

Colombo, PR
Dezembro, 2003

Autor

Paulo Ernani Ramalho
Carvalho
Engenheiro Florestal,
Doutor, Pesquisador da
Embrapa Florestas.
ernani@cnpf.embrapa.br

Jenipapeiro



s: (1) Vera L. Eifler (2) Paulo Ernani R. Carvalho (3) Carlos Eduardo F. Barbeiro

Taxonomia e Nomenclatura

De acordo com o Sistema de Classificação de Cronquist, a taxonomia de *Genipa americana* obedece à seguinte hierarquia:

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Rubiales

Família: Rubiaceae

Espécie: *Genipa americana* Linnaeus; Syst. Ed.'X. 931.

Sinonímia botânica: *Genipa americana* varo *ceruto* (H.B.K.) K. Schum.

Nomes vulgares no Brasil: cabaçu;

janapabeiro; janipaba; janipapeiro; janipapo, no Distrito Federal, jenipá, jenipapo-bravo e jenipapo-do-mato, no Pará, jenipaba; jenipaca; jenipapinho; jenipapo, em todo o Brasil, jenipapo-da-américa; jenipapo-branco; jenipapo-comum; jenipapo-manso, no Ceará; jenipapo-de-cavalo, em Minas Gerais; e jenipava, em Mato Grosso do Sul.

Nomes vulgares no exterior: bi, na Bolívia; caruto, na Venezuela; guaitil, na Costa Rica; huito, no Peru; jagua, na Colômbia, no Equador e em Honduras; ñanoípe, na Argentina, e fiandvpa guasu, no Paraguai. Em inglês, é conhecida por marmalade box.

Etimologia: *Genipa* significa mancha-escura, em tupi, ou fruto-de-esfregar; *americana* por ser próprio das Américas. O nome popular jenipapo vem da língua tupi, uma corrutela de yanipab ou yandípab, que significa "fruto das extremidades que dá suco" (Braga, 1976).

Descrição

Forma biológica: árvore perenifólia; no Acre, é caducifólia (Deus et al., 1993). Comumente apresenta 5 a 15 m de altura e 20 a 60 cm de DAP, podendo atingir 30 m de altura e 90 cm de DAP, na idade adulta.

Tronco: reto e cilíndrico. Fuste normalmente curto, quando isolado, com 3 a 8 m de comprimento, mas na floresta, atinge até 15 m.

Ramificação: dicotômica. Copa estreita, arredondada, com folhagem característica.

Casca: com aproximadamente 6 mm de espessura (Prance & Silva, 1975). A casca externa

é pardo-clara a cinza-esverdeada, lisa até áspera pela presença de lenticelas, com placas brancas.

A casca interna é branco-amarelada e macia.

Folhas: simples, opostas, oblongo-obovadas, conaceas, curto-pecioladas, com duas estipulas interpeciolares, de inserção oposta, persistentes, com até 5 cm de comprimento; de cor verde-escura e lustrosa, com 15 a 35 cm de comprimento e 3 a 10 cm de largura, agrupadas no extremo dos ramos.

Flores: hermafroditas, campanuladas de corola branca a amarela, de 1,8 a 4 cm de comprimento, suavemente aromática, dispostas num dicásio axilar, paucifloro ou solitário, de 5 a 10 cm de comprimento.

Fruto: anfissarcídio (Barroso et al., 1999) de forma ovóide, às vezes assimétrico, indeiscente, de cor amarelo-alaranjada, medindo 9 a 15 cm de comprimento e 6,5 a 8,5 cm de diâmetro, pesando entre 200 a 400 g, com epicarpo pardo, aroma penetrante ligeiramente fermentado quando maduro, carnosos, de consistência mole, suculento, com polpa comestível,

Sementes: de forma ovóide, achatadas, com tegumento duro e coriáceo, de coloração castanho-escura, com 10 a 12 mm de comprimento, envoltas por uma polpa comestível pouco abundante.

Existe uma variedade de jenipapeiro que não apresenta sementes, sendo, inclusive, muito procurada (Andersen & Andersen, 1988).

Biologia Reprodutiva e Fenologia

Sistema sexual: é planta monóica. ocorrendo árvores machos. Contudo, Crestana (1988, 1993) a considera planta funcionalmente dióica e Bawa et al. (1985), trabalhando em florestas tropicais da Costa Rica, observaram que a espécie apresenta dioícia funcional.

Sistema reprodutivo: o jenipapeiro se reproduz por apomixia e alogamia (Crestana, 1993).

Vetor de polinização: principalmente a abelha mamangava (*Bombus morio*; *Epicharis rustice flava*); abelha social (*Apis mellifera*; *Trigona truculenta*); abelhas sem ferrão (*Augochlora* sp.; *Tetragonisca angustula*) (Crestana, 1996) e abelhas pequenas e médias (Bawa et al., 1985).

Na Região de Manaus, AM, notadamente *Melipona compressipes manaosensis* (Marques-Souza et al., 1998).

Floração: de novembro a dezembro, em Minas Gerais; de novembro a março, no Estado de São Paulo; de dezembro a fevereiro, na Bahia e em Pernambuco; em janeiro, no Estado do Rio de Janeiro e, em fevereiro, em Mato Grosso do Sul.

Frutificação: os frutos amadurecem de junho a julho, no Pará; em agosto, no Estado do Rio de Janeiro; de outubro a dezembro, em Minas Gerais; em dezembro, no Distrito Federal; de janeiro a março, no Estado de São Paulo; de fevereiro a março, no Acre; de fevereiro a abril, em Pernambuco, e em abril, no Espírito Santo e em Mato Grosso do Sul.

O processo reprodutivo inicia a partir do quinto ano de idade, em plantios (Xavier & Xavier, 1976). Árvores com 15 a 20 anos podem produzir cerca de 400 a 600 frutos (Souza et al., 1996).

O fruto dessa espécie leva cerca de 10 meses para se formar e 2 meses para completar o amadurecimento (Crestana et al., 1990).

Dispersão de frutos e sementes: os frutos do jenipapeiro apresentam as seguintes síndromes de dispersão:

- Autocórica, principalmente barocórica: os frutos depositam-se sob a copa, concentrando-se próximos ao tronco ou até a meia distância entre o tronco e o limite de projeção da copa (Crestana, 1995).
- Zoocórica: pela ação de mamíferos (Vieira et al., 1996) e roedores que desempenham, respectivamente, os papéis de dispersores secundários de sementes e facilitadores de sua apresentação. Destacam-se, principalmente, os morcegos, os macacos e os serelepes.
- Crestana (1993) observou que frutos maduros são atraentes para macacos-sauá (*Callicebus personatus*) e macacos-prego (*Cebus epetkú*, que os procuram no alto das árvores quando, estando maduros, ainda permanecem presos nos pedúnculos, e para serelepes ou caxinguelês (*Sciurus* sp.). que os procuram no chão ou no alto das árvores.
- Hidrocórica, devido a sua ocorrência freqüente junto aos cursos de água, onde flutuam.
- Ictiocórica. quando o fruto ou parte dele cai na água, sendo devorado por diversas espécies de peixes, destacando-se o pacu ou *Colossoma mottrei* (Paula et al., 1989).

- Secundariamente são disseminados por mirmecoria, através da semente após a decomposição ou destruição do pericarpo polposo pelas formigas despoldadoras, notadamente formigas Ponerinae (Paula et al., 1995).

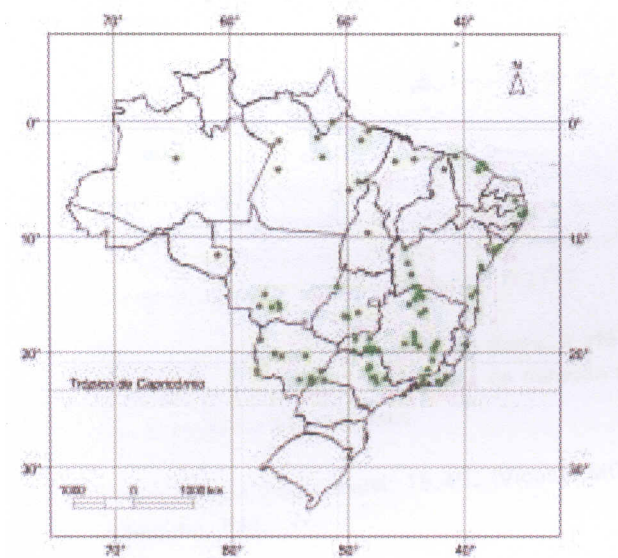
Ocorrência Natural

Latitude: 20°N no México a 22° 47' S no Brasil, em Porto Rico, no Paraná.

Variação altitudinal: de 25 rn, no Espírito Santo a 750 m de altitude, em Minas Gerais.

Distribuição geográfica: *Genípa americana* ocorre de forma natural no México, na Guatemala, em El Salvador, na Nicarágua, na Costa Rica e em Honduras (Benitez Ramos & Montesinos Lagos, 1988); Santa Lúcia, Dominica, Trinidad e Tobago, Haiti e Guadalupe; no nordeste da Argentina (Martinez-Crovetto, 1963), na Bolívia (Killean et al., 1993), na Colômbia (Rangel et al., 1997), no Equador (Little Junior & Dixon, 1983), Guiana, Guiana Francesa, no Paraguai (Lopez et al., 1987), no Peru (Encarnación, 1983), Suriname, e Venezuela.

No Brasil, essa espécie ocorre nos seguintes Estados (Mapa 68):



- Acre (Deus et al., 1993).
- Alagoas (Campelo, 1988).
- Amapá (Coutinho & Pires, 1997).
- Amazonas (Ayres, 1995).
- Bahia (Soares & Ascoly, 1970; Alvim & Alvim, 1978; Fernandes & Vinha, 1984).
- Ceará (Ducke, 1959; Parente & Queirós, 1970; Martins et al., 1982; Granjeiro, 1983; Fernandes, 1990).
- Espírito Santo (Ruschi, 1950; Jesus, 1988).
- Goiás (Motta et al., 1997; Rosa et al., 1997; Silva Júnior et al., 1998).
- Maranhão (Tomazello et al., 1982).
- Mato Grosso (Ratter et al., 1978; Paula et al., 1989; Guarim Neto, 1991; Weber & Carniello, 2000).
- Mato Grosso do Sul (Pott, 1990; Assis, 1991; Paula et al., 1995).
- Minas Gerais (Thibau et al., 1975; Magalhães & Ferreira, 1981; Brandão et al., 1994; Carvalho et al., 1996; Rodrigues & Araújo, 1997).
- Pará (Instituto, 1976; Conceição, 1990; Parrota et al., 1995; Coutinho & Pires, 1997; Montagnini & Mufiz-Miret, 1997; Ribeiro et al., 1999).
- Paraíba (Mayo & Fevereiro, 1982).
- Paraná (Souza et al., 1997) no extremo noroeste do Estado.
- Pernambuco (Lima, 1956, 1970, 1979; Paula, 1982).
- Piauí (Barroso & Guimarães, 1980).
- Estado do Rio de Janeiro (Guimarães, 1951; Carauta & Rocha, 1988; Guimarães et al., 1988).
- Rondônia.
- Estado de São Paulo (Demattê et al., 1987; Mantovani et al., 1989; Salis, 1990; Crestana, 1993; Nave et al., 1997).
- Sergipe (Santos, 1996).
- Tocantins (Ferreira et al., 2000).
- Distrito Federal (Pereira et al., 1990).

Aspectos Ecológicos

Grupo sucessional: a posição do jenipapeiro nos grupos ecológicos é discutida por vários autores: espécie pioneira (Motta et al., 1997), secundária inicial (Durigan et al., 1997) a secundária tardia (Siqueira & Figliolia, 1998).

Características sociológicas: o jenipapeiro apresenta intensa regeneração em capoeirões, áreas de atividade antrópica ou colonizando áreas abertas. É comum na floresta secundária e rara na floresta primária. Espécie freqüente nas matas ciliares e também nas partes secas. Apresenta posição média ou superior no dossel das florestas.

Regiões fitoecológicas: *Genipa americana* apresenta alta plasticidade ecológica, ocorrendo em várias formações florestais de toda a América Tropical.

No Brasil, essa espécie é encontrada na Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Floresta Amazônica e Floresta Atlântica), na formação Baixo-Montana (Guimarães et al., 1988); na Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Carvalho et al., 1996); no Cerradão; no Chaco Sul-Mato-Grossense, no Pantanal Mato-Grossense (Conceição & Paula, 1986), e na Caatinga Arbórea Aberta ao longo dos rios Verde e São Francisco, no norte de Minas Gerais (Brandão & Gavilanes, 1994).

Clima

Precipitação pluvial média anual: desde 800 mm em Minas Gerais a 3.000 mm no Pará.

Regime de precipitação: chuvas uniformemente distribuídas, no noroeste do Amazonas, no sul da Bahia e no norte do Pará, e periódicas, com chuvas concentradas no verão ou no inverno, nas demais regiões.

Deficiência hídrica: nula, no sul da Bahia, a até forte, com estação seca de 2 a 6 meses de duração no norte e no sudeste de Minas Gerais.

Temperatura média anual: 19,4°C (Viçosa, MG) a 26,70C (Itaituba, PA).

Temperatura média do mês mais frio: 15,4°C (Piracicaba, SP) a 25,8°C (Tefé, AM Itaituba, PA).

Temperatura média do mês mais quente: 21,20C (Guaramiranga, CE) a 27,8°C Itaituba, PA).

Temperatura mínima absoluta: -2,2°C (Iberaba, MG).

Número de geadas por ano: médio de 0 a 1; máximo absoluto de 5 geadas, no Estado de São Paulo, extremo noroeste do Paraná, sul de Mato Grosso do Sul, e oeste de Minas Gerais, mas predominantemente sem geadas ou pouco freqüentes.

Tipos climáticos (Koeppen]: tropical (Af, Am, As e Aw); subtropical de altitude (Cwa) e subtropical úmido (Cfa, no extremo noroeste do Paraná).

Solos

Genipa americana para regenerar-se e competir naturalmente, requer solos periodicamente inundados. Trata-se de espécie rústica, pouco exigente quanto às propriedades físicas dos solos.

Desenvolve-se em solos permeáveis, superficiais a moderadamente profundos e ácidos. Prefere terrenos úmidos, encharcados ou inundáveis, à beira de rios, nas baixadas, em terrenos de aluvião. Tolerância solo com lençol freático a aproximadamente 1,50 m de profundidade.

Em plantios experimentais, no Paraná, o jenipapeiro tem crescido melhor em solos de fertilidade química elevada, bem drenados e com textura de franca a argilosa.

Sementes

Colheita e beneficiamento: os frutos do jenipapeiro devem ser colhidos quando começam a cair no chão. Recomenda-se coletar somente os bem maduros e nunca os fermentados que se acham no solo (Heringer, 1947).

A extração das sementes dá-se através de maceração e lavagem dos frutos em água.

Depois, as sementes são postas em peneiras, para secagem à sombra, em local bem ventilado

Número de sementes por quilo: 12.000 (Pereira, 1982) a 33.700 (Santos, 1979).

Tratamento para superação da dormência: não apresenta dormência, mas a imersão em água à temperatura ambiente por 48 horas acelera e uniformiza a germinação.

Longevidade e armazenamento: sementes do jenipapeiro não suportam os efeitos do dessecação e nem temperaturas baixas, sugerindo o comportamento de semente recalcitrante ao armazenamento (Santanna et al., 1991a).

Quando armazenadas por 70 dias, em câmara fria, apresentaram 24% de germinação (Capelanes, 1991). Em outro lote de sementes, constatou-se acentuada perda de germinação com a estocagem decaindo de 80% para 57% e 43%, considerando-se os períodos de 5, 60 e 90 dias de armazenamento, respectivamente (Barbosa et al., 1995). Cruz et al. (1998) verificaram que sementes recém-colhidas apresentaram uma porcentagem de germinação em torno de 85%; nas sementes armazenadas em ambiente não controlado, a germinação diminuiu lentamente, até atingir o nível de 72%, aos 60 dias; o poder germinativo das sementes mantidas em geladeira foi reduzido para 58%, aos 60 dias; as sementes armazenadas no freezer, a partir dos 20 dias, já apresentaram uma redução drástica na germinação.

Germinação em laboratório: os testes de germinação de sementes do jenipapeiro devem ser conduzidos nos substratos vermiculita, rolo de papel-toalha e sobre papel de filtro, nas temperaturas constantes de 25°C, 30°C e alternadas de 25 % a 35°C (Santana et al., 1991 b).

Em outro trabalho, Figliolia & Silva (1997) concluíram que o efeito positivo das temperaturas constantes de 25°C e 30°C sobre a germinação, associado à suscetibilidade e à ausência de luz, poderia indicar que a espécie estaria adaptada a germinar e a apresentar bom desenvolvimento em áreas de pequenas clareiras,

Entretanto, Ferreira et al. (2000). acreditam que a germinação das sementes dessa espécie é indiferente à luz. Macedo et al. (1987), entre os vários substratos testados, o substrato sobre areia foi o que apresentou maior número de sementes germinadas e de plântulas normais.

Produção de Mudanças

Semeadura: recomenda-se semear em sementeiras, e depois repicar as plântulas para sacos de polietileno com dimensões mínimas de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, ou em tubetes de polipropileno grande. A repicagem pode ser feita 2 a 3 semanas após a germinação, quando as plântulas atingirem 3 a 5 cm de altura.

Germinação: epígea, com início entre 13 a 90 dias após a semeadura no verão, e entre 90 a 120 dias após a semeadura no inverno.

O poder germinativo é extremamente variável, geralmente de 30% a 95%. Mínimo de 4 meses no Pará, para a muda atingir 20 a 30 cm de altura (Pereira, 1982

No Estado de São Paulo, as mudas atingem porte adequado para plantio cerca de 8 meses após a semeadura (Durigan et al., 1997).

Cuidados especiais: observou-se, no viveiro da Ernbrapa Florestas, em Colombo, PR, em terra de subsolo, heterogeneidade entre as plântulas. atraso no crescimento e uma taxa considerável de mortalidade. Recomenda-se colocar as mudas sob um ripado, para impedir que fiquem permanentemente expostas à insolação, ventos e chuvas fortes.

Associação simbiótica: as raízes do jenipapeiro apresentam fungos micorrízicos arbusculares, mais comumente com *Glomus* spp. (Hurtado, 1990). Em casa de vegetação Gross et al. (1998). notaram a presença de micorrizas arbusculares nas plântulas a partir de 75 dias, após a repicagem.

A descrição de ultramorfolgia da micorriza arbuscular dessa espécie pode ser encontrada em Gross et al. (1999).

Propagação vegetativa; a enxertia oferece bons resultados de pegamento por borbulhia em janela aberta ou por garfagem de topo (Andersen & Andersen, 1988).

Características Silviculturais

O jenipapeiro é uma espécie serni-heliofile. que tolera baixa intensidade de sombreamento quando jovem; é intolerante a baixas temperaturas.

Hábito: espécie com fuste reto e dominância apical bem definida, determinada pelo crescimento monopodial. ortótopo e episódico do tronco que produz camadas de ramos modulares, cada ramo simpodial e plagiótopo por oposição, com filotaxia espiral (Hallé et al., 1978).

A bifurcação ocorre em até 15% dos indivíduos (Yared et al., 1980). Apresenta desrama natural razoável, mas necessita de poda dos galhos, para aumentar a altura comercial.

Métodos de regeneração: o jenipapeiro pode ser plantado em plantio misto, associado com espécies pioneiras e secundárias, em vegetação matricial arbórea, em faixas abertas na floresta secundária e plantado em linhas.

No Pará, esse método é recomendado, por causa do ataque de insetos no broto terminal, quando a espécie é plantada a pleno sol (Carvalho Filho & Marques, 1979). Deus et al. (1993) comentam que o jenipapeiro não apresenta bom desenvolvimento em plantio em capoeira,

no Acre, recomendando que essa espécie deve ser plantada a pleno sol, onde apresentou 100% de sobrevivência.

O jenipapeiro brota da cepa após corte, com vários brotos.

Sistemas agroflorestais: espécie usada em sistema silviagrícola, para produção de frutos, com plantas de porte reduzido, nos primeiros 5 anos de plantio.

Nesse sistema, recomenda-se abrir as covas com 60 x 60 x 60 em. Cada cova deve ser adubada com 20 a 30 L de esterco curtido.

Essa adubação deve ser feita 1 mês antes do plantio.

O espaçamento recomendado é de 10 x 10m. O jenipapeiro é uma boa opção para pequenos agricultores, produzirem madeira para suas próprias construções (eventualmente comercialização). É também indicado para a produção de frutos de valor comercial.

Na Bolívia, seu uso é recomendado em quebra-ventos, como componente das fileiras centrais das cortinas de três ou mais fileiras e para o enriquecimento de cortinas naturais (Johnson & Tarima, 1995). Nas cortinas, plantar de 4 a 5 m entre as árvores.

Melhoramento Genético

Entre as diversas variedades selecionadas no Horto Florestal de Ibura, SE, estão os jenipapos-grandes (considerados os melhores), os jenipapos-médios, os

jenipapos-pequenos, os jenipapos-machos, os jenipapos-fêmeas e os jenipapos-sem-sementes (Andersen & Andersen, 1988).

Crescimento e Produção

O jenipapeiro apresenta crescimento moderado (Tabela 60). Em Dionísio, MG, a espécie atingiu incremento médio anual de 9,90 m³. hat.ano⁻¹ com casca, aos 9 anos de idade (Mendes et al., 1982). Fator de Forma de 0,55 (Paula et al., 1995).

Características da Madeira

Massa específica aparente: a madeira do jenipapeiro é moderadamente densa (0,62 a 0,71 g.cm⁻³, a 15% de umidade (Mello, 1971; Paula & Alves, 1997), ocasionalmente até 0,85 g. em³ (Benitez Ramos & Montesinos Lagos, 1988).

Massa específica básica: 0,660 t.l¹1³ (Mendes et al., 1982).

Cor: alburno de coloração marfim. Cerne branco-acinzentado ou cinza-pardacento, às vezes com tonalidade ligeiramente violácea.

Características gerais: textura fina; grã irregular, às vezes ondulada. Cheiro.ligeiramente perceptível e gosto imperceptível.

Tabela 1. Crescimento de Genipa em experimentos no Brasil e na Colômbia

Local	Idade (anos)	Espaçamento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	Classe de solo (a)
Belterra, PA ¹	32 (d)	1,5 x 1,5	84,0	2,98	3,6	LAd
Belterra, PA(b) ²	4	...	76,0	3,24	2,9	LAd
Campo Mourão, PR ³	12	4 x 2	100,0	9,94	16,1	LVdf
Cianorte, PR ³	12	3 x 3	60,0	7,62	9,3	LVAd
Colômbia ⁴	4	3 x 2	80,0	6,00	4,8	...
Dionísio, MG ⁵	9	3 x 2	93,3	8,70	12,2	LVd
Dois Vizinhos, PR ⁶	10	3 x 3	93,8	7,26	12,5	LVdf
Ilha Solteira, SP ⁷	1	3 x 3	...	1,22	1,6	LVd
Paranaguá, PR(c) ³	8	3 x 2	91,7	5,65	6,1	LVA
Santa Helena, PR ⁸	6	4 x 4	87,5	3,44	4,3	LVef
Santa Helena, PR ⁸	9	4 x 3	100,0	8,03	10,6	LVef

(a) LAd = Latossolo Amarelo distrófico; LVdf = Latossolo Vermelho distrófico; LVAE = Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico;

LVd = Latossolo Vermelho distrófico; LVA = Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico argiloso; LVef = Latossolo Vermelho eutrófico.

(b) Em vegetação matricial arbórea.

(c) Plantio em meia-encosta, na face Norte.

(d) Idade em meses.

(...) Dado desconhecido, apesar de o fenômeno existir.

Fontes: ¹ Yared & Carpanezzi, 1981.

² Carvalho Filho & Marques, 1979.

³ Embrapa Florestas.

⁴ Castano & Quiroga, 1989.

⁵ Mendes et al., 1982.

⁶ Silva & Torres, 1992.

⁷ Santarelli, 1990.

⁸ Embrapa Florestas / Itaipu Binacional.

Durabilidade natural: é suscetível ao ataque de cupins de madeira seca e a fungos apodrecedores.

Preservação: o alborno e o cerne são passíveis de serem preservados mediante sistema de pressão a vácuo.

Secagem: a secagem ao ar é lenta, apresentando ligeiros defeitos. Na secagem artificial, recomendam-se programas moderados.

Trabalhabilidade: fácil. Recebe bem o verniz.

Produtos e Utilizações

Madeira serrada e roliça: a madeira do jenipapeiro é considerada de primeira qualidade, elástica e flexível, sendo usada em construção naval e civil, carroçaria, tanoaria, móveis de luxo, palitos de fósforos, marcenaria, moldes para aerodelismo, fôrmas de sapato, espadas para esgrima, torneado, coronhas de armas, cabos de ferramentas e de máquinas agrícolas, estatuetas, construções de barcos; e chapas decorativas.

As pequenas dimensões do porte final das árvores constituem obstáculo a sua utilização em plantios, visando produção de madeira.

Energia: lenha de baixo poder calorífico.

Papel e celulose: a madeira dessa espécie pode ser utilizada na fabricação de papel (Paula, 1986).

Constituintes químicos: presença de genipina (Djerassi et al., 1961), cafeína nas folhas (Gibbs, 1974); iridóides, ambos não glicosídeos e na forma de glucosídeos; ácido genípico e genípínico são também antimicrobianos, onde os geniposídeos glucosídeos e ácido geniposídico exibem atividade purgativa (Gottlieb & Mors, 1980).

Cumarina: presença intensa na casca e no lenho (Sakita & Vallilo (1990).

Matéria tintorial: a casca e principalmente o pericarpo do fruto. Do pericarpo do fruto, quando ainda verde, extrai-se um líquido amarelado, que altera sua tonalidade para azul-escuro. Tanto a casca quanto o pericarpo do fruto contêm substância corante que em combinação com a proteína epidérmica, desenvolve aos poucos, uma coloração negra notavelmente fixa.

Os índios usam essa substância corante para tatuagem e para pintar seus corpos de um negro

brilhante, nos rituais e como proteção contra picadas de insetos. Parece que o jenipapeiro é cultivado pelo índio mais pela tintura do que pelos frutos comestíveis (Instituto ..., 1993).

Atualmente, é empregado na marcação de peças de roupas, pintura de tecidos de palha e em outros utensílios domésticos.

Óleo: o tronco produz suco tintorial amarelo, conhecido por jenipapina.

Resina: do tronco, por incisão, emana uma resina branca, ou amarelada, adocicada.

Substâncias tanantes: a casca contém cerca de 0,70% de tanino, próprio para curtume (Mello, 1971). Contudo, Sakita & Vallilo (1990) encontraram pouca presença de tanino só no lenho.

Alimentação animal: as folhas dessa espécie são forrageiras (Braga, 1960); segundo criadores do Estado de São Paulo, elas podem funcionar como estimulantes do apetite bovino.

Basta picá-las e misturá-las com a ração.

Em Sergipe, segundo depoimento de alguns criadores, as ramas do jenipapeiro são servidas ao gado durante a época da seca.

Alimentação humana: o fruto do jenipapeiro é consumido in natura, lembrando maçãs secas, sendo comercializado em muitas cidades brasileiras, entre as quais Belo Horizonte, MG (Macedo, 1992).

Entretanto, é mais apreciado na forma de compotas, vinhos, licores, doce em massa, geléia e doce cristalizado. É também servido frito em manteiga e adoçado com açúcar e canela-da-índia.

É usado na suplementação alimentar de suínos e do gado, em geral. Adicionando-se vinho ou limão aos frutos, obtém-se xarope e uma bebida refrescante chamada jenipapada (Macedo, 1992).

Quando submetidos à fermentação, obtém-se bebida vinosa. da qual se faz vinho e licor, muito apreciados (Cavalcante, 1979; Macedo, 1992).

Os frutos são difíceis de se transportar e de armazenar por muito tempo.

Apícola: o jenipapeiro produz flores melíferas, com produção de néctar.

Artesanato: é utilizado na confecção de esculturas,

gamelas, raquetes, cabos de ferramentas e colheres-de-pau.

Medicinal: várias partes do jenipapeiro são usadas na medicina popular (Correa, 1969).

A casca é adstringente; o fruto verde é considerado anti-sifilítico e bom para curar calosidade dos pés e cicatrizar o umbigo das crianças.

Os frutos maduros são usados como refresco, desobstruente e tônico (Campelo, 1988) contra anemia, asma, diarreia, icterícia, como diurético e, em infusão, é empregado contra a enterite crônica.

A raiz é purgativa; as folhas são anti-sifilíticas, sendo usadas nas Américas desde o período pré-colombiano (Ducke, 1946).

A emulsão das sementes piladas constitui um vomitório eficaz e de efeito rápido (Prance & Silva, 1975).

Os índios tratam as ulcerações tingindo-as com jenipapo. Na medicina popular, é conh 130

ecido como o único remédio com capacidade de exterminar *Vandellia* sp., família Trichomycteridae, um parasito infame dos rios Paraguai e Amazonas, que entra pelos orifícios humanos (Lopez et al., 1987).

Em Cuba, consideram-no afrodisíaco. Posologia: frutos maduros em infusão ou decoto a 5%, dose máxima diária: 200 ml; extrato fluído, dose máxima diária: 50 ml (Campelo, 1988).

Os nativos da Guiana Francesa preparam um purgativo da raiz raspada em decocção.

A casca do tronco é também usada contra a diarreia e como emplastos para curar as úlceras da pele.

Paisagístico: o jenipapeiro é também usado em paisagismo, sendo recomendado para arborização urbana (Lorenzi, 1992).

Reflorestamento para recuperação ambiental: o jenipapeiro abriga e dá alimento aos pássaros. Seu fruto serve de alimento a várias espécies de peixes, principalmente ao pacu *Cotossoms mitreh* (Conceição & Paula, 1986).

Apresenta grande potencial de uso em recuperação de áreas alteradas, com inundações temporárias ou mesmo em locais mais secos.

Pode ser plantado em áreas brejosas ou em faixas próximas à margem de rios e em locais com inundações periódicas de média a longa duração (Durigan & Nogueira, 1990; Torres et al., 1992).

Experimentada no Estado de São Paulo, essa espécie tolerou 174 dias de inundações (Salvador, 1986).

É fundamental na recomposição de matas ciliares, em margens de represas com piscicultura (Bicudo, 1973) e de açudes (Salvador & Oliveira, 1989), pois seus frutos são fonte de alimento para a fauna.

Principais Doenças

As folhas do jenipapeiro são atacadas por *Pseudococcus* sp, causando enrolamento em forma de charuto e de coloração escura.

Reis et al. (2000) detectaram 14 gêneros de fungos nas sementes dessa espécie. Os gêneros *Aspergillus*, *Cledosporium*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Pbome*, *Phomopsis* e *Torule* foram comuns às sementes de frutos imaturos, frutos intermediários e frutos maduros.

Segundo os mesmos autores, esses fungos não comprometeram significativamente o poder germinativo das sementes.

Espécies Afins

Genipa L. é um gênero neotropical, com sete espécies. *Genipa caruto* H.B.K. distingue-se de *Genipa americana* praticamente só pelas folhas inferiores fulvo-tomentosas, razão por que na *Flores Brasileira*, de Martius, aparece como variedade de *Genipa americana* (Rizzini, 1971).

Neste documento, *Genipa ceruto* é considerada sinonímia botânica, seguindo linha adotada por vários botânicos (Little Junior & Dixon, 1983; Lopez et al., 1987; Benitez Ramos & Montesinos Lagos, 1988).

Referências Bibliográficas

ALVIM, P. de T.; ALVIM, R. Relation of climate to growth periodicity in tropical trees. In: TOMLINSON, P.S.; ZIMMERMANN, M.H., ed. Tropical trees as living systems: proceedings of the fourth cabot symposium ... London: Cambridge University Press, 1978. p.445-464.

ANDERSEN, O.; ANDERSEN, V.U. As frutas silvestres brasileiras. Rio de Janeiro: Globo, 1988. 203p.

- ASSIS, M.A. Fitossociologia de um remanescente de mata ciliar do rio Ivinheima, MS. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1991.163p. Tese Mestrado.
- AYRES, J.M. As matas de várzea do Mamirauá: médio Rio Solimões. 2. Ed. Brasília: CNPq / Tefé: Sociedade Civil Mamirauá, 1995. 123p. (Estudos do Mamirauá, 11).
- BARBOSA, J.M.; PINHO, R.A.; BARBOSA, L.M.; SILVA, T.S. da.; SANTOS, M.R.O. Efeitos de diferentes substratos, temperaturas e período de armazenamento sobre a germinação de sementes de *Genipa americana*. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 46., 1995, Ribeirão Preto. Resumos. Ribeirão Preto: FFCLRP / Universidade de São Paulo, 1995. p.328.
- BARROSO, G.M.; GUIMARÃES, E.F. Excursão botânica ao Parque Nacional de Sete Cidades-PI. Rodriguésia, Rio de Janeiro, v.32, n.53, p.241-268, 1980.
- BARROSO, G.M.; MORIM, M.P.; PEIXOTO, A.L.; ICHASO, C.L.F. Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999. 443p.
- BAWA, K.S.; BULLOCK, D.R.; PERRY, D.R.; COVILLE, R.E.; GRAYUM, M.H. Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees. II. Pollination systems. American Journal Botany, Bronx, v.72, n.3, p.346-356, 1985.
- BENITEZ RAMOS, R.F.; MONTESINOS LAGOS, J.L. Catalogo de ciem especies forestales de Honduras: distribución, propiedades y usos. Siguatepeque: Escuela Nacional de Ciencias Forestales, 1988. 200p.
- BICUDO, L.P.B. Essências indicadas para margem de represa com piscicultura. Brasil Florestal, Rio de Janeiro, vA, n.13, p.27-28, 1973.
- BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. Fortaleza: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, 1960. 540p.
- BRANDÃO, M.; FERREIRA, F.B.D.; NAIME, U.J. Cobertura vegetal do Município de Curvelo-MG: formações vegetais e composição florística. Daphne, Belo Horizonte, vA, n.3, p.23-41, jul. 1994.
- BRANDÃO, M.; GAVILANES, M.L. Elementos arbóreos ocorrentes no domínio da Caatinga, no Estado de Minas Gerais e seus empregos. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.17, n.181, p.34-42, 1994.
- CAMPELO, C.R. Contribuição ao estudo das plantas medicinais no Estado de Alagoas V. Acta Amazônica. Suplemento, Manaus, v.18, n.1/2, p.305-312, 1988.
- CAPELANES, T.M.C. Tecnologia de sementes florestais na Companhia Energética de São Paulo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 2., 1989, Atibaia. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1991. pA9-5 7.
- CARAUTA, J.P.P.; ROCHA, E. de S.F. da. Conservação da flora no trecho fluminense da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Albertoa, Rio de Janeiro, v.1, n. 11, p.86-136, 1988.
- CARVALHO, D.A. de; OLIVEIRA-FILHO, A.T. de; VILELA, E. de A.. Flora arbustivo-arbórea de mata ripária do médio Rio Grande (Conquista, Estado de Minas Gerais). Cerne, Lavras, v.2, n.2, pA8-68, 1996.
- CARVALHO FILHO, A.P.; MARQUES, L.C.T. Seleção de espécies promissoras para atividades de reflorestamento em função das características silviculturais: relatório técnico de avaliação preliminar. Brasil Florestal, Brasília, v.10, n.37, p.72-87, 1979.
- CAVALCANTE, P.B. Frutas comestíveis da Amazônia III. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1979. 61 p. (Museu Paraense Emílio Goeldi. Publicações Avulsas, 33).
- CONCEIÇÃO, D. de A.; PAULA, J.E. de. Contribuição para o conhecimento da flora do pantanal mato-grossense e sua relação com a fauna e o homem. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1., 1984. Corumbá. Anais. Brasília: EMBRAPA-DDT, 1986. p.107-136. (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 5).
- CONCEIÇÃO, M.C.A. Análise estrutural de uma floresta de várzea no Estado do Pará. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1990. 107p. Tese Mestrado.
- CORREA, M.P. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1969. vA.
- CRESTANA, C. de S.M. Biologia da reprodução de *Genipa americana* L. {Rubiaceae} na Estação Ecológica de Moji-Guaçu, Estado de São Paulo. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 1993. 222p. Tese Doutorado.
- CRESTANA, C. de S.M. Dispersão de frutos/sementes de *Genipa americana* L. (Rubiaceae) em mata ciliar do rio Moji-Guaçu, estado de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 46., 1995, Ribeirão Preto.

Resumos. Ribeirão Preto: FFCLRP! Universidade de São Paulo, 1995. p.330-331.

CRESTANA, C. de S.M. Florestas: Sistemas de Recuperação com Essências Nativas. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1993. 60p.

CRESTANA, C. de S.M. Visitação de insetos em *Genipa americana* L. {Rubiaceae}. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 7., 1988, Rio Claro. Resumos. Rio Claro: UNESP, 1988. p.20.

CRESTANA, C. de S.M.; BATISTA, E.A.; MARIANO, G.; KAGEYAMA, P.Y. Fenologia de frutificação de *Genipa americana* L. (Rubiaceae) em mata ciliar do Rio Moji Guaçu, SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão. Trabalhos voluntários - resumos. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.90.

CRUZ, M.I.M.; SANTOS, D.S.B.; SANTOS FILHO, B.G.; CARVALHO, J.E.U. de.; CARVALHO, C.J.R. de.; VIEIRA, I.M. Viabilidade de sementes de jenipapo (*Genipa americana* L.) submetida a três condições de armazenamento em diferentes períodos. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 49., 1998, Salvador. Resumos. Salvador: Universidade Federal da Bahia! Instituto de Biologia, 1998. p.188-189.

DEMATTÊ, M.E.S.P.; AQUINO, C.A. de.; RODRIGUES, L.H. de A.; LOUREIRO, N. Árvores e palmeiras de matas ciliares remanescentes nos Municípios paulistas de Jaboticabal e Guariba. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 38., 1987, São Paulo. Resumos. São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil i Universidade de São Paulo, 1987. p.284.

DEUS, C.E. de; WEIGAND JUNIOR, R.; KAGEYAMA, P.Y.; VIANA, V.M.; FERRAZ, P. de A.; BORGES, H.B.N.; ALMEIDA, M.C.; SILVEIRA, M.; VICENTE, C.A.R. Comportamento de 28 espécies arbóreas tropicais sob diferentes regimes de luz em Rio Branco, Acre. Rio Branco: Universidade Federal do Acre, 1993. 170p.

DJERASSI, C.; NAKANO, T.; JAMES, A.N.; ZALKOW, L.H.; EISENBRAUN, E.J.; SHOOLERY, N. Terpenoids. XLVII. The structure of genipin. The Journal of Organic Chemistry, Washington, v.26, n.4, p.1192-1206, 1961.

DUCKE, A. Estudos botânicos no Ceará. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, v.31, n.2, p.211-308, 1959.

DUCKE, A. Plantas de cultura precolombiana na Amazônia brasileira: notas sobre as espécies ou formas

espontâneas que supostamente lhes teriam dado origem. Belém: Instituto Agrônomo do Norte, 1946. 24p. (Instituto Agrônomo do Norte. Boletim Técnico, B).

DURIGAN, G.; FIGLIOLIA, M.B.; KAWABATA, M.; GARRIDO, M.A. de O.; BAITELLO, J.B. Sementes e mudas de árvores tropicais. São Paulo: Páginas & Letras, 1997. 65p.

DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J.C.B. Recomposição de matas ciliares. São Paulo: Instituto Florestal, 1990. 14p. (IF. Série Registros, 4).

ENCARNACIÓN, F. Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Peru. Lima: FAO, 1983. 149p. (PNUD / FAO / PER! 81 /002. Documento de Trabajo, 7).

FERNANDES, A.G. Temas fitogeográficos: I - Deriva continental - Conexões vegetacionais; II - Conjunto vegetacional cearense; III - Manguezais cearenses. Fortaleza: Stylus Comunicações, 1990. 116p.

FERNANDES, E.N.; VINHA, S.G. da. Recomposição florística do Parque Zoobotânico do Centro de Pesquisa do Cacau. Revista Theobroma, Ilhéus, v.14, n.1. p.1-25, 1984.

FERREIRA, A.B. de H. Novo dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975. 1499p.

FERREIRA, C.M.N.; PAREJA, E.K.; FARIA, N.G. Influência de diferentes ambientes na germinação de sementes de *Genipa americana* L. (jenipapo). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 51., 2.000, Brasília. Resumos. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 2.000, p.67.

FIGLIOLIA, M.B.; SILVA, A. da. Ecofisiologia da germinação de sementes de cedro-rosa (*Cedrela fissilis* Vell. - Meliaceae). em diferentes regimes de temperatura, umidade e luz. Informativo ABRATES, Brasília, v.7, n.1! 2, p.208, 1997 ..

GIBBS, R.D. Chemotaxonomy of flowering plants. London: McGi11Queens University Press, 1974. 2v.

GOTTLIEB, O.R.; MORS, W.B. Potencial utilization of brazilian wood extractives. Journal of Agricultural and Food Chemistry, Easton, n.28, p.196-215, 1980.

GRANJEIRO, G.M.M., coord. Contribuição ao estudo integrado da paisagem dos ecossistemas da área do Município de Aquiraz - Ceará: relatório final. Fortaleza: NUGA í UECE/ GTZ. 1983. v.I.

- GROSS, E.; CASAGRANDE, U.T.; CAETANO, F.H.,
Germinação de *Genípa emericene* e sua colonização por micorrizas arbusculares. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 49^o 1998, Salvador. Resumos. Salvador: Universidade Federal da Bahia! Instituto de Biologia, 1998. p. 190.
- GROSS, E.; CASAGRANDE, L.I.T.; CAETANO, F.H.
Ultramorfologia da micorriza arbuscular de *Genípa americana* L. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 50^o 1999, Blumenau. Programa e resumos. Blumenau: Sociedade Botânica do Brasil / Universidade Regional de Blumenau, 1999. p.13.
- GUARIM NETO, G. Plantas do Brasil: angiospermas do Estado de Mato Grosso - Pantanal. Acta Botanica Brasílica, São Paulo, v.5, n.1, p.25-47, 1991,
- GUIMARÃES, E.F.; MAUTONE, L.; MATTOS FILHO, A. de, Considerações sobre a floresta pluvial baixo-montana: composição florística em área remanescente no Município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro. Boletim FBCN, Rio de Janeiro, v.23, pA5-53, 1988.
- GUIMARÃES, J.L. Aspectos geo-botânicos ecológicos do KM 47 da Rodovia Rio-São Paulo. Arquivos do Serviço Florestal, Rio de Janeiro, v.õ , p.35-70, 1951.
- HALLÉ, F.; OLDEMAN, R.A.A.; TOMLINSON, P.B.
Tropical trees and forests: an architectural analysis. Berlin: Springer-Verlag, 1978. 441 p.
- HERINGER, E.P. Contribuição ao conhecimento da flora da Zona da Mata de Minas Gerais. Boletim do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, Rio de Janeiro, n.2, p.1-187, 1947.
- HURTADO, V.M.A. Estudio dei efecto de hongos formadores de micorriza vesículo-arbuscular (MV A) en el desarrollo de nueve especies latifoliadas a nivel de vivero en El Valle dei Cauca - Colombia. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BOTANICA, 5., 1990, Habana. Resumenes. Habana: Palacio de las Convenciones, 1990. c. t i.
- INSTITUTO DE ESTUDOS AMAZÔNICOS E AMBIENTAIS (Curitiba,PR). Manual de plantas amazônicas. Curitiba, 1993. 179p.
- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (Brasília, DF). Inventário florestal do projeto integrado de colonização de Altamira-PA. Curitiba: INCRA / Universidade Federal do Paraná - Centro de Pesquisas Florestais, 1976. 129p.
- JESUS, R.M. de. A reserva florestal da CVRD. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6., 1988, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata / Meridional, 1988. v.1, p.59-112.
- JESUS, R.M. de. A reserva florestal de Porto Seguro. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6., 1988, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata / Meridional, 1988. v.1, p.113-164.
- JOHNSON, J.; TARIMA, J.M. Selección de especies para uso en cortinas rompevientos en Santa Cruz, Bolívia. Santa Cruz: CIAT / MBAT, 1995. 83p. (CIAT / MBAT. Informe Técnico, 24).
- KILLEAN, T.J.; GARCIA E., E.; BECK, S.G. Guia de arboles de Bolívia. La Paz: Herbario Nacional de Bolívia! St. Louis: Missouri Botanical Garden, 1993. 958p.
- LIMA, D.de A. A cobertura vegetal da Estação Experimental de Cedro, Pernambuco. Recife: Universidade Rural de Pernambuco, 1956. 17p. (Universidade Rural de Pernambuco. Comunicado Técnico, 2).
- LIMA, D.de A. A flora e a vegetação da área Janga-Maranguape Paulista-Pernambuco. In: CONGRESSO DE BOTÂNICA, 30., 1979, Campo Grande. Anais. São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil, 1979. p.179-190.
- LIMA, D. de A. Recursos vegetais de Pernambuco. In: REIS, A.C. de S.; LIMA, D. de A. Contribuição ao estudo do clima de Pernambuco. Recursos vegetais de Pernambuco, Recife: CONDEPE, 1970. pA5-54. {Cadernos do Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco, Agricultura, 1}.
- LITTLE JUNIOR, E.L.; DIXON, R.G. Arboles comunes de la provincia de Esmeraldas, Ecuador. Washington: Peace Corps, 1983. 536p.
- LOPEZ, J.A.; LITTLE JUNIOR, E.L.; RITZ, G.F.; ROMBOLD, J.S.; HAHN, W.J. Arboles com unes dei Paraguay: iíande yvira mata kuera. Washington: Cuerpo de Paz, 1987. 425p.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p.
- MACEDO, J,F, Frutos brasileiros comercializados na região metropolitana de Belo Horizonte, MG, Daphne, Belo Horizonte, v.2, n.Z, p.53-56, jan. 1992,

- MACEDO, M.C.; BARBOSA, J.M.; SILVA, T.S. da S.; BARBOSA, L.M. Características fisiológicas das sementes de *Genipa americana* L. (genipapo), considerando os efeitos de temperatura e substrato na germinação. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 38., 1987, São Paulo. Resumos. São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil/Universidade de São Paulo, 1987. p.50.
- MAGALHÃES, G.M.; FERREIRA, M.B. Vegetação da microrregião Sanfranciscana de Januária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORESTAS TROPICAIS, 1., 1981, Viçosa. Anais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1981. v.i. p.291-354.
- MANTOVANI, W.; ROSSI, L.; ROMANIUC NETO, S.; ASSAD-LUDEWIGS, I.Y.; WANDERLEY, M. das G.L.; MELO, M.M. da R.F. de; TOLEDO, C.B. de. Estudos fitossociológicos de áreas de mata ciliar em Moji-Guaçu, SP, Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, Campinas. Anais. São Paulo: Fundação Cargil, 1989. p.235-267.
- MARQUES-SOUZA, A.C.; MOURA, C.de O.; MOURA, J.B.B. de. Algumas plantas visitadas para a coleta de pólen por duas espécies de Melíponas da Amazônia. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 49., 1998, Salvador. Resumos. Salvador: Universidade Federal da Bahia! Instituto de Biologia, 1998. p.329.
- MARTINEZ-CROVETTO, R. Esquema fitogeográfico de la provincia de Misiones (República Argentina). Bonplandia, Corrientes, v.1, n.3, p.171-223, 1963.
- MARTINS, F. das C.P.; NUNES, E.P.; FIGUEIREDO, M.A.G. Zonação do maciço de Baturité. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina. Anais. Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1982. p.171-176.
- MAYO, S.J.; FEVEREIRO, V.P.B. Mata de pau ferro: a pilot study of the brejo forest of Paraíba, Brazil. Kew: Royal Botanic Gardens, 1982.
- MELLO, E.C. Estudo dendrológico e determinação das características físicas e mecânicas da bicuiba (*Virola bicuiba* (Schott) Warb. Brasil Florestal, Rio de Janeiro, v.2, n.5, p.21-26, 1971.
- MENDES, C.J.; REZENDE, G.C. de.; SUITER FILHO, W.; MORAES, T.S. de A. Considerações sobre o potencial silvicultural e energético de quatro espécies nativas. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordão. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1982. p.135ü-1359. Publicado na Silvicultura em São Paulo, v.16 A, parte 2, 1982.
- MONTAGNINI, F.; MUNIZ-MIRET, N. Vegetación y suelos de las planícies inundables dei estuario amazónico: una comparación de bosques de "várzea" y "terra firme" en Pará, Brasil. Agrotrópica, Ilhéus, v.9, n.3, p.107-118, 1997.
- MOTTA, M.L.e; BENVENUTTI, R.D.; ANTUNES, E.C. Aplicação dos estudos fitossociológicos ao reflorestamento ciliar do Vale do Rio Turvo-GO. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 3., 1997, Ouro Preto. Do substrato ao solo: trabalhos voluntários. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1997. p.558-571.
- MUNIZ, G.I.B. Anatomia da madeira de espécies arbóreas da floresta estacionai semidecidual de Misiones. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1993. 152p. Tese Concurso de Professor.
- NAVE, A.G.; RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Planejamento e recuperação ambiental da Fazenda São Pedro da Mata Município de Riolândia ...SP. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 3., 1997, Ouro Preto. Do substrato ao solo: trabalhos voluntários. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1997, p.67-n.
- PARENTE, E.; QUEIRÓS, Z.P. Essências florestais das Serras do Ceará. Brasil Florestal, Rio de Janeiro, v.1, n.4, p.30-36, 1970.
- PARROTA, J.A.; FRANCIS, J.K.; ALMEIDA, R.R. de. Trees of the Tapajós: a photographic field guide. Rio Piedras: USDA. Forest Service. International Institute of Tropical Forestry, 1995. 370p. (General Technical Report IITF, 1).
- PAULA, J.E. de. Espécies nativas com perspectivas energéticas. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordão. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1982. p.1259-1315. Publicado na Silvicultura em São Paulo, 16 A, parte 2, 1982.
- PAULA, J.E. de; ALVES, J.L. de H. Madeiras nativas: anatomia, dendrologia, dendrometria, produção e uso. Brasília: Fundação Mokiti Okada - MOA, 1997. 543p.
- PAULA, J.E. de.; CONCEIÇÃO, C. de A.; MACÊDO, M. Contribuição para o conhecimento do Pantanal Passo da Lontra. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.30, n.5, p.583-594, maio 1995.
- PAULA, J.E. de.; MORAIS FILHO, M.B. de.; BERNARDINO, G.; MELO, J.S.C. de.; FERRARI, V.A. Estudo da vegetação relacionada com a alimentação do

- pacu (*Colossoma Mitrei-Berg* (1895) no pantanal mato-grossense. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 39., 1988, Belém. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Botânica, 1989. p.73-96. Publicado na Acta Botânica Brasília, v.2, n.j • 1989.
- PEREIRA, A.P. Ensaio em viveiro florestal e frutificação de algumas espécies amazônicas. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordão. Anais... São Paulo: Instituto Florestal, 1982. p.1135-1138. Publicado na Silvicultura em São Paulo, v.16 A, parte 2, 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.; MENDONÇA, R.C. de.; FILGUEIRAS, T.C.; PAULA, J.E. de.; HERINGER, E.P. Levantamento florístico da Área de Proteção Ambiental (APA) da bacia do Rio São Bartolomeu, Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BOTÂNICA, 36., 1985, Curitiba. Anais. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1990. v.1, p.419-492.
- POTT, V.J. Flórua ruderal da cidade de Corumbá, MS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BOTÂNICA, 36., 1985, Curitiba. Anais. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1990. p.519-535.
- PRANCE, G.T.; SILVA, M.F. da. Árvores de Manaus. Manaus: INPA, 1975. 312p.
- RATTER, J.A.; ASKEW, G.P.; MONTGOMERY, R.F.; GIFFORD, D.R. Observations on forest of some mesotrophic soils in central Brazil. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, n.1, p.47-58, 1978.
- REIS, R.B. dos.; SANTOS, A.A.; PADILHA, L.S.; SALOMÃO, A.N. Efeito do estágio de maturação de frutos e da desidratação de sementes sobre a germinação de *Genípa Americana* L. (Rubiaceae). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 51., 2000, Brasília. Resumos. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 2000, p.40.
- RIBEIRO, R.J.; HIGUCHI, N.; SANTOS, J. dos; AZEVEDO, C.P. de. Estudo fitossociológico nas Regiões de Carajás e Marabá - Pará, Brasil. Acta Amazônica, Manaus, v.29, n.2, p.207-223, 1999.
- RIZZINI, C.T. Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira. São Paulo: E. Blücher, 1971. 294p.
- RODRIGUES, L.; ARAÚJO, G.M. Levantamento florístico de uma mata decídua em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Acta Botanica Brasílica, São Paulo, v. 11, n.Z, p.229-236, 1997.
- ROSA, E.C. da; MALHEIROS, R.; SANTOS, A.C.; SOUZA, H.A. de; BARBOSA, A.S. Revegetação com espécies nativas do Cerrado no Parque Ecológico de Goiânia. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 3., 1997, Ouro Preto. Do substrato ao solo: trabalhos voluntários. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1997. p.507-510.
- RUSCHI, A. Fitogeografia do Estado do Espírito Santo. Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão: Série Botânica, Santa Tereza, n.1, p.2-353, 1950.
- SAKITA, M.N.; VALLILO, M.1. Estudos fitoquímicos preliminares em espécies florestais do Parque Estadual do Morro do Diabo, Estado de São Paulo. Revista do Instituto Florestal, São Paulo, v.2, n.2, p.215-226, 1990.
- SALIS, M.S. Composição florística e estrutura de um remanescente de mata ciliar do Rio Jacaré-Pepira, Brotas, SP. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1990, 111 p. Tese Mestrado.
- SALVADOR, J.L.G.; OLIVEIRA, S.B. Reflorestamento ciliar de açudes. São Paulo: CESP, 1989. 14p. (CESP. Série Divulgação e Informação, 123).
- SANTANA, C.A.F. de; CUNHA, R.da.; ANDRADE, A.C.S. de Procedimentos para identificação do comportamento de sementes de *Genípa americana* L. em relação ao armazenamento. In CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 7., 1991, Campo Grande. Resumos. Brasília: Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes, 1991 a. p.91. Publicado no Informativo ABRATES, v.1, n.4, 1991a.
- SANTANA, C.A.F. de.; PEREIRA, T.S.; ANDRADE, A.C.S. de. Influência de diferentes temperaturas e tipos de substratos na germinação de sementes de *Genípa americana* L. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 7., 1991, Campo Grande. Resumos. Brasília: Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes, 1991 b. p.79. Publicado no Informativo ABRATES, v.L, n.4, 1991b.
- SANTOS, M.L. Vegetação e flora da Mata Atlântica em estágio médio de regeneração do Parque Governador José Rollemberg Leite-SE. Aracaju: SEMA, 1996. 47p. não publicado.

SILVA, LA. da; SILVA, D.J. da; JUNQUEIRA, N.T.V.; ANDRADE, L.R.M. de. Frutas nativas dos cerrados. Brasília: EMBRAPA-CPAC ! EMBRAPA-SPI, 1994. 166p.

SILVA JÚNIOR, M.C.da.; NOGUEIRA, P.E.; FELFILI, J.M. Flora lenhosa das matas de galeria no Brasil central. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, Brasília, «Z, p.57-75, 1998.

SIQUEIRA, A.C.M.F.; FIGLIOLIA, M.B. Conservação genética, produção e intercâmbio de sementes de espécies tropicais. In: GALVÃO, A.P.M., coord, Espécies não tradicionais para plantios com finalidades produtivas e ambientais. Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1998. p.7-22. Não publicado.

SOARES, R.O.; ASCOLY, R.B. Florestas costeiras do litoral leste: inventário florestal de reconhecimento. Brasil Florestal, Rio de Janeiro, v. 1, n.2, p.9-20, 1970.

SOUZA, A. das C.C. de.; SOUSA, N.R.; SILVA, S.E.L. da.; NUNES, C.D.M.; CANTO, A. do C.; CRUZ, L.A. de A. Fruteiras da Amazônia. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996. 204p.

SOUZA, M.C. de; CISLINSKI, J.F.; ROMAGNOLO, M.B. Levantamento florístico. In: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S., ed. A planície de inundação do alto Rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá / Nupélia, 1997. p.343-368.

SOUZA, M.H. de; MAGLIANO, M.M. ; CAMARGOS, J.A.A. Madeiras tropicais brasileiras. Brasília: IBAMA, Laboratório de Produtos Florestais, 1997. 152p.

SOUZA, P.B.L.; SANTANA, J.R.F. de.; CREPALDI, I.C. Influência do fotoperíodo na germinação de *Caesalpinia terree* Mart. (pau-ferro). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 48., 1997, Crato, Resumos. Crato: Universidade Regional do Cariri! Sociedade Botânica do Brasil, 1997. p.54.

THIBAU, C.E.; HEISEKE, D.H.; MOURA, V.P.; LAMAS, J.M.; CESAR, R.L. Inventário preliminar expedito da Estação de Experimentação de Paraopeba em Minas Gerais. Brasil Florestal, Rio de Janeiro, v.6, n.21, p.34-71, 1975.

TORRES, R.B.; MATTHES, LAF.; RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H. de F. Espécies florestais nativas para plantio em áreas de brejo. O Agrônomo, Campinas, v.44, n.1/3, p.13-16, 1992.

VIEIRA, I.C.G.; GALVÃO, N.; ROSA, N. de A. Caracterização morfológica de frutos e germinação de sementes de espécies arbóreas nativas da Amazônia. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Botânica, Belém, v.12, II.Z. p.271-288, 1996.

XAVIER, M.; XAVIER, A.T.T.N. Jenipapo: uma espécie indígena para reflorestar. Cerrado, Brasília, v.B, n.34, p.20-23, 1976.

WEBER, E.C.; CARNIELLO, M.A. A utilização de frutos nativos pelos povos da Aldeia Umutina de Barra do Bugre, MT. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 51., 2.000, Brasília. Resumos. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 2.000. p.201.

YARED, J.A.G.; CARPANEZZI, A.A.; CARVALHO FILHO, A.P. Ensaio de espécies no planalto do Tapajós. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1980. 22p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 11).

Circular Técnica, 80

Embrapa Florestas

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

Fone: (0**) 41 666-1313

Fax: (0**) 666-1276

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Para reclamações e sugestões *Fale com o*

Ouvidor: www.embrapa.br/ouvidoria

1ª edição

1ª impressão (2003): sob demanda



Comitê de publicações

Presidente: Luciano Javier Montoya Vilcahuaman

Secretária-Executiva: Guiomar M. Braguinha

Membros: Antonio Maciel Botelho Machado / Edilson

Batista de Oliveira / Jarbas Yukio Shimizu / José

Alfredo Sturion / Patricia Póvoa de Mattos / Susete

do Rocio Chiarello Penteado

Supervisor editorial: Luciano J. Montoya Vilcahuaman

Revisão de texto e tratamento editorial: Francisco C. Martins

Normalização bibliográfica: Elizabeth Câmara

Trevisan / Lidia Woronkoff

Editoração eletrônica: Cleide Fernandes de Oliveira.

Expediente