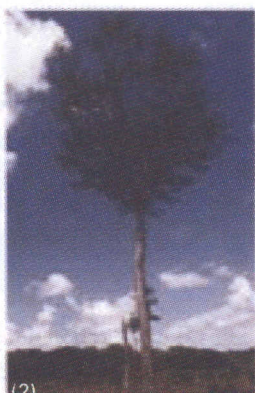
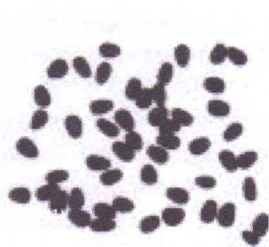


Colombo. PR  
Dezembro, 2003**Autores**Paulo Ernani Ramalho  
Carvalho  
Engenheiro Florestal,  
Doutor,  
Pesquisador da  
Embrapa Florestas.  
[ernani@cnpf.embrapa.br](mailto:ernani@cnpf.embrapa.br)**Ariticum-Cagão****Taxonomia e Nomenclatura**

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



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

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Magnoliales

Família: Annonaceae

Espécie: *Annona cacans* E. Warming (Symbolae ad floram Brasiliae Centralis coñoscendorn 16 Vidensk Medell).

Sinonímia botânica: *Annona cacans* E. Warming varo *glabriuscula* R. E. Fries; *Annona quaresma* J. Dutra; *Xylopiia encenes* Warm.

Nomes vulgares: anona-cagona; araticum, em Mato Grosso do Sul, no Paraná e no Estado de São Paulo; araticum-bravo. falsa-fruta-do-conde, fruto-da-quaresma e marolo, no Estado de São Paulo; araticum-cagão, em Minas Gerais, em Santa Catarina e no Estado de São Paulo; araticum-preto, araticum-de-pcrco. arriticum e cortiça, no Paraná; araticurn-de-anta, em Mato Grosso do Sul; araticurn-de-paca. no Rio Grande do Sul e no Estado de São Paulo; araticurn-de-porco: araticum-oo-carnpo: ariticum, no Paraná e em Santa Catarina; coração-de-boi, em Minas Gerais; cortiça-cação e curtição, em Santa Catarina; cortição, no Paraná e em Santa Catarina; corticeiro; graviola-do-mato, no Espírito Santo; pinha-do-mato, em Mato Grosso do Sul e no Paraná; quaresma, no Rio Grande do Sul.

Etimologia: *Annona* deriva de 'anón' nome popular no Haiti, para uma das espécies do gênero (Marchiori, 1995); *cecens*, apresenta propriedades diarréicas.

**Descrição**

Forma biológica: árvore semicaducifólia, com 9 a 20 m de altura e 20 a 60 cm de DAP, podendo atingir até 30 m de altura (Hoehne et al., 1941) e 100 cm de DAP, na idade adulta. Entre as espécies brasileiras do gênero *Annona*, o ariticum-cagão é a que atinge as maiores dimensões.

Tronco: reto e cilíndrico na floresta, com presença de sapopemas e tortuoso e curto, quando isolado. Fuste com até 12 m de comprimento.

Ramificação: cimosa, dicotômica. Copa alongada e densifoliada.

Casca: com espessura de até 10 mm. Casca externa cinza-clara até escura, com

numerosas escamas pequenas até levemente fissurada, desprendendo-se em ripas compridas. Casca interna amarelo-clara, fibrosa, de aroma agradável, característico da família.

Folhas: simples, alternas ...de textura papirácea .... lanceoladas ou oblongo-lanceoladas a estreitamente elípticas, simétricas, espiraladas, com 6 a 17 cm de comprimento e 2,5 a 6 cm de largura, base aguda a decurrente, ápice agudo a cuspidado-acuminado e com os lados dobrados para cima; pecíolo com até 1,8 cm de comprimento, longo e estreitamente decurrente; nervuras penínervas, bem desenvolvidas, esbranquiçadas na parte superior, salientes na parte dorsal.

As folhas jovens são ferrugíneas-hirsutas, depois glabras e brilhantes. Quando maceradas, são aromáticas.

Flores: em pedúnculos florais pubescentes de até 8 cm de comprimento e com brácteas até a metade de seu comprimento. Botão floral levemente globoso, piramidal, com 7 a 8 cm de diâmetro.

Frutos: com frutículos assentados sobre receptáculo concrecido, formando estrutura com 3,5 a 10 cm de diâmetro, subglobosos, glabros; quando maduros, apresentam coloração verde-amarelada e são providos de casca lisa levemente escamiforme e desenhados (Reis, 1983; Barroso et al., 1999).

A massa polposa alvo-amarelada é muito cheirosa, mas provida de ação catártica. de onde advém o nome vulgar ariticum-cagão e o nome científico *Annona cacans*.

Semente: marrom-escura, medindo cerca de 6 a 8 mm de largura por 10 a 13 mm de comprimento.

## Biologia Reprodutiva e Fenologia

Sistema sexual: planta hermafrodita.

Vetor de polinização: principalmente pelo besouro (Morellato, 1991; Hipólito Neto & Oliveira, 1999).

Floração: de setembro a novembro, no Paraná, em outubro no Espírito Santo e em Mato Grosso do Sul e, de outubro a dezembro, no Estado de São Paulo.

Frutificação: os frutos amadurecem de dezembro a março, no Estado de São Paulo; de fevereiro a maio, no Paraná e, de março a maio, em Santa Catarina. Quando plantado, inicia o processo reprodutivo por volta dos 5 anos de idade.

Dispersão de frutos e sementes: autocórica, principalmente barocórica, por gravidade, e zoocórica, notadamente por mamíferos terrestres (Kageyama et al., 1991).

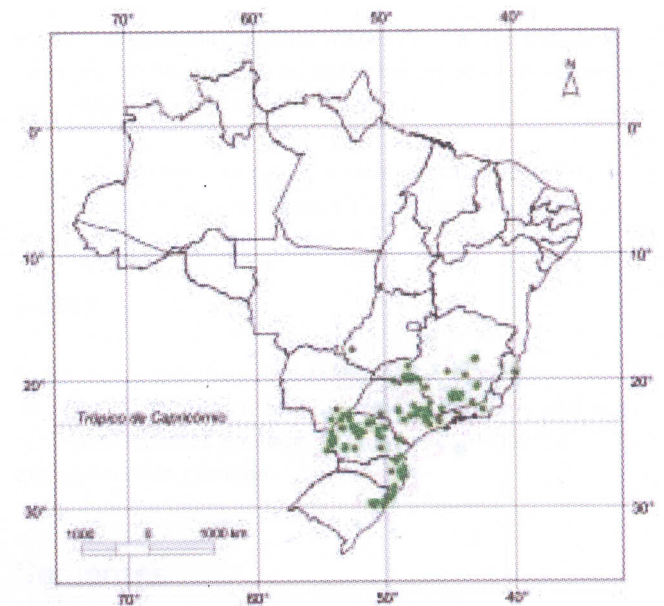
## Ocorrência Natural

Latitude: 17° 30' S em Goiás a 30° S no Rio Grande do Sul.

Variação altitudinal: de 30 m. no litoral de Santa Catarina e Rio Grande do Sul a 1.000 m de altitude, em Minas Gerais e no Paraná.

Distribuição geográfica: *Annona cacans* ocorre de forma natural no Paraguai (Záčbla, 1994).

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



Mapa 1. Locais identificados de ocorrência natural de ariticum-ceção (*Annona cacans*), no Brasil.

- Espírito Santo (Jesus, 1988).
- Mato Grosso do Sul (Leite et al., 1986; Souza et al., 1997).
- Minas Gerais (Carvalho et al., 1992; Gavilanes et al., 1992; Gavilanes et al., 1995; Carvalho et al., 1996; Meira Neto et al., 1998b; Ferreira et al., 1999; Hipólito Neto & Oliveira, 1999).

- Paraná (Wasjutin, 1958; 1984; Klein, 1985; Instituto, 1987; Roderjan & Kuniyoshi, 1989; Goetzke, 1990; Silva, 1990; Silva et al., 1995; Souza et al., 1997).
- Estado do Rio de Janeiro.
- Rio Grande do Sul (Jacques et al., 1982; Reitz et al., 1983; Jarenkow, 1994).
- Santa Catarina (Klein, 1969; Botosso, 1982; Fischer, 1987).
- Estado de São Paulo (Kuhlmann & Kuhn, 1947; Nogueira, 1976; Assumpção et al., 1982; Cavassan et al., 1984; Pagano et al., 1987; Mantovani et al., 1989; Rodrigues et al., 1989; Toledo Filho et al., 1993; Durigan & Leitão Filho, 1995; Dias & Kinoshita, 1996; Toledo Filho et al., 1997; Durigan et al., 1998; Spina & Marcondes-Ferreira, 1998; Durigan et al., 1999; Toledo Filho et al., 2000).

## Aspectos Ecológicos

Grupo sucessional: espécie secundária tardia (Durigan & Nogueira, 1990).

Características sociológicas: o ariticum-cagão é freqüente na vegetação secundária, no estágio de capoeira e capoeirão.

Regiões fitoecológicas: *Annona cacans* é encontrada naturalmente na Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), na formação Submontana (Klein, 1979/1980); na Floresta Estacionai Semidecidual Submontana (Carvalho et al., 1996) onde ocupa o estrato intermediário (co-dominante) da floresta e na área de contato da Floresta Estacionai Semidecidual com a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) como em Campo Mourão, no centro-oeste do Paraná.

Densidade: Reitz et al. (1988) e Lorscheitter. Baptiste (1978) qualificaram essa árvore como sendo uma planta de baixa freqüência ou rara. Contudo, em levantamento fitossociológico realizado à margem do Rio do Peixe, no Estado de São Paulo, foram encontradas nove árvores por hectare (Toledo Filho et al., 2000).

## Clima

Precipitação pluvial média anual: desde 1.000 mm, no Estado de São Paulo a 2.000 mm, no Paraná.

Regime de precipitações: chuvas uniformemente distribuídas, na Região Sul (excluindo o noroeste do Paraná), e periódicas, com chuvas concentradas no verão, nas outras regiões,

Deficiência hídrica: nula, na Região Sul, e moderada, com estação seca até 3 meses no norte do Espírito Santo, oeste de Minas Gerais e sudoeste do Estado de São Paulo.

Temperatura média anual: 17,2°C (Nova Friburgo, RJ) a 23,6°C (Unhares, ES).

Temperatura média do mês mais frio: 13,5°C (Telêmaco Borba, PR) a 20,7°C (Unhares, ES).

Temperatura média do mês mais quente: 21,3° (Nova Friburgo, RJ) a 26,2°C (Unhares, ES).

Temperatura mínima absoluta: -7,1 °C (Campo Mourão, PR).

Número de geadas por ano: médio de 0 a 10; máximo absoluto de 18, na Região Sul, mas predominantemente sem geadas ou pouco freqüentes.

Tipos climáticos (Koeppen): subtropical úmido (Cfa); subtropical de altitude (Cwa e Cwb) e tropical íAw).

## Solos

O ariticum-cação ocorre, naturalmente, em vários tipos de solos. Em plantios, tem crescido melhor em solo com fertilidade química elevada, profundo, com textura argilosa e bem drenado.

## Sementes

Colheita e beneficiamento: colher os frutos diretamente da árvore, quando maduros, ou recolhê-los no chão, após a queda espontânea.

Os frutos devem ser triturados, macerados e lavados para separar a semente da polpa. Em seguida, as sementes são postas em peneiras, para secagem.

Número de sementes por quilo: 3 mil a 5.370 (Lorenzi, 1992).

Tratamento para superação da dormência: o ariticum-cagão apresenta possivelmente dormência por indiferenciação embrionária (Rizzini, 1976).

O embrião imaturo não pode crescer, sem primeiro completar seu desenvolvimento.

Atualmente são usadas a escarificação mecânica e a escarificação em ácido sulfúrico, por 1 minuto. Mas, em função do tipo de dormência, recomenda-se que seja experimentada estratificação em areia úmida. Sem a superação da dormência, a germinação é muito baixa, cerca de 5% (Silva et al., 1990).

Longevidade e armazenamento: as sementes dessa espécie apresentam comportamento recalcitrante em relação ao armazenamento, mantendo a viabilidade em condições de ambiente não controlado por curto período.

## Produção de Mudas

Semeadura: recomenda-se semear duas sementes em sacos de polietileno com dimensões mínimas de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, ou em tubetes de polipropileno grande. Quando necessária, a repicagem pode ser feita 3 a 5 semanas após a germinação.

Germinação: epígea, com início entre 30 a 113 dias após a semeadura. O poder germinativo é baixo (5% a 50'10); em média, 30%. O tempo mínimo de permanência no viveiro é de 6 meses após a semeadura.

## Características Silviculturais

O ariticum-caqão é uma espécie heliófila, não tolerando baixas temperaturas.

Hábito: apresenta crescimento monopodial com pouca emissão de ramificação lateral. Às vezes, apresenta brotações basais, dando um aspecto de multitruncos. Apresenta desrama natural deficiente, necessitando de poda dos galhos.

Métodos de regeneração: o ariticum-caqão pode ser plantado a pleno sol, em plantio puro, com comportamento satisfatório; em plantio misto, em consorciação com espécies umbrófilas, ou em vegetação matricial, em faixas abertas na vegetação secundária e plantado em linhas. Brota da touca, após corte.

Sistemas agroflorestais: espécie recomendada para arborização de culturas e para arborização de pastos.

## Crescimento e Produção

O ariticum-caqão apresenta crescimento moderado a rápido (Tabela 1). A maior produtividade volumétrica observada em plantios foi 22,90 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, aos 8 anos em Quedas do Iguaçu, PR. Em Campo Mourão, PR, 15% das plantas apresentaram-se danificadas pelo vento.

Tabela 1. Crescimento de *Annona cacans* em experimentos no Paraná e em Santa Catarina

Local	Idade (anos)	Espaçamento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	IMAv (a)	Classe de solo (b)
Adrianópolis, PR <sup>1</sup>	2	4 x 2,5	100,0	2,12	...	...	PVAd
Campo Mourão, PR <sup>2</sup>	5	3 x 3	68,8	7,10	14,0	8,35 (a)	LVdf
Campo Mourão, PR <sup>1</sup>	7	3 x 3	73,3	9,57	17,2	14,65 (c)	LVdf
Campo Mourão, PR <sup>1</sup>	8	3 x 3	71,1	10,27	18,0	12,90 (a)	LVdf
Dona Ema, SC <sup>1</sup>	3	4 x 3	6,7	4,17	...	...	...
Foz do Iguaçu, PR <sup>3</sup>	4	4 x 3	20,0	6,17	8,7	...	LVdf
Quedas do Iguaçu, PR <sup>4</sup>	8	4 x 4	66,6	11,97	30,6	22,90	LVdf

(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 distrófico.

(c) Volume calculado por valores individuais de altura e DAP.

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

Fontes: <sup>1</sup> Embrapa Florestas.

<sup>2</sup> Silva & Torres, 1992.

<sup>3</sup> Embrapa Florestas / Itaipu Binacional.

<sup>4</sup> Embrapa Florestas / Araupel.

## Características da Madeira

Massa específica aparente: a madeira do ariticurn-cagão é moderadamente densa (0,50 a 0,60 q.cm<sup>3</sup>), a 15% de umidade.

Cor: o alburno e o cerne não são diferenciados, de coloração branca.

Durabilidade natural: madeira pouco resistente, de baixa durabilidade natural.

Trabalhabilidade: fácil, sendo a madeira macia ao corte.

Outras características: a descrição anatômica da madeira dessa espécie pode ser encontrada em Pinho et al. (1986).

## Produtos e Utilizações

Madeira serrada e roliça: é usada em obras internas, tabuado para forro, caixotaria e na fabricação de brinquedos.

Energia: lenha de péssima qualidade.

Celulose e papel: espécie adequada para este uso. Fibras muito curtas e curtas em proporções iguais, variando de 1.100 a 1.500 mm (Pinho et al., 1986). Lignina e cinzas de 23,24% (Wasjutin, 1958).

Constituintes químicos: Saíto (1990) isoiou flavonóides e os glicósidos rutinas, das folhas; os alcalóides aporfínicos: assimilobina, michelalbina e liriodenina, do caule, e o ácido p-cumárico, nas formas mono e dimetiladas dos frutos.

Alimentação humana: o fruto do ariticurn-cagão não é muito apreciado in natura, por ser mais ou menos purgativo, produzindo, às vezes, diarreia (Hoehne, 1946). No entanto, são aromáticos, com polpa doce e abundante (Mattos, 1978).

Essa espécie produz frutos saborosos, mas de ação tão drástica, que essa propriedade específica lhe ficou consagrada tanto na denominação popular como na botânica (Kuhlmann & Kuhn (1947).

Paisagístico: espécie adequada para plantio em parques, ruas, praças e arborização de rodovias.

O inconveniente do uso dessa espécie para áreas de grande circulação é a queda dos frutos, que podem causar acidentes e, se consumidos, provocar diarreia (Carvalho, 1999).

Reflorestamento para recuperação ambiental: os frutos são procurados por aves, répteis e mamíferos, principalmente a anta (*Tapirus terrestris*, e a paca (*Agouti paca*) seus principais dispersores. A espécie é indicada para plantio em áreas com solo permanentemente encharcado (Salvador & Oliveira, 1989; Torres et al., 1992).

## Espécies Afins

A família Annonaceae compreende 120 gêneros e 2.100 espécies, a maioria constituída por plantas lenhosas, de ocorrência predominantemente tropical. Dentre os gêneros mais numerosos da família, destaca-se *Annona* L., com cerca de 90 espécies.

Entre as várias espécies do gênero que ocorrem no Brasil, mencionam-se: *A. coriacea* Mart., conhecida por maroto, do Cerrado, e *A. glabra* L., conhecida por ariticurn-da-várzea, da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), com ocorrência no Estado de São Paulo, no Paraná, em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul.

## Referências Bibliográficas

ASSUMPÇÃO, C.T.; LEITÃO FILHO, H.F.; CESAR, O. Descrição das matas da Fazenda Barreiro Rico, Município de Anhembi, SP. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, v.5, n.1/2, p.53-66, 1982.

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.

BOTOSSO, P.C. Anatomia e aspectos filogenéticos do xilema secundário de 10 espécies de *Annonaceae* do Estado de Santa Catarina. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1982. 263p. Dissertação Mestrado.

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, p.48-68, 1996.

CARVALHO, D.A. de.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. de.; VILELA, E. de A.; GAVILANES, M.L. Flora arbustivo-arbórea das matas ciliares do Alto Rio Grande (MG). 1 Mata de Macaia (Bom Sucesso). In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.274-282. Publicado na Revista do Instituto Florestal, vA, parte 1, edição especial, 1992.

- CARVALHO, P.E.R. O uso de espécies nativas na arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 8., 1999, Fortaleza. Anais. Fortaleza: SBAU, 1999. p.18.
- CAVASSAN, O.; CESAR, O.; MARTINS, F.R. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Botânica, Brasília, v.7, n.2, p.91-106, 1984.
- DIAS, M.C.; KINOSHITA, L.S. Flora fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil), 3 - Annonaceae. Hoehnea, São Paulo, v.23, n.2, p.107-111, 1996.
- 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.; CONTIERI, W.A.; FRANCO, G.A.D.C.; GARRIDO, M.A.O. Indução do processo de regeneração da vegetação de Cerrado em área de pastagem, Assis, SP. Acta Botanica Brasilica, São Paulo, v.12, n.3, p.421-429, 1998.
- DURIGAN, G.; LEITÃO FILHO, H. de F. Florística e fitossociologia de matas ciliares do oeste paulista. Revista do Instituto Florestal, São Paulo, v.7, n.2, p.197-239, 1995.
- DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J.C.B. Recomposição de matas ciliares. São Paulo: Instituto Florestal, 1990. 14p. (IF. Série Registros, 4).
- FERREIRA, A.B. de H. Novo dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975. 1499p.
- 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.
- GAVILANES, M.L.; BRANDÃO, M.; LACA-BUENDIA, J.P.; ARAÚJO, M.G. Cobertura vegetal da Serra de São José, MG, Municípios de São João dei Rei e Tiradentes. Daphne, Belo Horizonte, v.5, n.3, p.40-72, jul. 1995.
- GAVILANES, M.L.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. de.; CARVALHO, D.A. de.; VILELA, E. de A. Flora arbustivo-arbórea das matas ciliares do Alto Rio Grande (MG). 2 - Mata de Madre de Deus de Minas. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.283-290. Publicado na Revista do Instituto Florestal, v.4, parte 1, edição especial, 1992.
- GOETZKE, S. Estudo fitossociológico de uma sucessão secundária no noroeste do Paraná: proposta para recuperação de áreas degradadas. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1990. 239p. Dissertação Mestrado.
- HIPÓLITO NETO; OLIVEIRA, P. Fenologia e biologia reprodutiva de Annonaceae de matas do Brasil Central. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 50., 1999, Blumenau. Programa e resumos. Blumenau: Sociedade Botânica do Brasil/Universidade Regional de Blumenau, 1999. p.199.
- HOEHNE, F.C. Leguminosas - Papilionadas: gênero n.º 128 - *Machaerium*, 128a - *Paramachaerium*. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo, 1941. 100p. (Flora Brasília, v.25, n.3).
- INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E FLORESTAS (Curitiba, PR). Plano de manejo do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo - Fênix, PRoCuritiba, 1987. 86p.
- JACQUES, S.M.C.; IRGANG, B.E.; MARTAU, L.; AGUIAR, L.W.; SOARES, Z.F.; BUENO, O.L.; ROSA, Z.M. Levantamento preliminar da vegetação da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. II. Morros areníticos. Iheringia: Série Botânica, Porto Alegre, n.29, p.31-48, 1982.
- JARENKOW, J.A. Estudo fitossociológico comparativo entre duas áreas com mata de encosta no Rio Grande do Sul. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1994. 125p. Tese Doutorado.
- 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.
- 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 Cáordenadoria 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. A vegetação florestal. In: BIGARELLA, J.J. Visão integrada de problemática da erosão. Curitiba: ADEA / IBGE, 1985. p.71-91.
- KLEIN, R.M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia*, Itajaí, v.31/32, p.9-389, 1979/1980.
- KUHLMANN, M.; KUHN, E. A flora do Distrito de Ibiti. São Paulo: Instituto de Botânica, 1947. 221 p.
- 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 WR/MS): levantamento na escala 1:250.000. Brasília: IBGE, 1986. 52p.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p.
- 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.
- MARCHIORI, J.N.C. Elementos de Dendrologia. Santa Maria: Ed. da Universidade Federal de Santa Maria, 1995. 163p.
- MATTOS, J.R. Frutos indígenas comestíveis do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Instituto de Pesquisa de Recursos Naturais Renováveis" AP", 1978. 37p. (Publicação IPRNR, 1).
- 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.
- MORELLATO, L.P.C. Estudo da fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma floresta semi-decídua no sudeste do Brasil. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1991. 176p. Tese Doutorado.
- NOGUEIRA, J.C.B. A flora do Município de Bauru. *Silvicultura em São Paulo*, São Paulo, v.10, p.45-54, 1976.
- 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, v.10, n.1, p.49-62, 1987.
- PINHO, R.A. de.; GORGATTI, L.; SAJO, M. das G. Estudo anatômico do lenho das anonáceas arbóreas nativas do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). *Hoehnea*, São Paulo, v.13, p.35-42, 1986.
- REIS, A. Morfologia das anonáceas catarinenses. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1983. 103p. Tese Mestrado.
- REITZ, R.; KLEIN, R.M.; REIS, A. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. *Sellowia*, Itajaí, n.34/35, p.1-525, 1983.
- RIZZINI, C.T. Contribuição ao conhecimento das floras nordestinas. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v.28, n.41, p.137-193, 1976.
- 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, 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.
- SAITO, M.L. Fitoquímica de *Annona cacans* Warming e quimiosistemática de Annonaceae Jussieu. São Paulo: Universidade de São Paulo / Instituto de Química, 1990. 222p. Tese Doutorado.
- SALVADOR, J.L.G.; OLIVEIRA, S.B. Reflorestamento ciliar de açudes. São Paulo: CESP, 1989. 14p. (CESP. Série Divulgação e Informação, 123).
- SILVA, A.Q. da.; BARBOSA, I. do S.; REGO, F.A.O.; MENDONÇA, R.M.N.; SILVA, H. Germinação de sementes de diferentes espécies de Annonaceae sob diferentes condições ambientais. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 41., 1990, Fortaleza. Resumos. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1990. p.288.
- 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, PR. *Acta Botânica Brasileira*, São Paulo, v.9, n.2, p.289-302, 1995.

SOUZA, M.c. de; CISLINSKI, J.; ROMAGNOLO, M.S. 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 1 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 ferrea* Mart. (pau-ferro). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 48., 1997, Crato. Resumos. Crato: Universidade Regional do Cariri / Sociedade Botânica do Brasil, 1997. p.54.

SPINA, A.P.; MARCONDES-FERREIRA, W. Composição florística de uma floresta de brejo na região de Campinas (SP). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 49., 1998, Salvador. Resumos. Salvador: Universidade Federal da Bahia / Instituto de Biologia, 1998. pA09.

TOLEDO FILHO, D.V. de; BERTONI, J.E. de A.; BATISTA, LA.; PARENTE, P.R. Fitossociologia de um

fragmento Florestal à margem do Rio do Peixe, Município de Lindóia (SP). Revista do Instituto Florestal, São Paulo, v.12, n.1, p.37-45, 2000.

TOLEDO FILHO, D.V. de.; LEITÃO FILHO, H. de F.; BERTONI, J.E. de A.; BATISTA, E.A.; PARENTE, P.R. Composição florística do estrato arbóreo da Reserva Estadual de Águas da Prata (SP). Revista do Instituto Florestal, São Paulo, V.S. n.2, p.113-122, 1993.

TOLEDO FILHO, D.V. de.; LEITÃO FILHO, H. de F.; BERTONI, J.E. de A.; BATISTA, E.A.; PARENTE, P.R. Composição da flora arbórea de um fragmento florestal nas margens do Rio do Peixe, Município de Lindóia (SP). Revista do Instituto Florestal, São Paulo, v.9, n.2, p.111-123, 1997.

TORRES, R.B.; MATTHES, L.A.F.; 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.

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

#### Circular Técnica, 81

Embrapa Florestas

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

Fone: (C.) 41 666-1 113

Fax: (O.) 666-1276

E-mail: [sac@cnf.embrapa.br](mailto:sac@cnf.embrapa.br)

Para reclamações e sugestões *Fale com o*

*Ouvidor:* [www.embrapa.br/ouvidoria](http://www.embrapa.br/ouvidoria)

1ª edição

1ª impressão (2003): conforme demanda



#### Comitê de publicações

Presidente: *Luciano Jevier Montoya Vilcahuaman*

Secretária-Executiva: *Guiomsr M. Braguima*

Membros: *Antonio Maciel Botetto Machado / Edilson*

*Batista da Oliveira / Jarbas Yukio Shimizu / José*

*Alfredo Sturion / Patricia Póvoa de Maltas / Susete*

*tiago Rocio Chieretio Penteadó*

#### Expediente

Supervisor editorial: *Luciano J. Montoya Vilcahuaman*

Revisão de texto e tratamento editorial: *Francisco C. Martini*

Normalização bibliográfica: *Elizabeth Câmara*

Trevisan e Lidia Woronkoff

Editoração eletrônica: *Cteki» Fernandes de Oliveira».*