

# Angico-Branco

## Taxonomia e Nomenclatura



Foto: Vera Lúcia Eifler

De acordo com o Sistema de Classificação de Cronquist, a taxonomia de *Anadenanthera colubrina* varo *colubrina* obedece a seguinte hierarquia:

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotiledonae)

Ordem: Fabales

Família: Mimosaceae (*Leguminosae Mimosoideae*)

Espécie: *Anadenanthera colubrina* (Vellozo)  
Brenan varo *colubrina*, Kew Bull. 10(2): 182, 1955.

Sinonímia botânica: *Acacia colubrina* Martius; *Anadenanthera colubrina* (Vellozo) Brenan; *Mimosa colubrina* Vellozo; *Piptadenia colubrina* (Vellozo) Benth

Nomes vulgares: angico, na Bahia, em Minas Gerais, no Paraná, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo; angico-branco-liso, curupaí e curupaíba, no Estado de São Paulo; angico-cambuí, no Estado de São Paulo e no Paraná; angico-côco; angico-escuro; angico-liso; angico-vermelho, no Paraná e no Estado do Rio de Janeiro; aperta-ruão; cambuí, cambuí-branco e cambuí-vermelho, no Estado do Rio de Janeiro; cambuí-angico; cauvi; jurema-preta; monjoleiro, no Paraná.

Etimologia: *Anadenanthera* significa antera sem glândula; o nome específico *colubrina* vem do latim colubra. em alusão a cobra.

## Descrição

Forma Biológica: árvore perenifólia a semicaducifólia, com 10 a 20 m de altura e 30 a 60 cm de DAP, podendo atingir até 35 m de altura e 100 cm de DAP, na idade adulta.

Tronco: geralmente reto e mais ou menos cilíndrico. Fuste com até 12m de comprimento.

Ramificação: cirnosa, dicotômica, tortuosa e irregular. Copa umbeliforme, bastante ramificada, com esgalhamento grosso.

Casca: com espessura de até 20 mm. A casca externa é lisa, branca-acinzentada a cinza-escura, áspera e provida de fendas finas longitudinais. A casca interna é levemente avermelhada.



Foto: Vera Lúcia Eifler

### Autor

Paulo Ernani Ramalho  
Carvalho

Engenheiro Florestal,  
Doutor,

[ernani@cnpf.embrapa.br](mailto:ernani@cnpf.embrapa.br)

**Folhas:** compostas bipínadas. paripinadas; raque da folha com 15 a 20 cm de comprimento, com 15 a 35 pares de pinas multifoliolados; folíolo linear, assimétrico na base, obtuso, com costa média centralizada, margem ciliada e com um tufo de pêlos na inserção do pectolo: pecíolo com 3 a 5 cm de comprimento.

As folhas apresentam glândulas: uma glândula cônica séssil próxima ao pulvínulo (na base do pectolo) e 1 a 4 glândulas verde-avermelhadas nos últimos pares de folíolos.

**Flores:** brancas a -amareadas, pequenas, perfumadas, reunidas em inflorescências terminais, em panículas de glomérulos com até 40 cm de comprimento.

**Fruto:** folículo deiscente por meio de uma fenda única (Lima, 1985), coriáceo, com as margens constrictas, marrrom-escuro, estreito, com 11 a 30 cm de comprimento e 10 a 15 mm de largura, com uma ligeira constrição entre as lojas seminais, estipe de 10 a 20 mm de comprimento, com cinco a 15 sementes.

**Semente:** escura, brilhante, orbicular, achatada, com ala estreita e sem pleurograma, com até 15 mm de comprimento.

## Biologia Reprodutiva e Fenologia

**Sistema sexual:** planta hermafrodita.

**Vetor de polinização:** principalmente as abelhas e diversos insetos pequenos.

**Floração:** de setembro a outubro, no Estado do Rio de Janeiro; de outubro a dezembro, no Estado de São Paulo e de novembro a fevereiro, no Paraná.

**Frutificação:** os frutos amadurecem de junho a novembro, no Paraná, e de julho a novembro, no Estado de São Paulo. O processo reprodutivo tem início por volta dos 5 anos de idade. Os frutos permanecem na árvore até a próxima floração.

**Dispersão de frutos e sementes:** autocórica, principalmente barocórtca, por gravidade.

## Ocorrência Natural

Latitude: 17° S (Piauí) a 25° 20' S (Paraná).

**Varição altitudinal:** de 100 m, no Estado do Rio de Janeiro a 1.100 m de altitude, no Paraná e no Distrito Federal.

**Distribuição geográfica:** *Anadenanthera colubrina* varo *co/ubrina* ocorre de forma natural da Bolívia (Killean et al., 1993), Peru (Encarnación, 1983)

No Brasil, essa espécie ocorre nos seguintes estados (Mapa 1):

- Bahia (Mello, 1968/1969; Harley & Simmons, 1986; Lewis, 1987; Pinto et al., 1990),
- Espírito Santo (Ruschi, 1950), em Goiás (Munhoz & Proença, 1998),
- Mato Grosso (Mattos, 1972; Pinto, 1997),
- Mato Grosso do Sul (Leite et al., 1986; Silva et al., 1996; Souza et al., 1997),
- Minas Gerais (Magalhães, 1967; Thibau et al., 1975; Finger, 1977; Campos & Landgraf, 1990; Vilela et al., 1994; Brandão, 1995; Brandão & Brandão, 1995; Brandão et al., 1995; Gavilanes et al., 1995; Carvalho et al., 1996; Mendonça Filho, 1996; Pedralli & Teixeira, 1997; Rodrigues & Araújo, 1997; Meira Neto et al., 1998b; Ferreira et al., 1999; Carvalho et al., 1999; Carvalho et al., 2000; Lopes et al., 2000; Neri et al., 2000), no Piauí (Castro et al., 1982),
- Paraná (Hatschbach & Moreira Filho, 1972; Occhioni & Hatschbach, 1972; Klein, 1982; Klein, 1985; Roderjan & Kuniyoshi, 1989; Silva, 1990; Silva et al., 1992; Silva et al., 1995; Nakajima et al., 1996; Ziller, 2000),
- Estado do Rio de Janeiro (Guimarães, 1951; Barroso, 1962/1965),
- Estado de São Paulo (Custodio Filho & Mantovani, 1986; Morellato et al., 1989; Grombone, 1990; Kageyama et al., 1991; Rossi, 1994; Nave et al., 1997; Cavalcanti, 1998; Durigan et al., 1999)
- Distrito Federal (Walter & Sampaio, 1998; Sampaio et al., 2000).

## Aspectos Ecológicos

**Grupo sucessional:** espécie pioneira (Nave et al., 1997) a secundária inicial (Ferretti et al., 1995) ou clímax exigente de luz (Pinto, 1997).

**Características sociológicas:** é comum na vegetação secundária, formando, às vezes capões puros. Não é árvore longeva (Nogueira, 1977).

**Regiões fitoecológicas:** *Anadenanthera colubrina* varo

*co/ubrina* é encontrada naturalmente, na Floresta Estacionai Semidecidual Montana e Submontana, onde é mais freqüente.

Essa espécie é menos freqüente na Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), onde ocorre principalmente na mata ciliar nos campos rupestres ou de altitude, em Minas Gerais (Giulietti et al., 1987) e na Bahia (Harley & Sirmmons, 1986); na Floresta Estacionai Decidual Submontana, no baixo Paranaíba (Carvalho et al., 1999); no Pantanal Mino-grossense (üubs, 1994), e no Cerradão, onde é rara (Nave et al., 1997; Durigan et al., 1999). Fora do Brasil ocorre no Peru, no Bosque Tropical Seco (Encarnación, 1983).

**Densidade:** numa área inventariada da Floresta Estacionai Semidecidual Montana, em Itutinga, MG foi constatado um indivíduo.ha (Vilela et al., 1994). Em Perdizes, MG, Werneck et al. (2000), encontraram entre 207 a 223 indivíduos.ha.

## Clima

**Precipitação pluvial média anual:** desde 700 mm (Bahia) a 1.800 mm (Paraná).

**Regime de precipitações:** chuvas uniformemente distribuídas, nas regiões sul e centro do Paraná e litoral do Estado do Rio de Janeiro, e periódicas, com chuvas concentradas no verão no norte do Paraná e demais estados.

**Deficiência hídrica:** nula no Paraná e no Estado do Rio de Janeiro, e até de moderada a forte no nordeste de Mato Grosso e na Bahia, com estação seca até 5 meses.

**Temperatura média anual:** 16,2°C (Castro, PR) a 25,6°C (Chapada dos Guimarães, MT).

**Temperatura média do mês mais frio:** 12,4°C (Castro, PR) a 23,3°C (Barra, BA).

**Temperatura média do mês mais quente:** 20,4°C (Castro, PR) a 27,2°C (Barra, BA / Chapada dos Guimarães, MT).

**Temperatura mínima absoluta:** - 8,4°C (Castro, PR).

**Número de geadas por ano:** médio de 0 a 13; máximo absoluto de 35 geadas, na Região Sul.

**Tipos climáticos (Koeppen):** tropical (Af e Aw); subtropical úmido (Cfa); temperado úmido (Cfb), e

subtropical de altitude (Cwa e Cwb),

disponibilidade hídrica, férteis e profundos, com textura areno-argilosa argilosa e bem drenados. Essa espécie também ocorre em solos rasos e de fertilidade química baixa.

## Sementes

**Colheita e beneficiamento:** os frutos devem ser celerados após início da abertura espontânea, quando começa a disseminação das sementes. Em seguida, devem ser postos em ambiente ventilado, para a deiscência.

**Número de sementes por quilo:** 15 mil e600 (Lorenzi, 1992) a 23 mil.

**Tratamento para superação da dormência:** não é necessário, pois as sementes não apresentam dormência.

**Longevidade e armazenamento:** as sementes do angico-branco conservam a viabilidade por até doze meses em condições de ambiente não controlado e em câmara seca, em sacos de papel ou de pano.

## Produção de Mudás

**Semeadura:** recomenda-se semear em sacos de polietileno com dimensões mínimas de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, ou em tubetes de polipropileno.

Se a repicagem for necessária, recomenda-se que seja feita de 2 a 3 semanas após a germinação.

**Germinação:** ep[gea, com início entre 3 a 30 dias após a s.emeadura. O .ooder germinativo é alto (até 100%), em média 70%. O tempo mínimo de permanência no viveiro é de quatro meses.

**Propagação vegetativa:** a espécie também pode ser propagada a partir de brotações de cepa.

**Associação simbiótica:** as raízes dessa espécie associam-  
 ≡ o::m *Rhizobium*. No viveiro da *Embrapa Florestas*, observou-se nodulação espontânea, com solo de bracingais. Mendonça & Schiavinato (1995) conseguiram nodulação em todos os tratamentos, aos 60 dias de idade.

## Características Silviculturais

O angico-branco é uma espécie heliófila e medianamente tolerante a geadas, quando jovem.

**Hábito:** irregular, geralmente apresenta acamamento do caule e bifurcações desde a base. Apresenta desrama natural deficiente, necessitando de poda de condução e dos galhos.

**Ítétodos de regeneração:** o plantio puro do angico-branco, a pleno sol é recomendado, apresentando comportamento satisfatório. Contudo, em Dois Vizinhos, PR, o comportamento da espécie sob plantio misto foi muito superior ao plantio puro, principalmente em relação ao DAP (Tabela 1).

Em plantio heterogêneo, onde foi plantado como sombreador de outras espécies, observou-se árvores morrendo com gomose, após alcançar DAP de 40 cm (Nogueira, 1977). Essa morte com gomose também foi

observada em plantios puros, aos 15 anos. Apresenta brotação após corte.

**Sistemas agroflorestais:** espécie recomendada para arborização de pastos.

## Crescimento e Produção

O angico-branco apresenta crescimento moderado a rápido, atingindo produtividade anual de até 31,35 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> (Tabela 1).

Um problema que pode comprometer sua produtividade é a gomose, uma exsudação através da casca, raízes, troncos ou galhos, cuja intensidade tende a aumentar com a idade do povoamento.

Tabela 1. Crescimento de *Anadenanthera colubrina* varo *colubrina* em experimentos, no sul e sudeste do Brasil.

Local	Idade (anos)	Espaçamento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	IMAv (a)	Classe de solo (b)	Fonte
Adrianópolis, PR	2	4x2,5	20,0	2,00	...	...	PVAd	Embrapa Florestas
Campo Mourão, PR	5	3x3	85,5	8,25	14,3	12,60	LVdf	Silva & Torres, 1992
Corupá, SC	2	4x3	100,0	4,20	...	...	CHd	Embrapa Florestas
Cosmópolis, SP	20	...	...	24,90	47,1	...	LVdf	Nogueira, 1977
Dois Vizinhos, PR	10	2,5x2,5	97,6	15,50	16,5	25,90	LVdf	Silva & Torres, 1992
Dois Vizinhos, PR (c)	12	2,5x2,5	97,6	16,11	17,4	...	LVdf	Silva & Torres, 1993
Dois Vizinhos, PR (d)	12	2,5x2,5	97,3	19,92	38,6	...	LVdf	Silva & Torres, 1993
Foz do Iguaçu, PR	3	4x3	100,0	3,35	3,4	...	LVdf	Embrapa Florestas / Itaipu Binacional
Foz do Iguaçu, PR	9	4x2,5	91,6	10,73	18,7	15,00	LVdf	Embrapa Florestas / Itaipu Binacional
Foz do Iguaçu, PR	9	3x3	50,0	13,25	13,8	6,10	LVdf	Embrapa Florestas / Itaipu Binacional
Pinhão, PR	15	2,5x2,5	93,3	16,27	22,2	31,35	LVdf	Silva & Torres, 1992
Rolândia, PR	5	3x2,5	100,0	7,66	13,8	...	LVdf	Embrapa Florestas / Fazenda Bimini
Santa Helena, PR	6	4x4	62,5	6,90	10,1	1,80	LVef	Embrapa Florestas / Itaipu Binacional
Santa Helena, PR	6	4x4	90,0	12,22	17,0	13,20	Lvef	Zelazowski et al., 1991

(a) Incremento médio anual em volume sólido com casca (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>), calculado com valores médios de altura e DAP.

(b) PVAd = Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico; LVdf = Latossolo Vermelho distroférico; CHd = Cambissolo Húmico distrófico; LVef = Latossolo Vermelho eutroférico.

(c) Plantio puro.

(d) Plantio misto.

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

## Características da Madeira

Massa específica aparente: a madeira do angico-branco é densa (0,80 a 1,10 g. cm<sup>-3</sup>), a 15% de umidade (Mainieri, 1973).

Massa específica básica: 0,52 g.cm<sup>-3</sup>, aos 5 anos de idade.

Cor: alburno e cerne castanhos, com reflexos dourados e com manchas largas quase pretas.

Características gerais: superfície lisa ao tato e lustrosa; textura média; grã irregular para reversa. Gosto levemente adstringente.

## Outras características

- Apesar de ter madeira resistente, é pouco aproveitada porque demora muito para secar, chegando a brotar durante o processo (Ferretti et al., 1995).
- Madeira de grande durabilidade quando exposta, mas racha com facilidade.
- Apresenta belos efeitos decorativos, com presença de raios escuros.

## Produtos e Utilizações

Madeira serrada e roliça: a madeira de angico-branco é indicada para tabuado, tacos, marcenaria, desdobro, obras internas, ripas, implementos, embalagens, construção civil e naval.

Energia: lenha e carvão de boa qualidade. Lignina com cinzas de 28% (Wasjutin, 1958). Segundo Ferretti et al. (1995), por ser uma árvore robusta, um exemplar chega a fornecer mais de 5 m<sup>3</sup> de lenha.

Celulose e papel: espécie inadequada para este uso. Comprimento das fibras de 0,66 mm (Wasjutin, 1958).

## Outros Produtos

Goma-resina: produz abundante goma-resina, mediante ferimento do tronco, considerada sucedânea da goma-arábica.

Substância tanante: presença intensa de tanino na casca e muito intensa no lenho (Sakita & Vallito, 1990). O angico-branco é, entre os angicos, a espécie que possui o maior teor de tanino na casca, até 32%.

## Outros Usos

Alimentação animal: as folhas murchas são tóxicas ao gado. Porém, fenadas ou secas, constituem boa forragem.

Apícola: o angico-branco é uma planta melífera, que fornece pólen e néctar (Pirani & Cortopassi-Laurino, 1993), com até 33% de açúcar, apresentando mel com qualidade superior (Barros, 1960).

Medicinal: o angico-branco é usado na medicina popular em infusão, maceração e tinturas, como anti-diarréico e expectorante, sendo básico em algumas fórmulas de xarope farmacêutico. Muito usado nas afecções pulmonares e das vias respiratórias, bronquites, tosses, faringites e asma. Ajuda a expectoração do catarro (Balbach, 1992). A casca, de sabor amargo, apresenta propriedade adstringente, depurativa, hemostática, além de ser útil nas doenças sexuais, com ação sobre as fibras do útero (Lopes, 1986; Rodrigues, 1996).

Paisagístico: a árvore tem floração exuberante, com grande beleza, sendo usada na arborização de estradas, parques e ruas, como em Curitiba - PR (Roderjan, 1989). Entretanto, devido ao porte grande e vida mais ou menos curta, a utilização em ruas não é comum, e nem deve ser encorajada.

Reflorestamento para recuperação ambiental: espécie recomendada para recuperação de terrenos depauperados e erodidos, bem drenados, e para reposição de mata ciliar em terrenos com inundação (Durigan & Nogueira, 1990).

## Principais Pragas e Doenças

As sementes são infestadas por insetos e a espécie apresenta gomose com frequência. A gomose provoca lesões necróticas no tronco, sendo que o sintoma mais característico é uma abundante exsudação gomosa através da casca, raízes, troncos, ou galhos, cuja incidência tende a aumentar com a idade do povoamento.

## Espécies Afins

Os caracteres utilizados para restabelecer o gênero *Anadenanthera* Speg. são basicamente o fruto, do tipo folículo, e as sementes não aladas. As espécies deste gênero foram subordinadas, anteriormente, ao gênero *Piptadenia* Bentham (Lima, 1985). O angico-branco é muitas vezes confundido com o monjoleiro (*Acacia*

*polyphylla* DC), do qual separa-se por não apresentar acúleos, e próximo de *Anadenanthera colubrina var. cebil*, principalmente quando o tronco deste não apresenta acúleos.

## Referências Bibliográficas

- BALBACH, A. As plantas curam. Itaquaquecetuba: Missionária, 1992. 296p.
- BARROS, M.B. de. Apicultura. Rio de Janeiro: Instituto de Zootecnia, 1960. 245p. (Instituto de Zootecnia. Série Monografias, 3).
- BARROSO, G.M. Leguminosas da Guanabara. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v.18, p.109-178, 1962/1965.
- BRANDÃO, M. Cobertura vegetal do Alto Paranaíba: microrregiões 171, 172 e 179 - dados preliminares. Daphne, Belo Horizonte, V.S. nA, p.53-58, 1995.
- BRANDÃO, M.; BRANDÃO, H. Reserva Biológica Municipal de Santa Rita do Sapucaí, MG - II: composição florística. Daphne, Belo Horizonte, v.6. n.2, p.5-16, 1995.
- CAMPOS, J.C. de.; LANDGRAF, P.R.C. Análise da cobertura florestal das bacias hidrográficas dos rios Cabo Verde e Machado, no Sul de Minas. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. v.3, p.111-117. Publicado na Silvicultura, n.41, 1990.
- CARVALHO, DA de.; OLIVEIRA FILHO, A.T. de.; VILELA, E. de A.; CURI, N. Florística e estrutura da vegetação arbórea de um fragmento de floresta semidecidual às margens do Reservatório da Usina Hidrelétrica Dona Rita (Itambé do Mato Dentro, MG). Acta Botânica Brasilica, São Paulo, v.14, n.1, p.37-55, 2000.
- CARVALHO, DA 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, p.48-68, 1996.
- CARVALHO, D.A. de.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. de.; VILELA, E. de A. Florística e fitossociologia da vegetação arbóreo-arbustiva de floresta ripária decídua do baixo Paranaíba (Santa Vitória, Minas Gerais). Revista Árvore, Viçosa, v.23, n.3, p.311-320, 1999.
- CASTRO, A.A.F.; DEL'ARCO, M.R.; FERNANDES, A. Leguminosas do Estado do Piauí. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina. Anais. Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1982. p.27-37.
- CAVALCANTI, D.C. Florística e fitossociologia de um remanescente florestal transicional no Município de Guaratinguetá, SP. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 1998. 103p. Dissertação Mestrado.
- CUSTÓDIO FILHO, A.; MANTOVANI, W. Flora faneroqãmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo-Brasil). 81 - Leguminosae. Hoehnea, São Paulo, v.13, p.113-140, 1986.
- DUBS, B. Differentiation of woodland and wet savanna habitats in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. Kùsnacht: Betrona Verlag, 1994. 103p. (The Botany of Mato Grosso, Series B, 1).
- DURIGAN, G.; BACIC, M.C.; FRANCO, G.A.D.C.; SIQUEIRA, M.F. de. Inventário florístico do Cerrado na Estação Ecológica de Assis, SP. Hoehnea, São Paulo, v.26, n.2, p.149-172, 1999.
- DURIGAN, G.; DIAS, H.C. de S. Abundância e diversidade da regeneração natural sob mata ciliar implantada. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. v.3, p.308-312. Publicado na Silvicultura, n.42, 1990.
- 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 Perú. Lima: FAO, 1983. 149p. (PNUD / FAO / PER/81 /002. Documento de Trabajo. 7).
- FERREIRA, R.L.C.; SOUZA, A.L. de.; SILVA, G.F. da. Dinâmica da estrutura de uma floresta secundária de transição. III. Estrutura horizontal. Revista Árvore, Viçosa, v.23, n.2, p.157-168, 1999.
- FERRETTI, A.R.; KAGEYAMA, P.Y.; ÁRBOCZ, G. de F.; SANTOS, J.D. dos.; BARROS, M.I.A. de.; LORZA, R.F.; OLIVEIRA, C. de. Classificação das espécies arbóreas em grupos ecológicos para revegetação com nativas no Estado de São Paulo. Floresta Estatística, São Paulo, v.3, n.7, p.73-84, 1995.

- FERRETTI, A.R.; KAGEYAMA, P.Y.; ÁRBOCZ, G. de F.; SANTOS, J.D. dos.; BARROS, M.I.A. de.; LORZA, R.F.; OLIVEIRA, C. de. Classificação das espécies arbóreas em grupos ecológicos para revegetação com nativas no Estado de São Paulo. *Florestar Estatístico*, São Paulo, v.3, n.7, p.73-84, 1995.
- FINGER, Z. Estudo sobre a identificação dendrológica da regeneração de algumas espécies da microrregião de Viçosa. Minas Gerais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1977. 92p. Tese Mestrado.
- GAVILANES, M.L.; BRANDÃO, M.; LACA-BUENDIA, J.P.; ARAÚJO, M.G. Cobertura vegetal da Serra de São José, MG, Municípios de São João del-Rei e Tiradentes. *Daphne*, Belo Horizonte, v.5, n.3, p.40-72, jul. 1995.
- GIULIETTI, A.M.; MENEZES, N.L.; PIRANI, J.R.; MEGURO, M.; WANDERLEY, M. das G. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, São Paulo, n.s. p.1-151, 1987.
- GROMBONE, M.T.; BERNACCI, L.C.; MEIRA NETO, J.A.A.; TAMASHIRO, J.Y.; LEITÃO FILHO, H. de F. Estrutura fitossociológica da Floresta Semidecídua de Altitude do Parque Municipal da Grata Funda (Atibaia - Estado de São Paulo). *Acta Botanica Brasilica*, São Paulo, v.4, n.2, 1990.
- GUIMARÃES, J.L. Aspectos geo-botânicos ecológicos do KM 47 da Rodovia Rio-São Paulo. *Arquivos do Serviço Florestal*, Rio de Janeiro, v.5. p.35-70, 1951.
- HARLEY, R.M.; SIMMONS, N.A. *Florula of Mucugê: Chapada Diamantina - Bahia, Brazil*. Kew: Royal Botanical Gardens, 1986. 228p.
- HATSCHBACH, G.; MOREIRA FILHO, H. Catálogo florístico do Parque Estadual Vila Velha (Estado do Paraná - Brasil). *Boletim da Universidade Federal do Paraná: Botânica*, Curitiba, n.28, p.1-50, 1972.
- KAGEYAMA, P.Y.; CARPANEZZI, A.A.; COSTA, L.G. da S. Diretrizes para a reconstituição da vegetação florestal ripária de uma área piloto da Bacia de Guarapiranga. Piracicaba, 1991. 40p. Mimeografado. Relatório apresentado à Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.
- KILLEAN, T.J.; GARCIA E., E.; BECK, S.G. Guia de arbores de Bolívia. La Paz: Herbario Nacional de Bolívia / St. Louis: Missouri Botanical Garden, 1993. 958p.
- KLEIN, R.M. A vegetação florestal. In: BIGARELLA, J.J. *Visão integrada da problemática da erosão*. Curitiba: ADEA / IBGE, 1985. p.71-91.
- KLEIN, R.M. Contribuição à identificação de árvores nativas nas florestas do sul do Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordão. *Anais ... São Paulo: Instituto Florestal*, 1982. p.421-440. Publicado na *Silvicultura em São Paulo*, v.16 A, parte 1, 1982.
- LEITE, P.F.; KLEIN, R.M.; PASTORE, U.; COURA NETO, A.B. A vegetação da área de influência do reservatório da Usina Hidrelétrica de Ilha Grande (IPRI MS): levantamento na escala 1:250.000. Brasília: IBGE, 1986. 52p.
- LEWIS, G.P. *Legumes of Bahia*. Kew: Royal Botanic Gardens, 1987, 369p.
- LIMA, M.P.M. de. Morfologia dos frutos e sementes dos gêneros da tribo *Mimoseae* (Leguminosae-Mimosoideae) aplicada à sistemática. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v.37, n.62, p.53-78, jan./jul. 1985.
- LOPES, E.A. Plantas medicinais. In: BONONI, V.L.; MACEDO, A.C. de. *Aproveitamento racional de florestas nativas*. São Paulo: Instituto de Botânica, 1986. p.23-25
- LOPES, G. de O.; LOPES, A. de O.; SCARIOT, A.; SALOMÃO, A.N. Resposta de sementes de *Euterpe edulis* Mart. (Palmae) a diferentes condições de armazenamento em baixas temperaturas. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 51., 2.000, Brasília. Resumos. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 2.000, p.41.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p.
- MAGALHÃES, G.M. Flora da região Santa Vitória - Canal São Simão, em Minas Gerais. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL, 15., 1964, Porto Alegre. *Anais*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1967. p.231-233.
- MAINIERI, C. *Madeiras do litoral Sul: São Paulo, Paraná e Santa Catarina*. São Paulo: Instituto Florestal, 1973. 86p. (IF. Boletim Técnico, 3).
- MATTOS, J.R. Aspectos da vegetação da Fazenda Santa Terezinha - Município de Iaciara (Mato Grosso). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 23., 1972, Garanhuns. *Anais*. Garanhuns: Sociedade Botânica do Brasil, 1972. p.223-232.



- MEIRA NETO, J.A.A.; SOUZA, A.L. de.; SILVA, A.F. da.; PAULA, A. de. Estrutura de uma floresta estacional semidecidual insular em área diretamente afetada pela Usina Hidrelétrica de Pilar, Guaraciaba, Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, v.22, n.2, p.179-184, 1998b
- MELLO, M.O. de A. Contribuição ao estudo da flora madeireira do Estado da Bahia. **Boletim do Instituto Biológico da Bahia**, Salvador, v.B, n.1, p.37-42, 1968/1969.
- MENDONÇA FILHO, C.V. **Braúna, angico, jacarandá e outras leguminosas de Mata Atlântica: Estação Biológica de Caratinga, Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Botânica / Margaret Mee / Fundação Biodiversitas / AP.EBC / IEF / FZB-BH / SB-MG, 1996.100p**
- MENDONÇA, E.H.M.; SCHIAVINATO, M.A. Efeito de -ontes e concentrações diferentes de nitrogênio mineral no desenvolvimento de plantas e nódulos de duas espécies de angico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA VEGETAL, 5., 1995, Lavras. **Resumos**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1995. pA9.
- MORELLATO, L.P.C.; RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H. de F.; JOLY, C.A. Estudo comparativo da fenologia de espécies arbóreas de floresta de altitude e floresta mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiá, São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, Brasília, n.12, p.85-98, 1989.
- MUNHOZ, C.B.R.; PROENÇA, C.E.B. Composição florística do Município de Alto Paraíso de Goiás na Chapada dos Veadeiros. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, v.3, p.102-150, 1998.
- NAKAJIMA, J.N.; SILVA, L.H.S.; MEDRI, M.E.; GOLDENBERG, R.; CORREA, G.T. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ripárias da Bacia do Rio Tibagi: 5. Fazenda Monte Alegre, Município de Telêmaco Borba, Paraná. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v.39, n.4, p.933-948, 1996.
- 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.67-77.
- NERI, A.V.; MIRANDA, A. de A.; ROCHA, I.D.F.; FONSECA, C.C.; MELO, G.A.; D'ANGELO NETO, S. Caracterização fitossociológica da área de entorno da Represa da Copasa no Município de Juramento-MG. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 51., 2.000, Brasília. **Resumos**. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 2.000, p.220.
- NOGUEIRA, A.C.; HENEMANN, V. Metodologia para determinar o grau de umidade de sementes de pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze) - Araucariaceae. **Informativo ABRATES**, Brasília, v.7, n.1/2, p.211, 1997.
- NOGUEIRA, J.C.B. **Reflorestamento heterogêneo com essências indígenas**. São Paulo: Instituto Florestal, 1977. 71 p. (IF. Boletim Técnico, 24).
- OCCHIONI, P.; HASTSCHBACH, G. A vegetação arbórea dos ervais do Paraná. **Leandra**, Rio de Janeiro, v.2. n.3. p.23-24. 1972.
- PEDRALLI, G.; TEIXEIRA, M. do C.B. Levantamento florístico e principais fisionomias na Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental de Peti, Santa Bárbara, Estado de Minas Gerais, Brasil. **Iheringia: Série Botânica**, Porto Alegre, n.48, p.15-40, maio 1997.
- PINTO, G.C.P.; BAUTISTA, H.P. Cobertura vegetal da Serra da Itiúba. Bahia. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 35., 1984, Manaus. **Anais**. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1990. p.244-255.
- PINTO, J.R.R. **Levantamento florístico, estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva e suas correlações com variáveis ambientais em uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1997. 85p. Dissertação Mestrado
- PIRANI, J.R.; CORTOPASSI-LAURINO, M. **Flores e abelhas em São Paulo**. São Paulo: EDUSP / FAPESP, 1993. 192p.
- RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, Y.S. **Caracterização da vegetação natural da Reserva Biológica de Diamante do Norte-PR**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1989. 18p. Mimeografado.
- RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, Y.S. **Caracterização da vegetação natural da Reserva Biológica de Diamante do Norte-PR**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1989. 18p. Mimeografado.



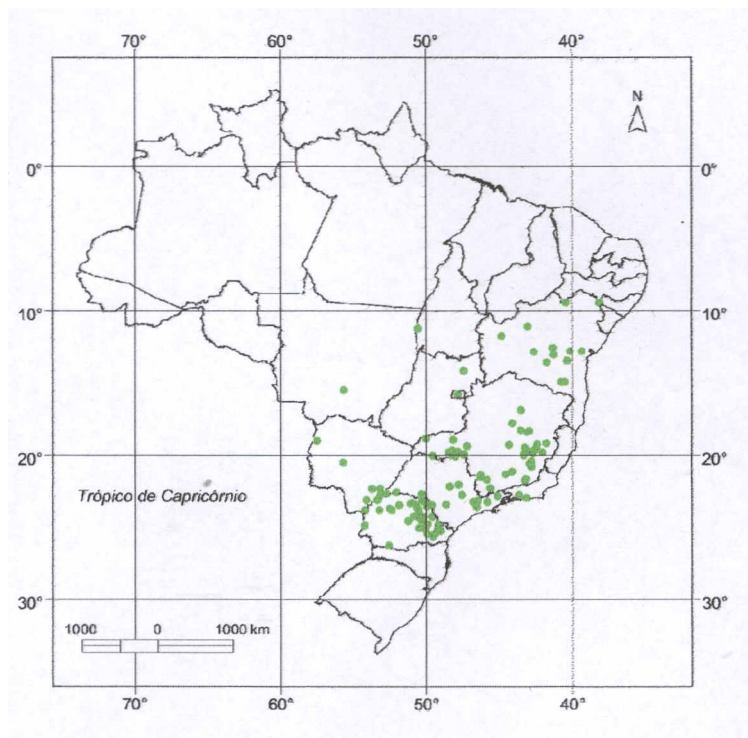
- RODRIGUES, F.C.M.P.; JESUS, R.M. de.; VIEIRA, J.D. Armazenamento de sementes de espécies florestais nativas: *Bowdichia* sp. (macanaíba-pele-de-sapo) e *Cordia trichotoma* Vell. ex Steud. (louro). In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5., 1986, Olinda. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1986. p.66. Publicado na Silvicultura, v.11, nA1, 1986.
- RODRIGUES, L.; ARAÚJO, G.M. Levantamento florístico de uma mata decídua em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Acta Botanica Brasilica, São Paulo, v.11, n.2, p.229-236, 1997.
- RODRIGUES, R.R., coord. Trilhas do Parque da ESALQ: árvores medicinais. Piracicaba: ESALQ, 1996. 28p.
- ROSSI, L. A flora arbóreo-arbustiva da Mata da Reserva da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira" (São Paulo, Brasil). Boletim do Instituto de Botânica, São Paulo, n.ê, p.1-105, 1994.
- RUSCHI, A. Fitogeografia do Estado do Espírito Santo. Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão: Série Botânica, Santa Tereza, n.t, 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.
- SAMPAIO, A.B.; WALTER, B.M.T.; FELFILI, J.M. Diversidade e distribuição de espécies arbóreas em duas matas de galeria na micro-bacia do Riacho Fundo, Distrito Federal. Acta Botanica Brasilica, São Paulo, v.14, -.Z. p.197-214, 2000.
- SILVA FILHO, N.L. da.; BARBOSA, L.M.; SCAF, M. de F.; KANASHIRO, S. Expedição científica a Rondônia (RO): estudos de viabilidade de propagação de espécies vegetais. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.609-619. Publicado na Revista do Instituto Florestal, vA, parte 2, edição especial, 1992.
- SILVA, F. das C. e.; FONSECA, E. de P.; SOARES-SILVA, L.H.; MULLER, C.; BIANCHINI, E. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da Bacia do Rio Tibagi. 3. Fazenda Bom Sucesso, Município de Sapopema, PPro Acta Botânica Brasilica, São Paulo, v.9, n.2, p.289-302, 1"995.
- SILVA, L.H.S. e. Fitossociologia arbórea da porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina - PPro Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1990. 197p. Tese Mestrado.
- SILVA, L.B.X. da; TORRES, M.A.V. Espécies florestais cultivadas pela COPEL-PR (1974-1991). In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2.º 1992, São Paulo. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.585-594. Publicado na Revista do Instituto Florestal, vA, parte 2, edição especial, 1992.
- SILVA, R.R.; BORTOLOTTI, I.M.; POTT, V.J. Estudo taxonômico da subfamília *mimosoideae* (leguminosae) na microbacia da Baía Negra, pantanal, Ladário - MS. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47., 1996, Nova Friburgo. Resumos. Rio de Janeiro: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p.113.
- SOUZA, M.C. de; CISLINSKI, J.; 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.
- THIBAU, C.E.; HEISEKE, D.H.; MOURA, V.P.; LAMAS, J.M.; CESAR, R.L. Inventário preliminar expedido da Estação de Experimentação de Paraopeba em Minas Gerais. Brasil Florestal, Rio de Janeiro, v.6, n.21, p.34-71, 1975.
- VILELA, E. de A.; OLIVEIRA FILHO, A.T. de.; CARVALHO, D.A. de.; GAVILANES, M.L. Fitossociologia e fisionomia de mata semidecídua margeando o Reservatório de Camargos em Itutinga, Minas Gerais. Ciência e Prática, Lavras, v.18, nA, pA15-424, 1994.
- WALTER, B.M.T.; SAMPAIO, A.B. A vegetação da Fazenda Sucupira. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1998. 110p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 36).
- WASJUTIN, K. Dendrologia e chave prática para a identificação das principais árvores latifoliadas indígenas na Fazenda Monte Alegre, PPro Telemaco Borba: Klabin do Paraná, 1958. 105p. Mimeografado.
- WERNECK, M. de S.; FRANCESCHINELLI, E.V.; TAMEIRÃO NETO, E. Mudanças na florística e estrutura de uma floresta decídua durante um período de quatro anos (1994-1998), na região do Triângulo Mineiro, MG. Revista Brasileira de botânica, São Paulo, v.23, nA, p. 399-411, 2000.

ZELAZOWSKI, V.H.; MULLER, A.C.; PISTORI, M. Revegetação do refúgio biológico de Santa Helena, PR - Itaipu Binacional. In: CONGRESSO FLORESTAL E DO MEIO AMBIENTE DO PARANÁ, 3., 1991, Curitiba.

Anais. Curitiba: Instituto Florestal do Paraná / Associação Paranaense de Engenheiros Florestais, 1991. p.65-78.

ZILLER, S.R. A estepe gramíneo-lenhosa no segundo planalto do Paraná: Diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2000. 285p. Tese Doutorado.

Mapa 1- Locais identificados de ocorrência natural *dffafiptademia rígida*



**Circular Técnica, 56**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**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](http://www.embrapa.br/ouvidoria)

1ª edição

1ª impressão (2002): 500 exemplares



Associação de Engenheiros Florestais e Silvicultores

**Comitê de publicações**

Presidente: *Moacir José Sales Medrado*

Secretária-Executiva: *Guiomar M. Braguinha*

Membros: *Antonio Maciel Botelho Machado /*

*Edilson Batista de Oliveira / Jarbas Yukio Shimizu /*

*José Alfredo Sturion / Patrícia Póvoa de Matos /*

*Susete do Rocio Chiarello Penteado*

**SExpediente**

Supervisor editorial: *Moacir José Sales Medrado*

Revisor: *Francisco C. Martins*

Editoração eletrônica *Cleide Fernandes de Oliveira.*