

Angico-Gurucaia

Taxonomia

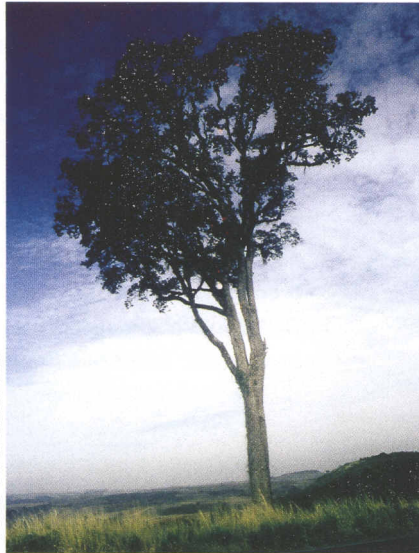


Foto: Vera Lúcia Eifler

De acordo com o Sistema de classificação de Cronquist, a taxonomia de *Parapiptadenia rigida* obedece à seguinte hierarquia:

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Fabales

Família: Mimosaceae (Leguminosae: Mimosoideae)

Espécie: *Psrepiptadenie rigida* (Bentham) Brenan;
Kew Bull. 17: 228, 1963.

Sinonímia botânica: *Acacia angico* Martius;
Piptadenia rigida Bentham; *Piptadenia rigida* var.
grandis Lindman

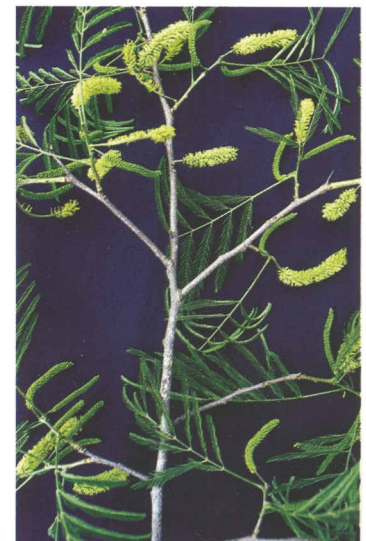
Nomes vulgares no Brasil: angelim-amarelo, na Bahia e em Santa Catarina; angico, na Bahia, no Paraná, no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina e em São Paulo; angico-amarelo, no Rio de Janeiro; angico-branco, em Minas Gerais e em São Paulo; angico-cambi, corocaia, frango-assado, gorucaia, gurocaia e monjoleiro, no Paraná; angico-cedro; angico-fava e angico-verdadeiro, na Bahia; angico-ferro e cambuí, no Rio de Janeiro; angico-preto, em Minas Gerais e no Estado de São Paulo; angico-da-mata e angico-da-mato, no Estado de São Paulo; angico-rosa; angico-roxo, no Rio Grande do Sul; angico-sujo, angico-do-banhado e angico-das-montes, em Santa Catarina; angico-vermelho, na Bahia, em Mato Grosso do Sul, no Paraná, no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina e em São Paulo; angico-de-curtume, em Minas Gerais e em São Paulo; angico-da-campo; brincos-de-sagüi; brincos-de-saui; curupaí; gorocaia; guaiçara, em Mato Grosso do Sul; guarucáa; guarucaia, no Paraná e em São Paulo; paricá.

Nomes vulgares no exterior: anchico, no Uruguai, anchico colorado e curupay-rá, na Argentina, kari kara, na Bolívia, kurupay'ra, no Paraguai.

Etimologia: *Parapiptadenia*, do grego pará (semelhante) e o gênero *Piptadenia* Benth., por ser semelhante ou próximo a este gênero das Mimosáceas; *rigida*, do latim rigidus (rijo, duro), provável alusão à dureza do lenho (Burkart, 1979). Em tupi-guarani é conhecido como angicó-caá, que significa "árvore-para-a-doença-da-alma" (Longhi, 1995).

Descrição

Forma: arvoretta a árvore comumente semidecidual, mas existem exemplares perenifólios. Geralmente com 4 a 20 m



Autor

Paulo Ernani Ramalho
Carvalho
Doutor,
Engenheiro Florestal,
ernani@cnpf.embrapa.br

de altura e 40 a 70 cm de DAP, podendo atingir até 35 m de altura e 140 cm de DAP, na idade adulta.

Tronco: cilíndrico, raramente reto e comumente um pouco inclinado, com base reforçada por apresentar raízes tabulares. Fuste curto quando isolado e médio (5 a 8 m) ou longo (até 13 m de comprimento) na floresta primária.

Ramificação: dicotômica irregular ou simpodial. Copa corimbiforme alta e ampla, com folhagem densa verde-escura, muito semelhante à de *Peltophorum dubium* (canafístula).

Casca: com espessura de até 30 mm. A casca externa é de cor marrom-escura a castanho-avermelhado ou castanho-ocre, com leves fissuras, pouco aderidas, que se desprendem em placas de até 10 cm de comprimento e que permanecem parcialmente aderidas à casca interna pela parte superior. A casca interna é dura, parda-avermelhada, exsuda goma quando ferida, de textura fibrosa.

Folhas: compostas paripinadas, com três a nove pares de pinas opostas; cada pina com doze a 30 pares de folíolos; folíolos sésseis de 10 mm de comprimento e 2 mm de largura, linear-falcados com nervura principal submarginal; pecíolo com até 4 cm de comprimento, com glândula peciolar grossa, sésseis, alongada e uma a duas glândulas menores, redondas, entre os pares apicais.

Flores: hermafroditas, de coloração verdosa-amarelada, de 2 a 5 mm de comprimento, numerosas, reunidas em espigas axilares e apicais, cilíndricas, com 4 a 10 cm de comprimento, sobre pedúnculos de 1 cm.

Fruto: legume típico articulado, plano, deiscente; as valvas se abrem desde o ápice até a porção média, permanecendo o resto unido pela sutura; de consistência subcoriácea e de coloração pardo-avermelhado-escura, com 6 a 15 cm de comprimento e 1,5 a 2 cm de largura, com margens irregularmente contraídas, apresentando a ponta prolongada em acúmulo de 1 cm de comprimento; estípite com 7 a 10 mm de comprimento (Lima, 1985). Cada fruto contém três a doze sementes, dispostas uma só série, não sobrepostas.

Semente: com tegumento de cor róseo-clara, com 7 a 15 mm de comprimento e 12 a 15 mm de largura, lisa, brilhante, muito comprimida lateralmente, plana, evado-orbicular, medindo 7 a 13 mm de comprimento e 13 a 1'5 mm de largura, geralmente com um pequeno funículo aderente de 2 a 5 mm de comprimento, circundada por estreita ala membranácea, que se rompe com facilidade, deixando transparecer o embrião.

Biologia Reprodutiva e Fenologia

Sistema sexual: planta hermafrodita.

Vetor de polinização: principalmente por abelha pequena (Cavalheiro & Ameixeiro, 1992).

Floração: de outubro a dezembro, no Paraná, em menor escala, até março; de outubro a janeiro, no Rio Grande do Sul; de novembro a dezembro, em Santa Catarina e de fevereiro a março, em Minas Gerais e em São Paulo. A floração é intensa e anual.

Frutificação: os frutos amadurecem de março a setembro, no Paraná; de maio a julho, no Rio Grande do Sul; de maio a agosto, em Santa Catarina; de junho a novembro, em São Paulo e, de outubro a novembro, em Minas Gerais. O processo reprodutivo inicia a partir de três anos após plantio, em solos férteis.

Dispersão de frutos e sementes: autocórica, principalmente barocoria, por gravidade; anemocórica, pelo vento e hidrocórica, devido a sua ocorrência freqüente junto aos cursos de água (Burkart, 1979).

Ocorrência Natural

Latitude: 19° S (Mato Grosso do Sul/Minas Gerais) a 30°30' S (Rio Grande do Sul).

Variação altitudinal: de 30 m, no Rio Grande do Sul a 1.100 m de altitude, em Santa Catarina.

Distribuição geográfica: *Parapiptadenia rigida* ocorre de forma natural no nordeste da Argentina (Martinez-Crovetto, 1963; Gartland et al., 1995), no leste do Paraguai (Lopez et al., 1987), no norte do Uruguai (Lombardo, 1964).

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

- Espírito Santo (Lopes et al., 2000);
- Mato Grosso do Sul (Jankauskis & Rios, 1968; Leite et al., 1986; Assis, 1991; Souza et al., 1997);
- Minas Gerais (Heiseke & Lamas, 1974; Carvalho et al., 1999);
- Paraná (Paraná, 1968; Carvalho, 1980; Inoue et al., 1984; Lima & Lima, 1984; Leite et al., 1986; Goetzke, 1990; Roderjan, 1990a; Roderjan, 1990b);

Oliveira, 1991; Silva et al., 1995; Nakajima et al., 1996; Souza et al., 1997; Cezare et al., 1998; Fowler & Carpanezzi, 1998a; Soares-Silva et al., 1998);

- Estado do Rio de Janeiro (Pífia-Rodrigues et al., 1997);
- Rio Grande do Sul (Rambo, 1953; Santa Maria, 1981; Aguiar et al., 1982; Jacques et al., 1982; Reitz et al., 1983; Lima & Lima, 1984; Brack et al., 1985; Longhi et al., 1986; Bueno et al., 1987; Schneider et al., 1988; Amaral, 1990; Tabarelli, 1992; Thum, 1992; Longhi, 1997; Vaccaro et al., 1999; Costa et al., 2000);
- Santa Catarina (Reitz et al., 1978; Burkart, 1979; Lima & Lima, 1984; Negrelle & Silva, 1992);
- Estado de São Paulo (Mainieri, 1970; Nogueira, 1976; Cavassan et al., 1984; Lima & Lima, 1984; Nicolini, 1990; Durigan & Leitão Filho, 1995; Camargo & Cavassan, 1999).

Mello (1968/1969), Soares & Ascoly (1970) e Jesus (1988) mencionam a ocorrência desta espécie na Bahia, mas tal fato não é confirmado por Lewis (1987).

Aspectos Ecológicos

Grupo sucessional: espécie pioneira (Klein, <1965; Siqueira & Figliolia, 1998); secundária inicial (Durigan & Nogueira, 1990; Vaccaro et al., 1999) a precursora-tardia (Longhi, 1995).

Características sociológicas: o angico-gurucaia é espécie agressiva, comum em terrenos abandonados e frequentemente observada nas associações secundárias, ocupando posição importante nas capoeiras e nos capoeirões. Apresenta regeneração natural abundante em clareiras abertas na floresta e sob povoamentos implantados. Não raras vezes se torna uma verdadeira praga nas roças, sobretudo em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, onde crescem milhares e milhares de pequenas plantas desta árvore (Klein, 1965). É árvore longeva.

Regiões fitoecológicas: *Parapiptadenia rigida* é espécie característica da Floresta Estacionai Semidecidual Submontana (Klein, 1985; Souza et al., 1997) e da Floresta Estacionai Decidual austral, na formação Baixo-IVlontana e Montana (Klein, 1984; Tabarelli, 1992; Vaccaro et al., 1999), onde ocupa o estrato emergente, com penetração na Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), onde ocorre em menor escala, no sul do

Paraná, na Região de Irati (Galvão et al., 1989). Como elemento raro, ocorre também no Vale do Itajaí, em Santa Catarina, na Floresta Ombrófila Densa - Floresta Atlântica (Klein, 1979/1980), na Floresta Atlântica, no Nordeste (Siqueira, 1994) e na Floresta Estacionai Decidual Submontana, no baixo Paranaíba, em Minas Gerais (Carvalho et al., 1999).

Densidade: na Região de Misiones, na Argentina, sua frequência como integrante da Selva Misionera varia entre dois a oito exemplares por hectare (Martinez-Crovetto, 1963; Gartland et al. 1994).

Clima

Precipitação pluvial média anual: desde 1.000 mm (Mato Grosso do Sul/São Paulo) a 2.300 mm (Santa Catarina).

Regime de precipitações: chuvas uniformemente distribuídas, na Região Sul (excluindo-se o norte e o noroeste do Paraná), e periódicas, com chuvas concentradas no verão, na Região Sudeste e em Mato Grosso do Sul.

Deficiência hídrica: no Brasil, nula, sem estação seca definida, na Região Sul; pequena, no inverno, no planalto norte do Paraná e serra do extremo sul de Mato Grosso do Sul; e moderada, no inverno no oeste do Estado de São Paulo, norte do Paraná e de Mato Grosso, com estação seca de até três meses. Na Argentina, o período seco prolonga-se por até nove meses (Arboles ... , 1978).

Temperatura média anual: 15,5°C (Caçador, SC) a 25°C (Corumbá, MS).

Temperatura média do mês mais frio: 10,7°C (Caçador, SC) a 21,1 -C (Corumbá, MS).

Temperatura média do mês mais quente: 20°C (Caçador, SC) a 27,2°C (Corumbá, MS).

Temperatura mínima absoluta: - 11,6°C (Xanxerê, SC). Na relva, a temperatura mínima absoluta pode chegar até - 15°C.

Número de geadas por ano: médio de zero a 30; máximo absoluto de 57 geadas, na Região Sul.

Tipos climáticos (Koeppen): tropical (Af) e (Am) (mais raro); subtropical úmido (Cfa); temperado úmido (Cfb) (predominante) e subtropical de altitude (Cwa e Cwb).

Solos

Parapiptadenia rigida ocorre naturalmente em vários tipos de solos. A espécie cresce tanto em solos úmidos como em secos, sendo mais abundante nos bem drenados; adapta-se bem a solos rasos, principalmente os derivados de basalto, sendo, por isso, freqüente nas encostas dos vales (Embrapa, 1988). Em plantios experimentais, tem crescido melhor em solos com propriedades físicas adequadas, como de boa fertilidade química, bem drenados e com textura que varia de franca a argilosa. Deve-se evitar seu plantio nos solos excessivamente úmidos e de baixa fertilidade química.

Sementes

Colheita e beneficiamento: os frutos são colhidos diretamente na árvore, quando mudam da coloração verde para marrom e iniciam a deiscência. Após a colheita, são colocados ao sol para que se abram. A semente é facilmente extraída da vagem, e secada na sombra. Em kg de frutos tem aproximadamente 143g de sementes (Longhi, 1995).

Número de sementes por quilograma: 20.000 (Durigan et al., 1997) a 47.000 (Maixner & Ferreira, 1976). Na Argentina, entre 36.100 (Eibl et al., 1994) a 50.000 (Castiglioni, 1975).

Relação peso de sementes por peso de frutos: 14,3 a 15,9% (Mello, 1984).

Tratamento para superação da dormência: não é necessário.

Longevidade e armazenamento: as sementes do angico-gurucaia são de comportamento recalcitrante (Eibl et al., 1994). O período em que as sementes desta espécie se mantêm viáveis após a coleta dificulta sua utilização. A perda da viabilidade ocorre em 60 dias (Marchetti, 1984), 90 dias (Ramos, 1981) ou 120 dias (Figliolia et al., 1986/1988) quando as sementes são estocadas em ambientes não controlados. Sementes com facultade germinativa inicial de 97%, acondicionadas em sacos de papel Kraft, armazenadas em câmara seca à temperatura ambiente, com umidade relativa de 50%, apresentaram, aos 29 meses, germinação média de 46,5% (Amaral et al., 1998). Em outro teste, as sementes com germinação inicial de 100%, armazenadas em câmara fria (4°C e 96% de UR) em saco de plástico, apresentaram, após doze meses, germinação de 90% (Ramos & Bianchetti, 1984). Fowler & Carpanezzi (1998) preconizam que as sementes desta espécie podem ser armazenadas por doze meses em câmara fria e embalagem de polietileno, com a

manutenção de 56% do poder germinativo inicial. As sementes podem ser secadas em estufa a 42°C até 8,7% do teor de umidade, sem grandes perdas no poder germinativo (Ramos, 1981 a). Sementes de angico-gurucaia com facultade germinativa inicial de 64%, liofilizadas a 4% de umidade, acondicionadas em vidros fechados, envoltos em papel-alumínio e armazenadas em condições normais, apresentaram germinação de 45% após 420 dias, enquanto as não-liofilizadas apresentam 0% (Figliolia et al., 1986/1988).

Germinação em laboratório: as melhores temperaturas para germinação são 20 a 25°C e os melhores substratos são: areia, vermiculita N° 3, papel-toalha e papéis mata-borrão verde e branco (Ramos & Bianchetti, 1984; Ramos et al., 1995).

Produção de Mudanças

Semeadura: recomenda-se semear duas sementes em sacos de polietileno com dimensão mínima de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, ou em tubetes de polipropileno de tamanho médio, entre 0,5 a 1 cm de profundidade (Dias et al., 1980; Marchetti, 1984). A repicagem deve ser efetuada entre uma a duas semanas após a germinação, ou quando as plântulas atingirem 3 a 4 cm de altura (Alcalay et al., 1988). Durigan et al. (1997) mencionam que as plântulas desta espécie não reagem bem à repicagem. Desde tenra idade, a muda apresenta raiz pivotante acentuada, em relação às secundárias ou laterais.

Germinação: epígea, com início entre três e 40 dias após a semeadura. O poder germinativo é alto (até 100%); média de 70%. As mudas atingem porte adequado para plantio, cerca de cinco meses após a semeadura. Mudanças superiores a 40 cm de altura são de difícil pegamento no campo. Segundo Durigan et al. (1997), as mudas ficam prontas em cerca de seis meses e não devem ser mantidas muito tempo em viveiro, pois a mortalidade de mudas grandes costuma ser alta.

Cuidados especiais: em Minas Gerais e no Rio Grande do Sul, recomenda-se o uso de mudas em raiz nua, para o plantio (Amaral & Araldi, 1979). É recomendado o uso de serragem e sepiho para proteção de canteiros de semeadura (Ramos, 1981; Ramos et al., 1983).

Associação simbiótica: as raízes de angico-gurucaia associam-se com *Rhizobium*, formando nódulos coralóides e com atividade da nitrogenase (Faria et al., 1984); aparenta ser espécie promíscua (Carvalho & Carpanezzi, 1982). Recomenda-se espalhar no viveiro, um pouco de terra retirada sob angicos velhos, para inoculação.

Características Silviculturais

O angico-gurucaia é uma espécie semi-heliófila (Ortega, 1995); tolerante a baixas temperaturas. Árvores adultas na floresta nativa suportam temperatura mínima absoluta de até - 11°C.

Hábito: a espécie apresenta ramificação precoce e inclinação inicial da planta que torna-se menos acentuada com o passar dos anos, havendo gradativo endireitamento do caule. Aconselha-se, na fase inicial do plantio, colocar um tutor, geralmente taquara de 2 m de altura, para a muda ficar ereta. Sem essa proteção, a planta fica quase acamada no solo. Não apresenta desrama natural; necessita de poda de condução e dos galhos, freqüente e periódica. A desrama pode ser feita a partir de dois anos de idade (poda verde).

Métodos de regeneração: o angico-gurucaia pode ser plantado a pleno sol, em plantio puro, por mudas ou por semeadura direta no local definitivo de plantio. Para corrigir a tortuosidade do fuste (característica desta espécie) que tem tendência a entortar-se e a ramificar-se, aconselha-se usar espaçamento inicial apertado (exemplo: 3 m x 0,7 m) com posterior raleio; plantio misto com acácia-negra (*Acacia meernsi*, bem-sucedido, no Rio Grande do Sul (Lazzari & Mattos, 1980), e plantio em linha em faixas abertas na direção Norte - Sul, em povoamentos densos espontâneos de *Leucaena leucocephala* (Zelazowski & Lopes, 1993). A Capacidade de rebrota desta espécie é fraca ou inexistente.

Sistemas agroflorestais: espécie recomendada para sistema silviagrícola, para sombreamento de pastagens, por apresentar copa ampla.

Conservação de Recursos Genéticos

Parapiptadenia rigida está na lista das espécies que correm perigo de extinção, sendo a sua conservação genética feita por populações-bases *ex situ* no Estado de São Paulo (Siqueira & Nogueira, 1992).

Crescimento e Produção

Os plantios de angico-gurucaia tem boa aceitação em programas de fomento. Entretanto, esses plantios apresentam grande heterogeneidade em altura, diâmetro e forma (Embrapa, 1986; 1988). O crescimento desta espécie varia de lento a moderado (Tabela 1). A produtividade volumétrica máxima registrada é 13,40

m³/ha.ano¹. aos doze anos. O baixo crescimento observado em Chapecó - SC, deveu-se às geadas fortes verificadas nos dois anos do experimento.

Características da Madeira

Massa específica aparente: a madeira do angico-gurucaia é densa (0,75 a 1,00 g/cm³l. a 15% de umidade (Pereira & Mainieri, 1957; Celulosa Argentina, 1973; Mainieri & Chimelo, 1989; Jankowsky et al., 1990).

Massa específica básica: 0,54 a 0,69 g/cm³ (Silva et al., 1982).

Cor: o alburno é de coloração branca-amarelada e o cerne castanho ou castanho-amarelo, escurecendo para o castanho-avermelhado.

Características gerais: superfície irregularmente lustrosa; textura média a grosseira; grã direita a irregular. Cheiro imperceptível e gosto levemente adstringente.

Durabilidade natural: madeira de alta durabilidade, em condições favoráveis ao apodrecimento. É considerada madeira imune ou muito resistente ao cupim. Nos solos muito úmidos, ocorre uma deterioração prematura da madeira, a partir do centro.

Preservação: madeira com baixa permeabilidade às soluções preservantes.

Secagem: lenta e difícil, passível de empenamentos e rachaduras.

Trabalhabilidade: média a difícil, em todas as operações com máquinas.

Outras Características

- Entre as espécies de madeira semelhantes à da gurucaia, mencionam-se *Calophyllum brasiliense* (ver N° 18); *Lecythis pisonis*, conhecida por sapucaia e *Pterodon pubescens*, conhecida por faveiro (Tortorelli, 1956).
- A descrição anatômica da madeira desta espécie pode ser encontrada em Prates (1990) e em Gartland et al. (1995).

Produtos e Utilizações

Madeira serrada e roliça: a madeira do angico-gurucaia, por ser de durabilidade natural alta e resistência mecânica

e retratibilidade médias, é indicada para construção rural e civil, como vigas, caibros, ripas, marcos de portas, janelas, tacos e tábuas para assoalhos e caixilharia; é indicada também para carpintaria em geral, carroçarias, parquetes, vigamentos de pontes, bolas de boliche; dormentes, mourões, estacas, esteios, chapas compensadas; e ainda postes e peças torneadas.

Energia: lenha e carvão, considerados de muito boa qualidade. A madeira desta espécie é muito difícil de rachar com machado. Poder calorífico da madeira de 5.324 Kcal/Kg (Silva et al., 1983); lignina com cinzas de 32,24% (Wasjutin, 1958).

Celulose e papel: espécie inadequada para este uso.

Outros Produtos

Goma: quando novo, o angico-gurucaia apresenta uma goma amarelada vinda da casca, que pode substituir a goma arábica. Sua casca é rica em goma-resina.

Saponinas: pouca presença na casca e presença intensa no lenho (Sakita & Vallilo, 1990).

Substâncias tanantes: pouca presença de tanino na casca e presença intensa no lenho (Sakita & Vallilo, 1990). No Paraguai, reporta-se à casca contendo 6 a 20% de tanino (Lopez et al., 1987).

Outros Usos

Forrageiro: a forragem do angico-gurucaia apresenta 18,9% de proteína bruta e 9,3% de tanino (Leme et al., 1994).

Medicinal: na medicina popular, o chá da casca é empregada como tônico amargo e depurativo, no tratamento de disenterias. É usado no combate ao raquitismo, inapetência, debilidade, etc. Como hemostático é usado nas hemorragias uterinas, como nas dismenorréias e hemorragias em geral. Externamente, o decoto é usado no tratamento da leucorréia (corrimento vaginal) e da blenorragia (gonorréia) e indicado também para lavagens vaginais (Körbes, 1995). A tintura da casca é indicada no tratamento de reumatismo, contusões, golpes (ferimento ou pancada com instrumento cortante ou contundente), pois fortalece os ossos. A tintura é usada também no tratamento da sinusite e da tosse (Franco, 1997). A goma é emoliente e peitoral, sendo empregada nas afecções bronco-pulmonares, nas afecções catarrais, e

na desobstrução das vias respiratórias, como calmante da tosse e da asma, facilitando a expectoração; é muito usada em forma de xarope, de sabor agradável.

Dissolvendo-se a goma em água morna ou em infusão de flores de malva e adoçando-se este preparado com melou açúcar, obtém-se um remédio útil na cura de bronquites (Reitz, 1950).

Paisagístico: espécie usada em arborização de ruas em várias cidades brasileiras, entre as quais, Curitiba - PR (Roderjan, 1989), Foz do Iguaçu - PR (Costa & Kaminski, 1990) e Santa Maria - RS (Santos & Teixeira, 1990), possuindo características ornamentais que a recomendam para o paisagismo em geral (Lorenzi, 1992), bem como arborização de rodovias, praças e parques.

Reflorestamento para recuperação ambiental: o angico-gurucaia é recomendado para reposição de mata ciliar em locais com ausência de inundação ou com inundações periódicas de rápida duração (Ferreira, 1983; Salvador, 1987; Durigan & Nogueira, 1990), e ainda na recuperação de áreas degradadas (Souto, 1984). Nos plantios, apresenta boa deposição de folheto, que dificulta o aparecimento de vegetação invasora e da biodiversidade, devendo-se investigar possível efeito alelopático. Esta espécie não apresenta restrições no uso da água do solo no decorrer do inverno, assinalando mesmo sua maior média de consumo nesse período; seu maior consumo foi na primavera (Mello, 1961).

Principais Pragas e Doenças

Pragas: entre as pragas, destacam-se:

- Caruncho (*Merobruchus* sp.) Coleoptera bruchidae, infestando frutos e sementes, com variação das sementes destruídas de 1% a 24% (Link et al., 1988).
- Os serradores cerambicídeos: *Oncideres saga saga* e *Oncideres impluviata* com danos leves (Link et al., 1984) e *Oncideres gutturator*, com danos de grau variável (Insectos ..., 1990).

Doenças: como doenças, cita-se o damping-off, doença fúngica que ataca o colo da planta, levando-a à morte, na fase de viveiro. Quando em maciços quase puros, é muitas vezes atacada por fungos e brocas-de-raiz, o que provoca a morte em reboleiras, sobrando poucos exemplares ou exemplares ociosos.

Espécies Afins

Além de *Parapiptadenia rigida*, ocorrem mais quatro espécies do gênero *Parapiptadenia* Brenan, na parte tropical da América do Sul:

- *Parapiptadenia pterosperma* (Benth.) Brenan; conhecido por angico-de-flor-roxa, com ocorrência na Bahia, no Espírito Santo e no Rio de Janeiro, na Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica).
- *Parapiptadenia zehntneri* (Harms) M.P. Lima et Lima; com ocorrência na Bahia (Lewis, 1987) e em Pernambuco (Pereira et al., 1993).
- *Parapiptadenia blanchetii* (Benth.) Vaz et M.P.Lima; com ocorrência na Bahia.
- Somente *Parapiptadenia excelsa* Burkart não ocorre no Brasil.

Parapiptadenia rigida é bem distinta das demais espécies brasileiras e caracteriza-se, principalmente, pelas flores amarelo-esverdeadas e pelos folíolos linear-falcados com nervura principal submarginal (Lima & Lima, 1984). As espécies de *Parapiptadenia* são muito afins das de *Piptadenia*, mas diferenciam-se pelas sementes aladas, planas, com testa muito tênue não marcada por pleurograma (Lima, 1985). Segundo Rizzini (1971) semelhante em geral à *Parapiptadenia rigida* é *Piptadenia gonoacantha*, da qual separa-se pelos frutos e pela casca.

Referências Bibliográficas

- AGUIAR, F.F.A.; AOKI, H. Regiões de ocorrência natural do pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.). In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4., 1982, Belo Horizonte. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1982. p.1-5. Publicado na Silvicultura, v.8, n.28, 1982.
- ALCALAY, N.; AMARAL, D.M.1. Armazenamento de sementes de guajuvira (*Patagonula americana* L.). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6., 1988, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata / Meridional, 1988. v.1, p.362-372.
- AMARAL, C. de S.; CRUZ, A.C.S, da.; CONCEIÇÃO, G.F.; ALVES, C. de A.; MOURA, O.; LANDIM, M.F. Fitossociologia de uma área de Caatinga na área de influência da UHE Xingó. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 49., 1998, Salvador. Resumos. Salvador: Universidade Federal da Bahia / Instituto de Biologia, 1998. p.355.
- AMARAL, D.M.1. do; ARALDI, D.B. Contribuição ao estudo das sementes de essências nativas do Rio Grande do Sul. Trigo e Soja, Porto Alegre, n.43, p.4-30, 1979.
- AMARAL, D.M.I., coord. Estudo básico da microbacia do Arroio Umbú - Víctor Graeff, RS. Porto Alegre: Instituto de Pesquisas de Recursos Naturais Renováveis "AP", 1990. 80p. (Publicação IPRNR, 23).
- ASSIS, M.A. Fitossociologia de um remanescente de mata ciliar do rio Ivinheima, MS. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1991.163p. Tese Mestrado.
- ARBOLES forestales argentinos. Anuario Rural FIAT, Buenos Aires, p.81-136, 1978.
- BRACK, P.; BUENO, R.M.; FALKENBERG, D.B.; PAIVA, M.R.C.; SOBRAL, M.; STEHMANN, J.R. Levantamento florístico do Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. Roessléria, Porto Alegre, v.7, n.1, p.69-94, 1985.
- BUENO, O.L.; NEVES, M.T.M.B. das.; OLIVEIRA, M. de L.A.A. de.; RAMOS, R.L.D.; STREHL, T. Florística em áreas da margem direita do Baixo Jacuí, RS, Brasil. Acta Botânica Brasilica, Porto Alegre, v.1, n.2, p.101-121, 1987.
- BURKART, A. Leguminosas mimosoideas. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979. 299p
- CAMARGO, P.F. de A.; CAVASSAN, O. Levantamento fitossociológico de um remanescente de Floresta Estacionai Semidecidual Submontana, no Município de Agudos, SP. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 50., 1999, Blumenau. Programa e resumos. Blumenau: Sociedade Botânica do Brasil/Universidade Regional de Blumenau, 1999. p.231.
- CARVALHO, D.A. de; OLIVEIRA-FILHO, A.T. de; VILELA, E. de A. Florística e fitossociologia da vegetação arbóreo-arbustiva de floresta ripária decídua do baixo Paranaíba (Santa Vitória, Minas Gerais). Revista Árvore, Viçosa, v.23, n.3, p.311-320, 1999.
- CARVALHO, P.E.R. Levantamento florístico da região de Irati-PR: 1a aproximação. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1980. 44p. (EMBRAPA-URPFCS. Circular Técnica, 3).
- CARVALHO, P.E.R.; CARPANEZZI, A.A. Espécies florestais com associações simbióticas, promissoras ou indicadas para plantio no sul do Brasil. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 7.: "Associações biológicas entre espécies florestais e microorganismos para aumento da produtividade econômica dos reflorestamentos", 1982, Curitiba. Anais. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1982. p.7-17. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 12).

- CASTIGLIONI, J.A. Descripción botánica, forestal y tecnológica de las principales especies indígenas de la Argentina. In: COZZO, D. Árboles forestales, maderas y silvicultura de la Argentina. Buenos Aires: Acme, 1975. p.38-60. (Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2).
- CAVALHEIRO, K.O.; AMEIXEIRO, C.A.C. Biología floral de especies arbóreas. Série Técnica IPEF, Piracicaba, v.8, n.25, p.11-13. 1992.
- CAVASSAN, O.; CESAR, O.; MARTINS, F.R. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Botânica, Brasília, v.7, n.2, p.91-106, 1984.
- CELULOSA ARGENTINA (Buenos Aires, Argentina). Libro del árbol. 3.ed. Buenos Aires, 1973. v.1.
- CEZARE, C.H.G.; GANDARA, F.B.; BERNARDI, A.C.; KAGEYAMA, P.Y. Distribuição diamétrica dos adultos e da regeneração de três espécies arbóreas em um fragmento florestal, no Município de Arapotí, PR. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 49., 1998, Salvador. Resumos. Salvador: Universidade Federal da Bahia / Instituto de Biologia, 1998. p.328.
- COSTA, C.S.; FREITAS, W.K.; SILVA, A.T. Levantamento fitossociológico das espécies arbóreas encontradas em trecho florestado em Rendotiba - Niterói - RJ (Remanescente de Mata Atlântica). In: CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 6., 2000, Porto Seguro. Resumos Técnicos. Rio de Janeiro: Instituto Ambiental Biosfera, 2000. p.321-324.
- COSTA, E.F.; KAMINSKI, N.L. Análise quali-quantitativa da arborização de ruas do conjunto habitacional "A" da Itaipu Binacional Foz do Iguaçu - Paraná. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., 1990, Curitiba. Anais. Curitiba: FUPEF, 1990. p.252-262.
- DIAS, C.A.; ABRÃO, P.U.; ROLIN, E.P. Influência da profundidade e densidade de sementeira na produção de mudas de angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 4., 1980, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata, 1980. p.132-136.
- DURIGAN, G.; FIGLIOLIA, M.B.; KAWABATA, M.; GARRIDO, M.A. de O.; BAITELLO, J.B. Sementes e mudas de árvores tropicais. São Paulo: Páginas & Letras, 1997. 65p
- DURIGAN, G.; LEITÃO FILHO, H. de F. Florística e fitossociologia de matas ciliares do oeste paulista. Revista do Instituto Florestal. São Paulo, v.7, n.2, p.197-239, 1995.
- DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J.C.B. Recomposição de matas ciliares. São Paulo: Instituto Florestal, 1990. 14p. (IF. Série Registros, 4).
- EIBL, B.I.; SILVA, F.; CARVALHO, A.; CZEREPAK, R.; KEHL, J. Ensayos de germinación y análisis cuantitativo en semillas de especies forestales nativas de Misiones, R.A. Yvyrareta, Eldorado, v.5, n.5, p.33-48, 1994.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Curitiba-Pf). Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado de Santa Catarina. Curitiba: EMBRAPA-CNPQ, 1988. 113p. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 21).
- FARIA, S.M. de; FRANCO, A.A.; MENANDRO, M.S.; JESUS, R.M. de; BAITELLO, J.B.; AGUIAR, O.T. de; DÓBEREINER, J. Levantamento da nodulação de leguminosas florestais nativas na região sudeste do Brasil. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.19, p.143-153, 1984a.
- FERREIRA, L.A.B. Arborização dos cursos d'água. Trigo e Soja, Porto Alegre, n.68, p.16-21, 1983.
- FIGLIOLIA, M.B.; SILVA, A. da.; JARDIM, D.C.P.; YWANE, M.S.S. Viabilidade de sementes liofilizadas de essências florestais nativas. Silvicultura em São Paulo, São Paulo, v.20/22, p.47-55, 1986/1988.
- FOWLER, J.A.P.; CARPANEZZI, A.A. Conservação de sementes de angico-gurucaia (*Parapiptadenia rigida* (Bentharn) Brenan). Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, n.36, p.5-10, 1998a
- FRANCO, I.J.; FONTANA, V.L. Ervas & plantas: a medicina dos simples. Erechim: Imprimax, 1997. 177p.
- GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; RODERJAN, C.V. Levantamento fitossociológico das principais associações arbóreas da Floresta Nacional de Irati-PR. Floresta, Curitiba, v.19, n.1/2, p.30-49, 1989.
- GARTLAND, H.M.; AMARILLA, L.; VILLALBA, R.; BORHEN, A.V.; NOZZI, D. Determinación de edades. Ritmos de crecimiento y turnos de corta teóricos de especies forestales nativas de Misiones. Yvyrareta, Eldorado, v.5, n.5, p.29-32, 1994.
- GARTLAND, H.M.; BOHREN, A.V. Árboles de Misiones: *Bastardiopsis densiflora* (Hook et Arn) Hassl. Yvyrareta, Eldorado, v.5, n.5, p. 25-28, 1995.
- GOETZKE, S. Estudo fitossociológico de uma sucessão secundária no noroeste do Paraná: proposta para recuperação de áreas degradadas. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1990. 239p. Dissertação Mestrado.

- HEISEKE, D.R.; LAMAS, J.M. Inventário e manejo da Flona de Passa Quatro em Minas Gerais. *Brasil Florestal*, Rio de Janeiro, v.5, n.18, p.3-13, 1974.
- INOUE, M.T.; RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, S.Y. Projeto madeira do Paraná. Curitiba: FUPEF, 1984. 260p.
- JACQUES, S.M.C.; IRGANG, B.E.; MARTAU, L.; AGUIAR, L.W.; SOARES, Z.F.; BUENO, O.L.; ROSA, Z.M. Levantamento preliminar da vegetação da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. 11. Morros areníticos. *Iheringia: Série Botânica*, Porto Alegre, n.29, p.31-48, 1982.
- JANKAUSKIS, J.; RIOS, P.A.P. Inventário de reconhecimento das florestas do Município de Iguatemi - Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 1., 1968, Curitiba. Anais. Curitiba: FIEP, 1968. p.105-110.
- JANKOWSKY, I.P.; CHIMELO, J.P.; CAVANCANTE, A. de A.; GALINA, I.C.M.; NAGAMURA, J.C.S. Madeiras brasileiras. Caxias do Sul: Spectrum, 1990. 172p.
- JESUS, R.M. de. A reserva florestal da CVRD. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6., 1988, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata / Meridional, 1988. v.1, p.59-112.
- KLEIN, R.M. A vegetação florestal. In: BIGARELLA, J.J. Visão integrada da problemática da erosão. Curitiba: ADEA / IBGE, 1985. p.71-91
- KLEIN, R.M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia*, Itajaí, v.31/32, p.9-389, 1979/1980.
- KLEIN, R.M. Meliáceas. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1984. 138p.
- KLEIN, R.M. Sugestões e dados ecológicos de algumas árvores nativas próprias a serem empregadas no reflorestamento norte e oeste paranaense. In: SIMPÓSIO DE REFLORESTAMENTO DA REGIÃO DA ARAUCÁRIA, 1., 1963, Curitiba. Anais. Curitiba: FIEP, 1965. p.157-174.
- KÓRBES, V.C. Manual de plantas medicinais. Francisco Beltrão: Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural, 1995. 188p.
- LAZZARI, A.; MATTOS, J.R. Estudos preliminares sobre angico (*Parapiptadenia rigida*). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 4., 1980, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata, 1980. p.142-145.
- LEITÃO FILHO, H. de F. Plantas úteis da mata de Santa Genebra. In: MORELLATO, P.C.; LEITÃO FILHO, H.F., org. Ecologia e preservação de uma floresta urbana: Reserva de Santa Genebra. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1995. p.121-129.
- LEITE, P.F.; KLEIN, R.M.; PASTORE, U.; COURA NETO, A.B. A vegetação da área de influência do reservatório da Usina Hidrelétrica de Ilha Grande IPR/MS): levantamento na escala 1:250.000. Brasília: IBGE, 1986. 52p.
- 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).
- LEWIS, G.P. Legumes of Bahia. Kew: Royal Botanic Gardens, 1987. 369p.
- LIMA, M.P.M. de.; LIMA, H.C. de. *Parapiptadenia* Brenan (Leguminosae - Mimosoideae): estudo taxonômico das espécies brasileiras. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v.36, n.60, p.23-30, 1984.
- LIMA, R.B. de. Rhamnaceae de Pernambuco. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1985. 206p. Dissertação Mestrado.
- L1NK, D.; COSTA, E.C. Ocorrência de *Merobruchus bicoloripes* (Pie, 1930) (Coleoptera. Bruchidae) em vagens de timbaúva *Enterolobium contortisi/quum* (Vell.) In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6., 1988, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura de Nova Prata, 1988. p.613-617.
- L1NK, D.; COSTA, E.C.; ALVAREZ FILHO, A.; CARVALHO, S.; TARRAGÓ, M.F.S. Serrador: levantamento das espécies, épocas de ocorrência e especificidade hospedeira (Coleoptera, Cerambycidae). 2. *Oncideres* spp. e plantas hospedeiras. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5., 1984, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata, 1984. v.2, p.244-254.
- LOMBARDO, A. Flora arborea y arborescente dei Uruguayi. Montevideo: Concejo Departamental de Montevideo, 1964. 151 p.
- LONGHI, A. Livro das árvores: árvores e arvoretas do sul. Porto Alegre: L & PM, 1995. 174p.
- LONGHI, S.J. Agrupamento e análise fitossociológica de comunidades florestais na sub-bacia hidrográfica do Rio Passo Fundo-RS: Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1997. 193p. Tese Doutorado

- LONGHI, S.J.; SANTOS, P. dos; SCHORN, LA Diferenciação dos tipos florestais do Morro Botucaraí, em Candelaria, Rio Grande do Sul. Acta Forestalia Brasiliensis, Curitiba, v.1, n.1, p.99-114, 1986.
- LOPES, G. de O.; LOPES, A. de O.; SCARIOT, A.; SALOMÃO, A.N. Resposta de sementes de *Euterpe edulis* Mart. (palmae) a diferentes condições de armazenamento em baixas temperaturas. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 51., 2.000, Brasília. Resumos. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 2.000, pA1 .
- LOPEZ, J.A.; LITTLEJUNIOR, E.L.; RITZ, G.F.; ROMBOLD, J.S.; HAHN, W.J. Arboles comunes dei Paraguay: fiande yvyra mata kuera. Washington: Cuerpo de Paz, 1987. 425p.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p
- MAINIERI, C. Madeiras do Parque Estadual Morro do Diabo. Silvicultura em São Paulo, São Paulo, v.7, p.147-150,1970.
- MAINIERI, C.; CHIMELO, J.P. Fichas de caracterfsticas das madeiras brasileiras. São Paulo: IPT, 1989. 418p.
- MAIXNER, A.E.; FERREIRA, L.A.B. Contribuição ao estudo das essências florestais e frutíferas nativas no Estado do Rio Grande do Sul. Trigo e Soja, Porto Alegre, n.18, p.3-20, 1976.
- MARCHETTI, E.R. Época de coleta, sementeira, tratamento pré-germinativo e métodos de sementeira de espécies florestais cultivadas no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5., 1984, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata, 1984. v.2, p.524-532.
- MARTINEZ-CROVETTO, R. Esquema fito geográfico de la provincia de Misiones (República Argentina). Bonplandia, Corrientes, v.1, n.3, p.171-223, 1963.
- MELLO, H.A. O consumo de água pelas plantas. Anuário Brasileiro de Economia Florestal, Rio de Janeiro, v.13, n.3, p.150-160, 1961.
- 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, 196811969.
- MELLO, S.C. Épocas de colheita e rendimento em sementes de espécies florestais no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL,5., 1984, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura de Nova Prata, 1984. v.2, p.554-560.
- NAKAJIMA, J.N.; SILVA, L.H.S.; MEDRI, M.E.; GOLDENBERG, R.; CORREA, G.T. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ripárias da Bacia do Rio Tibagi: 5. Fazenda Monte Alegre, Município de Telêmaco Borba, Paraná. Arquivos de Biologia e Tecnologia, Curitiba, v.39, nA, p.933-948, 1996.
- NEGRELLE, R.R.B.; SILVA, F.C. da. Fitossociologia de um trecho de floresta com *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. no Município de Caçador-SC. Boletim de Pesquisa Forestal, Colombo, n.24/25, p.37-54, 1992.
- NICOLINI, E.M. Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo em mata mesófila semidecdua no Município de Jahu, SP. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 1990. 179p. Dissertação Mestrado.
- NOGUEIRA, J.C.B. A flora do Município de Bauru. Silvicultura em São Paulo, São Paulo, v.1 O, pA5-54, 1976.
- OLIVEIRA, M. de L.A.A. Flora da restinga de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul: Leguminosae. In: CONGRESSO NACIONAL BOTÂNICA, 42.,1991, Goiânia. Resumos. Goiânia: Sociedade Botânica do Brasil/Universidade Federal de Góias, 1991. p.516.
- ORTEGA, L.S. de. Temperamento de luz de los arboles dei alto Paraná y potencial de regeneración forestal. Ka' a guy, Assunción, v.11, n.1, p.16-20, 1995.
- PEREIRA, J.A.; MAINIERI, C. Madeiras do Brasil. Anuário Brasileiro de Economia Florestal, Rio de Janeiro, v.9, n.9, p.339-498, 1957.
- PEREIRA, R.C.A.; LIMA, V.C.; SILVA, R.S.; SILVA, S.Z. Lista das espécies arbóreas e arbustivas ocorrentes nos principais "brejos" de altitude de Pernambuco. Recife: IPA, 1993. (IPA. Série Documentos, 22). 26p.
- PINA-RODRIGUES, F.C.M.; LOPES, L.; BLOOMFIELD, V.K. Análise do desenvolvimento de espécies arbóreas da mata atlântica em sistema de plantio adensado para a revegetação de áreas degradadas em encosta, no entorno do Parque Estadual do Desengano (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. p.283-291
- PRATES, G.A. Análise taxonômica e anatomia da madeira de espécies de *Piptadenia* e gêneros afins. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1990. 182p. Dissertação Mestrado.

- RAMBO, B. Estudo comparativo das leguminosas rio-grandenses. Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, v.5, n.5, p.107-184, 1953.
- RAMOS, A. Efeitos da secagem na germinação e vigor de sementes de angico (*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, caixeta (*Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC) e caroba (*Jacaranda micrantha* Charn.I. In: SEMINÁRIO DE SEMENTES E VIVEIROS FLORESTAIS, 1., 1981, Curitiba. Anais. Curitiba: FUPEF, 1981a. v.1, p.43-54.
- RAMOS, A.; BIANCHETTI, A. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes florestais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL: MÉTODOS DE PRODUÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE SEMENTES E MUDAS FLORESTAIS, 1984, Curitiba. Anais. Curitiba: UFPR 1 IUFRO, 1984. p.252-276.
- RAMOS, A.; BIANCHETTI, A.; KUNYIOSHI, Y.S. Influência do tipo e da espessura de cobertura de canteiros na emergência e vigor de sementes de angico - *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan. Silvicultura, São Paulo, v.8, n.28, p.446-448, 1983.
- RAMOS, A.; BIANCHETTI, A.; MARTINS, E.G.; FOWLER, J.A.P.; ALVES, V.F. Substratos e temperaturas para a germinação de sementes de angico (*Parapiptadenia rigida*). Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1995. 1p. (EMBRAPA-CNPQ. Comunicado Técnico, 3).
- R-ITZ, R. Plantas medicinais de Santa Catarina. Anais Botânico do Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, v. 2, n.2, p. 71-116,1950.
- REITZ, R.; KLEIN, R.M.; REIS, A. Projeto madeira de Santa Catarina. Sellowia, Itajaí, n.28/30, p.3-320, 1978.
- REITZ, R.; KLEIN, R.M.; REIS, A. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. Sellowia, Itajaí, n.34/35, p.1-525, 1983.
- RIZZINI, C.T. Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira. São Paulo: E. Blücher, 1971. 294p.
- RODERJAN, C.V. Caracterização da vegetação da Reserva Florestal Cabeça de Cachorro em Toledo, PRo Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1990b. 10p. Mimeografado.
- RODERJAN, C.V. Caracterização da vegetação do Parque Florestal Ibicatú em Centenário do Sul, PRo Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1990a. 10p. Mimeografado.
- RODERJAN, C.V.; KUNYIOSHI, Y.S. Caracterização da vegetação natural da Reserva Biológica de Diamante do Norte-PR. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1989. 18p. Mimeografado.
- SAKITA, M.N.; VALLILO, M.1. Estudos fitoquímicos preliminares em espécies florestais do Parque Estadual do Morro do Diabo, Estado de São Paulo. Revista do Instituto Florestal, São Paulo, v.2, n.2, p.215-226, 1990.
- SALVADOR, J.L.G. Considerações sobre as matas ciliares e a implantação de reflorestamentos mistos nas margens de rios e reservatórios. São Paulo: CESP, 1987. 29p. (CESP. Série Divulgação e Informação, 105).
- SANTA MARIA. Universidade Federal. Centro de Ciências Rurais. Departamento de Ciências Florestais. Inventário florístico da região de influência da Barragem de Dona Francisca. Santa Maria, 1981. 96p.
- SANTOS, N.R.Z. dos.; TEIXEIRA, I.F. Levantamento quantitativo e qualitativo da arborização do bairro centro da cidade de Santa Maria - RS. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., 1990, Curitiba. Anais. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1990. p.263-276.
- SCHNEIDER, P.R.; BRENA, D.A.; FINGER, C.A.G.; MENEZES, L.F.; NASCIMENTO, R.L. do. Enfoque do regime sustentado no manejo de floresta ineqüiana de *Araucaria angustifolia*. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6., 1988, Nova Prata. Anais. Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata / Meridional, 1988. v.2, p.793-825.
- SILVA, L.B.X. da; TORRES, M.A.V. Espécies florestais cultivadas pela COPEL-PR (1974-1991). In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2.,1992, São Paulo. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.585-594. Publicado na Revista do Instituto Florestal, v.4, parte 2, edição especial, 1992.
- SILVA, A.F. da.; LEITÃO FILHO, H. de F. Composição florística e estrutura de um trecho da Mata Atlântica no Município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). Revista Brasileira de Botânica, Brasília, v.5, n.1 12, p.43-51, 1982.
- SILVA, F. das C. e.; FONSECA, E. de P.; SOARES-SILVA, L.H.; MULLER, C.; BIANCHINI, E. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da Bacia do Rio Tibagi. 3. Fazenda Bom Sucesso, Município de Sapopema, PRo Acta Botânica Brasilica, São Paulo, v.9, n.2, p.289-302, 1995.
- SILVA, L.B.X. da; REICHMANN NETO, F.; TOMASELLI, I. Estudo comparativo da produção de biomassa para energia entre 23 espécies florestais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4., 1982, Belo Horizonte. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1982. p.872-878. Publicado na Silvicultura, v.8, n.28, 1983.

- SIQUEIRA, A.C.M.F.; FIGLIOLIA, M.B. Conservação genética, produção e intercâmbio de sementes de espécies tropicais. In: GALVÃO, A.P.M., coord. Espécies não tradicionais para plantios com finalidades produtivas e ambientais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1998. p.7-22. Não publicado.
- SIQUEIRA, A.C.M.F.; NOGUEIRA, J.C.B. Essências brasileiras e sua conservação genética no Instituto Florestal de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.1187. Publicado na Revista do Instituto Florestal, v.4, parte 4, edição especial, 1992.
- SIQUEIRA, M.F. Análise florística e ordenação de espécies arbóreas da Mata Atlântica através de dados binários. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1994. 143p. Dissertação Mestrado.
- SOARES, R.O.; ASCOLY, R.B. Florestas costeiras do litoral leste: inventário florestal de reconhecimento. Brasil Florestal, Rio de Janeiro, v.1, n.2, p.9-20, 1970.
- SOARES-SILVA, L.H.; KITA, K.K.; SILVA, F. das C e. Fitossociologia de um trecho de floresta de galeria no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, Brasil. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, Brasília, v.3, pA6-62, 1998.
- SOUTO, J.J.P. DESERTO, uma ameaça? Estudos dos núcleos de desertificação na fronteira sudoeste do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura - Departamento de Recursos Naturais Renováveis, 1984. 169p.
- SOUZA, M.C. de; CISLINSKI, J.; ROMAGNOLO, M.B. Levantamento florístico. In: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S., ed. A planície de inundação do alto Rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá / Nupélia, 1997. p.343-368.
- SOUZA, M.H. de; MAGLIANO, M.M. ; CAMARGOS, J.A.A. Madeiras tropicais brasileiras. Brasília: IBAMA, Laboratório de Produtos Florestais, 1997. 152p.
- SOUZA, P.B.L.; SANTANA, J.R.F. de.; CREPALDI, I.C. Influência do fotoperíodo na germinação de *Caesia/pinia ferre* a Mart. (pau-ferro). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 48., 1997, Crato. Resumos. Crato: Universidade Regional do Cariri / Sociedade Botânica do Brasil, 1997. p.54.
- TABARELLI, M. Flora arbórea da floresta estacionai baixo-montana no Município de Santa Maria-RS, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.260-268. Publicado na Revista do Instituto Florestal, v.4, parte 1, edição especial, 1992.
- THUM, A.B. Influência da inundação na disseminação natural de espécies florestais em povoamentos de *Euca/lyptus* sp. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. Anais. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.1, p.239-249.
- TORTORELLI, L.A. Maderas y bosques argentinos. Buenos Aires: Acme, 1956. 910p.
- VACCARO, S.; LONGHI, S.J.; BRENA, D.A. Aspectos da composição florística e categorias sucessionais do estrato arbóreo de três subseres de uma floresta estacionai decidual, no Município de Santa Tereza - RS. Ciência Florestal, Santa Maria, v.9, n.1, p.1-18, 1999.
- WASJUTIN, K. Dendrologia e chave prática para a identificação das principais árvores latifoliadas indígenas na Fazenda Monte Alegre, PRoTelemaco Borba: Klabin do Paraná, 1958. 105p. Mimeografado.
- ZELAZOWSKI, V.H.; MULLER, A.C.; PISTORI, M. Revegetação do refúgio biológico de Santa Helena, PR - Itaipu Binacional. 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.65-78.
- ZELAZOWSKI, V.H.; LOPES, G.L. Avaliação preliminar da competição de crescimento entre 39 espécies arbóreas, em área sombreada com leucena (*Leucaena teucoceheies*, In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. Anais. Curitiba: SBS / SBEF, 1993. v.2, p.755.

Tabela 1. Crescimento de *Parapiptadenia rigida* em experimentos, no Sul do Brasil

Local	Idade (anos)	Espaça-Mento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	IMAv (a)	Classe de solo (b)	Fonte
Campo Mourão - PR	8	3x2	44,0	4,33	6,0		LVdf	Embrapa Florestas
Campo Mourão - PR	12	3x3	95,0	13,93	16,1	13,40	LVdf	Embrapa Florestas
Cantagalo - PR	2	3x2	29,6	0,41			LVd	Embrapa Florestas
Chapecó - SC	2	3x2	77,0	0,34			LVdf	Embrapa Florestas
Colombo - PR (c)	6	7x1	84,0	1,38			CHa	Embrapa Florestas
Colombo - PR (c)	10	10x4	33,3	5,15	4,5		CHa	Embrapa Florestas
Colombo - PR (c)	8	7x1,5	75,0	3,86			CHa	Embrapa Florestas
Corupá - SC	2	4x3	100,0	2,94			CHa	Embrapa Florestas
Dois Vizinhos - PR	10	2,5x2,5	91,7	8,10	10,0	4,65	LVdf	Silva & Torres, 1992
Dois Vizinhos - PR	14	2x2	51,9	9,08	9,8	3,20	LVdf	Silva & Torres, 1992
Foz do Iguaçu - PR	3	4x3	100,0	3,61	3,9		LVdf	Embrapa Florestas Itaipu Binacional
Foz do Iguaçu - PR	9	4x2,5	83,3	6,50	6,6	1,00	LVdf	Embrapa Florestas Itaipu Binacional
Foz do Iguaçu - PR	9	3x3	90,6	6,17	7,8	1,65	LVdf	Embrapa Florestas Itaipu Binacional
Foz do Iguaçu - PR	9	4x4	100,0	8,72	12,2	3,55	LVdf	Embrapa Florestas Itaipu Binacional
Irati - PR (c)	7	3x1	10,7	2,00			PVAd	Carvalho, 1982
Laranjeiras do Sul - PR	6	3x3	83,3	7,58	10,0		LVdf	Embrapa Florestas Araupel
Mandaguari - PR	8	2x1,5	85,0	7,00	8,5	7,00	LVd	IAP (d)
Pinhão - PR	10	2,5x2,5	85,3	9,37	13,6	9,30	LVdf	Silva & Torres, 1992
Santa Helena - PR (e)	5	4x2	80,5	5,64	4,2		LVef	Zelazowski & Lopes, 1993
Santa Helena - PR (f)	5	4x2	100,0	5,73	3,8		LVef	Zelazowski & Lopes, 1993
Santa Helena - PR	7	4x4		14,09	18,5		LVef	Zelazowski et al., 1991
Santa Helena - PR (g)	10	3x3	93,7	12,25	18,4		LVef	Itaipu Binacional
Toledo - PR	82 (h)	4x4	100,0	10,91	13,6		LVdf	Embrapa Florestas

(a) Incremento médio anual em volume sólido com casca ($m^3/ha.ano$), calculado com valores médios de altura e DAP.

(b) LVdf = LATOSSOLO VERMELHO Distroférico; LVd = LATOSSOLO VERMELHO Distrófico; CHa = CAMBISSOLO HÚMICO Aluminico; PVAd = ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico; LVef = LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico.

(c) Abertura de faixas em capoeira alta e plantio em linha

(d) Dados fornecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

(e) Abertura de faixas e plantio em linhas na direção Leste - Oeste em povoamentos densos espontâneos de *Leucaena leucocephala*.

(f) Abertura de faixas e plantio em linhas na direção Norte - Sul em povoamentos densos espontâneos de *Leucaena leucocephala*.

(g) Em plantio misto; dados fornecidos pela Itaipu Binacional.

(h) Idade em meses.

Mapa 1. Locais identificados de ocorrência natural de *Parapiptadenia rigida*

Circular Técnica, 58

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Florestas

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

Fone: (0**) 41 666-1313

Fax: (0**) 666-1276

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Para reclamações e sugestões *Fale com o Ouvidor:*

www.embrapa.br/ouvidoria

1ª edição

1ª impressão (2002): 500.



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Comitê de publicações

Presidente: Moacir José Sales Medrado

Secretária-Executiva: Guiomar M. Braguinha

Membros: Antonio Maciel Botelho Machado /
Edilson Batista de Oliveira / Jarbas Yukio Shimizu /
José Alfredo Sturion / Patrícia Póvoa de Mattos /
Susete do Rocio Chiarello Pentead

Expediente

Supervisor editorial: Moacir José Sales Medrado

Revisão gramatical: Francisco C. Martins

Editoração eletrônica: Cleide Fernandes de Oliveira.