos dos cerrados. **Brasil Florestal**, Brasília, v.1, n.1, p.20-34, 1970a.

RIZZINI, C.T. Inibidores de germinação e crescimento em *Andira humilis* Benth. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v.42, p.329-366, 1970b. Suplemento.

RIZZINI, C.T. Efeito tegumentar na germinação de *Eugenia dysenterica* D.C. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.30, n.3, p.381-402, 1970c.

RIZZINI, C.T. Sobre as principais unidades de dispersão do cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo, SP. **Anais**. São Paulo: Ed. Blücher/USP, 1971a. p.117-132. Editado por M.G. Ferri.

RIZZINI, C.T. Aspectos ecológicos da regeneração em algumas plantas do cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo. **Anais**. São Paulo: Ed. Blücher/USP, 1971b. p.61-64. Editado por M.G. Ferri.

RIZZINI, C.T. **Árvores e madeiras úteis do Brasil**. São Paulo: Ed. Blucher/EDUSP, 1971c. 294p.

RIZZINI, C.T. Dormancy in seeds of *Anona crassiflora* Mart. **Journal of Experimental Botany**, London, v.24, n.78, p.117-123, Feb. 1973.

RIZZINI, C.T.; MORS, W.B. **Botânica econômica brasileira**. São Paulo: USP, 1976. 207p.

RIZZO, J.A. Plantas medicinas tóxicas. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina, PI. **Resumos**. Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1981. p.1-2.

RIZZO, J. A.; FERREIRA, H. D. *Hancornia* G. no estado de Goiás. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 36., 1985, Curitiba, PR. **Anais**. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1990. v.1, p.363-368.

RIZZO, J. A.; MONTEIRO, M.S.R.; BITENCOURT, C. Utilização de plantas medicinais em Goiânia. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 36., 1985, Curitiba, PR. **Anais**. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1990. v.2, p.691-707.

RIZZO, J.A.; FONSECA, A.S.; VALVA, F.A.; COELHO, A.S.G.; SILVA, M.J.; VIANA, M.V.L. Ecogenética de *Hancornia speciosa* Gomez. I. Padrão de distribuição espacial de *Hancornia speciosa* var. *gardneri* e var. *pubescens*. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.360.

ROCHA, A.M.S.; MORAES, J.A.P.V. Influência da intensidade luminosa no desenvolvimento da plantas jovens de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville, cultivadas em casa de vegetação. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.473.

RODGERS, H.L.; BRAKKE, M.P.; EWEL, J.J. Shoot damage effects on starch reserves of *Cedrela odorata*. **Biotropica**, Washington, v.27, n.1, p.71-77, 1995.

RODRIGUES, W. A. Plantas dos campos do Rio Branco (Território de Roraima). In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo, SP. **Anais**. São Paulo: Ed. Blücher/USP, 1971. p.180-193.

ROSOT, N.C.; MACHADO, S. do A.; FIGUEIREDO FILHO, A. Análise estrutural de uma floresta tropical como subsídio básico para elaboração de um plano de manejo florestal. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.1, p.468-490, 1982.

ROUQUAYROL, M.X.; MATOS, F.J.A.; CRAVEIRO, A.A. Atividade moluscicida de plantas do nordeste brasileiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 35., 1983, Belém, PA. **Resumos**. Belém: SBPC, 1983. p.466.

SADDI, N. Economic importance and chemistry of the genus *Kielmeyera* Martius (*Guttiferae*). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.49, n.1, p.75-81, 1989.

SALATINO, M.L.F; SALATINO, A. Constituints of the saponifiable fraction of the foliar epicutilar wax and the systematics of the *Annonaceae*. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.6, n.1, p.23-28, 1983.

SALLES, A.E.H.; PAULA, J.E. Estudo da pindaíba da mata ciliar inundada do Distrito Federal (*Xylopia emarginata* Mart.) *Annonaceae*. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 30., 1979, Campo Grande, MT. **Anais**. Campo Grande: Sociedade Botânica do Brasil, 1979. p.9-16.

SAMPAIO, P.T.B.; VENTURIERI, G.A. Variação genética entre e dentro de progênies de quatro espécies de leguminosas: *Copaifera multijuga Hayne; Hymenaea courbaril* Linn; *Apuleia leiocarpa* e *Hymenolobium* sp. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão, SP. **Anais**. Campos do Jordão: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 1990. p.633-635.

SANO, S.M.; FONSECA, C.E.L. ; SILVA, J.A.; CHARCHAR, M.J.d'A. **Teste de progênies de baru, jatobá e mangaba**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1994. 4p. (EMBRAPA-CPAC. Pesquisa em Andamento, 74).

SANO, S. M.; FONSECA, C.E.L.; RIBEIRO, J.F.; OGA, F.M.; LUIZ, A.J. B. Folhação, floração, frutificação e crescimento inicial da cagaiteira em Planaltina, DF. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.1, p.5-14, jan. 1995.

SANT'ANA, A.E.G.; LIMA, R.A.; MONACHE, F.D.; NICOLETTE, M. Estudo químico de *Strychnos pseudoquina*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 35., Belém, PA. **Resumos**. Belém: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1983. p.454.

SANTOS, E. **Nossas madeiras**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1987. v.7, 313p.

SANTOS, F.A.M.; MACHADO, I.C.S.; OLIVEIRA FILHO, A.T.; FERREIRA, C.P. Distribuição de indivíduos jovens em relação a adultos de *Copaifera langsdorfii* Dsv. (Leguminosae). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 6., 1986, São Paulo, SP. **Programas e Resumos**. São Paulo: Sociedade Botânica de São Paulo/UNICAMP, 1986. p.87.

SANTOS, G.P.; ANJOS, N. Danificação em sementes de garapa *Apuleia leiocarpa* Vog. MacBr (Leg. Caesalp.) causada por bruquídeos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 7., 1981, Fortaleza, CE. **Resumos**. Fortaleza: Sociedade Entomológica do Brasil, 1981. p.84.

SANTOS, F.C.C.; FISCHER, P.; FECHTNER, S.S.; SANTOS, E.E.; VEIGA, L.S. Efeitos experimentais negativos da fava de "faveira" *Dimorphandra mollis* Benth, como causa de aborto em bovinos. **Anais da Escola de Agronomia e Veterinária**, Goiânia, v.15, n.1, p.58-62, 1975.

SANTOS, G.P.; ZANUNCIO, J.C.; ANJOS, N.; SILVA, J.C.; ALVES, J.B. Danos causados por *Sennius cupreatus* e *S. spodiogaster* (*Coleoptera*: Bruchidae) em sementes de *Melanoxylon braunea*. **Revista Ceres**, Viçosa, v.38, n.218, p.315-322, jul./ago. 1991.

SANTOS, M.F.; RIBEIRO, W.C.R.; FAIAD, M.G.R.; SANO, S.M. Fungos associados às sementes de *Dipteryx alata* Vog. **Fitopatologia brasileira**, Brasília, v. 20, ago. 1995. p.297. Suplemento.

SANTOS FILHO, D.; SARTI, S.J.; KATZ, N.; ARAÚJO, N.; ROCHA FILHO, P.A.; ABREU, J.E.; BORTOLIN, M.E. Atividade quimioprofilática de sabonetes contendo óleo essencial de frutos de *Pterodon pubescens* na esquistossomose mansoni. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.82, n.4, p.343-345, 1987.

SARAIVA, L.C; CESAR, O.; MONTEIRO, R. Biologia da polinização e sistema de reprodução de *Styrax camporum* Pohl e *S. ferrugineus* Nees et Mart. (Styracaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.11, n.1/2, p.71-80, 1988.

SASSAKI, R.M.; FELLIPE, G.M. Remoção de cotilédones e desenvolvimento inicial de *Dalbergia miscolobium*. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.15, n.1, p.5-16, 1992.

SATO, M.E.O; LUZ, S.F.B.; ALQUINI, Y. Estudo farmacobotânico das folhas de *Casearia sylvestris* Swartz (Flacourtiaceae). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.246.

SCALON, S.P.Q.; ALVARENGA, A.A.; DAVIDE, A.C. Influência do substrato, temperatura, umidade e armazenamento sobre a germinação de sementes de pau-pereira (*Platycyamus regnelli*). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.15, n.1, p.143-146, 1993.

SCARANO, F.R.; HAY, J.D. Estrutura de populações de *Caryocar brasiliense* no Cerrado. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 36., 1985, Curitiba, PR. **Resumos**. Curitiba: Sociedade Botânica do Brasil, 1985. p.106.

SCARIOT, A.O. **Biologia reprodutiva de *Acrocomia aculeata* (Jacquin) Loddiges ex Martius (Palmae) no Distrito Federal**. Brasília: UNB, 1987. 108p. Tese Mestrado.

SCAVONE, O.; GRECCHI, R.; PANIZZA, S.; SILVA, R.A.P.S. Guaçatonga (*Casearia sylvestris* Swartz): aspectos botânicos da planta, ensaios fitoquímicos e propriedade cicatrizante da folha. **Anais de Farmácia e Química**, São Paulo, v.19, n.1, p.73-79, 1979.

SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I.; EITEN, G. Fitossociologia de um hectare de cerrado. **Brasil Florestal**, Brasília, v.13, n.54, p.55-70, abr/mai/jun. 1983.

SILVA, A.F.; OLIVEIRA, P.S.; MARTINS, A.B. A interação de formigas com nectários extra-florais de *Qualea grandiflora* Mart. (Vochysiaceae) em vegetação de Cerrado. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.111.

SILVA, F.A.; BAISCH, A.L.M.; OLIVEIRA, B.; BATTASTINI, A.M.; TORRES, F.; RASOSKI, G.; SILVA, E.S.; ALAM, M.F.; APOLINARIO, J.C.G.; LAPA, A.J. Estudos farmacológicos preliminares dos extratos da *Casearia sylvestris* Swartz. **Acta Amazonica**, Manaus, v.18, n.1/2, mar./jun. 1988. Suplemento.

SILVA, F.C.; HERINGER, E.P. Investigações preliminares acerca do desenvolvimento dos sistemas subterrâneos de espécies nativas do Brasil em ambiente natural do cerrado. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 30., 1979, Campo Grande, MT. **Anais**. Campo Grande: Sociedade Botânica do Brasil, 1979. p.117-130.

SILVA, G.A.A.B.; BAUER, L. Análise do óleo essencial de *Casearia sylvestris* Sw. **Revista Brasileira de Farmácia**, Guanabara, v.6, p.327-331, 1970.

SILVA, J.A.; LEITE, E.J.; GRIPP, A. Consevação de germoplasma em reservas genéticas florestais "in situ". In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universida-

de Federal de Ouro Preto, 1986a. p.271.

SILVA, J.A.; ALMEIDA, S.P.; PALLGI, P.M.; ZOBY, J.L.P. Espécies nativas de Cerrado selecionadas por bovinos fistulados no esôfago. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986b. p.112.

SILVA, J.A.; FONSECA, C.E.L. **Propagação vegetativa do pequizeiro**: enxertia em garfagem lateral e no topo. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1991. 4p. (EMBRAPA-CPAC. Pesquisa em Andamento, 53).

SILVA, J.A.; SILVA, D.B.; JUNQUEIRA, N.T.V.; ANDRADE, L.R.M. **Coleta de sementes, produção de mudas e plantio de espécies frutíferas nativas dos cerrados: informações exploratórias**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1992. 23p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 44).

SILVA, J.B. da. **Fruto de *Xylopia aromatica* (Lamarck) Martius (Annonacae), nova especiaria da flora brasileira**. São Paulo: USP, 1979. 90p.

SILVA, J.C.S. Germinação em espécies dos cerrados: *Stylosanthes macrocephala*, *Axonopus barbigerus*, *Echinolaena inflexa*, *Paspalum pilosum* e *Vellozia flavicans*. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 36., 1985, Curitiba, PR. **Anais**. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1985. v.1, p.77-81.

SILVA, J.C.S.; ALMEIDA, S.P. Botanical resources from neotropical savannas. In: SARMIENTO, G. Las sabanas americanas: aspectos de su biogeografía, ecologia y utilización. Mérida, Venezuela: ULA, 1990. p.126-140.

SILVA, J.C.S.; ROCHA FILHO, G.A. **Germinação de gramíneas dos cerrados**: *Echinolaena inflexa* e *Paspalum erianthum*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1988. 3p. (EMBRAPA-CPAC. Pesquisa em Andamento, 25).

SILVA, J.O.; CUNHA, M.C.L. Estudo da avaliação do efeito da cor no vigor das sementes de garapa (*Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbr.). **Informativo Abrates**, Londrina, v.5, n.2, p.229, ago. 1995. Número especial.

SILVA, L.B.X. da; TORRES, M.A.V. Espécies florestais cultivadas pela COPEL-PR (1974-1988). **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, n.2, p.585-594, mar. 1992 .

SILVA FILHO, P.V. Plantas do Cerrado produtoras de matéria tintorial. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.16, n.173, p.28-32, mar/abr.1992.

SILVA JUNIOR, M.C. da. **Composição florística, estrutura e parâmetros fitossociológicos de cerrado e sua relação com o solo na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba, MG**. Viçosa: UFV, 1984. 130p. Tese Mestrado.

SILVA JÚNIOR, M.C.; BARROS, N.F.; CÂNDIDO, J.F. Relações entre parâmetros do solo e da vegetação de cerrado na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.10, n.1, p.125-137, 1987.

SILVEIRA, C.E.; CALDAS, L.S.; AMARAL, L.I.V. Efeito de 6-benzilamino purina e do explante na proliferação *in vitro* de brotos de *Bowdichia virgilioides* Kunth. (sucupira preta). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.436.

SIQUEIRA, A.C.M.F.; NOGUEIRA, J.C.B.; MORAIS, E.; KAGEYAMA, P.; MURGEL, J.M.T.; ZANDARIN, M.A. O cumbaru - *Dipteryx alata* Vog. estudo de diferentes procedências e progênies. **Boletim Técnico do Instituto Florestal,** São Paulo, v.40 A, n.1, p.281- 290, dez. 1986.

SIQUEIRA, A.C.M.F.; MORAES, J.L.; NOGUEIRA, J.C.B.; MURGEL, J.M.; KAGEYAMA, P.Y. Teste de progênie e procedência do cumbaru - *Dipteryx alata* Vog. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.1076-1080, 1982.

SIQUEIRA, A.C.M.F.; NOGUEIRA, J.C.B.; KAGEYAMA,P.Y. Conservação dos recursos genéticos "ex situ" do cumaru (*Dipteryx alata* Vog.)- Leguminosae. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.5, n.2, p.231-243, 1993.

SIQUEIRA, J.C. de. **Utilização popular das plantas do Cerrado**. São Paulo: Loyola, 1981. 60p.

SOARES, M.A.F.; HERINGER, E.P.; BARROSO, G.M. Teste de germinação de sementes de Buriti - *Mauritia vinifera* Mart. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 19., 1968, Fortaleza, CE. **Anais**. Fortaleza: Sociedade Botânica do Brasil, 1968. p.127-131.

SOUSA, J.P.; GUEDES, M.L.S. Contribuição ao conhecimento das madeiras de *Vataireopsis araroba* (Aguiar) Ducke, *Xylopia aromatica* (Lamark) Martius. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto, MG. **Resumos**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 1986. p.30.

SOUZA, C.P.; AZEVEDO, M.L.L.; LOPES, J.L.C.; SARTI, S.J.; SANTOS FILHO, D.; LOPES, J.N.C.; VICHNEWSKI, W.; NASI, A.M.T.T.; LEITAO FILHO, H.F. Quimioprofilaxia da esquistossomose: atividade moluscicida de produtos naturais - ensaios com caramujos adultos e desovas. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v.56, n.3, p.333-338, 1984.

SOUZA, M.C.P. **Maturação do buriti (*Mauritia vinifera* Mart.) e avaliação sensorial do néctar**. Fortaleza: UFC, 1982. Tese Mestrado.

SOUZA, M.C.P.; MAIA, G.A.; ORIÁ, H.F.; GUEDES, Z.B.L.; HOLANDA, L.F.F Processamento e avaliação sensorial do néctar de buriti (*Mauritia vinifera* Mart.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.8, n.2, p.7-12, 1986.

SOUZA, S.M.; LIMA, P.C.F. Caracterização de sementes de algumas espécies florestais nativas no nordeste. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.1156-1167, 1982.

SPANEVELLO, R.A.; VILA, A.J. 7-alpha-Acetoxyhardwickiic acid: a furanoid clerodane. **Phytochemistry**, Oxford, v.35, n.2, p.537-538, 1994.

SZPIZ, R.R.; LAGO, R.C.A.; JABLONKA, F.H.; PEREIRA, D.A. **Óleos de macaúba**: uma alternativa para a oleoquímica. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1989. 14p. (EMBRAPA-CTAA. Comunicado Técnico, 14).

TAVARES, S. Estudos sôbre germinação de sementes de mangaba, *Hancornia speciosa* Gomez. In: INSTITUTO DE PESQUISAS AGRONÔMICAS (Pernambuco). **Arquivos do IPA**. Recife: Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio de Pernambuco, 1960. v.5, p.193-199.

TEIXEIRA, J.B.; FIGUEIRA FILHO, E.S. Cultura de embriões de macaúba. In: ENCONTRO DE BOTÂNICOS DO CENTRO-OESTE, 1., 1991, Brasília, DF. **Resumos**. Brasília: EMBRAPA-CPAC/UNB, 1991. p.45.

TEIXEIRA, M.A.; RIBEIRO, A.; OLIVEIRA, J.R. de; GIULIETTE, A.M. Sempre-vivas do cerrado mineiro. Abordagem fitoquímica de duas espécies da família Eriocaulaceae. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 36., 1982, São Paulo, SP. **Resumos**. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência/USP, 1984. p.549.

TELES, A.A; PAULA, J.E. Estudo de madeiras da Amazônia visando o seu aproveitamento para polpa e papel. **Brasil Florestal**, Brasília, v.10, n.42, p.25-34, 1980.

TOGASHI, M. **Composição e caracterização química e nutricional do fruto do baru (*Dipteryx alata* Vog.)**. Campinas: UNICAMP, 1993. 108p. Tese Mestrado.

TOKARNIA, C. H.; DOBEREINER, J. Intoxicação experimental pela fava da "faveira" *Dimorphandra mollis* Benth., em bovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.2, p.367-373, 1967.

TOLEDO FILHO, D. V. de. Competição de espécies arbóreas de cerrado. CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 36., 1985, Curitiba, PR. **Resumos**. Curitiba. Sociedade Botânica do Brasil/Associação Internacional de Anatomistas da Madeira, 1985. p.129.

TOLEDO FILHO, D.V. Competição de espécies arbóreas do Cerrado. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, São Paulo, v.42, p.61-70, maio 1988.

TOLEDO FILHO, D.V. de; PARENTE, P.R. Essências indígenas sombreadas. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.948-956, 1982.

TOMASSINI, E.; MORS, W.B. *Dimorphandra mollis* Benth. e *Dimorphandra garderiana* Tul., novas e excepcionais fontes de rutina. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v.38, p.321-323, 1966. Suplemento.

TRAVESET, A. *Ctenosaura similis* Gray (Iguanidae) as a seed disperser in a Central American deciduous forest. **American Midland Naturalist**, Notre Dame, v.123, n.2, p.402-404, 1990.

TROPICAL legumes: resources for the future. Washington: National Academy of Sciences, 1979. 331p.

URBEN, A.F.; MATTOS, J.K. de A. Fungos foliícolas em cajueiros *Anacardium* spp no DF. **Cerrado**, Brasília, v.6, n.26, p.20-23, dez.1974.

VALE, A.T.; MARTINS, I.S.; ARAÚJO, W.L.O. Estudo da densidade básica de três espécies do Cerrado. **Revista Árvore**, Viçosa, v.16, n.2, p.209-217, jul./dez. 1992.

VALE, A.T.; SIQUEIRA, M.J.; MACHADO, P.O.R.; MELO, J.E. Estudo das propriedades físicas e mecânicas da madeira de *Vochysia thyrsoidea* Pohl. **Revista Árvore**, Viçosa, v.18, n.2, p.148-152, maio/ago. 1994.

VALLILO, M.I.; TAVARES, M.; AUED, S. Composição química da polpa e da semente do fruto do cumbaru (*Dipteryx alata* Vog.) - caracterização do óleo da semente. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.2, n.2, p.115-125, dez. 1990.

VALLS, J. F. M. Origem do Germoplasma de *Arachis pintoi* disponível no Brasil. In: REUNION SABANAS, 1., 1992, Brasília, DF. (**Anais**): Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales - RIEPT. Brasília: EMBRAPA-CPAC/(Cali), Colombia: CIAT, 1992. p.81-96.

VAN DEN BERG, E. Alometria de *Xylopia aromatica* em duas áreas de Cerrado no município de Itirapina, SP. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 7., 1996, Nova Friburgo, RJ. **Resumos**. Nova Friburgo: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.358.

VARANDA, E.M.; SILVA, J.B. Óleo-resina e substâncias tânicas do caule de *Xylopia aromatica* (Lamark) Martius. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina, PI. **Resumos**. Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1981. p.87.

VELOSO, H.P.; GOES-FILHO, L. A vegetação da Amazônia. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.1, p.333-346, 1982.

VIEIRA NETO, R. Mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomez). In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE FRUTEIRAS NATIVAS, 1992, Cruz das Almas, BA. **Anais**. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPF, 1993. p.109-116.

VILEGAS, W.; FELICIO, J.D.; ROQUE, N.F.; GOTTLIEB, H.E. Diterpenic adducts from *Xylopia* species. **Phytochemistry**, Oxford, v.30, n. 6 , p. 1869-1872, 1991.

VILELA, E.A.; OLIVEIRA FILHO, A.T.; GAVILANES, M.L.; CARVALHO, D.A. Espécies de matas ciliares com potencial para estudos de revegetação no alto Rio Grande, Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, v.17, n.2, p.117-128, jul./dez. 1993.

VUONO, Y.S. de; BARBOSA, L.M.; BATISTA, E.A.; BATISTA, E.A.; GURGEL FILHO, O.A. Efeitos biológicos da geada na vegetação do Cerrado. (Nota prévia). **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v.16 A, n.2, p.55-547, 1982.

WANDECK, F.A.; JUSTO, P.F.G. A macauba, fonte energética e insumo industrial: sua significação econômica no Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 6., 1982, Brasília, DF. **Savanas**: alimento e energia. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1988. p.541-577.

WILLIAMS, C.A.; GREENHAM, J.; HARBORNE, J.B.; EAGLES, J.; MARKHAM, K.R. Occurrence of C-methylflavonols in leaves of *Vellozia*. **Phytochemistry**, Oxford, v. 31, n.2, p.555-557, fev.1992.

WISNIEWSKI, A.; MELO, C.F.M. **Borrachas naturais brasileiras III. Borracha da mangabeira.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 59p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 8).

YANAGIZAWA, Y.; MAIMONI-RODELLA, R.C.S.; AMARAL JUNIOR, A.; RODELLA, R.A. Biologia floral de *Zeyhera digitalis* (Vell.) Hoehne (*Bignoniaceae*) na região de Botucatu, SP, Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 34., 1982, Campinas, SP. **Resumos**. Campinas: SBPC/UNICAMP, 1982. p.487.

YUNES, R.A.; BRUM, R.L.; CALIXTO, J.B.; RIMPLER, H. Illustrol, a seco-norpregnane derivative from *Mandevilla illustris*. **Phytochemistry**, Oxford, v.34, n.3, p.787-790, 1993.

ZERBINI, N.J.; HAY, J.D. Estrutura de populações de *Sclerolobium paniculatum* no cerrado. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 34.; CONFERÊNCIA REGIONAL PAN-AMERICANA DE ANATOMIA DA MADEIRA; ENCONTRO NACIONAL DE CURADORES DE HERBÁRIO, 1., 1985, Curitiba, PR. **Programa e Resumos**. Curitiba: Sociedade Botânica do Brasil/Associação Internacional de Anatomistas da Madeira, 1985. p.107.

ÍNDICE DAS ESPÉCIES POR ORDEM DE NOME POPULAR

Açoita-cavalo, **219**
Aderno, **167**
Amburana, **28**
Amendoim-bravo, **61**
Ananás-do-cerrado, **40**
Angico, **35**
Araçá, **296**
Araribá, **125**
Araticum, **48**
Arnica, **223**
Aroeira, **252**
Assa-peixe, **385**
Bacupari, **316**
Bálsamo, **259**
Barbatimão, **347**
Baru, **156**
Boleiro, **284**
Bolsa-de-pastor, **403**
Botica inteira, **314**
Braúna, **243**
Buriti, **238**
Cagaita, **182**
Caju-do-cerrado, **31**
Canela-de-ema, **381**
Canzileiro, **287**
Capim branco , **270**
Capim flexinha, **164**
Capim-canivete, **247**
Capitão, **373**
Carapiá, **162**
Carne-de-vaca, **311**
Carvoeiro, **326**

Catolé, **72**
Catuaba, **46**
Cedro-rosa, **120**
Chuva-de-ouro, **262**
Coco-babão, **355**
Canafístula, **117**
Congonha-de-caixeta, **358**
Copaíba, **129**
Coração-de-negro, **277**
Curriola, **290**
Erva-de-teiú, **113**
Faveira, **150**
Fel-da-terra, **148**
Flor-do-cerrado, **89**
Gabiroba, **99**
Gomeira, **391**
Garapa, **56**
Gonçalo-alves, **67**
Guarantã, **180**
Imbiruçu, **294**
Ingá, **206**
Ipê-amarelo, **361**
Ipecacuana, **208**
Jacarandá-do-cerrado, **143**
Jacarandá-muchiba, **226**
Jalapa, **235**
Japecanga, **330**
Jatobá, **202**
Jenipapo-bravo, **378**
Jequitibá, **102**
Landim, **94**
Laranjinha-do-cerrado, **352**
Lentilha-do-campo, **20**
Lixeira, **139**

Lobeira, **332**
Macaúba, **14**
Macela, **11**
Mama-cadela, **81**
Manacá, **336**
Mandiocão, **322**
Mangaba, **197**
Marmelada-de-bezerro, **25**
Mata-barata, **43**
Mulungu, **178**
Murici, **85**
Mutamba, **193**
Paineira, **174**
Palipalan, **267**
Paratudo, **190**
Pau-de-arara, **319**
Pau-de-jangada, **53**
Pau-marfim, **22**
Pau-pombo, **370**
Pau-rosa, **274**
Pau-santo, **210**
Pau-terra-de-folha-larga, **304**
Pé-de-perdiz, **136**
Pêra-do-cerrado, **187**
Peroba, guatambu, **63**
Pimenta-de-macaco, **396**
Pinha-do-brejo, **365**
Piqui, **106**
Piquirana, **216**
Poaia, **75**
Quaresmeira, **376**
Quina-do-cerrado, **343**
Sabiá, **250**
Saputá, **272**

Sucupira-branca, **299**
Sucupira-preta, **77**
Tamboril, **170**
Tapicuru, **91**
Tento, **264**
Tingui, **231**
Ucuuba, **387**
Velame, **228**
Vinhático, **280**
Xixá, **339**

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Este livro relaciona 110 espécies do bioma Cerrado com porte arbóreo, arbustivo e herbáceo, usadas na região, abrangendo os diversos potencias econômicos: alimentar, madeireiro, ornamental, artesanal, medicinal, melífero, forrageiro, corticeiro. Para cada espécie são enfocados vários aspectos: família, nome científico e popular; fitofisionomia de ocorrência; distribuição geográfica; épocas de floração e frutificação; descrição botânica, usos mais comuns de toda a planta, aspectos ecológicos, sementes e formações de mudas.

O tema é amplamente ilustrado com fotos e desenhos, permitindo identificar facilmente as espécies da região.

ISBN 85-86764-02-7
9 788586 764028