

Colombo, PR
Novembro, 2007**Autor**Paulo Ernani Ramalho
Carvalho
Engenheiro Florestal,
Doutor, Pesquisador
da *Embrapa Florestas*.
ernani@cnpf.embrapa.br

Bordão-de-Velho

Samanea tubulosa

Taxonomia e Nomenclatura

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

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledoneae)

Ordem: Fabales

Família: Mimosaceae (Leguminosae:
Mimosoideae)

Gênero: *Samanea*

Espécie: *Samanea tubulosa* (Bentham)
Barneby; Grimes

Publicação: in *Memoirs of The New York Botanical Garden*, v. 74, part I, p. 121. 1996.

Sinonímia botânica: *Calliandra tubulosa* Bentham (1844); *Pithecelobium saman* var. (b) *acutifolium* Bentham "acutifolia" (1876); *Pithecelobium venosum* Rusby (1876); *Samanea saman* sensu Bernardi (1984)

Nomes vulgares por Unidades da Federação: em Alagoas, no Maranhão, na Paraíba, em Pernambuco e em Sergipe, bordão-de-velho; na Bahia, samaneiro e sete-cascas; no Ceará, barba-de-velho e bordão-de-velho; em Mato Grosso e em Mato Grosso do Sul, abobreira, alfarobo, farinha-seca, feijão-cru, ingá-de-pobre, pau-de-cangaia e sete-cascas.

Nos seguintes nomes vulgares, não foi encontrada a devida correspondência com as Unidades da Federação: amendoim-de-veado, árvore-da-chuva e pau-de-cangalha.

Nomes vulgares no exterior: na Bolívia, chontaquiro; no Paraguai, manduvi'ra e na Argentina, samán.

Etimologia: o nome genérico *samanea* deriva do nome popular saman na Venezuela.

Descrição

Forma biológica: é árvore decídua no inverno. As árvores maiores atingem dimensões próximas de 28 m de altura e 100 cm de DAP (diâmetro à altura do peito, medido a 1,30 m do solo), na idade adulta.

Tronco: é mais ou menos reto e cilíndrico, com fuste até 12 m de comprimento.

Ramificação: é dicotômica ou simpodial. A copa, formada por ramos horizontais largos e grossos, é arredondada e mais larga que alta. Os ramos novos são pubescentes e apresentam tomento aveludado.



Foto: Paulo Ernani ramalho Carvalho.

Casca: com espessura de até 20 mm. A casca externa é castanho-clara, áspera, muito suberosa, com fissuras longitudinais, deixando placas muito estreitas e com formato acanalado. Tolerância a fogo. A casca interna apresenta cor amarelada ou rosada.

Folhas: são alternas, compostas bipinadas, com eixo comum (pecíolo + raque) tomentoso, com 8 cm a 28 cm de comprimento e com dois a cinco pares de pinas, com 8 cm a 20 cm de comprimento. Os folíolos pareados (bicompostas), com dois a dez pares em cada pina, elípticos, com 2 cm a 4 cm de comprimento por 1 cm a 2,5 cm de largura, com margem inteira e lados desiguais; o pecíolo tem aproximadamente 20 cm de comprimento. Os folíolos fecham-se durante a noite e em dias nublados (LOPEZ et al., 1987).

Inflorescências: em capítulos terminais, em agrupamentos com 6 a 15 inflorescências, cada uma com 12 a 20 flores, sobre pedúnculos com 4 cm a 10 cm de comprimento.

Flores: são numerosas, pequenas, com estames vistosos, metade brancos, metade purpúreos, o que as tornam muito ornamentais.

Fruto: é um legume sésil indeiscente, plano, com 7 cm a 18,5 cm de comprimento, por 1,2 cm a 1,8 cm de largura, carnoso, com polpa doce, perfumado e com sabor adocicado. Contém de 5 a 31 sementes.

Sementes: são castanhas, oblongas, com 5 mm a 13 mm de comprimento.

Biologia Reprodutiva e Eventos Fenológicos

Sistema sexual: espécie monóica.

Vetor de polinização: essencialmente abelhas e diversos insetos pequenos.

Floração: de agosto a novembro, em Mato Grosso do Sul (POTT; POTT, 1994) e de dezembro a março, em Pernambuco (ANDRADE-LIMA, 1954).

Frutificação: os frutos amadurecem após a estação chuvosa.

Dispersão de frutos e sementes: é autocórica, do tipo balocórica (por gravidade) e zoocórica, sendo o gado importante agente de dispersão (DUCKE, 1949).

Ocorrência Natural

Latitudes: de 1° S, no Pará a 22° 30' S, em Mato Grosso do Sul.

Varição altitudinal: de 20 m, no Ceará a 810 m de altitude, em Mato Grosso. Fora do Brasil, atinge até 1.350 m de altitude na Bolívia (KILLEEN et al., 1993).

Distribuição geográfica: *Samanea tubulosa* ocorre de forma natural na Argentina (DIMITRI, 1975), na Bolívia (KILLEEN et al., 1993) e no Paraguai (LOPEZ et al., 1987).

No Brasil (Mapa 5), essa espécie ocorre nas seguintes Unidades da Federação:

- Alagoas (TAVARES, 1995).
- Bahia (MELLO, 1968/1969).
- Ceará (DUCKE, 1959; FERNANDES; GOMES, 1977; FERNANDES, 1990; FERNANDES; NUNES, 1998).
- Goiás (NASCIMENTO et al., 2004; SILVA et al., 2004).
- Maranhão (DUCKE, 1949; RIBEIRO, 1971; RIZZINI, 1976; MUNIZ et al., 1994).
- Mato Grosso (PRANCE; SCHALLER, 1982; BARNEBY; GRIMES, 1996).
- Mato Grosso do Sul (POTT; POTT, 1994; PAULA et al., 1995).
- Minas Gerais (BRANDÃO et al., 1993).
- Pará (DUCKE, 1949; DUBOIS, 1986).
- Paraíba (DUCKE, 1953; OLIVEIRA-FILHO; CARVALHO, 1993).
- Pernambuco (DUCKE, 1953; ANDRADE-LIMA, 1961, 1979).
- Piauí (CASTRO et al., 1982).
- Estado do Rio de Janeiro (CARAUTA; ROCHA, 1988).
- Sergipe (SANTOS, 1996).

Aspectos Ecológicos

Grupo ecológico ou sucessional: espécie pioneira.

Importância sociológica: ocorre, preferencialmente, em capoeiras e em áreas abertas, como colonizadora.

Biomassas (IBGE, 2004a) / Tipos de Vegetação (IBGE, 2004b) e Outras Formações Vegetacionais

Bioma Mata Atlântica

- Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia), na formação Submontana, em Goiás (SILVA et al., 2004), com frequência de um indivíduo por hectare (NASCIMENTO et al., 2004).
- Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial Atlântica), na subformação Submontana, em Alagoas.
- Vegetação com Influência Marinha (Restinga), na Paraíba, onde é rara (OLIVEIRA-FILHO; CARVALHO, 1993).

Bioma Amazônia

- Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial Amazônica) de Terra Firme, no Pará (DUCKE, 1949).

Bioma Caatinga

- Savana-Estépica ou Caatinga do Sertão Árido.

Bioma Pantanal

- Chaco Sul-Mato-Grossense.
- Pantanal Mato-Grossense (PRANCE; SCHALLER, 1982; POTT; POTT, 1994; PAULA et al., 1995).

Outras formações vegetacionais

- Ambiente fluvial ou ripário, no Estado do Rio de Janeiro (CARAUTA; ROCHA, 1988).
- Florestas serranas no Ceará, nas partes inferiores da Serra de Maranguape, e também na Serra de Ibiapada (DUCKE, 1959; FERNANDES, 1990).

Clima

Precipitação pluvial média anual: de 730 mm, na Bahia a 2.500 mm, em Pernambuco.

Regime de precipitações: chuvas periódicas.

Deficiência hídrica: de pequena a moderada: no Pará, e na faixa costeira de Alagoas, Pernambuco e Paraíba. De moderada a forte: no Ceará, no nordeste de Goiás, no norte do Maranhão, e no Pantanal Mato-Grossense. De moderada a forte, no inverno: no centro de Mato Grosso. Forte: no norte de Minas Gerais.

Temperatura média anual: 20,2 °C (Vitória da Conquista, BA) a 26,7 °C (Itaituba, PA).

Temperatura média do mês mais frio: 16,4 °C (Ponta Porã, MS) a 25,8 °C (Itaituba, PA).

Temperatura média do mês mais quente: 21,8 °C (Vitória da Conquista, BA) a 27,8 °C (Itaituba, PA).

Temperatura mínima absoluta: - 8 °C (Ponta Porã, MS).

Número de geadas por ano: ausentes a muito raras, em Mato Grosso do Sul.

Classificação Climática de Koeppen: **Am** (tropical chuvoso, com chuvas do tipo monção, com uma estação seca de pequena duração), na faixa costeira da Paraíba e de Pernambuco, e nas serras do Ceará. **As** (tropical chuvoso, com verão seco, a estação chuvosa se adiantando para o outono), em Alagoas e em Sergipe. **Aw** (tropical úmido de savana, com inverno seco): na Bahia, no Ceará, no nordeste de Goiás, no norte do Maranhão, no centro de Mato Grosso, no sudoeste de Mato Grosso do Sul e no norte de Minas Gerais. **Cwa** (subtropical, de inverno seco não-rigoroso e com verão quente e moderadamente chuvoso), no nordeste de Goiás.

Solos

O bordão-de-velho ocorre, naturalmente, em solos arenosos e bem drenados, em várzeas aluviais e à beira de rios, onde o solo é bem suprido com água e com boa fertilidade química.

Sementes

Colheita e beneficiamento: ao iniciarem a queda espontânea, os frutos (vagens) devem ser colhidos diretamente da árvore ou recolhidos no chão, sob a planta-mãe, logo após a queda. Em seguida, devem ser abertos, manualmente, para a retirada das sementes.

Número de sementes por quilo: 1.200 (LORENZI, 1998) a 5 mil (LOPEZ et al., 1987).

Tratamento pré-germinativo: essa espécie apresenta dormência tegumentar em elevado grau, as sementes devem ser escarificadas em ácido sulfúrico concentrado, por 1 a 10 minutos (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 1999).

Longevidade e armazenamento: as sementes do bordão-de-velho apresentam comportamento ortodoxo com relação ao armazenamento, devendo ser conservadas em câmara seca (0 °C a 3 °C) em recipientes fechados por vários anos, com pouca perda da viabilidade.

Produção de Mudanças

Semeadura: recomenda-se semear uma semente em saco de polietileno, ou em tubete de propileno, ou ainda em sementeiras, para posterior repicagem. Quando for necessária, a repicagem deve ser feita de quatro a seis semanas após a germinação.

Germinação: é epígea ou fanerocotiledonar. A emergência inicia-se de 14 a 42 dias após a semeadura, para sementes com superação de dormência (até 99 %) e de 40 a 90 dias para sementes sem superação de dormência (até 2 %). Essa espécie tem abundantes raízes superficiais.

Associação simbiótica: em solo com textura arenosa, foi constatada nodulação radicial com *Rhizobium* em campo e em viveiro (SOUZA et al., 1994). Estes têm forma de coral, cor creme e intensidade abundante.

Características Silviculturais

O bordão-de-velho é uma espécie heliófila, fortemente exigente em luz e não tolera baixas temperaturas, na fase jovem.

Hábito: espécie com crescimento simpodial, com forma variável e irregular, com dominância apical crescente com a idade. Apresenta desrama natural deficiente, necessitando de poda de condução e dos galhos.

Métodos de regeneração: o bordão-de-velho pode ser plantado a pleno sol, puro ou em plantio misto. Brota intensamente da touça.

Sistemas agroflorestais: é considerada uma árvore que proporciona uma boa sombra, podendo ser usada em pastagens.

Crescimento e Produção

Há poucos dados de crescimento sobre o bordão-de-velho em plantios (Tabela 1).

Tabela 1. Crescimento de *Samanea tubulosa* em plantios, no Paraná.

Local	Idade (anos)	Espaçamento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	Classe de solo (a)	Fonte
Foz do Iguaçu	2	4 x 3	13,3	3,20	4,5	LVdf	<i>Embrapa Florestas</i> / Itaipu Binacional
Rolândia	4	5 x 5	100,0	5,70	16,3	Lvdf	<i>Embrapa Florestas</i> / Fazenda Bimini

(a) LVdf = Latossolo Vermelho distroférrico

Características da Madeira

Massa específica aparente (densidade): a madeira do bordão-de-velho varia de leve a moderadamente densa - 0,44 g.cm⁻³ a 0,78 g.cm⁻³ (LOPEZ et al., 1987; LORENZI, 1998).

Cor: o albúrnio é delgado e com coloração amarelada, e o cerne apresenta cor castanho-roxo.

Características gerais: a textura é média, e a grã é direita.

Outras características

· Apresenta resistência mecânica de média a moderada.

· Madeira moderadamente durável.

Produtos e Utilizações

Alimentação animal: o fruto doce dessa espécie é muito procurado pelo gado e as ramas são forrageiras, com alto teor de proteína bruta (BERG, 1986; POTT; POTT, 1994). Em vários países faz-se uma farinha com os frutos, que é um alimento excelente para as vacas, cabras e galinhas (LOPEZ et al., 1987).

Alimentação humana: as vagens são comestíveis e a polpa é doce com sabor de alcaçuz, com 25% de açúcar, que deve ser conservada seca e cristalizada. Os frutos fermentam e dão álcool com rendimento, aproximadamente, de 11,5 L para cada 100 kg de frutos. Com ele, pode-se também produzir aguardente, conhecida como "aguardente-de-saman" semelhante ao kirsch.

Apícola: as flores do bordão-de-velho são melíferas, com boa produção de néctar.

Celulose e papel: espécie adequada para esse fim.

Energia: produz lenha de boa qualidade.

Madeira serrada e roliça: a madeira do bordão-de-velho serve para móveis e mourão.

Substâncias tanantes: essa espécie apresenta 5 % de tanino condensável na casca, e rendimento em tanino de 15,7 % (GONÇALVES; LELIS, 2001).

Paisagístico: as flores são vistosas, tornando-a uma bonita espécie ornamental.

Pragas

Oncideres saga (Coleoptera: Cerambycidae), conhecido como serrador (PINTO et al., 2000), com danos em galhos e ramos cortados de até 32,7 %. Os mesmos autores salientam que devam ser tomadas precauções adequadas para evitar a disseminação desse inseto nas áreas plantadas.

Espécies Afins

Samanea Merrill é um gênero essencialmente tropical, com quatro espécies, ocorrendo do México ao Paraguai (BARNEBY; GRIMES, 1996).

Samanea tubulosa é muito semelhante à espécie *Samanea inopinata* (Harms) Barneby; Grimes, que ocorre na mata higrófila sul-baiana - Árvore grande, com fruto maior, medindo 11 cm a 25 cm de comprimento e 1,5 cm a 3,5 cm de largura (LEWIS, 1987; BARNEBY; GRIMES, 1996).

Samanea tubulosa difere do típico *saman*, da zona atlântica de Barbados, Colômbia, Honduras, México, Venezuela, em vários caracteres das folhas, dos frutos e da casca rugosa, enquanto a casca do nosso (que ocorre no Brasil) é suberosa (DUCKE, 1959). *Samanea tubulosa* e *Samanea saman* são espécies alopatricas.

Referências

- 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. Tipos de floresta de Pernambuco. **Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 69-85, 1961.
- BARNEBY, R. C.; GRIMES, J. W. **Silk tree guanacaste, monkey's earring:** a generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part. I. *Abarema*, *Albizia*, and *Allier*. Bronx: The New York Botanical Garden, 1996. 292 p. (Memoirs of the New York Botanical Garden, 74).
- BERG, M. E. van den. Formas atuais e potenciais de aproveitamento das espécies nativas e exóticas do Pantanal Mato-Grossense. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1., 1984, Corumbá. **Anais...** Brasília, DF: EMBRAPA-DDT; Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1986. p. 131-136. (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 5).
- 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.
- CARAUTA, J. P. P.; ROCHA, E. de S. F. da. Conservação da flora no trecho fluminense da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. **Albertoia**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 11, p. 86-136, 1988.
- 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.
- DIMITRI, M. J. Las areas argentinas de bosques espontaneos. In: COZZO, D. **Arboles forestales, maderas y silvicultura de la Argentina**. Buenos Aires: Acme, 1975. p. 6-17. (Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2).
- DUBOIS, J. Recursos genéticos florestais: espécies nativas da Amazônia. **Boletim FBCN**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 45-71, 1986.
- DUCKE, A. Estudos botânicos no Ceará. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 2, p. 211-308, 1959.
- DUCKE, A. **As leguminosas da Amazônia brasileira: notas sobre a flora neotropical - II**. Belém, PA: Instituto Agrônomico do Norte, 1949. 248 p. (Boletim técnico, 18).
- DUCKE, A. As leguminosas de Pernambuco e Paraíba. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 51, p. 417-461, 1953.
- FERNANDES, A. G. **Temas fitogeográficos: I - deriva continental - conexões vegetacionais; II - conjunto vegetacional cearense; III - manguezais cearenses**. Fortaleza: Stylus Comunicações, 1990. 116 p.
- FERNANDES, A. G.; GOMES, M. A. F. Plantas de cerrado no litoral cearense. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 26., 1975, Rio de Janeiro. **Trabalhos...** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1977. p. 167-173.
- FERNANDES, A. G.; NUNES, E. P. Aspectos botânicos: vegetação e flora. In: FERNANDES, A. G.; NUNES, E. P.; OTOCH, R.; SILVA, N. A. G. **Levantamento preliminar da vegetação, flora e avifauna do Parque Botânico do Ceará**. Fortaleza: SEMACE, 1998. p. 10-19.
- GONÇALVES, C. A.; LELIS, R. C. C. Teores de tanino da casca e da madeira de cinco leguminosas arbóreas. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 8, n. 1, p. 167-173, jan./dez. 2001.
- IBGE. Diretoria de Geociências. **Mapa de biomas do Brasil:** primeira aproximação. Rio de Janeiro, 2004a. 1 mapa; 110 cm x 92 cm. Escala 1:5.000.000.
- IBGE. Diretoria de Geociências. **Mapa de vegetação do Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2004b. 1 mapa; 110 cm x 92 cm. Escala 1:5.000.000.
- 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.

LEWIS, G. P. **Legumes of Bahia**. Kew: Royal Botanic Gardens, 1987. 369 p.

LOPEZ, J. A.; LITTLE, E. L., Jr.; RITZ, G. F.; ROMBOLD, J. S.; HAHN, W. J. **Arboles comunes del Paraguay**: ñande yvyra mata kuera. Washington: Cuerpo de Paz, 1987. 425 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 1998. v. 2, 352 p.

MELLO, M. O. de A. Contribuição ao estudo da flora madeireira do Estado da Bahia. **Boletim do Instituto Biológico da Bahia**, Salvador, v. 8, n. 1, p. 37-42, 1968/1969.

MUNIZ, F. H.; CESAR, O.; MONTEIRO, R. Aspectos florísticos quantitativos e comparativos da vegetação arbórea da reserva florestal do Sacavém, São Luís, Maranhão (Brasil). **Acta Amazônica**, Manaus, v. 24, n. 3/4, p. 189-218, 1994.

NASCIMENTO, A. R. T.; FELFILI, J. M.; MEIRELLES, E. M. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de floresta estacional decidual de encosta, Monte Alegre, GO, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 3, p. 659-669, 2004.

NASCIMENTO, M. do P. S. C. B. do; OLIVEIRA, M. E. A. Quebra da dormência de sementes de quatro leguminosas arbóreas. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 129-137, 1999.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. de; CARVALHO, D. A. de. Florística e fisionomia da vegetação no extremo norte do litoral da Paraíba. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 115-130, 1993.

PAULA, J. E. de; CONCEIÇÃO, C. de A.; MACÊDO, M. Contribuição para o conhecimento do Pantanal Passo da Lontra. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 30, n. 5, p. 583-594, maio 1995.

PINTO, M. G.; MAURICIO, E. G.; LUNZ, A. M.; WENDT, J. G. N.; VIDAURRE, G. B.; CARVALHO, A. G. Danos em *Samanea saman* e *Acacia mangium* por serrador, *Oncideres saga* (Coleoptera, Cerambycidae) em Seropédica, RJ. In: CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 6., 2000, Porto Seguro. **Resumos técnicos**. Rio de Janeiro: Instituto Ambiental Biosfera, 2000. p. 473.

POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Corumbá: EMBRAPA-CPAP; 1994. 320 p.

PRANCE, G. T.; SCHALLER, G. B. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. **Brittonia**, n. 34, p. 228-251, 1982.

RIBEIRO, J. de R. O Maranhão e seu revestimento florístico. **Brasil Florestal**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 5, p. 9-20, 1971.

RIZZINI, C. T. Contribuição ao conhecimento das floras nordestinas. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 41, p. 137-193, 1976.

SANTOS, M. L. **Vegetação e flora da Mata Atlântica em estágio médio de regeneração do Parque Governador José Rollemberg Leite-SE**. Aracaju: [s.n.], 1996. 47 p. Mimeografado.

SOUZA, L. A. G. de; SILVA, M. F. da; MOREIRA, F. W. Capacidade de nodulação de cem leguminosas da Amazônia. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 24, n. 1/2, p. 9-18, 1994.

TAVARES, S. **Laudos técnicos sobre a cobertura florestal das áreas de reserva legal de imóveis da Usina Serra Grande**. Recife: [s.n.], 1995. 30 p. Trabalho de consultoria feito à Usina Serra Grande, São José da Laje - AL.

Circular Técnica, 132

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 (2007): conforme demanda

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de publicações

Presidente: Luiz Roberto Graça
Secretário-Executivo: Elisabete Marques Oaida
Membros: Álvaro Figueredo dos Santos,
Edilson Batista de Oliveira, Honorino R. Rodigheri,
Ivar Wendling, Maria Augusta Doetzer Rosot,
Patrícia Póvoa de Mattos, Sandra Bos Mikich,
Sérgio Ahrens

Expediente

Supervisão editorial: Luiz Roberto Graça
Revisão de texto: Mauro Marcelo Berté
Normalização bibliográfica: responsabilidade do autor
Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté