

160

Circular
TécnicaColombo, PR
Dezembro, 2008

Autor

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

Mulungu (*Erythrina velutina*)¹

Taxonomia e Nomenclatura

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

Divisão: Angiospermae

Clado: Eurosídeas I

Ordem: Fabales. Cronquist classifica como Rosales

Família: Fabaceae. Cronquist classifica como Leguminosae

Subfamília: Faboideae (Papilionoideae)

Gênero: *Erythrina*

Subgênero: *Erythraster* Barneby & Krukoff

Seção 26: *Erythraster*

Espécie: *Erythrina velutina* Willdenow

Publicação: in *Gest. At Freunde Berlin Neue Schr.* 3:426. 1801.

Sinonímia botânica: *Chirocalyx velutinus* Walp., *Coralodendron velutinum* (Willd.) Kuntze, *Erythrina aculeatissima* Desf., *Erythrina splendida* Diels

Nomes vulgares por Unidades da Federação: no Ceará, bucaré, mulungu, mulungu-da-flor-vermelha e mulungu-da-flor-amarela; em Minas Gerais, muchôco e mulungá; na Paraíba, em Pernambuco, no Rio Grande do Norte, no Estado de São Paulo e em Sergipe, mulungu.

Etimologia: o nome genérico *Erythrina* vem do grego *erythros*, que significa “vermelho”, em alusão à cor das flores; o epíteto específico *velutina* vem do latim, devido ao fato da folha apresentar indumento de delicados e macios pêlos.

O nome vulgar mulungu vem do tupi, *mussungú* ou *muzungú* e do africano *mulungu* significando “pandeiro”, talvez pela batida no seu tronco oco emitir som.

Descrição Botânica

Forma biológica e estacionalidade: é arbórea (árvore) aculeada ou espinhenta, de comportamento decíduo de mudança foliar. As árvores maiores atingem dimensões



Sementes de mulungu. Foto: Paulo Ernani Ramalho Carvalho.

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

próximas a 15 m de altura e 80 cm de DAP (diâmetro à altura do peito, medido a 1,30 m do solo) na idade adulta.

Tronco: é reto a levemente tortuoso. O tronco e os ramos são pouco aculeados. O fuste é geralmente curto, medindo até 5 m de comprimento.

Ramificação: é dicotômica, com a copa ampla, aberta e arredondada.

Casca: mede até 25 mm de espessura. A casca externa ou ritidoma é lisa a levemente áspera.

Folhas: são compostas trifoliadas, sustentadas por pecíolo de 6 cm a 14 cm de comprimento; os folíolos são orbiculares, oval-rômbeos ou triangulares, de consistência cartácea, com a face ventral apenas pulverulenta e dorsal, de cor verde mais clara revestida por densa pilosidade felpuda, medindo de 6 cm a 12 cm de comprimento por 5 cm a 14 cm de largura.

Inflorescências: ocorrem em fascículos axilares, medindo de 12 cm a 20 cm de comprimento e com três flores.

Flores: o vexilo é alaranjado ou vermelho-rutilante, com lâmina quase orbicular e cálice espatáceo.

Fruto: legume um tanto curvo, de ápices e bases agudas, internamente não-septado, com 1 a 3 sementes.

Sementes: são bicolores, denominadas miméticas, de coloração vermelho-escura e vermelho-alaranjada. São também subquadrangulares ou oblongas, com um hilo curto de posição mediana.

Biologia Reprodutiva e Eventos Fenológicos

Sistema sexual: *Erythrina velutina* é uma espécie hermafrodita.

Vetor de polinização: essa espécie é visitada pela abelha-européia ou africanizada – *Apis mellifera* – e pelas abelhas mamangavas (*Xylocopa* spp.) como fonte de néctar.

Floração: de julho a agosto, em Minas Gerais, de julho a dezembro, na Bahia, de agosto a setembro, no Estado de São Paulo, de setembro a novembro, no Estado do Rio de Janeiro, de outubro a dezembro, em Pernambuco, de novembro a dezembro, em Sergipe e de janeiro a fevereiro, no Ceará.

Frutificação: frutos maduros ocorrem de setembro a novembro, no Estado de São Paulo, em outubro, no Estado do Rio de Janeiro, de dezembro a fevereiro, em Minas Gerais e de janeiro a março, em Pernambuco.

Dispersão de frutos e sementes: anemocórica (pelo vento) e zoocórica, principalmente por aves.

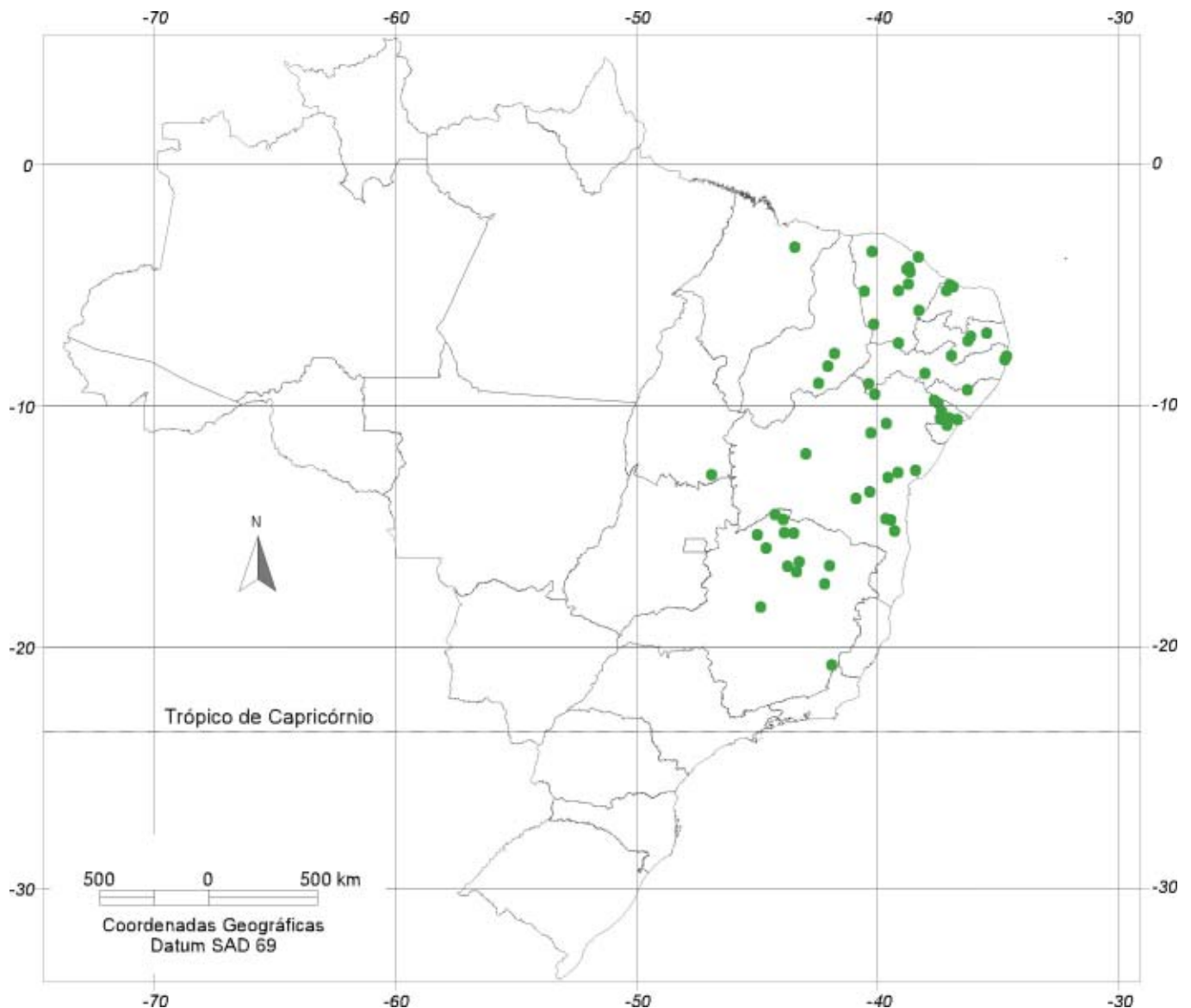
Ocorrência Natural

Latitudes: de 3° 45' S, no Ceará, a 16° 45' S, em Minas Gerais.

Variação altitudinal: de 25 m, no Ceará, a 800 m de altitude, no Ceará.

Distribuição geográfica: *Erythrina velutina* ocorre, de forma natural, no Brasil, nas seguintes Unidades da Federação (Mapa 1):

- Bahia.
- Ceará.
- Maranhão.
- Minas Gerais.
- Paraíba.
- Pernambuco.
- Piauí.
- Rio Grande do Norte.
- Sergipe.



Mapa 1. Locais identificados de ocorrência do Mulungu (*Erythrina velutina*), no Brasil.

Aspectos Ecológicos

Grupo ecológico sucessional: essa espécie é pioneira.

Importância sociológica: *Erythrina velutina* ocorre preferencialmente nas formações secundárias, apresentando dispersão bastante irregular e descontínua.

Biomass / Tipos de Vegetação e Outras Formações Vegetacionais

Bioma Mata Atlântica

- Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia), no Ceará e em Minas Gerais.

Bioma Caatinga

- Savana-Estépica ou Caatinga do Sertão Árido, no sudoeste do Ceará, no chamado Sertão dos Inhamuns, em Minas Gerais, na Paraíba, em Pernambuco, no Piauí, no Rio Grande do Norte e em Sergipe.

Bioma Cerrado

- Savana ou Cerrado stricto sensu, em Minas Gerais.

Outras Formações Vegetacionais

- Ambiente fluvial ou ripário (mata ciliar ou de galeria), na Paraíba, em Pernambuco e no Rio Grande do Norte;

- Área de Tensão Ecológica, Caatinga *versus* Floresta Estacional Decidual, no Sertão de Canudos, BA;
- Brejos de altitude nordestinos ou disjunções da Floresta Ombrófila Aberta, no Ceará e na Paraíba, com frequência de um indivíduo por hectare;
- Campo rupestre, em Minas Gerais;
- Furados, em Minas Gerais.

Clima

Precipitação pluvial média anual: de 316 mm, no Sertão dos Inhamuns, no sudoeste do Ceará, a 2.500 mm, em Pernambuco.

Regime de precipitações: chuvas periódicas.

Deficiência hídrica: de pequena a moderada, na faixa costeira de Sergipe. Forte no interior do Nordeste e no norte de Minas Gerais.

Temperatura média anual: 22,4 °C (Montes Claros, MG) a 26,6 °C (Fortaleza, CE).

Temperatura média do mês mais frio: 19,4 °C (Montes Claros, MG) a 25,7 °C (Fortaleza, CE).

Temperatura média do mês mais quente: 24,4 °C (Montes Claros, MG) a 28,2 °C (Petrolina, PE).

Temperatura mínima absoluta: 6,5 °C (Montes Claros, MG).

Geadas: ausentes.

Classificação Climática de Koeppen: **Am** (tropical, úmido ou subúmido) no Arquipélago de Fernando Noronha e em Pernambuco. **Aw** (tropical quente, com inverno seco) no Ceará, no norte de Minas Gerais, em Pernambuco e no Rio Grande do Norte. **As** (tropical, com verão seco) na Paraíba e em Sergipe. **BShw** (semi-árido quente) na Paraíba, em Pernambuco, no sudeste do Piauí, no Sertão dos Canudos e na Chapada da Diamantina, na Bahia, no Rio Grande do Norte e em Sergipe.

Solos

Erythrina velutina prefere solos coluviais de natureza úmido e aluvionais, com textura arenosa ou argilosa.

Tecnologia de Sementes

Colheita e beneficiamento: os frutos devem ser colhidos diretamente da árvore, quando iniciarem a abertura e a queda espontâneas. Por sua vez, as sementes também podem ser recolhidas do chão, após a queda. Caso se colham os frutos, estes devem ser expostos ao sol, para completar a abertura e soltar as sementes.

Número de sementes por quilo: 1.000 a 3.700.

Tratamento pré-germinativo: quando intactas, as sementes de mulungu apresentam baixo índice de embebição. Independentemente da coloração, essas sementes apresentam dormência causada pela impermeabilidade do tegumento à água e provavelmente pela presença de inibidores da germinação.

Longevidade e armazenamento: em armazenamento, a viabilidade dessa espécie é superior a 10 meses. As sementes de mulungu apresentam um comportamento intermediário com relação ao armazenamento.

Produção de Mudanças

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 de tamanho médio. Se necessária, a repicagem pode ser feita 1 a 2 semanas após a germinação.

A melhor profundidade de semeadura está situada entre 1 cm e 2 m, com a semente posicionada com o hilo voltado para baixo.

Germinação: é epígea ou fanerocotiledonar. A emergência tem início entre 7 e 16 dias após a semeadura, com 19 % a 87 % de germinação.

Associação simbiótica: apresenta nódulos bacterianos do tipo *Rhizobium*. O mulungu apresentou alta atividade de assimilação de nitratos. Este sistema incomum de redução de nitratos parece estar restrito ao gênero *Erythrina*.

Propagação vegetativa: propaga-se muito mal por estacas.

Características Silviculturais

Erythrina velutina é uma espécie heliófila, intolerante ao frio.

Hábito: não apresenta derrama natural. As podas devem ser apenas de formação ou eliminação de brotos-ladrões.

Sistemas de plantio: o mulungu pode ser plantado em plantio misto, associado com espécies pioneiras e secundárias iniciais, principalmente para corrigir sua forma. Essa espécie brota intensamente da touça ou cepa.

Sistemas agroflorestais (SAFs): no Ceará, *Erythrina velutina* já foi cultivada como árvore de sombra em cafezais. Na Bahia, é usada para sombrear cacauzeiros

e, em Minas Gerais, tem função de cerca-viva, por ser espinhenta.

Crescimento e Produção

Há poucos dados de crescimento sobre o mulungu, em plantios (Tabela 1).

Características da Madeira

Massa específica aparente (densidade): a madeira do mulungu é muito leve.

Cor: a madeira dessa espécie apresenta cor esbranquiçada.

Características gerais: a madeira de *E. velutina* é porosa, mole e de baixa durabilidade natural.

Tabela 1. Crescimento de *Erythrina velutina* em plantio misto, no Estado de São Paulo.

Local	Idade (anos)	Espaçamento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	Classe de solo (a)
Garça ⁽¹⁾	2	5 x 5	100,0	2,00	4,0	LVdf

(a) LVdf = Latossolo Vermelho distroférico. Fonte: ⁽¹⁾Embrapa Florestas / Tropical Flora

Produtos e Utilizações

Aproveitamento alimentar: cruas ou cozidas, as flores dessa espécie são comestíveis.

Artesanato: pelo seu belo colorido, as sementes dessa espécie são ornamentais. Com elas, pode-se confeccionar colares, pulseiras e brincos. Contudo, as sementes têm ação venenosa, quando em quantidade suficiente, causando a morte.

Celulose e papel: a madeira de *E. velutina* é inadequada para esse uso.

Constituintes fitoquímicos: o alcalóide eritrina, contido na casca e na semente do mulungu, tem poderosa ação nos nervos, causando sua paralisia; quando macerada, a casca tem ação hipnótica e narcótica, tal qual o tingui (*Magonia pubescens*) age na pesca. A análise fitoquímica mostrou também a presença de diversos alcalóides do tipo comumente encontrado nas espécies de *Erythrina*.

Corante: quando maceradas, as flores do mulungu produzem uma tinta amarelo-avermelhada, que pode ser usada para tingir panos.

Energia: produz lenha de baixo poder calorífico.

Madeira serrada e roliça: por ser leve e porosa, a madeira dessa espécie quase não tem aplicação. Contudo, os sertanejos se servem dela para fazer cavaletes, com os quais atravessam os rios no Nordeste, quando há cheias. Também é usada como bóia, pau-de-jangada, balsa, cocho para pôr alimento para animais, faca de cortar papel, forma de modelação, molduras, caixotaria, brinquedos e tamancos.

Medicinal: a casca e os frutos dessa espécie são empregados na medicina popular em algumas regiões do Nordeste, embora a eficácia e a segurança do seu uso ainda não tenham sido comprovadas cientificamente. Assim, seu uso vem sendo feito com base na tradição popular. São atribuídas às preparações de sua casca propriedades sudorífica, calmante, emoliente e peitoral, e ao seu fruto seco,

ação anestésica local, quando usado na forma de cigarro, como odontológico.

A infusão da casca é empregada como sedativo e calmante de tosses e bronquites, bem como no combate a verminoses e no tratamento de hemorróidas; o cozimento (decocto) é indicado para agilizsar a maturação dos abscessos nas gengiva. É curativa nas picadas de lacraia (*Scolopendra morsitans*) ou de escorpião (*Tytilus bahiensis*).

Paisagístico: como árvore ornamental, é usada para sebes, cercas-vivas, grupos vegetais arquitetônicos e arborização de ruas e avenidas.

Plantios com finalidade ambiental: é recomendada para plantios mistos destinados à restauração de áreas degradadas de preservação permanente.

Substâncias tanantes: a casca dessa espécie produz uma tintura amarela e tem propriedade tanínica.

Espécies Afins

O gênero *Erythrina* L., compreende cerca de 115 espécies distribuídas em todas as regiões tropicais do mundo, estendendo-se nas áreas quente-temperadas, como no Sul da África, na Cordilheira do Himalaia e no sudeste dos Estados Unidos.

As espécies de *Erythrina* ocorrem numa ampla variedade de habitats, desde o bosque tropical chuvoso de terras baixas a desertos subtropicais muito áridos até bosques montanos de coníferas acima de 3.000 m de altitude.

Atualmente, são reconhecidos cinco subgêneros e 26 seções na subdivisão taxonômica de *Erythrina*: 70 espécies são conhecidas nas Américas, 31 na África e 12 na Ásia e Oceania.

No Brasil, são encontradas cerca de 12 espécies, das quais oito ocorrem no Nordeste.

Literatura Recomendada

ALVIM, P. de T.; ALVIM, R. Relation of climate to growth periodicity in tropical trees. In: CABOT SYMPOSIUM OF THE TROPICAL TREES AS LIVING SYSTEMS, 4., 1976, Pererschau. **Proceedings**. Cambridge: University Press, 1978. p. 445-464.

ANDRADE-LIMA, D. de. **Contribution to the study of the flora of Pernambuco, Brazil**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1954. 154 p. (Universidade Federal de Pernambuco. Monografia, 1).

ANDRADE-LIMA, D. de. A flora e a vegetação da área Janga-Maranguape Paulista-Pernambuco. In: CONGRESSO DE BOTÂNICA, 30., 1979, Campo Grande. **Anais**. São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil, 1979. p. 179-190.

ANDRADE-LIMA, D. de. Notas para a fitogeografia de Mossoró, Grossos e Areia Branca. **Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 29-48, 1964.

ÁRVORES ornamentais. São Paulo: Europa, 1997. 82 p. Edição especial da Revista Natureza.

BARROSO, G. M.; MORIM, M. P.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1999. 443 p.

BARROS, M. A. G. Flora medicinal do Distrito Federal. **Brasil Florestal**, Brasília, DF, v. 12, n. 50, p. 35-45, 1982.

BATISTELLA, M. Espécies vegetais dominantes do arquipélago de Fernando de Noronha: grupos ecológicos e repartição espacial. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 223-235, 1996.

BRAGA, R. **Plantas do nordeste, especialmente do Ceará**. Fortaleza: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, 1960. 540 p.

BRANDÃO, M. O gênero *Erythrina* L. no PAMG - herbário da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 20-25, jan. 1993.

BRANDÃO, M.; ARAÚJO, M. G.; LACA-BUENDIA, J. P. "Furados": um novo ecossistema de grande importância como suporte à fauna local e regional da região da Jaíba, MG. **Daphne**, Belo Horizonte, v. 8, n. 3, p. 51-60, jul. 1998.

BRANDÃO, M.; GAVILANES, M. L. Composição florística das áreas recobertas pela Caatinga na área mineira da Sudene. **Informativo Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 17, n. 181, p. 20-33, 1994.

BRANDÃO, M.; LACA-BUENDIA, J. P.; MACEDO, J. F. **Árvores nativas e exóticas do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2002. 528 p.

CAMPÊLO, A. B. **Caracterização e especificidade de *Rhizobium* spp. de leguminosas florestais**. 1976. 122 f. Tese (Magister Scientiae) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí.

CARDOSO, E. de A.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. de L. A.; ALVES, A. U.; ALVES, A. U.; SILVA, K. B. Emergência de plântulas de *Erythrina velutina* em diferentes posições e profundidades de semeadura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 9, p. 2618-2621, dez. 2008.

CARVALHO, C. A. L. de; MARCHINI, L. C. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L., no vale do Rio Paraguaçu, Município de Castro Alves, Bahia. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 333-338, 1999. Suplemento.

- CARVALHO, L. R. de. **Classificação fisiológica de sementes de espécies florestais quanto à capacidade de armazenamento.** 2000. 97 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- CARVALHO, R. F. de. Alguns dados fenológicos de 100 espécies florestais, ornamentais e frutíferas, nativas ou introduzidas na EFLEX de Saltinho, PE. **Brasil Florestal**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 25, p. 42-44, 1976.
- CASTRO, A. A. J. F.; DEL'ARCO, M. R.; FERNANDES, A. Leguminosas do Estado do Piauí. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina. **Anais.** Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1982. p. 27-37.
- CÓRDULA, E.; QUEIROZ, L. P. de; ALVES, M. Checklist da flora de Mirandiba, Pernambuco: Leguminosae. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 3, p. 597-602, 2008.
- DUCKE, A. Estudos botânicos no Ceará. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 2, p. 211-308, 1959.
- EMPERAIRE, L. A região da Serra da Capivara (sudeste do Piauí) e sua vegetação. **Brasil Florestal**, Brasília, DF, v. 13, n. 60, p. 5-21, 1984.
- ENGEL, V. L.; POGGIANI, F. Estudo fenológico das principais espécies arbóreas plantadas no Parque da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", em Piracicaba-SP. **O Solo**, Piracicaba, v. 77, n. 1/2, p. 42-56, 1985.
- FERRAZ, J. S. F.; ALBUQUERQUE, U. P. de; MEUNIER, I. M. J. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 125-134, 2006.
- FERRO, E. S.; COSTA, L. D.; SILVA, M. C.; ANGELO, L. C. A. D. Atividade farmacológica do mulungu (*Erythrina velutina* Willd.). In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 10, 1988. **Resumos.** São Paulo: Escola Paulista de Medicina, 1988. Resumo 6/011.
- FEVEREIRO, V. P. B.; MAYO, S. J.; LIMA, D. de A. Mata de Pau-Ferro, Areia, Paraíba: observações preliminares. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina. **Anais.** Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1982. p. 177-180.
- FREITAS, B. M.; OLIVEIRA FILHO, J. H. de. **Criação racional de mamangavas:** para polinização em áreas agrícolas. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2001. 96 p.
- 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.
- GOMES, M. A. F.; FERNANDES, A. Cobertura vegetal do Sertão dos Inhamuns – Ceará. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 33., 1982, Maceió. **Anais.** [S.l.]: Sociedade Botânica do Brasil; Brasília, DF: EMBRAPA, Departamento de Difusão de Tecnologia, 1985. p. 103-108.
- KRUKOFF, B. A.; BARNEBY, R. C. Conspectus of species of the genus *Erythrina*. **Lloydia**, Cincinnati, v. 37, n. 3, p. 332-459, 1974.
- LACERDA, A. V. de; NORDI, N.; BARBOSA, F. M.; WATANABE, T. Levantamento florístico do componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar na bacia do Rio Taperoá, PB, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 647-656, 2005.
- LIMA, J. L. S. de. **Reconhecimento de trinta espécies arbóreas e arbustivas da Caatinga, através da morfologia da casca.** 1982. 144 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- LIMA, P. C. F.; LIMA, J. L. S. de. Composição florística e fitossociologia de uma área de Caatinga em Contendas do Sincorá, Bahia, microregião homogênea da Chapada Diamantina. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 441-450, 1998.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2002. v. 1, 352 p.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil:** nativas e exóticas cultivadas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 512 p.
- MAGALHÃES, G. M.; FERREIRA, M. B. Vegetação da Microrregião Sanfranciscana de Januária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORESTAS TROPICAIS, 1., 1981, Viçosa, MG. **Anais.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1981. v. 1, p. 291-354.
- MARTINS, F. das C. P.; NUNES, E. P.; FIGUEIREDO, M. A. G. Zonação do Maciço de Baturité. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32., 1981, Teresina. **Anais.** Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1982. p. 171-176.
- MUTHUCHELIAN, K. Nitrogen assimilation of the genus *Erythrina*. In: WESTLEY, S. B.; POWELL, M. H. (Ed.). **Erythrina in the New and Old Worlds.** Paia: Nitrogen Fixing Tree Association, 1993. p. 306-313.
- NEILL, D. A. The genus *Erythrina*: taxonomy, distribution and ecological differentiation. In: WESTLEY, S. B.; POWELL, M. H. (Ed.). **Erythrina in the New and Old Worlds.** Paia: Nitrogen Fixing Tree Association, 1993. p. 15-27.
- PEGADO, C. M. A.; ANDRADE, L. A. de; FÉLIX, L. P.; PEREIRA, I. M. Efeito da invasão biológica de algaroba – *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. sobre a composição e a estrutura do estrato arbustivo-arbóreo da Caatinga no Município de Monteiro, PB, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 887-898, 2006.
- PINTO, G. C. P.; BAUTISTA, H. P. Cobertura vegetal da Serra da Itiúba, Bahia. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 35., 1984, Manaus. **Anais.** Brasília, DF: Sociedade Botânica do Brasil, 1990. p. 244-255.
- RATTER, J. A.; ASKEW, G. P.; MONTGOMERY, R. F.; GIFFORD, D. R. Observations on forest of some mesotrophic soils in central Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, n. 1, p. 47-58, 1978.
- RIBEIRO, F. E.; SIQUEIRA, E. R. de. Germinação de sementes e produção de mudas de espécies florestais nativas da Mata Atlântica de Sergipe. In: SIQUEIRA, E. R. de; RIBEIRO, F. E. (Ed.). **Mata Atlântica de Sergipe.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. p. 79-96.

RIZZINI, C. T. **Latim para botânicos**. [S.l.]: Fundação Gonçalo Moniz, 1955. 226 p.

SANTOS, N. dos. Fenologia. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 50, p. 223-226, 1979.

SANTOS, R. M. dos; VIEIRA, F. de A. Análise estrutural do componente arbóreo de três áreas de Cerrado em diferentes estádios de conservação no Município de Três Marias, Minas Gerais, Brasil. **Cerne**, Lavras, v. 11, n. 4, p. 399-408, out./dez. 2005.

SILVA, L. M. de M.; MATOS, V. P. Estudo sobre dormência de semente de mulungu (*Erythrina velutina* Willd): viabilidade e presenças de inibidores. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Floresta para o desenvolvimento: política, ambiente, tecnologia e mercado: anais**. São Paulo: SBS; [S.l.]: SBEF, 1993. v. 2, p. 762.

SIQUEIRA, E. R. de; RIBEIRO, F. E. Restauração florestal na região da Mata Atlântica de Sergipe. In: SIQUEIRA, E. R. de; RIBEIRO, F. E. (Ed.). **Mata Atlântica de Sergipe**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. p. 97-126.

SOUZA, G. V. **Estrutura da vegetação da Caatinga hipoxerófila do Estado de Sergipe**. 1983. 95 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SOUZA, G. V.; SANTOS, M. L.; SOUZA, M. C. de; OLIVEIRA, P. C. U. de. **Diagnóstico ambiental da vegetação, flora e fauna: relatório técnico**. Aracaju: Universidade Federal de Sergipe, 1993. 33 p. Projeto de Sistema Barragem/Irrigação Jacarecica II.

TAVARES, S.; PAIVA, F. A. F.; TAVARES, E. J. de S.; LIMA, J. L. S. de. Inventário florestal do Ceará: III. estudo preliminar das matas remanescentes do Município de Barbalha. **Boletim de Recursos Naturais**, Recife, v. 12, n. 2, p. 20-46, 1974.

TIGRE, C. B. **Silvicultura para as matas xerófilas**. Fortaleza: DNOCS, 1970. 176 p. (DNOCS. Publicação, 243).

Circular Técnica, 160

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 (2008): conforme demanda

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de publicações

Presidente: *Patrícia Póvoa de Mattos*

Secretário-Executivo: *Elisabete Marques Oaida*

Membros: *Álvaro Figueredo dos Santos, Dalva Luiz de Queiroz Santana, Edilson Batista de Oliveira, Elenice Fritzsos, Jorge Ribaski, José Alfredo Sturion, Maria Augusta Doetzer Rosot, Sérgio Ahrens*

Expediente

Supervisão editorial: *Patrícia Póvoa de Mattos*

Revisão de texto: *Mauro Marcelo Berté*

Normalização bibliográfica: *Elizabeth Câmara Trevisan*

Editoração eletrônica: *Mauro Marcelo Berté*