

Carvalho-do-Cerrado *Roupala montana*¹

Paulo Ernani Ramalho Carvalho²

Foto: Paulo Ernani Ramalho Carvalho.



Taxonomia e Nomenclatura

De acordo com o sistema de classificação baseado no *The Angiosperm Phylogeny Group (APG) II* (2003), a posição taxonômica de *Roupala montana* obedece à seguinte hierarquia:

Divisão: Angiospermae

Clado: Eudicotiledôneas

Ordem: Proteales

Família: Proteaceae

Espécie: *Roupala montana* Aublet

Primeira publicação: *Pl. Guian.* 1:83, t.32, 1775

Sinonímia botânica: *Roupala brasiliensis* Klotzsch;
Roupala ochrantha Mart.

Nomes vulgares por Unidades da Federação: no Acre, pau-conserva; no Distrito Federal, carne-de-vaca, caxuá e farinha-seca; em Minas Gerais, carne-

de-vaca e carvalho; no Estado do Rio de Janeiro, carne-de-vaca; e no Estado de São Paulo, canjica, carne-de-vaca e catinga-de-barrão.

Nota: nos seguintes nomes vulgares, não foi encontrada a devida correspondência com as Unidades da Federação: carvalho-do-brasil, faeira, faeira e louro-faia.

Etimologia: o nome genérico *Roupala* é nome comum usado nas Guianas; o epíteto específico *montana* vem das terras altas, ou ainda "planta rústica".

Descrição Botânica

Forma biológica e estacionalidade: é arbustiva (arbusto) a arbórea (arvoreta a árvore), de comportamento semidecíduo de mudança foliar. As árvores maiores atingem dimensões próximas a 12 m de altura e 32 cm de DAP (diâmetro à altura do peito, medido a 1,30 m do solo), na idade adulta.

Entretanto, nos campos rupestres da Serra da Bocaina, MG, há indivíduos com 1,50 m de altura.

¹ Extraído de: CARVALHO, P. E. R. *Espécies arbóreas brasileiras*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2008. v. 3.

² Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. ernani@cnpf.embrapa.br

Tronco: é tortuoso. O fuste mede até 7,50 m de comprimento.

Ramificação: é cimosa. Os ramos jovens são glabros ou com pilosidade ferrugínea.

Casca: mede até 15 mm de espessura. A casca externa ou ritidoma é áspera a fendilhada.

Folhas: são alternas, compostas (principalmente em indivíduos jovens) ou simples; de formato largo-elíptico a lanceolado, de margem inteira, serrada ou denteada; ápice agudo-acuminado; base decorrente no pecíolo; nervação plana; a lâmina foliar mede de 5,5 cm a 15,5 cm de comprimento por 3 cm a 10 cm de largura, o pecíolo mede de 2 cm a 5 cm de comprimento.

O carvalho-do-cerrado apresenta grande plasticidade foliar, podendo apresentar, em um mesmo indivíduo, folhas simples e compostas, imparipinadas e paripinadas, de bordos lisos e/ou serilhados, com ou sem pelos.

Inflorescência: é um tirso solitário ou geminado, em pseudo-racemo axilar e terminal, medindo de 14 cm a 22 cm de comprimento, com 20 a 100 flores.

Flores: são monoclamídeas, actinomorfas, cremes, recurvas na antese, com cerca de 5 mm de comprimento. Essa espécie mantém o ovário com o mesmo tipo e cor de indumento. Quando seco, é amarelo-claro.

Fruto: é um folículo assimétrico, oval, de elíptico a obovado, comprimido, oblíquo, estipitado, medindo de 2,7 cm a 3,8 cm de comprimento por 1 cm a 1,5 cm de largura, com uma a duas sementes.

Sementes: são aladas, de cor castanha, medindo de 2,1 cm a 2,6 cm de comprimento por 0,7 cm a 1,2 cm de largura, com núcleo cordiforme central.

Biologia Reprodutiva e Eventos Fenológicos

Sistema sexual: *Roupala montana* é uma espécie monóica.

Vetor de polinização: essencialmente a abelha africanizada - *Apis mellifera* – , diversos insetos pequenos e beija-flores.

Floração: de maio a agosto, no Distrito Federal, de agosto a setembro, no Estado de São Paulo e de setembro a outubro, em Mato Grosso do Sul, em Minas Gerais e no Paraná.

Frutificação: frutos maduros ocorrem de outubro a maio, no Distrito Federal.

Dispersão de frutos e sementes: autocórica, do tipo barocórica (por gravidade) e anemocórica (pelo vento).

Ocorrência Natural

Latitudes: de 00°46'N, no Amapá, a 24°15'S, no Paraná.

Varição altitudinal: de 15 m, no Amapá, até 1.740 m, na Serra da Piedade, MG. Fora do Brasil, atinge até 1.830 m de altitude, na Bolívia.

Distribuição geográfica: *Roupala montana* ocorre na Bolívia, na Colômbia, na Costa Rica, na Guiana Francesa e na Venezuela.

No Brasil, essa espécie ocorre nas seguintes Unidades da Federação (Fig. 1):

- Amapá
- Bahia
- Ceará
- Distrito Federal
- Goiás
- Mato Grosso
- Mato Grosso do Sul
- Minas Gerais
- Paraná
- Rio de Janeiro
- Rondônia
- Roraima
- São Paulo

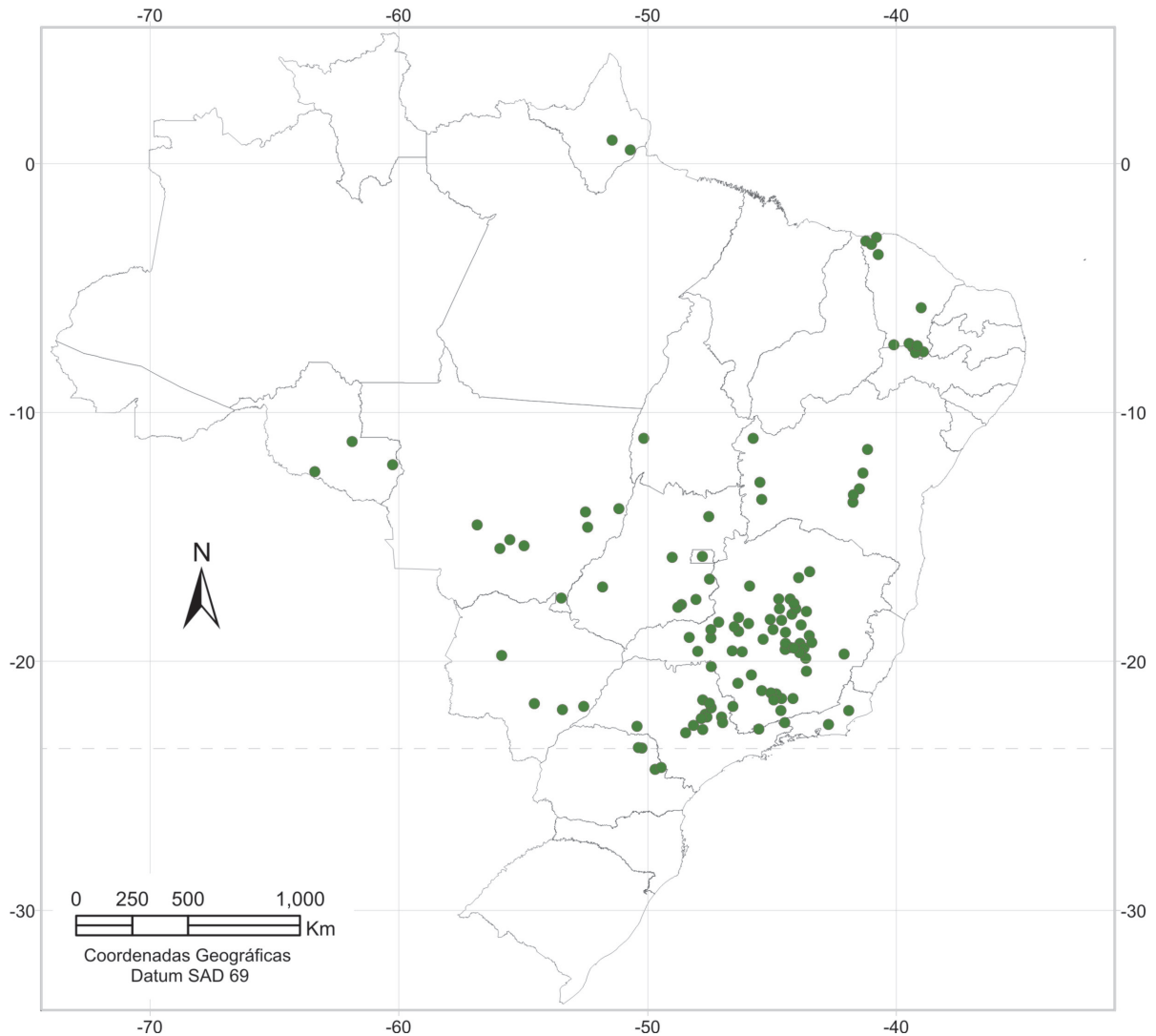


Fig. 1. Locais identificados de ocorrência natural de Carvalho-do-cerrado (*Roupala montana*), no Brasil

Aspectos Ecológicos

Grupo sucessional: essa espécie é secundária inicial.

Importância sociológica: espécie muito comum nas Savanas ou Cerrados brasileiros. Essa espécie foi encontrada em regeneração em área de pastagem de *Brachiaria decumbens*, no Bioma Cerrado, em Assis, SP.

Biomass/Tipos de Vegetação e Outras Formações Vegetacionais

Bioma Mata Atlântica

· Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia), nas formações Montana e Alto-Montana, em Minas Gerais, com frequência de até 34 indivíduos por hectare.

· Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial Atlântica), nas formações Submontana e Alto-Montana, no Maciço do Itatiaia, em Minas Gerais e no Estado do Rio de Janeiro.

· Floresta Ombrófila Mista (Floresta com presença de Araucária), na formação Alto-Montana, no Maciço do Itatiaia, no Estado do Rio de Janeiro.

Bioma Amazônia

· Floresta Ombrófila Aberta, no Acre.

Bioma Cerrado

· Savana ou Cerrado *stricto sensu*, no Amapá, na Bahia, no Distrito Federal, em Goiás, em Mato Grosso, em Minas Gerais, no Paraná, em Roraima e no Estado de São Paulo, com frequência de até 470 indivíduos por hectare.

- Savana Florestada ou Cerradão, no Ceará, no Distrito Federal, em Mato Grosso, em Minas Gerais, em Rondônia e no Estado de São Paulo, com frequência de até 32 indivíduos por hectare.
- Campo Cerrado, no Estado de São Paulo.
- Campo sujo de Cerrado, no Paraná.

Outras Formações Vegetacionais

- Ambiente fluvial ou ripário (mata ciliar ou de galeria), no Distrito Federal e em Minas Gerais.
- Campo de murundu, em Uberlândia, MG.
- Campo Rupestre, em Minas Gerais, sendo sua presença rara.
- Contato Savana ou Cerrado / Floresta Ombrófila Aberta, em Rondônia.

Fora do Brasil, é comum na Bolívia, no bosque estacional, Savana úmida e Savana arborizada de Cerrado.

Clima

Precipitação pluvial média anual: de 830 mm, na Chapada Diamantina, BA, a 2.600 mm, no Amapá.

Regime de precipitações: chuvas uniformemente distribuídas em Jaguariaíva, PR, e chuvas periódicas nos demais locais.

Deficiência hídrica: nula em Jaguariaíva, PR. De pequena a moderada no Acre, Amapá, e em Rondônia. De moderada a forte, no inverno, no oeste de Minas Gerais, no sul de Goiás e no centro de Mato Grosso. De moderada a forte, no oeste da Bahia e forte no norte de Minas Gerais e na Chapada Diamantina, BA.

Temperatura média anual: 16,6 °C (Resende, RJ) a 26,5 °C (Macapá, AP).

Temperatura média do mês mais frio: 12,8 °C (Resende, RJ) a 25,7 °C (Macapá, AP).

Temperatura média do mês mais quente: 19,7 °C (Resende, RJ) a 27,9 °C (Macapá, AP).

Temperatura mínima absoluta: -3 °C. Esta temperatura foi obtida em Jaguariaíva, PR.

Geadas: média de 0 a 12; máximo absoluto de até 28 geadas, na Região de Jaguariaíva, PR. Contudo, sem geadas ou com geadas pouco frequentes em quase toda a área.

Classificação Climática de Köppen: **Am** (tropical, úmido ou subúmido) no Acre e no Amapá. **Aw** (tropical, com inverno seco) no oeste da Bahia, no Ceará, em Mato Grosso, no noroeste e no oeste de Minas Gerais, e em Rondônia. **Cfa** (subtropical, com verão quente) no maciço do Itatiaia, em Minas Gerais e no Estado do Rio de Janeiro, e em Jaguariaíva e em Sengés, ambas no Paraná. **Cwa** (subtropical, com inverno seco e verão quente) no Distrito Federal, em Minas Gerais e no Estado de São Paulo. **Cwb** (subtropical de altitude, com inverno seco e verão ameno) na Chapada Diamantina, BA e no sul e no sudoeste de Minas Gerais.

Solos

Roupala montana ocorre, naturalmente, em solo de fertilidade química baixa. Contudo, essa espécie não acumula alumínio nas suas folhas.

Tecnologia de Sementes

Colheita e beneficiamento: os frutos devem ser colhidos quando passam da coloração esverdeada e consistência carnosa para coloração castanho-parda e consistência lenhosa-coriácea, no início do processo de deiscência e disseminação das sementes.

Após a colheita, os frutos devem ser levados para ambiente ventilado para completar a deiscência e possibilitar a extração das sementes.

Número de sementes por quilo: 50 mil.

Tratamento pré-germinativo: para acelerar a germinação, recomenda-se imersão das sementes em água fria por 24 a 48 horas.

Longevidade e armazenamento: as sementes dessa espécie mantêm a viabilidade por até 12 meses, em câmara fria, sem grande perda do poder germinativo.

Produção de Mudanças

Semeadura: recomenda-se semear em sementeiras e depois repicar as plântulas para sacos de polietileno de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, ou em tubetes de polipropileno de tamanho médio. A repicagem deve ser efetuada de 4 a 6 semanas, após a germinação.

Germinação: é epígea ou fanerocotiledonar. A emergência tem início de 25 a 60 dias após a semeadura. O poder germinativo é variável, até 70 %. As mudas estão prontas para o plantio cerca de 9 meses após a semeadura.

Características Silviculturais

O carvalho-do-cerrado é uma espécie heliófila, medianamente tolerante às baixas temperaturas.

Hábito: variável e irregular, sem dominância apical definida. Não apresenta desrama natural, necessitando de poda de condução e de poda dos galhos, periódica e frequente. Essa espécie brota da touça.

Sistemas de plantio: o carvalho-do-cerrado pode ser plantado em plantio misto a pleno sol, associado com espécies pioneiras ou secundárias iniciais.

Conservação de Recursos Genéticos

Embora *Roupala montana* esteja presente na lista da flora ameaçada de extinção do Estado de São Paulo (D. O. E. de 10.03.1998), na categoria vulnerável, esta espécie é muito comum nos remanescentes de Cerrado em todo o estado.

Crescimento e Produção

Não há dados disponíveis sobre o crescimento dessa espécie em plantios. Contudo, seu crescimento é lento.

Características da Madeira

Massa específica aparente (densidade): madeira densa (0,93 g.cm⁻³) a 12 % de umidade.

Densidade básica (densidade): 0,77 g.cm⁻³.

Cor: o cerne é marrom, distinto do alburno marrom-avermelhado-claro.

Características gerais: grã direita; textura grossa; brilho moderado; cheiro imperceptível e gosto indistinto.

Preservação: quando tratado sob pressão, o alburno é fácil de se preservar com creosoto e com CCA-A. Já o cerne é difícil de se preservar com CCA-A, ainda que sob pressão.

Secagem: muito rápida em estufa, apresentando tendência moderada a encaamento forte e a torcimento médio no programa de secagem 3.

Trabalhabilidade: com plaina: é fácil de se trabalhar, garantindo acabamento regular; com lixa: fácil de trabalhar, permitindo acabamento regular; no torno: regular para se trabalhar, com acabamento bom; com broca: regular para se trabalhar, garantindo um acabamento bom.

Outras características: a figura tangencial é de aspecto áspero, causada pelo parênquima radial, e a figura radial em faixas largas é contrastada e de aspecto bastante singular. Os anéis de crescimento são distintos.

Produtos e Utilizações

Apícola: planta melífera com produção de pólen.

Artesanato: os galhos secos, as folhas e os frutos compõem os arranjos florais denominados “flores do planalto” comercializados nas feiras de Brasília, DF.

Madeira serrada e roliça: a madeira do carvalho-do-cerrado pode ser usada em construção civil, na fabricação de móveis, artigos domésticos decorativos, torneados e em lâminas.

Celulose e papel: a madeira dessa espécie é inadequada para esse uso.

Energia: lenha e carvão de boa qualidade.

Plantios com finalidade ambiental: *Roupala montana* é recomendada para recuperação de ecossistemas degradados e restauração de ambientes fluviais ou ripário em locais sem inundações. Foi encontrada em regeneração natural em área de voçoroca em Minas Gerais.

Espécies Afins

O gênero *Roupala* Aublet é representado por 51 espécies espalhadas pela América Tropical (desde o México até a Argentina), Nova Caledônia e Austrália.

Referências

- THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 141, p. 399-436, 2003.
- ARAÚJO, G. M.; GUIMARÃES, A. J. M.; NAKAJIMA, J. N. Fitossociologia de um remanescente de mata Mesófila Semidecídua urbana, Bosque John Kennedy, Araguari, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 67-77, jun. 1997.
- ARAÚJO, H. J. B. de; SILVA, I. G. da. **Lista de espécies florestais do Acre**: ocorrência com base em inventários florestais. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 77 p. (Embrapa Acre. Documentos, 48).
- ARRAES, M. A. B. Notas botânicas no Ceará, especialmente na Serra do Araripe. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 19., 1968, Fortaleza. **Anais**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1969. v. 2, p. 285-293.
- BARBOSA, M. R. de V.; SOTHERS, C.; MAYO, S.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L.; MESQUITA, A. C. de (Org.). **Checklist das plantas do nordeste brasileiro**: angiospermas e gymnospermas. Brasília, DF: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2006. 143 p.
- BATALHA, M. A.; MANTOVANI, W. Floristic composition of the Cerrado in the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, Southeastern Brazil). **Acta Botanica Brasílica**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 289-304, 2001.
- 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.
- BERTONI, J. E. de A.; TOLEDO FILHO, D. V. de; LEITÃO FILHO, H. de F.; FRANCO, G. A. D. C.; AGUIAR, O. T. Flora arbórea e arbustiva do Cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira (SP). **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 169-188, dez. 2001.
- BRANDÃO, M.; BASTOS, E. M.; CASTELOIS, I. L.; SOARES, A. E. E. Inventário da flora apícola do Cerrado no Estado de Minas Gerais – II: Município de Cachoeira da Prata. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 8, n. 4, p. 7-12, out. 1998.
- BRANDÃO, M.; FERREIRA, P. B. D. Flora apícola do Cerrado. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 15, n. 168, p. 5-7, 1991.
- BRANDÃO, M.; GAVILANES, M. L. Mais uma contribuição para o conhecimento da cadeia do Espinhaço em Minas Gerais (Serra da Piedade) - II. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 26-43, 1990.
- BRANDÃO, M.; GAVILANES, M. L. Espécies arbóreas padronizadoras do Cerrado mineiro e sua distribuição no Estado. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 16, n. 173, p. 5-11, 1992.
- BRANDÃO, M.; GAVILANES, M. L.; ARAÚJO, M. G. Cobertura vegetal do Município de Prudente de Morais, MG. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 40-58, abr. 1996.
- BRANDÃO, M.; GAVILANES, M. L.; FERREIRA, F. B. D.; BASTOS, E. M. Cobertura vegetal do Município de Caeté, Minas Gerais. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p. 62-75, 1994.
- BRANDÃO, M.; GAVILANES, M. L.; LACA-BUENDIA, J. P.; ARAÚJO, M. G. de; FERREIRA, F. B. D. Cobertura vegetal do Município de Sete Lagoas – MG. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 21-38, abr. 1993.
- BRANDÃO, M.; LACA-BUENDIA, J. P.; SATURNINO, H. M.; GAVILANES, M. L.; ARAÚJO, M. G. de; FERREIRA, F. B. D. Cobertura vegetal do Município de Montes Claros, MG: formações vegetais e sua composição florística. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 3, n. 4, p. 46-68, out. 1993.
- CARVALHO, D. A. de. **Composição florística e estrutura de Cerrados do Sudoeste de Minas Gerais**. 1987. 202 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- CARVALHO, D. A. de. Flora fanerogâmica de campos rupestres da Serra da Bocaina, Minas Gerais: caracterização e lista de espécies. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 16, n. 1, p. 97-122, 1992.
- 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 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- CORTEZ-RODRIGUEZ, F. **Proteaceae do Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul): um estudo taxonômico**. 1992. 54 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Curso de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- COSTA, A. A.; ARAÚJO, G. M. de. Comparação da vegetação arbórea de cerradão e de cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, Minas Gerais. **Acta Botanica Brasílica**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 63-72, 2001.
- COSTA, L. G. S.; MANTOVANI, W. Flora arbustivo-arbórea de trecho de mata Mesófila Semidecídua, na Estação Ecológica de Ibicatu, Piracicaba (SP). **Hoehnea**, São Paulo, v. 22, n. 1/2, p. 47-59, 1995.
- DURIGAN, G.; BAITELLO, J. B.; FRANCO, G. A. D. C.; SIQUEIRA, M. F. de. **Plantas do Cerrado paulista**: imagens de uma paisagem ameaçada. São Paulo: Instituto Florestal. 2004. 475 p.
- 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 Brasílica**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 421-429, 1998.
- DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J. C. B. **Recomposição de matas ciliares**. São Paulo: Instituto Florestal, 1990. 14 p. (IF. Série registros, 4).
- ESPÍRITO-SANTO, F. D. B.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. de; MACHADO, E. L. M.; SOUZA, J. S.; FONTES, M. A. L.; MARQUES, J. J. G. de S. e M. Variáveis ambientais e a distribuição de espécies arbóreas em um remanescente de Floresta Estacional Semidecídua montana no Campus da Universidade Federal de Lavras, MG. **Acta Botanica Brasílica**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 331-356, 2002.

- 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, MG, v. 17, n. 3, p. 314-326, 1993.
- FELFILI, J. M.; NOGUEIRA, P. E.; SILVA JÚNIOR, M. C. da; MARIMON, B. S.; DELITTI, W. B. C. Composição florística e fitossociologia do Cerrado sentido restrito no Município de Água Boa - MT. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 103-112, 2002.
- FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. da; NOGUEIRA, P. E. Levantamento da vegetação arbórea na Região de Nova Xavantina, MT. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, DF, v. 3, p. 63-81, 1998.
- FERNANDES, A. G. **Temas fitogeográficos: I - deriva continental - conexões vegetacionais; II - conjunto vegetacional cearense; III - manguezais cearenses**. Fortaleza: Stylus Comunicações, 1990. 116 p.
- FERNANDES, F. A. B. **Estudo de gradientes vegetacionais em uma Floresta Semidecídua alto-montana no planalto de Poços de Caldas, MG**. 2003. 157 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- FERREIRA, M. B. Flores do planalto: divisas para Brasília. **Cerrado**, Brasília, DF, v. 6, n. 23, p. 4-7, 1974.
- GAVILANES, M. L.; BRANDÃO, M.; ANGELO NETO, S. d'. Informações preliminares sobre a cobertura do Município de Francisco Sá, Minas Gerais. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 6, n. 4, p. 44-65, out. 1996.
- GOMIDE, L. R. **Um modelo fitogeográfico para a bacia do Rio São Francisco, em Minas Gerais**. 2004. 268 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- HATSCHBACH, G.; GUARÇONI, E. A. E.; SARTORI, M. A.; RIBAS, O. dos S. Aspectos fisionômicos da vegetação da Serra do Cabral - Minas Gerais - Brasil. **Boletim do Museu Botânico Municipal**, Curitiba, n. 67, p. 1-32, 2006.
- KILLEEN, T. J.; GARCIA E. E.; BECK, S. G. **Guia de arbores de Bolívia**. La Paz: Herbario Nacional de Bolívia; St. Louis: Missouri Botanical Garden, 1993. 958 p.
- KURTZ, B. C.; ARAÚJO, D. S. D. de. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 78/79, p. 69-112, 2000.
- LACA-BUENDIA, J. P.; BRANDÃO, M. Composição florística e análise fitossociológica do Cerrado em Minas Gerais - I: Alto Paranaíba, Mata da Corda e parte do Planalto de Araxá. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 7-18, jan. 1995.
- LISBOA, P. L. B.; LISBOA, R. C. L. Inventários florestais em Rondônia: I. Rodovia Presidente Médici-Costa Marques (RO-429), KM 90. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 35., 1984, Manaus. **Anais**. Brasília, DF: Sociedade Botânica do Brasil, 1990. p. 204-229.
- MANTOVANI, W.; LEITÃO FILHO, H. de F.; MARTINS, F. R. Chave baseada em caracteres vegetativos para identificação de espécies lenhosas do Cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, Estado de São Paulo. **Hoehnea**, São Paulo, v. 12, p. 35-56, 1985.
- MANTOVANI, W.; MARTINS, F. R. Florística do Cerrado na Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 33-60, 1993.
- MARIMON, B. S.; LIMA, E. de S. Caracterização fitofisionômica e levantamento florístico preliminar no Pantanal dos Rios Mortes, Araguaia e Cocalinho, Mato Grosso, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 213-229, 2001.
- MARIMON, B. S.; VARELLA, R. F.; MARIMON JÚNIOR, B.-H. Fitossociologia de uma área de Cerrado de encosta em Nova Xavantina, Mato Grosso. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, DF, v. 3, p. 82-101, 1998.
- MARIMON JUNIOR, B.-H.; HARIDASAN, M. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerradão e um Cerrado sensu stricto em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 913-926, 2005.
- MEDEIROS, R. A. **Comparação de algumas espécies acumuladoras e não acumuladoras de alumínio nativas do Cerrado**. 1983. 91 f. Tese (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- MEIRA NETO, J. A. A.; SAPORETTI JÚNIOR, A. W. Parâmetros fitossociológicos de um Cerrado no Parque Nacional da Serra do Cipó, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 26, n. 5, p. 645-648, 2002.
- MENDONÇA, R. C. de; FELFILI, J. M.; FAGG, C. W.; SILVA, M. A. da; FILGUEIRAS, T. S.; WALTER, B. M. T. Florística da região do Espigão Mestre do São Francisco, Bahia e Minas Gerais. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, DF, v. 6, p. 38-94, dez. 2000.
- MIRANDA, H. S.; BREYER, L. M.; BARROS, M. T.; BAPTISTA, P. G.; BRANCO, L. A. G.; CAVALCANTE, B. D.; CRUZ, J. S.; MARINI, M. A.; MEDEIROS, R. C. S.; MOREIRA, A. P. D. M.; PRATA, L. S.; REIS, M. L.; RIBEIRO JÚNIOR, F. Variações em folhas de *Roupala montana* Aubl. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37., 1986, Ouro Preto. **Anais**. Ouro Preto: Sociedade Botânica do Brasil, 1986. p. 340.
- MIRANDA, I. S.; ABSY, M. L. Fisionomia das Savanas de Roraima, Brasil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 30, n. 3, p. 423-440, 2000.
- MIRANDA, I. S.; ALMEIDA, S. S.; DANTAS, P. J. Florística e estrutura de comunidades arbóreas em cerrados de Rondônia, Brasil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 36, n. 4, p. 419-430, 2006.
- MOURA, L. C. **Associação interespecífica de um estudo fitossociológico de Cerrado sensu strictu (Brasília-DF)**. 1983. 149 f. Tese (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- MUNHOZ, C. B. R.; PROENÇA, C. E. B. Composição florística do Município de Alto Paraíso de Goiás na Chapada dos Veadeiros. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, DF, v. 3, p. 102-150, 1998.
- OLIVEIRA FILHO, A. T. de; MARTINS, F. R. Distribuição, caracterização e composição florística das formações vegetais da região da Salgadeira, na Chapada dos Guimarães (MT). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 207-223, 1986.
- PAGANO, S. N.; CESAR, O.; LEITÃO FILHO, H. de F. Estrutura fitossociológica do estrato arbustivo-arbóreo da vegetação de Cerrado da Área de Proteção Ambiental (APA) de Corumbataí - Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, p. 49-59, 1989.
- 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.

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.

PROENÇA, C. E. B.; MUNHOZ, C. B. R.; JORGE, C. L.; NÓBREGA, M. G. G. Listagem e nível de proteção das espécies de fanerógamas do Distrito Federal, Brasil. In: CAVALCANTI, T. B.; RAMOS, A. E. **Flora do Distrito Federal, Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. v. 1, p. 89-359.

RAMOS, R. P.; ARAÚJO, M. G.; BRANDÃO, M.; CARVALHO, P. G. S.; FONSECA, M. B. CÂMARA, E. M. V. C.; LESSA, L. G.; MELLO, H. E. S. de; CÂMARA, B. G. O. Inter-relações solo, flora e fauna da Bacia do Rio Pardo Grande, MG. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 1, n. 3, p. 13-16, abr. 1991.

RESENDE, I. L. de M.; ARAÚJO, G. M. de; OLIVEIRA, A. P. de A.; OLIVEIRA, A. P. de; ÁVILA JÚNIOR, R. S. de. A comunidade vegetal e as características abióticas de um campo de murundu em Uberlândia, MG. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 9-17, 2004.

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.

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 em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SANAIOTTI, T. M.; BRIDGEWATER, S.; RATTER, J. A. A floristic study of the Savana vegetation of the State of Amapá, Brazil, and suggestions for its conservation. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Botânica**, Belém, PA, v. 13, n. 1, p. 3-29, 1997.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. **Espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo**: lista preliminar. São Paulo, [1998]. 24 p.

SAPORETTI JUNIOR, A. W.; MEIRA NETO, J. A. A.; ALMADO, R. de P. Fitossociologia de Cerrado sensu stricto no Município de Abaeté - MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 27, n. 3, p. 413-419, 2003.

SEABRA, H.; IMAÑA-ENCINAS, J.; FELFILI, M. J. Análise estrutural da mata ciliar do córrego Capetinga, habitat de *Callithrix penicillata* L. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, n. 1, p. 11-17, 1991.

SILVA, L. O.; COSTA, D. A.; SANTO FILHO, K. do E.; FERREIRA, H. D.; BRANDÃO, D. Levantamento florístico e fitossociológico em duas áreas de Cerrado sensu stricto no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 43-53, 2002.

SILVA JÚNIOR, M. C. da. **100 Árvores do Cerrado**: guia de campo. Brasília, DF: Rede de Sementes do Cerrado, 2005. 278 p.

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

STANNARD, B. L. **Flora of the Pico das Almas**: Chapada Diamantina - Bahia, Brazil. Kew: Royal Botanical Gardens, 1995. 853 p.

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

TOLEDO FILHO, D. V.; LEITÃO FILHO, H. de F.; SHEPHERD, G. J. Estrutura fitossociológica da vegetação de cerrados em Mogi-Mirim (SP). **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 1-12, 1989.

TOPPA, R. H.; PIRES, J. J. R.; DURIGAN, G. Flora lenhosa e síndromes de dispersão nas diferentes fisionomias da vegetação da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo. **Hoehnea**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 67-76, 2004.

UHLMANN, A.; GALVÃO, F.; SILVA, S. M. Análise da estrutura de duas unidades fitofisionômicas de savana (Cerrado) no sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 231-247, 1998.

WALTER, B. M. T.; SAMPAIO, A. B. **A vegetação da Fazenda Sucupira**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1998. 110 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 36).

Comunicado Técnico, 223

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Florestas
Endereço: Estrada da Ribeira Km 111, CP 319
Fone / Fax: (0**) 41 3675-5600
E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2009): conforme demanda

Comitê de Publicações

Presidente: Patrícia Póvoa de Mattos
Secretária-Executiva: Elisabete Marques Oaida
Membros: Antonio Aparecido Carpanezi, Cristiane Vieira Helm, Dalva Luiz de Queiroz, Elenice Fritzsos, Jorge Ribaski, José Alfredo Sturion, Marilice Cordeiro Garrastazu, Sérgio Gaíad

Expediente

Supervisão editorial: Patrícia Póvoa de Mattos
Revisão de texto: Mauro Marcelo Berté
Normalização bibliográfica: Elizabeth Câmara Trevisan
Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté