

Colombo, PR
Dezembro, 2006

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

Jacatirão-Açu

Taxonomia e Nomenclatura

Foto: (1, 2) Paulo Ernani R. Carvalho, (3,4) Vera L. Eifler



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

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

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Myrtales

Família: Melastomataceae

Gênero: *Miconia*

Espécie: *Miconia cinnamomifolia* (A. DC.)
Naudin

Publicação: Ann. Sci. Nat. Bot., Sér. 3,
16:168, 1851.

Sinonímia botânica: *Cremanium cinnamomifolia* DC.; *Miconia candolleana* Triana

Nomes vulgares por Unidades da Federação: no **Distrito Federal**, quaresmeira; no **Espírito Santo**, guaratã; em **Minas Gerais**, casca-de-arroz, jacatirão, quaresmeira, quaresminha e voadeira; no **Paraná**, carvalho-vermelho, jacatirão, jacatirão-de-copada; no **Estado do Rio de Janeiro**, jacatirão; em **Santa Catarina**, carvalho-vermelho, jacatirão e jacatirão-guaçu; no **Estado de São Paulo**, casca-de-arroz, jacatirão, jaguatirão, jaquetirão, quaresmeiravassoura, vassoura-mansa, vassourão e vassourinha.

Nos seguintes nomes vulgares, não foi encontrada a devida correspondência com as Unidades da Federação: jacatirão-de-casca-lisa; jacatirão-miúdo; nhacatirão; quaresma-branca.

Etimologia: o nome genérico *Miconia* é uma homenagem a D. Micon, médico espanhol; o epíteto específico *cinnamomifolia* é porque as folhas lembram as espécies do gênero *Cinnamomum*.

Descrição

Forma biológica: árvore perenifólia. As árvores maiores atingem dimensões próximas a 25 m de altura e 120 cm de DAP (diâmetro à altura do peito, medido a 1,30 m do solo), na idade adulta.

Tronco: é reto e levemente cônico. O fuste é geralmente curto, com até 12 m de comprimento.

Ramificação: é cimosa, densa e ascendente. A copa é arredondada a umbeliforme, muito característica, densamente foliada, com folhagem verde-clara.

Casca: com até 10 mm de espessura. A casca externa é marrom-escura, com fissuras longitudinais finas, numerosas e pouco profundas. A casca interna é esbranquiçada.

Folhas: são opostas, simples, ovais a elípticas, lâmina foliar medindo de 5 a 12 cm de comprimento, por 4 a 5 cm de largura, coriáceas, com pecíolo de 1 a 2,5 cm de comprimento, com pseudo-estípulas interpeciolares; base aguda levemente decurrente, ápice agudo curtamente acuminado, nervuras finamente reticuladas, margem levemente revoluta e espessada; nas folhas maduras, ambas as faces são glabras.

Inflorescência: em panícula densa terminal e multifloral, medindo até 10 cm de comprimento.

Flores: são pequenas, brancas, viçosas, perfumadas e com ovário tri-locular.

Fruto: é uma pequena baga, com coloração atro-violácea-escura, com quase dez sementes por lóculo.

Sementes: são muito pequenas e de cor avermelhada.

Biologia Reprodutiva e Fenologia

Sistema sexual: essa espécie é hermafrodita.

Vetor de polinização: principalmente as abelhas dos gêneros *Melipona* e *Trigona* e diversos insetos pequenos (GOLDENBERG & PEREIRA, 1996). É espécie de polinização cruzada.

Floração: de novembro a janeiro, no Paraná e em Santa Catarina e, de dezembro a janeiro, no Estado de São Paulo.

Frutificação: os frutos amadurecem de fevereiro a março, no Estado de São Paulo e, de março a maio, em Minas Gerais (CAPRARA & VENTORIM, 1988), no Paraná e em Santa Catarina. O processo reprodutivo inicia aos 5 anos de idade, em plantios.

Dispersão de frutos e sementes: a síndrome de dispersão mais freqüente para esta espécie é a barocoria (autocoria) ou em associação com a zoocoria (PEREIRA & MANTOVANI, 2000).

Os frutos maduros são muito procurados pela avifauna, por mamíferos, principalmente por *Leonthopithecus rosalia rosalia* (mico-leão-dourado) e por formigas do gênero *Atta* (saúvas) (PEREIRA & ANDRADE, 1995b).

Pereira & Mantovani (2001) apresentam uma relação de 14 espécies pertencentes a 8 famílias da ornitofauna associada à frutificação do jacatirão-açu, que além de se alimentarem de frutos dessa espécie, representam potenciais dispersores da espécie.

Em Linhares, ES, observou-se que plantas de *M. cinnamomifolia* se constituiriam em recurso ótimo para forrageio pela anta (*Tapirus terrestris*).

Almeida & Vasconcelos Neto (1995) sugerem que antas podem influenciar a estrutura e a arquitetura das plantas sob uso.

Ocorrência Natural

Latitudes: 19° 30' S, no Espírito Santo a 28° 40' S, em Santa Catarina.

Varição altitudinal: desde o nível do mar, no litoral das Regiões Sul e Sudeste até 1.450 m, em Minas Gerais. Em Santa Catarina, não se recomenda seu plantio acima de 200 m de altitude.

Distribuição geográfica: *Miconia cinnamomifolia* ocorre de forma natural no Brasil, nas seguintes Unidades da Federação (Mapa 57):

- Espírito Santo (JESUS, 1988).
- Minas Gerais (CAPRARA, 1988; CAMPOS & LANDGRAF, 1991; CARVALHO et al., 1992; GAVILANES et al., 1992; FARIAS et al., 1993; GAVILANES et al., 1992a; FONTES, 1997; RODRIGUES, 2001; CARVALHO, 2002; PEREIRA et al., 2006).
- Paraná (DOMBROWSKI & SCHERER NETO, 1979; INOUE et al., 1984; RODERJAN & KUNIYOSHI, 1988; RAMOS et al., 1991).
- Estado do Rio de Janeiro (PEREIRA, 1962/1965; GUIMARÃES et al., 1988; BLOOMFIELD et al., 1997b; SPOLIDORO et al., 2000).
- Santa Catarina (KLEIN, 1969, 1979/1980; REITZ et al., 1978).
- Estado de São Paulo (MAINIERI, 1967; BARBOSA et al., 1977/1978; ASSUMPÇÃO et al., 1982; SILVA & LEITÃO FILHO, 1982; MEIRA NETO et al., 1989; ROBIM et al., 1990; MANTOVANI, 1992; TOREZAN, 1995; MARTINS et al., 1996; CAVALCANTI, 1998; ALBUQUERQUE & RODRIGUES, 2000).

A citação de *M. cinnamomifolia* na Paraíba (PEREIRA, 1962/1965), não é confirmada por Lima & Barbosa (1997).

Aspectos Ecológicos

Grupo ecológico ou sucessional: o fato da espécie produzir banco de sementes no solo a caracterizaria como pioneira, mas a forma de crescimento situa a espécie como secundária inicial (OLIVEIRA et al., 1996; LEITE & TAKAKI, 1999).

Importância sociológica: *Miconia cinnamomifolia* ocorre nas associações mais evoluídas da vegetação secundária: capoeirões e florestas secundárias situados nas encostas enxutas e íngremes, principalmente em altitudes de até 200 m. Muitas vezes domina as capoeiras de aproximadamente 30 a 40 anos.

Essa espécie apresenta intensa regeneração natural e em vários estágios. Oliveira et al. (1996), estudando áreas de florestas secundárias no Rio de Janeiro, com idades conhecidas, encontraram o jacatirão-açu em áreas de até 50 anos de idade.

No entanto, a espécie apresentou capacidade de recrutamento somente até os dez anos, podendo ocorrer nos demais estágios sucessionais somente em clareiras (PEREIRA & MANTOVANI, 1998).

Segundo Leite & Takaki (1999) é uma espécie especialista de pequenas clareiras. Como árvore rara, pode ser encontrada também nas clareiras da floresta primária.

Biomass¹ / Tipos de Vegetação² e Outras Formações Vegetacionais

Bioma Mata Atlântica

· Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia), na formação Montana, em Minas Gerais, com frequência de 19 a 79 árvores por hectare considerando DAP maior que 30 cm e 1.656 árvores por hectare, considerando DAP de 10 a 30 cm (CAMPOS & LANDGRAF, 1990).

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

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

· Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial Atlântica), nas formações das Terras Baixas, Submontana, Montana e Alto-Montana, no maciço do Itatiaia e na Serra da Mantiqueira, em Minas Gerais (FONTES, 1997; PEREIRA et al., 2006); nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo e em Santa Catarina.

· Vegetação com Influência Marinha (Restinga), no Estado de São Paulo.

Outras formações vegetacionais

· Ambiente fluvial ou ripário, em Minas Gerais (GAVILANES et al., 1992).

Clima

Precipitação pluvial média anual: de 1.100 mm, no Estado do Rio de Janeiro a 2.700 mm, no Estado de São Paulo.

Regime de precipitações: chuvas uniformemente distribuídas, desde o litoral de Santa Catarina ao Estado de São Paulo, parte do litoral do Estado do Rio de Janeiro e faixa costeira do sul da Bahia, e periódicas, com chuvas concentradas no verão, nas demais regiões.

Deficiência hídrica: nula, no litoral de Santa Catarina ao Estado do Rio de Janeiro. Pequena, na faixa costeira do sul da Bahia e moderada, no inverno, no norte do Espírito Santo.

Temperatura média anual: 16,7 °C (Bocaina de Minas, MG) a 23,7 °C (Rio de Janeiro, RJ).

Temperatura média do mês mais frio: 13 °C (Bocaina de Minas, MG) a 21,3 °C (Rio de Janeiro, RJ).

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

Temperatura mínima absoluta: - 3,4 °C (Indaial, SC).

Número de geadas por ano: médio de 0 a uma geada; máximo absoluto de sete geadas na Região Sul, mas predominantemente sem geadas ou pouco frequentes.

Classificação Climática de Koeppen: **Af** (tropical superúmido), no litoral da Bahia, do Paraná e dos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo. **Am** (tropical chuvoso, com chuvas do tipo monção, com uma estação seca de pequena duração), no litoral do Espírito Santo. **Cfa**

(subtropical úmido, com verão quente), no maciço de Itatiaia, em Minas Gerais e em Santa Catarina e no Estado de São Paulo. **Cwa** (subtropical, de inverno seco e verão chuvoso), em Minas Gerais. **Cwb** (subtropical de altitude, com verões chuvosos e invernos frios e secos), no sul e no sudeste, de Minas Gerais e na cidade de São Paulo, SP.

Solos

Miconia cinnamomifolia ocorre naturalmente em vários tipos de solos, entre os quais em areia quartzosa. Normalmente, os solos apresentam boa drenagem e textura que varia de arenosa a areno-argilosa.

Tecnologia de Sementes

Colheita e beneficiamento: a maturação dos frutos do jacatirão-açu ocorre de maneira irregular, tanto na copa como em cada infrutescência, e os pássaros devoram os frutos maduros. Podem ser coletados tanto frutos maduros, de coloração violácea-escura como frutos imaturos, de coloração verde, pois estes possuem sementes viáveis ao longo de toda a safra, que se estende por um período de sete a oito meses (PEREIRA & ANDRADE, 1995; PEREIRA & MANTOVANI, 2001).

A maturidade fisiológica apresentada pelas sementes contidas em frutos imaturos sugere a utilização indiscriminada de frutos maduros e imaturos, quando estes se apresentam simultaneamente na árvore (QUEIROZ, 1982).

Um beneficiamento parcial das sementes pode ser obtido pela maceração dos frutos em água e a decantação natural das sementes, até não mais apresentarem coloração arroxeada.

As sementes afundam e o material inerte permanece na superfície, facilitando a separação. A seguir, o material é colocado para secar, em local sombreado e ventilado. Quando essas condições não são observadas, as taxas de germinação são muito baixas.

Número de sementes por quilo: 1.900.000 (LORENZI, 1992) a 2.925.000 (CÂNDIDO, 1992).

Tratamento pré germinativo: semente com acentuado fotoblastismo positivo (QUEIROZ, 1983). Os frutos sintetizam substâncias que inibem a germinação das sementes (FISCHER, 1980).

A autora concluiu que esses inibidores poderiam estar atuando no impedimento da germinação das sementes

dessa espécie dentro dos frutos e inferiu que a germinação de sementes fica condicionada à liberação da mesma na natureza, através de degradação ou de sua ingestão pelos animais.

Um método prático recomendado para a superação da dormência é usar como substrato, na sementeira, pó de xaxim (FISCHER, 1980).

Longevidade e armazenamento: as sementes de jacatirão-açu mostram comportamento ortodoxo em relação ao armazenamento.

Sementes de frutos verdes e maduros beneficiadas e armazenadas em temperaturas de + 3 °C e - 1 °C mantiveram integral poder germinativo por períodos de 24 meses (QUEIROZ, 1986).

Germinação em laboratório: a espécie germina dentro de uma ampla faixa de temperatura, entre 25 °C a 35 °C, 30 °C e 20 °C a 30 °C (PEREIRA & ANDRADE, 1995a).

Produção de Mudanças

Semeadura: deve-se semear em sementeira e depois repicar as plântulas para sacos de polietileno ou em tubetes de polipropileno de tamanho médio. Contudo, uma recomendação prática é colocar sete a dez sementes por recipiente (SOUZA CRUZ, 1992). Recomenda-se a repicagem três meses após a germinação.

Germinação: é epígea ou fanerocotiledonar. A emergência tem início entre 22 e 90 dias após a semeadura. O poder germinativo é bastante variável e irregular (0% a 81%). As mudas atingem porte adequado para plantio, cerca de 15 meses após a semeadura.

Associação simbiótica: as raízes dessa espécie apresentam fungos micorrízicos arbusculares.

Características Silviculturais

O jacatirão-açu é uma espécie semi-heliófila. Essa espécie não é tolerante a baixas temperaturas.

Hábito: apresenta crescimento monopodial e boa derrama natural em espaçamento pequeno; em espaçamento amplo, necessita de desrama artificial.

Métodos de regeneração: o jacatirão-açu pode ser plantado a pleno sol, em plantio puro, ou em plantio misto, no tutoramento de espécies secundárias e clímax. O jacatirão-açu brota da touça. Aceita a concorrência com vegetação invasora, não sendo exigente em capinas.

Sistemas agroflorestais: sistema silviagrícola, para arborização de culturas, e sistema silvipastoril, para arborização de pastos (BAGGIO & CARVALHO, 1990).

Eventualmente, em propriedades rurais no litoral norte de Santa Catarina, árvores espaçadas de jacatirão-açu são preferidas para permanecer quando do desmonte da capoeira para estabelecer plantações de bananeiras. Isto indica que tal sistema multiestrata incipiente poderia ser melhor organizado, e expandido, de modo a diversificar os retornos ao produtor.

Crescimento e Produção

O desenvolvimento do jacatirão-açu é pouco conhecido em plantios experimentais. A espécie manejada em regeneração natural apresentou um incremento volumétrico de $14 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ com casca. Estima-se uma rotação de 10 a 15 anos para lenha e 20 anos para uso industrial, com bitola de 40 a 60 cm (FISCHER, 1973).

Com plantio inicial de 2 m x 2 m, recomenda-se entre 7 a 8 anos reduzir o povoamento para 1250 plantas/ha e aos doze anos reduzir para 625 plantas/ha (FISCHER, 1973).

Características da Madeira

Massa específica aparente: a madeira do jacatirão-açu é moderadamente densa ($0,70$ a $0,76 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$), a 12% de umidade (UNIVERSIDADE..., 1979).

Massa específica básica: $0,58 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (CAPRARA, 1988).

Cor: o alborno é de coloração bege, levemente rosada, e o cerne é esbraquiçado, bege-sujo ou levemente rosado.

Características gerais: superfície lisa ao tato, sem brilho; textura média; grã direita a irregular. Cheiro e gosto indistinto.

Durabilidade natural: boa durabilidade natural. Todavia não é resistente à umidade e ao ataque de cupins.

Preservação: apresenta dificuldade na penetração de substâncias preservantes.

Secagem: madeira propensa a apresentar rachaduras durante a secagem.

Trabalhabilidade: o aparecimento de tensões internas provocam rachaduras nas toras, como nos pranchões logo após serem serrados, causando dificuldades na operação de desdobro (UNIVERSIDADE..., 1979).

O lixamento e o aplainamento são, em parte, prejudicados pela presença de nós e grã não muito regular que resulta em superfície áspera.

Outras características: a descrição anatômica da madeira dessa espécie pode ser encontrada em (UNIVERSIDADE..., 1979); Barros & Callado (1997) e em Marcon & Costa (2000).

Produtos e Utilizações

Madeira serrada e roliça: a madeira do jacatirão-açu pode ser usada em construção civil, ripas, sarrafos, suportes de lajes e alinhamento, carpintaria, tabuado em geral e obras internas; mourões de cerca, dormentes, postes e laminação.

Energia: a madeira dessa espécie é potencialmente apta para conversão em carvão vegetal e para lenha.

Celulose e papel: espécie adequada para celulose de fibra curta. Comprimento das fibras de 0,87 a 0,90 mm (CAPRARA, 1988; UNIVERSIDADE..., 1979); teor de holocelulose do lenho de 64,3% e teor de lignina do lenho de 20,2% (CAPRARA, 1988).

Matéria tintorial: a casca do jacatirão-açu produz matéria tintorial de cor preta, usada em Santa Catarina, para tingir as redes de pesca, quando eram feitas de algodão.

Substâncias tanantes: apresenta tanino na casca, usado em curtume.

Alimentação animal: a forragem do jacatirão-açu apresenta 10,5% de proteína bruta e 7% de tanino (LEME et al., 1994).

Apícola: o jacatirão-açu é uma planta melífera, com produção de pólen e néctar. É considerado uma das melhores espécies arbóreas da Floresta Atlântica, de Santa Catarina para apicultura.

Paisagístico: espécie recomendada para parques e arborização urbana.

Plantios para recuperação e restauração ambiental: esta espécie é recomendada para revegetação, devido ao papel que desempenha na sucessão secundária como espécie rústica e colonizadora, com expressivo significado para recuperação de áreas degradadas, principalmente em solos recentemente revolvidos. Recomendada, também, para revegetação natural de voçorocas (FARIAS et al., 1993). Pereira & Mantovani (2001) apresentam uma relação de 14 espécies de pertencentes 8 famílias, da ornitofauna associada à frutificação do jacatirão-açu.

Espécies Afins

O gênero *Miconia*, estabelecido por Ruiz et Pavon em 1794 é, sem dúvida, o maior gênero das Melastomataceae, com aproximadamente mil espécies distribuídas ao longo da América tropical e especialmente concentradas nos Andes.

No Brasil estão representadas por cerca de 250 espécies entre arbustivas e arbóreas (MARTINS et al., 1996). Entre as espécies arbóreas, destacam-se:

- *Miconia cinerascens* Miq. var. *cinerascens*, ocorre na Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária).
- *Miconia cinerascens* Miq. var. *robusta* Wurdack, ocorre na Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial Atlântica).
- *Miconia cabussu* Hoehne, na Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial Atlântica), conhecido por jacatirão-de-copada.
- *Miconia sellowiana* Naudin, ocorre na Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária).

Ambas são conhecidas por pixirica ou mexerico e se separam facilmente de *Miconia cinnamomifolia* por apresentarem folhas discolores.

Espécie de fácil identificação pelo porte elevado - só comparável, no Sul e no Estado de São Paulo, ao de *Miconia cabussu* - e pela presença de pseudo-estípulas interpeciolares (MARTINS et al., 1996).

Referências

- ALBUQUERQUE, G. B. de; RODRIGUES, R. R. A. vegetação do Morro de Araçoiaba, Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP). **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 58, p. 145-159, dez. 2000.
- ALMEIDA, S.; VASCONCELOS NETO, J. Evidências do uso de *Miconia cinnamomifolia* como alimento por antas (*Tapirus terrestris*) em Floresta Atlântica. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 46.; SIMPÓSIO DE BROMELIACEAS, 4.; SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR 2, 1995, Ribeirão Preto. Resumos... Ribeirão Preto: USP: Sociedade Botânica do Brasil, 1995. p. 158.
- ASSUMPCÃO, 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.
- BAGGIO, A. J.; CARVALHO, P. E. R. Algumas técnicas agroflorestais recomendadas para o litoral do Paraná. In: IPARDES. Fundação Edison Vieira. **Macrozoneamento da APA de Guaraqueçaba**. Curitiba, 1990. v. 1, p. 241-248. Convenio IBAMA/IPARDES.
- BARBOSA, O.; BAITELLO, J. B.; MAINIERI, C.; MONTAGNA, R. G.; NEGREIROS, O. C. de. Identificação e fenologia de espécies arbóreas da Serra da Cantareira (São Paulo). **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v. 11/12, p. 1-86, 1977/1978.
- BARROS, C. F.; CALLADO, C. H. (Org). **Madeira da Mata Atlântica: anatomia do lenho de espécies ocorrentes nos remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro - Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1997. v. 1, 86 p.
- BLOOMFIELD, V. K.; SANTANA, C. A. de A.; SANTOS, M. C. dos; D'ÁVILA, N. S. G.; MARCONDES, N.; CRUZ, F.; MAGALHÃES, L. M. S. Levantamento florístico preliminar de florestas secundárias de encosta em Paty do Alferes-RJ. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 3., 1997, Ouro Preto. **Do substrato ao solo: trabalhos voluntários**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1997. v. 1, p. 297-302.
- 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, 1991. v. 3, p. 111-117.

- CÂNDIDO, J. F. **Ensaio e observações com sementes de espécies florestais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1992. 43 p. (SIF. Documentos, 4).
- CAPRARA, A. C. Caracterização física, química e anatômica e qualidade da madeira de casca-de-arroz (*Miconia cinnamomifolia* Mart. ex DC Naud.) In: CONGRESSO FLORESTAL DO PARANÁ, 2., 1988, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Instituto Florestal do Paraná, 1988. p.583-594.
- CAPRARA, A. C.; VENTORIM, N. Estudo dendrológico e fenológico da mata seca secundária do Ministério da Agricultura em Lavras-MG. In: CONGRESSO FLORESTAL DO PARANÁ, 2., 1988, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Instituto Florestal do Paraná, 1988. p. 253-267.
- 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). **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 4, pt. 1, p. 274-282, 1992. Edição dos Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1992, São Paulo.
- CARVALHO, W. A. C. **Variações da composição e estrutura do comportamento arbóreo da vegetação de oito fragmentos de floresta semidecídua do Vale do Alto Rio Grande, MG**. 2002. 168 f. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- 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.
- 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).
- FARIAS, C. A.; RESENDE, M.; BARROS, N. F. de; SILVA, A. F. da. Dinâmica da revegetação natural de voçorocas na região de Cachoeira do Campo, Município de Ouro Preto-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 17, n. 3, p. 314-326, 1993.
- FISCHER, G. R. Algumas observações em torno do jacatirão-açu. **Brasil Florestal**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 13, p. 49-51, 1973.
- FISCHER, G. R. **Considerações sobre espécies nativas**. Porto Alegre: [s.n.], 1980. 12 p. Mimeografado.
- 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, MG.
- GAVILANES, M. L.; BRANDÃO, M.; OLIVEIRA FILHO, A. T. de; ALMEIDA, R. J. de; MELLO, J. M. de; AVEZUM, F. Flórua da Reserva Biológica Municipal do Poço Bonito, Lavras, MG. III – Formação Florestal. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, p. 14-26, abril. 1992a.
- 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. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 4, pt. 1, p. 283-290, 1992b. Edição dos Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1992, São Paulo.
- GOLDENBERG, R.; PEREIRA, T. S. Biologia reprodutiva de *Miconia cinnamomifolia* (Mart. ex DC) Naudin e *M. saldanhaei* Cogn. (Melastomataceae) em Poço das Antas, RJ. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47., 1996, Nova Friburgo. **Resumos**. Rio de Janeiro: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p. 406.
- GUIMARÃES, E. F.; MAUTONE, L.; MATTOS FILHO, A. de. Considerações sobre a floresta pluvial baixo-montana: composição florística em área remanescente no Município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro. **Boletim FBCN**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 45-53, 1988.
- INOUE, M. T.; RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, S. Y. **Projeto madeira do Paraná**. Curitiba: FUPEF, 1984. 260 p.
- 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, 1988. v. 1, p. 59-112.
- 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.
- LEITE, I. T. de A.; TAKAKI, M. Aspectos fisiocológicos da germinação de sementes de *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 50., 1999, Blumenau. **Programa e resumos**. Blumenau: Sociedade Botânica do Brasil: Universidade Regional de Blumenau, 1999. p. 132.

- 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).
- LIMA, V. R. de; BARBOSA, M. R. V. Levantamento preliminar da família Melastomataceae na Paraíba. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 48., 1997, Crato. **Resumos**. Crato: Universidade Regional do Cariri: Sociedade Botânica do Brasil, 1997. p. 307.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p.
- 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.
- MANTOVANI, W. A vegetação sobre a restinga em Caraguatatuba, SP. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 4, pt. 1, p. 139-144, 1992. Edição dos Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1992, São Paulo.
- MARCON, M. L.; COSTA, C. G. Anatomia da madeira de quatro espécies do gênero *Miconia* Ruiz & Pavón (Melastomataceae). **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 78/79, p. 5-20, 2000.
- MARTINS, A. B.; SEMIR, J.; GOLDENBERG, R.; MARTINS, E. O gênero *Miconia* Ruiz & Pav. (Melastomataceae) no Estado de São Paulo. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 267-316, 1996.
- 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.
- OLIVEIRA, R. R. de; PEREIRA, T. S.; DELAMONICA, P.; LIMA, D. F. Utilização de *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud. (Melastomataceae) como indicadora da idade de florestas secundárias no Rio de Janeiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47., 1996, Nova Friburgo. **Resumos**. Rio de Janeiro: Sociedade Botânica do Brasil, 1996. p. 365.
- PEREIRA, E. Flora do Estado da Guanabara, IV. Melastomataceae. II. Miconieae. Gênero *Miconia*. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 18, p. 183-214, 1962/1965.
- 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.
- PEREIRA, T. S.; ANDRADE, A. C. S. Efeito da temperatura na germinação de sementes de jacatirão (*Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud.). **Informativo ABRATES**, Brasília, v. 5, n. 2, p. 191, 1995a.
- PEREIRA, T. S.; ANDRADE, A. C. S. Maturação fisiológica de *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud. **Informativo ABRATES**, Brasília, v. 5, n. 2, p. 167, 1995b.
- PEREIRA, T. S.; MANTOVANI, W. Estratégias de estabelecimento de *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud. - jacatirão - no gradiente de sucessão da Mata Atlântica no Rio de Janeiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 49., 1998, Salvador. **Resumos**. Salvador: Universidade Federal da Bahia / Instituto de Biologia, 1998. p. 317.
- PEREIRA, T. S.; MANTOVANI, W. Maturação e dispersão de *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud. Na Reserva Biológica de Poço das Antas, Município de Silva Jardim, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 335-348, 2001.
- PEREIRA, T. S.; MATOS, D. M. da S.; MANTOVANI, W. Estrutura e dinâmica de uma população de *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naudin (jacatirão) no gradiente de sucessão secundária da Reserva Biológica de Poço das Antas, RJ. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 50., 1999, Blumenau. **Programa e resumos**. Blumenau: Sociedade Botânica do Brasil: Universidade Regional de Blumenau, 1999. p. 200-201.
- QUEIROZ, M. H. de. Armazenamento de sementes de jacatirão-açu: *Miconia cinnamomifolia* (D. C. Naud.). **Silvicultura**, São Paulo, v. 11, n. 41, p. 70, 1986. Edição dos Resumos do 5º Congresso Florestal Brasileiro, 1986, Olinda.

QUEIROZ, M. H. de. Aspectos preliminares de beneficiamento e germinação de *Miconia cinnamomifolia* (De Candolle) Naudin - jacatirão-açu. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v. 16-A, pt. 1, p. 318-321, 1982. Edição dos Anais do Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1982, Campos do Jordão.

QUEIROZ, M. H. de. Influência da luz na germinação de *Miconia cinnamomifolia* (De Candolle) Naudin - jacatirão-açu. **Insula**, Florianópolis, v. 13, p. 29-37, 1983.

RAMOS, A.; BISCAIA, R. C. M.; CASTELLANO, A. C.; LEITÃO, L. C. Levantamento florestal da estação experimental Morretes I do Instituto Agrônômico do Paraná. 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. 113-124.

RANDI, A. M. Estudo preliminar sobre inibidores de germinação em frutos de *Miconia cinnamomifolia* e *Ocotea puberula*. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v. 16-A, pt. 1, p. 238-242, 1982. Edição dos Anais do Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1982, Campos do Jordão.

REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. Projeto madeira de Santa Catarina. **Sellowia**, Itajaí, n. 28/30, p. 3-320, 1978.

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.; KUNIYOSHI, Y. S. **Macrozoneamento florístico da Área de Proteção Ambiental (APA - Guaqueçaba)**. Curitiba: FUPEF, 1988. 53 p. (FUPEF. Série Técnica, 15).

RODRIGUES, L. A. **Estudo florístico e estrutural da comunidade arbustiva e arbórea de uma Floresta em Luminárias, MG, e informações etnobotânicas da população local**. 2001. 184 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

SILVA, A. F. da; LEITÃO FILHO, H. de F. Composição florística e estrutura de um trecho da Mata Atlântica de encosta no Município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 5, n. 1/2, p. 43-51, 1982.

SOUZA CRUZ. Departamento de Fumo. Setor de Comunicação Social. **Reflorestar é preservar**. Florianópolis, 1992. 46 p.

SPOLIDORO, M. L. C. V.; COELHO, G.; LIMA, H. C.; FARIA, S. M. Levantamento florístico preliminar de trechos de Mata Estacional – Fazenda Santa Mônica – Valença - RJ. In: CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 6., 2000, Porto Seguro. **Resumos Técnicos**. Rio de Janeiro: Instituto Ambiental Biosfera, 2000. p. 330.

TOREZAN, J. M. D. **Estudo da sucessão secundária, na floresta ombrófila densa sub-montana, em áreas anteriormente cultivadas pelo sistema de “coivara” em Iporanga - SP**. 1995. 89 f. Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Centro de Pesquisas Florestais. **Estudo das alternativas técnicas econômicas e sociais para o setor florestal do Paraná**: sub-programa tecnologia. Curitiba: SUDESUL, 1979. 335 p.

Circular Técnica, 119

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

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.