

## Ingá-Ferradura

### Taxonomia e Nomenclatura



De acordo com o Sistema de Classificação de Cronquist, a posição taxonômica de *Inga sessilis* obedece à seguinte hierarquia:

**Divisão:** Magnoliophyta (Angiospermae)

**Classe:** Magnoliopsida (Dicotyledonae)

**Ordem:** Fabales

**Família:** Fabaceae (Leguminosae)

**Subfamília:** Mimosoideae

**Gênero:** *Inga*

**Espécie:** *Inga sessilis* (Vellozo) Martius

**Publicação:** in Flora Beiblätt. 20 (2): 114, 1837.

**Sinonímia botânica:** *Mimosa sessilis* Vellozo (1831); *Inga calycina* Benth. (1845); *Feuilleea sessilis* (Vell.) Kuntze (1891)

**Nomes vulgares por Unidades da Federação:** na **Bahia**, ingá-açu-amarelo; em **Minas Gerais**, ingá; no **Paraná**, ingá, ingá-carneiro; ingá-graúdo e ingá-de-macaco; no **Rio Grande do Sul**, ingá e ingá-de-macaco; em **Santa Catarina**, ingá-de-macaco, ingá-peludo e ingá-veludo-grande e no **Estado de São Paulo**, angá, ingá, ingá-arqueado e ingazeiro.

**Etimologia:** o nome genérico *Inga* vem de ingá, nome indígena da planta; o epíteto específico *sessilis* é porque os frutos são sésseis, i. é, sem pedúnculo (BURKART, 1979).

O nome comum ingá é corutela de y-igá, significa "embebido", ensopado, úmido, alusivo à polpa da semente (ÁRVORES NATIVAS, 1983).

### Descrição

**Forma biológica:** arvoreta a árvore perenifólia. As árvores maiores atingem dimensões próximas a 25 m de altura e 60 cm de DAP (diâmetro à altura do peito, medido a 1,30 m do solo), na idade adulta.

**Tronco:** é geralmente tortuoso. O fuste é curto, atingindo até 5 m de comprimento.

**Ramificação:** é ascendente e irregular. A copa é característica, ampla e arredondada, densifoliada, com até 12 m de diâmetro.

**Casca:** com espessura de até 10 mm. A superfície da casca externa ou ritidoma é persistente, áspera, marrom-acinzentada, com lenticelas abundantes, pequenas e arredondadas. A casca interna é curto-fibrosa, homogênea, bege-amarelada, com elemento aquoso sem cheiro nem gosto distintos.

Colombo, PR  
Dezembro, 2006

#### Autor

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

**Folhas:** são compostas, medindo até 30 cm de comprimento, com cinco a oito pares de folíolos; pecíolo alado, com 2 cm de comprimento com glândulas raqueais proeminentes; folíolos ovais medindo até 12 cm de comprimento por 4 cm de largura, pubescentes em ambas as faces, ráquis alado.

**Inflorescências:** são laxas, em racemos axilares, medindo até 10 cm de comprimento e com até quatro flores.

**Flores:** são brancas, medindo até 2,5 cm de comprimento e com estames longos.

**Fruto:** é um legume tomentoso, comprimido, reto ou curvo, de cor rubro-bronzeada, com margens espessadas, característico, medindo de 10 a 20 cm de comprimento por 2,5 a 3 cm de largura.

**Semente:** é de coloração verde-escura e envolvida por polpa branca.

## Biologia Reprodutiva e Fenologia

**Sistema sexual:** essa espécie é hermafrodita.

**Vetor de polinização:** principalmente os morcegos, notadamente, *Lonchoglossa caudifera* (BUTANDA-CERVERA et al., 1978), e várias espécies de beija-flores: *Amazilia lactea*, *Amazilia versicolor*, *Eupetomena macroura* e *Melanotrochilus fuscus* (PIRATELLI, 1993).

**Floração:** de dezembro a fevereiro, no Paraná; de fevereiro a setembro, no Rio Grande do Sul, e em Santa Catarina; de abril a setembro, no Estado de São Paulo e de maio a junho, no Estado do Rio de Janeiro.

**Frutificação:** os frutos amadurecem de junho a janeiro, no Rio Grande do Sul; de agosto a janeiro, em Santa Catarina; de setembro a novembro, no Paraná; de novembro a abril, no Estado de São Paulo. O processo reprodutivo inicia aos cinco anos de idade, em plantios.

**Dispersão de frutos e sementes:** zoocórica, principalmente o peixe pacu e macacos, destacando-se o bugio ou guariba, *Alouatta fusca* (KUHLMANN, 1975; VASCONCELOS & AGUIAR, 1982) e hidrocórica, devido a sua ocorrência freqüente junto aos cursos de água.

## Ocorrência Natural

**Latitudes:** 19° S, no Espírito Santo a 30° S, no Rio Grande do Sul.

**Variação altitudinal:** de 10 m, litoral das Regiões Sul e Sudeste, a 1900 m de altitude, no maciço do Itatiaia, no Estado do Rio de Janeiro (MORIM, 2006).

**Distribuição geográfica:** *Inga sessilis* é encontrado de forma natural no Brasil, nas seguintes Unidades da Federação (Mapa 48):

- Bahia (MELLO, 1968/1969). Contudo, Lewis (1987) não confirma a ocorrência dessa espécie para a Bahia.
- Espírito Santo (RUSCHI, 1950).
- Minas Gerais (BRANDÃO et al., 1989; BRANDÃO et al., 1993; BRANDÃO, 1995; BRANDÃO & BRANDÃO, 1995; CAMARGO, 1997; CARVALHO, 1997; FONTES, 1997; PEDRALI et al., 1997; BASTOS et al., 1998; SILVA et al., 2003; PEREIRA et al., 2006).
- Paraná (DOMBROWSKI & SCHERER NETO, 1979; RODERJAN & KUNIYOSHI, 1988, GOETZKE, 1990; SILVA, 1990, SOARES-SILVA et al., 1992; RODERJAN, 1994; NAKAJIMA et al., 1996; PENNINGTON, 1997; LACERDA, 1999).
- Estado do Rio de Janeiro (BARROSO, 1962/1965; CARAUTA & ROCHA, 1988; PEREIRA et al., 2006).
- Rio Grande do Sul (RAMBO, 1953; BAPTISTA, 1967; LINDEMAN et al., 1975; TABARELLI, 1992; JARENKOW, 1994; PENNINGTON, 1997).
- Santa Catarina (KLEIN, 1969; BURKART, 1979; NEGRELLE, 1995).
- Estado de São Paulo (MAINIERI, 1967; CUSTODIO FILHO & MANTOVANI, 1986; PAGANO et al., 1987; MATTHES et al., 1988; CUSTÓDIO FILHO, 1989; MEIRA NETO et al., 1989; MORELLATO et al., 1989; RODRIGUES et al., 1989; SILVA, 1989; BATISTA & COUTO, 1990; NICOLINI, 1990; ROBIM et al., 1990; BAITELLO et al., 1992; COSTA & MANTOVANI, 1992; ROSSI, 1994; CAVALCANTI, 1998; AGUIAR et al., 2001).

## Aspectos Ecológicos

**Grupo ecológico ou sucessional ou grupo ecológico:** essa espécie é pioneira (SILVA et al., 2003), a secundária inicial (DURIGAN & NOGUEIRA, 1990) a clímax (AGUIAR et al., 2001).

**Importância sociológica:** espécie encontrada na planície, em fundo dos vales e início de encostas, quer em associação primária como secundária. Na vegetação secundária, ocorre em clareiras com menos de 60m<sup>2</sup> (COSTA & MANTOVANI, 1992).

## Biomass<sup>1</sup> / Tipos de Vegetação<sup>2</sup> e Outras Formações Vegetacionais

### Bioma Mata Atlântica

- Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia), na formação das Terras Baixas, em Santa Maria, RS (TABARELLI, 1992).
- Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia), na formação Submontana, em Minas Gerais (SILVA et al., 2003), e no Paraná (KLEIN, 1985), com frequência de até 7 árvores por hectare (SOARES-SILVA et al., 1992).
- Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial Atlântica) nas formações das Terras Baixas, Submontana, Montana e Alto-Montana, em Minas Gerais (PEREIRA et al., 2006), no Paraná (BIGARELLA, 1978; RODERJAN, 1994), em Santa Catarina (KLEIN, 1979/1980;) e no Estado de São Paulo (CUSTODIO FILHO, 1989; AGUIAR et al., 2001), com frequência de até 3 indivíduos adultos por hectare (DISLICH et al., 2001), e 45 indivíduos jovens (CARVALHO, 1997).
- Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária), na formação Montana, no Paraná e Alto-Montana, no maciço do Itatiaia, no Estado do Rio de Janeiro (PEREIRA et al., 2006).

### Outras formações vegetacionais

- Ambiente fluvial ou ripário. É espécie típica da floresta ciliar nas várias tipologias em que ocorre.
- Campos Rupestres situados entre 1.000 a 1.400 m de altitude, em Minas Gerais (GIULIETTI et al., 1987; PERON, 1989).

## Clima

**Precipitação pluvial média anual:** de 1.000 mm, no Estado do Rio de Janeiro a 3.700 mm, na Serra Paranapiacaba, SP.

**Regime de precipitações:** chuvas uniformemente distribuídas, na Região Sul e na Serra Paranapiacaba, SP, e periódicas, com chuvas concentradas no verão na Região Sudeste.

<sup>1</sup> IBGE. **Mapa de biomas do Brasil:** primeira aproximação. Rio de Janeiro, 2004. 1 mapa; 110 cm x 92 cm. Escala 1:5.000.000.

<sup>2</sup> IBGE. **Mapa de vegetação do Brasil.** Rio de Janeiro, 2004. 1 mapa; 110 cm x 92 cm. Escala 1:5.000.000.

**Deficiência hídrica:** moderada, com estação seca podendo durar até três meses, no norte do Espírito Santo e nordeste de Minas Gerais.

**Temperatura média anual:** 16,6 °C (Resende, RJ) a 23,7 °C (Rio de Janeiro, RJ).

**Temperatura média do mês mais frio:** 12,8 °C (Resende, RJ) a 21,3 °C (Rio de Janeiro, RJ).

**Temperatura média do mês mais quente:** 19,7 °C (Bocaina de Minas, MG / Resende, RJ) a 26,5 °C (Joinville, SC / Rio de Janeiro, RJ).

**Temperatura mínima absoluta:** - 6,4 °C (Colombo, PR).

**Número de geadas por ano:** médio de zero a dez; máximo absoluto de 18 geadas, na Região Sul, mas predominantemente sem geadas ou pouco frequentes.

**Classificação Climática de Koeppen:** **Af** (tropical superúmido), no litoral do Paraná e do Estado do Rio de Janeiro. **Aw** (tropical úmido de savana, com inverno seco), no Espírito Santo, em Minas Gerais e no Estado de São Paulo. **Cfa** (subtropical úmido, com verão quente), no maciço do Itatiaia, em Minas Gerais, no norte e no noroeste do Paraná, no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina e nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo. **Cfb** (temperado sempre úmido, com verão suave e inverno seco, com geadas frequentes), no centro-sul do Paraná. **Cwa** (subtropical, de inverno seco e verão chuvoso), em Minas Gerais e no Estado de São Paulo. **Cwb** (subtropical de altitude, com verões chuvosos e invernos frios e secos), em Minas Gerais e nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo.

## Solos

*Inga sessilis* ocorre naturalmente em solos úmidos e profundos, de drenagem boa, sendo raro em solos de baixa umidade. Contudo, apesar de ser uma espécie típica de ambientes com solos bem drenados, 40% das sementes dessa espécie germinam sob hipoxia (OKAMOTO & JOLY, 2000). Em experimentos, tem crescido melhor em solo com fertilidade química elevada, bem drenado e com textura argilosa.

## Sementes

**Colheita e beneficiamento:** os frutos devem ser abertos manualmente ou com auxílio de uma faca. Para a limpeza das sementes, deve-se usar a lavagem com maceração. As sementes, após a extração completa da mucilagem que as envolvem, devem ser postas em peneiras para a secagem.

**Número de sementes por quilo:** 450 (LORENZI, 1998).

**Tratamento pré-germinativo:** não é necessário, pois as sementes não apresentam dormência.

**Longevidade e armazenamento:** a semente dessa espécie mostra comportamento recalcitrante em relação ao armazenamento. Ela apresenta extrema sensibilidade à desidratação e tem uma longevidade bastante curta, perdendo totalmente sua vitalidade em questão de uma a duas semanas (BACCHI, 1961). Contudo, sementes previamente secas à sombra por 24 horas, armazenadas em recipiente bem vedado, em ambiente não controlado, apresentaram germinação de 85% aos oito meses.

## Produção de Mudas

**Semeadura:** recomenda-se semear diretamente em sacos de polietileno com dimensões mínimas de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, ou em tubetes de polipropileno de tamanho médio. A repicagem, quando necessária, deve ser efetuada duas a três semanas após a germinação.

**Germinação:** é hipógea e criptocotiledonar. A emergência tem início entre 10 a 30 dias após a semeadura. O poder germinativo é alto (até 100%). As mudas atingem porte adequado para plantio cerca de quatro meses após a semeadura. A espécie apresenta pegamento difícil com mudas de raiz nua.

**Associação simbiótica:** as raízes do ingá-ferradura associam-se com *Rhizobium*, formando nódulos globosos e com atividade da nitrogenase (FARIA et al., 1984).

## Características Silviculturais

O ingá-ferradura é uma espécie heliófila, que tolera sombreamento de intensidade média quando jovem; não tolera baixas temperaturas.

**Hábito:** geralmente é irregular, com ramificação pesada e sem dominância apical. Necessita de poda de condução e dos ramos.

**Métodos de regeneração:** o ingá-ferradura pode ser plantado a pleno sol, em plantio puro, em áreas isentas de geadas; em plantio misto, associado com espécies pioneiras e secundárias; e em vegetação matricial arbórea em faixas abertas em capoeiras e plantado em linhas. Brota da touça.

**Sistemas agroflorestais:** espécie usada na arborização de culturas perenes, principalmente cafezais, e recomendada para arborização de pastos.

## Crescimento e Produção

O ingá-ferradura apresenta poucos dados de plantios experimentais (Tabela 1), mas seu crescimento em plantios varia de moderado a rápido (KAGEYAMA et al., 1991).

**Tabela 1.** Crescimento de *Inga sessilis* em plantios no Paraná.

Local	Idade (anos)	Espaçamento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	IMAv (a)	Classe de solo (b)
Adrianópolis	2	4x2,5	100,0	1,86	-	...	PVAd
Foz do Iguaçu	2	4x3	86,6	2,01	3,0	...	LVdf
Foz do Iguaçu	9	4x4	93,7	11,13	17,1	8,30	LVdf
Santa Helena	6	4x4	78,0	6,56	12,3	3,0	LVef (b)

Fonte: *Embrapa Florestas*  
*Embrapa Florestas / Itaipu Binacional*  
*Embrapa Florestas / Itaipu Binacional*  
 Itaipu (c)

(a) Incremento médio anual em volume sólido com casca ( $m^3 \cdot ha^{-1} \cdot ano^{-1}$ ), calculado com valores médios de altura e DAP.

(b) PVAd = Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico; LVdf = Latossolo Vermelho Distrófico; LVef = Latossolo Vermelho Eutrófico.

(c) Dados fornecidos pela Itaipu-Binacional.

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

## Características da Madeira

**Massa específica aparente (densidade):** a madeira do ingá-ferradura é leve ( $0,41$  a  $0,59 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ), a 15% de umidade (MAINIERI, 1973).

**Cor:** o alburno e o cerne são indistintos, de coloração bege-claro levemente rosado ou amarelado.

**Características gerais:** superfície ligeiramente áspera ao tato, lustrosa irregularmente; textura média para grosseira; grã irregular. O gosto e o cheiro são imperceptíveis.

**Durabilidade natural:** a madeira apodrece facilmente, quando exposta às intempéries.

## Produtos e Utilizações

**Madeira serrada e roliça:** espécie pouco utilizada, somente uso local em obras internas, em esquadrias, forros, móveis, tabuado, e palitos de fósforo.

**Energia:** produz carvão e lenha de boa qualidade.

**Celulose e papel:** espécie adequada para este uso. O comprimento das fibras é de  $0,78 \text{ mm}$  e o teor de lignina com cinza de 29,86% (WASJUTIN, 1958).

**Substâncias tanantes:** apresenta tanino na casca, sendo empregado em curtumes.

**Alimentação animal:** a forragem do ingá-ferradura apresenta 18,6% de proteína bruta e 3,3% de tanino (LEME et al., 1994).

**Alimentação humana:** os frutos desta espécie são comestíveis, apresentando excelente sabor (MATTOS, 1978). A polpa que envolve as sementes é consumida ao natural; é açucarada e saborosa, poderá ser, uma importante fonte alimentar para alguns animais. Ela serve, também, para o preparo de sucos. A lenhosidade das vagens dificulta a abertura do fruto para consumo. É um dos mais saborosos ingás da Ilha de Santa Catarina (MOSIMANN & REIS, 1975/1976).

**Apícola:** as flores do ingá-ferradura são melíferas, com produção de néctar e pólen (MAIXNER & FERREIRA, 1978).

**Medicinal:** a polpa que envolve as sementes tem propriedade laxativa (ÁRVORES NATIVAS, 1983).

**Paisagístico:** espécie recomendada para parques, praças, arborização rodoviária e de represas.

**Plantios em recuperação e restauração ambiental:** as folhas e os frutos desta espécie fazem parte do cardápio do macaco-bugio, *Alouatta fusca* (VASCONCELOS & AGUIAR, 1982).

Essa espécie é recomendada para plantio nas faixas mais próximas aos cursos d'água, em locais sujeitos a inundações periódicas de média a longa duração e com período de encharcamento longo. É, também, recomendada para a recuperação de ecossistemas degradados (SOUTO, 1984).

## Principais Pragas

Ataque leve de cochonilhas, em árvores de arborização urbana (TRINDADE & ROCHA, 1990). Contudo, a praga mais importante que praticamente aparece em todas as espécies de ingás é a larva da mosca que prejudica grandemente os frutos, e cujo combate é difícil (HOEHNE, 1979).

## Espécies Afins

*Inga* Miller é um gênero neotropical com 252 espécies distribuídas na América Tropical e Subtropical e restrita às florestas pluviais, mesófitas e semidecíduas (PENNINGTON, 1997).

Destas, cerca de 48 espécies ocorrem no Brasil, nas florestas costeiras do Sul e Sudeste (GARCIA et al., 1997). Merecem ser citadas: *Inga vera* Hooker et Arnott, *Inga virescens* Bentham e *Inga marginata* Willdenow, com ocorrências nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil, com a última espécie atingindo as serras no Ceará.

## Referências

AGUIAR, O. T. de; PASTORE, J. A.; ROCHA, F. T.; BAITELLO, J. B. Flora fanerogâmica de um trecho da floresta densa secundária no Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Cunha/Indaiá – Cunha (SP). **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 1-18, 2001.

ÁRVORES NATIVAS: Bino e suas experiências. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, 1983. 27 p.

BACCHI, O. Estudos sobre a conservação de sementes IX - Ingá. **Bragantia**, Campinas, v. 20, n. 35, p. 805-814, 1961.

BAITELLO, J. B.; AGUIAR, O. T. de; ROCHA, F. T.; PASTORE, J. A.; ESTEVES, R. Florística e fitossociologia do estrato arbóreo da Serra da Cantareira (Núcleo Pinheirinho) – SP. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 4, pt. 1, p. 291-297, 1992. Edição dos Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1992, São Paulo.

BAPTISTA, L. R. de M. Sobre uma comunidade florestal em Morungava (Mun. de Gravataí, RS). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL, 15., Porto Alegre, 1964. **Anais**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1967. p. 197-201.

BARROSO, G. M. Leguminosas da Guanabara. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 18, p. 109-178, 1962/1965.

BASTOS, E. M.; BRANDÃO, M.; CASTELOIS, I. L.; SOARES, A. E. E. Inventário da flora apícola do Cerrado no Estado de Minas Gerais: I – Município de Cardeal Mota. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 8, n. 3, p. 44-50, jul. 1998.

BATISTA, E. A.; COUTO, H. T. Z. do. Influência de fatores químicos e físicos do solo sobre o desenvolvimento da vegetação de cerrado na Reserva Biológica de Moji-Guaçu, SP. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 69-86, 1990.

BIGARELLA, J. J. Aspectos florísticos. In: BIGARELLA, J. J. **A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná**. Curitiba: SEPL-ADEA, 1978. p. 57-59.

- BRANDÃO, M. Cobertura vegetal do Município de Coronel Pacheco, Minas Gerais. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 74-89, 1995.
- BRANDÃO, M.; BRANDÃO, H. Reserva Biológica Municipal de Santa Rita do Sapucaí, MG. II - Composição florística. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 5-16, 1995.
- BRANDÃO, M.; GAVILANES, M. L.; KLEIN, V. L. G.; CUNHA, L. H. de S. Cobertura vegetal do distrito de Macuco, Município de São Domingos de Prata-MG. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 135-149, 1989. Suplemento. Edição dos Anais do 39º Congresso Nacional de Botânica, 1988, Belém, PA.
- BRANDÃO, M.; LACA-BUENDIA, J. P.; GAVILANES, M. L. Cobertura vegetal da Serra de Caldas, Município de Caldas - MG: dados preliminares. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 3, n. 3, p. 8-20, jul. 1993.
- BURKART, A. **Leguminosas mimosoideas**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979. 299 p.
- BUTANDA-CERVERA, A.; VÁZQUEZ-YANES, C.; TREJO, L. La polinización quiropterófila: una revisión bibliográfica. **Biotica**, v. 3, n. 1, p. 29-35, 1978.
- CAMARGO, F. M. **Caracterização da vegetação lenhosa e dos solos de um mosaico de cerrado, floresta semidecídua e floresta decídua em Bocaiúva, MG**. 1997. 55 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- 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, L. M. T. de. **Dinâmica de clareiras em uma floresta de nuvem na Serra do Ibitipoca, Minas Gerais**. 1997. 52 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- CAVALCANTI, D. C. **Florística e fitossociologia de um remanescente florestal transicional no Município de Guaratinguetá - SP**. 1998. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- COSTA, M. P. da.; MANTOVANI, W. Composição e estrutura de clareiras em mata mesófila na Bacia de São Paulo-SP. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 4, pt. 1, p. 178-183, 1992. Edição dos Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1992, São Paulo.
- CUSTÓDIO FILHO, A. Flora da Estação Biológica de Boracéia: listagem de espécies. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 161-199, 1989.
- DISLICH, R.; CERSÓSIMO, L.; MANTOVANI, W. Análise da estrutura de fragmentos florestais no Planalto Paulistano – SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 321-332, set. 2001.
- DOMBROWSKI, L. T. D.; SCHERER NETO, P. **Contribuição ao conhecimento da vegetação arbórea do Estado do Paraná**. Londrina: IAPAR, 1979. 84 p. (IAPAR. Informe de pesquisa, 21).
- DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J. C. B. **Recomposição de matas ciliares**. São Paulo: Instituto Florestal, 1990. 14 p. (IF. Série registros, 4).
- FARIA, S. M. de; FRANCO, A. A.; MENANDRO, M. S.; JESUS, R. M. de; BAITELLO, J. B.; AGUIAR, O. T. de; DÖBEREINER, J. Levantamento da nodulação de leguminosas florestais nativas na Região Sudeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 19, p. 143-153, 1984.
- FONTES, M. A. L. **Análise da composição florística das florestas nebulares do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais**. 1997. 50 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- GARCIA, F. C. P.; MONTEIRO, R.; PENNINGTON, T. D. Sistemática das espécies de *Inga* Miller (Leguminosae-Mimosoideae) nas florestas costeiras do Sul e Sudeste do Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 48., 1997, Crato. **Resumos**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1997. p. 328.
- 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. 9, p. 1-151, 1987.
- GOETZKE, S. **Estudo fitossociológico de uma sucessão secundária no Noroeste do Paraná: proposta para recuperação de áreas degradadas**. 1990. 239 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- HOEHNE, F. C. **Frutas indígenas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1979. 88 p.
- JARENKOW, J. A. **Estudo fitossociológico comparativo entre duas áreas com mata de encosta no Rio Grande do Sul**. 1994. 125 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

- KAGEYAMA, P. Y.; CARPANEZZI, A. A.; COSTA, L. G. da S. **Diretrizes para a reconstrução da vegetação florestal ripária de uma área piloto da Bacia de Guarapiranga**. Piracicaba, 1991. 40 p. Não publicado. Relatório apresentado à Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.
- KLEIN, R. M. Árvores nativas da Ilha de Santa Catarina. **Insula**, Florianópolis, n. 3, p. 3-93, 1969.
- KLEIN, R. M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, Itajaí, v. 31/32, p. 9-389, 1979/1980.
- KLEIN, R. M. A vegetação florestal. In: BIGARELLA, J. J. **Visão integrada da problemática da erosão**. Curitiba: Associação de Defesa e Educação Ambiental: IBGE: IBGE, 1985. p. 71-91.
- KUHLMANN, M. Adenda alimentar dos bugios. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v. 9, p. 57-62, 1975.
- LACERDA, A. E. B. de. **Levantamento florístico e estrutural de vegetação secundária em área de contato da floresta ombrófila densa e mista – PR**. 1999. 114 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- LEME, M. C. J.; DURIGAN, M. E.; RAMOS, A. Avaliação do potencial forrageiro de espécies florestais. IN: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 1., 1994, Colombo. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 147-155. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 26).
- LEWIS, G. P. **Legumes of Bahia**. Kew: Royal Botanic Gardens, 1987. 369 p.
- LINDEMAN, J. C.; BAPTISTA, L. R. de M.; IRGANG, B. E.; PORTO, M. L.; GIRARDI-DEIRO, A. M.; BAPTISTA, M. L. L. Estudos botânicos no Parque Estadual de Torres, Rio Grande do Sul - Brasil. II. Levantamento florístico da Planície do Curtume, da área de Itapeva e da área colonizada. **Iheringia**: Série Botânica, Porto Alegre, n. 21, p. 15-52, 1975.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 1998. v. 2. 352 p.
- MAINIERI, C. **Madeiras do litoral Sul**: São Paulo, Paraná e Santa Catarina. São Paulo: Instituto Florestal, 1973. 86 p. (IF. Boletim técnico, 3).
- MAINIERI, C. Madeiras da região sul do Estado de São Paulo e Serra Paranapiacaba. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v. 6, n. único, p. 400-405, 1967.
- MAIXNER, A. E.; FERREIRA, L. A. B. Contribuição ao estudo das essências florestais e frutíferas nativas no Estado do Rio Grande do Sul. **Trigo e Soja**, Porto Alegre, n. 28, p. 2-31, 1978.
- MATTHES, L. A. F.; LEITÃO FILHO, H. de F.; MARTINS, F. R. Bosque dos Jequitibás (Campinas, SP): composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 5., 1987, Botucatu. **Anais**. São Paulo: Sociedade Botânica de São Paulo, 1988. p. 55-76.
- MATTOS, J. R. **Frutos indígenas comestíveis do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Instituto de Pesquisa de Recursos Naturais Renováveis "AP", 1978. 37 p. (Publicação IPRNR, 1).
- MEIRA NETO, J. A. A.; BERNACCI, L. C.; GROMBONE, M. T.; TAMASHIRO, J. Y.; LEITÃO FILHO, H. de F. Composição florística da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia – Estado de São Paulo). **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 51-74, 1989.
- MELLO, M. O. de A. Contribuição ao estudo da flora madeireira do Estado da Bahia. **Boletim do Instituto Biológico da Bahia**, Salvador, v. 8, n. 1, p. 37-42, 1968/1969.
- 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, DF, n. 12, p. 85-98, 1989.
- MORIM, M. P. Leguminosae arbustivas e arbóreas da Floresta Atlântica do Parque Nacional do Itatiaia, Sudeste do Brasil: padrões de distribuição. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.57, n. 1, p. 27-45, 2006.
- MOSIMANN, R. M. de S.; REIS, A. Frutos nativos da Ilha de Santa Catarina. **Insula**, Florianópolis, n. 8, p. 29-46, 1975/1976.
- 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.
- NEGRELLE, R. R. B. **Composição florística, estrutura fitossociológica e dinâmica de regeneração da Floresta Atlântica na Reserva Volta Velha, Município Itapoá, SC**. 1995. 222 f. Tese (Doutorado) - São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, SP

- NICOLINI, E. M. **Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo em mata mesófila semidecídua no Município de Jahu, SP.** 1990. 179 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- OKAMOTO, J. M.; JOLY, C. A. Ecophysiology and respiratory metabolism during the germination of *Inga sessilis* (Vell.) Mart. (Mimosaceae) seeds subjected to hypoxia and anoxia. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 51-57, 2000.
- PAGANO, S. N.; LEITÃO FILHO, H. F.; SHEPHERD, G. J. Estudo fitossociológico em mata mesófila semidecídua no Município de Rio Claro (Estado de São Paulo). **Revista Brasileira de Botânica**, Brasília, DF, v. 10, n. 1, p. 49-62, 1987.
- PEDRALLI, G.; FREITAS, V. L. de O.; MEYER, S. T.; TEIXEIRA, M. do C. B.; GONÇALVES, A. P. S. Levantamento florístico na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 191-213, 1997.
- PENNINGTON, T. D. **The genus Inga.** London: Kew, 1997. 844 p.
- PEREIRA, I. M.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. de; BOTELHO, S. A.; CARVALHO, W. A. C.; FONTES, M. A. L.; SCHIAVINI, I.; SILVA, A. F. da. Composição florística do compartimento arbóreo de cinco remanescentes florestais do Maciço do Itatiaia, Minas Gerais e Rio de Janeiro. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 1, p. 103-126, 2006.
- PERON, M. V. Listagem preliminar da flora fanerogâmica dos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto/Mariana-MG. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 67, p. 63-70, 1989.
- PIRATELLI, A. J. Comportamento alimentar de beija-flores em flores de *Inga* spp. (Leguminosae, Mimosoideae) e *Jacaratia spinosa* (Caricaceae) em um fragmento florestal do Sudeste Brasileiro. **IPEF**, Piracicaba, n. 46, p. 43-51, 1993.
- RAMBO, B. Estudo comparativo das leguminosas rio-grandenses. **Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues**, Itajaí, v. 5, n. 5, p. 107-184, 1953.
- ROBIM, M. de J.; PASTORE, J. A.; AGUIAR, O. T. de; BAITELLO, J. B. Flora arbóreo-arbustiva e herbácea do Parque Estadual de Campos do Jordão (SP). **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 31-53, 1990.
- RODERJAN, C. V. **O gradiente da floresta ombrófila densa no Morro Anhangava, Quatro Barras, PR: os aspectos climáticos, pedológicos e fitossociológicos.** 1994. 119 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, Y. S. **Macrozoneamento florístico da Área de Proteção Ambiental (APA - Guaraqueçaba).** Curitiba: FUPEF, 1988. 53 p. (FUPEF. Série técnica, 15).
- RODRIGUES, R. R.; MORELLATO, L. P. C.; JOLY, C. A.; LEITÃO FILHO, H. de F. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua, na Serra do Japi, Jundiá, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, n. 12, p. 71-84, 1989.
- 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. 9, 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. 1, p. 2-353, 1950.
- SILVA, A. F. da. Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. 1989. 162 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SILVA, A. F. da; OLIVEIRA, R. V. de; SANTOS, N. R. L.; PAULA, A. de. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 3, p. 311-319, 2003.
- SILVA, L. H. S. e. **Fitossociologia arbórea da porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina - PR.** 1990. 197 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- SOARES-SILVA, L. H.; BIANCHINI, E. P.; FONSECA, E. P.; DIAS, M. C.; MEDRI, M. E.; ZANGARO FILHO, W. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia do Rio Tibagi. 1. Fazenda Doralice - Ibiporã, PR. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 4, pt. 1, p. 199-206, 1992. Edição dos Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1992, São Paulo.

SOUTO, J. J. P. **DESERTO, uma ameaça ?**: estudos dos núcleos de desertificação na fronteira sudoeste do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura - Departamento de Recursos Naturais Renováveis, 1984. 169 p.

TABARELLI, M. Flora arbórea da floresta estacional baixo-montana no Município de Santa Maria-RS, Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 4, pt. 1, p. 260-268, 1992. Edição dos Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1992, São Paulo.

TRINDADE, A. V. C.; ROCHA, M. P. da. Avaliação da situação fitossanitária das árvores de praça em Curitiba. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., 1990, Curitiba. **Anais**. Curitiba: FUPEF, 1990. p. 324-330.

VASCONCELOS, L. E. M.; AGUIAR, O. T. A alimentação de *Alouatta fusca* Geof. (Primates, Cebidae). **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v. 16-A, pt. 3, p. 1727-1730, 1982. Edição dos Anais do 1º Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1982, Campos do Jordão.

WASJUTIN, K. **Dendrologia e chave prática para a identificação das principais árvores latifoliadas indígenas na Fazenda Monte Alegre, PR**. Telêmaco Borba: Klabin do Paraná, 1958. 105 p. Não publicado.

#### Circular Técnica, 123

#### Embrapa Florestas

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

Fone: (0\*\*) 41 3675-5600

Fax: (0\*\*) 41 3675-5737

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 (2006): conforme demanda



#### Comitê de publicações

**Presidente:** Luiz Roberto Graça

**Secretária-Executiva:** Elisabete Marques Oaida

**Membros:** Álvaro Figueredo dos Santos / Edilson Batista de Oliveira / Honorino Roque Rodigheri / Ivar Wendling / Maria Augusta Doetzer Rosot / Patrícia Póvoa de Mattos / Sandra Bos Mikich / Sérgio Ahrens

#### Expediente

**Revisão gramatical:** Mauro Marcelo Berté

Normalização bibliográfica: Elizabeth Denise Câmara Trevisan / Lidia Woronkoff

**Editoração eletrônica:** Mauro Marcelo Berté.