

Bracatinga

Taxonomia



Foto: Vera Lúcia Eifler

De acordo com o Sistema de Classificação de Cronquist, a taxonomia de *Mimosa scabrella* obedece à seguinte hierarquia:

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Fabales

Família: Mimosaceae (Leguminosae:
Mimosoideae)

Espécie: *Mimosa scabrella* Bentham; Hook. Journ. Bot. 4:387, 1842.

Sinonímia botânica: *Mimosa bracaatinga* Hoehne

Nomes vulgares: abraçaatinga; abraçatinga; anizeiro, em Minas Gerais; braçatinga e maracatinga, em Santa Catarina; bracaatinga, no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina; bracatinga-branca; bracatinga-comum, no Paraná; bracatinga-vermelha; bracatinho; mandengo, no Rio de Janeiro; paracaatinga; paracatinga.

Etimologia: *Mimosa*, do grego (mimein) fazer movimento e (meisthai) imitar, em relação à excitação das folhas de muitas espécies que encostam entre si suas folhas ou folíolos sob qualquer toque de corpo estranho (Burkart, 1979); *scabrella*, asperazinha; as folhas são ásperas ao tato, por causa dos pelos curtos e estrelados (Burkart, 1979). O nome popular bracatinga, vem do guarani abaracaatinga, conforme Hoehne (1930): *aba* = árvore ou mata; *ra* = peras ou plumas; *caa* = árvore ou mata; *tinga* = branco; ou seja, árvore ou mata de muitas plumas brancas.

Descrição

Forma: árvore perenifólia, com 4 a 18 m de altura e 20 a 30 cm de DAP, podendo atingir até 29 m de altura e 50 cm ou mais de DAP, na idade adulta (Carvalho, 1983).

Tronco: reto, alto e esbelto, em maciços ou curto e ramificado, quando isolada. Fuste com até 15 m de comprimento, às vezes dividido.

Ramificação: dicotômica a irregular, cimosa e densa. Copa alta arredondada, paucifoliada e estratificada. O diâmetro da copa varia de 1,5 m, em povoamento, até 10m em árvores isoladas.

Casca: com espessura de até 20 mm. A casca externa é marrom-acastanhada quando jovem, passando a castanho-acinzentada com o crescimento, áspera, verrucosa e com separação em fendas com orientação longitudinal (Ivanchechen, 1989). A casca interna é de coloração bege-rosada a rosada.

Autor

Folhas: compostas, bipinadas, paripinadas, alternas, pequenas, com três a nove pares de pinas oblongo-lineares.

Flores: amarelas, pequenas, agrupadas em capítulos pedunculados, axilares ou terminais, em racemos curtos. Somente 10% das flores produzidas por essa espécie formaram frutos (Rotta & Mendes, 1990).

Fruto: craspédio articulado deiscente, séssil, pubescente, com indumento estrelado, com até 48 mm de comprimento por 9 mm de largura, com duas a quatro sementes; na maturação, separa-se em dois a três artículos (Lima, 1985).

Semente: forma irregular, de coloração escura, quase preta, lustrosa, com 6 mm de comprimento e 3 mm de largura.

Biologia Reprodutiva e Fenologia

Sistema sexual: planta hermafrodita.

Sistema reprodutivo: espécie preferencialmente alógama ou de fecundação cruzada (Fonseca, 1982).

Vetor de polinização: principalmente as abelhas dos gêneros *Apis* e *Trígona* (Catharino et al., 1982).

Floração: o aparecimento dos botões florais da bracatinga dá-se em março e o florescimento de junho a setembro, no Paraná e em Santa Catarina; em julho, em São Paulo, de julho a outubro, no Rio Grande do Sul, e em menor intensidade, até janeiro (Backes & Nardino, 1998).

Frutificação: os frutos amadurecem de novembro a fevereiro, no Rio Grande do Sul e em São Paulo; em dezembro, em Minas Gerais, e de dezembro a março, no Paraná e em Santa Catarina. A floração e a frutificação iniciam a partir de dois anos em plantios.

Dispersão de frutos e sementes: autocórica, principalmente barocórica, por gravidade. As sementes desta espécie são encontradas no banco de sementes do solo, onde forma banco de sementes permanente (Carneiro et al., 1982; Carpanezi et al., 1997). Carpanezi (1997) verificou que algumas sementes permaneceram viáveis no solo por ao menos 54 meses. Entretanto, a queimada de resíduos de exploração, no início de cada rotação do sistema agroflorestal tradicional de cultivo, causa exaurimento ou redução muito acentuada do banco de sementes, por morte ou por indução da germinação (Carpanezi et al., 1997).

Ocorrência Natural

Latitude: 21°30' S (Minas Gerais) a 29°50' S (Rio Grande do Sul).

Variação altitudinal: de 350 m, em Santa Catarina a 2.000 m de altitude, em Santa Catarina. Na América Central, foi introduzida em altitudes de até 2.500 m (Standley & Steyermark, 1946; Centro 1990).

Distribuição geográfica: *Mimosa scabrella* ocorre de forma natural no Brasil (Mapa 1):

- Minas Gerais (Mattos & Mattos, 1980),
- Paraná (Hatschbach & Moreira Filho, 1972; Occhioni & Hatschbach, 1972; Carvalho, 1980; Longhi, 1980; Rotta & Oliveira, 1981; Inoue et al., 1984),
- Estado do Rio de Janeiro (Carauta & Rocha, 1988),
- Rio Grande do Sul (Rambo, 1953; Maixner & Ferreira, 1976; Marchiori, 1980; Rotta & Oliveira, 1981; Jacques et al., 1982; Reitz et al., 1983; Longhi, 1997; Marchiori, 1997; Costa et al., 2000),
- Santa Catarina (Reitz et al., 1978; Burkart, 1979; Rotta & Oliveira, 1981; Mainieri & Chimelo, 1989; Citadini-Zanette & Boff, 1992)
- Estado de São Paulo (Mattos & Mattos, 1980; Robim et al., 1990; Rotta & Oliveira, 1981; Barneby, 1991).

A espécie tem sido introduzida em vários países da América Latina, na África e na Europa. Entretanto, no Nordeste brasileiro, não logrou boa aceitação (Braga, 1960).

Aspectos Ecológicos

Grupo sucessional: espécie pioneira.

Características sociológicas: a bracatinga destaca-se por colonizar terrenos nus, via sementes. Muito comum na vegetação secundária, principalmente em capoeira e capoeirões e na floresta secundária, às vezes formando associações puras, conhecidas por bracatingais, formações secundárias que exprimem a capacidade invasora da espécie, após ação antrópica. Só em toda a Região Metropolitana de Curitiba - PR, a superfície ocupada por bracatingais é estimada em 60 mil hectares (Baggio et al., 1995). Embora sejam escassos os levantamentos botânicos realizados nos bracatingais (Klein, 1962, Carvalho, 1981; Paton, 1984; Baggio et

al., 1986 e 1995). ocorrem cerca de 100 espécies lenhosas. A bracatinga é uma árvore de baixa longevidade, alcançando até 25 anos. Árvores plantadas em Colombo - PR, com 20 anos de idade, apresentavam 25% de sobrevivência. Contudo, as sobreviventes apresentavam sinais de decrepitude.

Regiões fitoecológicas: *Mimosa scabrella* é espécie característica do planalto sul-brasileiro e exclusiva da vegetação secundária da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), nas formações Montana e Alto-Montana. Nos pinheirais primários não-pertubados, a bracatinga é pouco abundante.

Clima

Precipitação pluvial média anual: desde 1.200 mm (Rio de Janeiro) a 2.300 mm (Paraná / Santa Catarina).

Regime de precipitações: chuvas uniformemente distribuídas na Região Sul, e periódicas, com diminuição das chuvas no inverno, na Região Sudeste.

Deficiência hídrica: nula na Região Sul, e pequena na Região Sudeste. A bracatinga não suporta períodos de seca prolongados.

Temperatura média anual: 13,2°C (São Joaquim, SC) a 21°C (Coronel Pacheco, MG).

Temperatura média do mês mais frio: 8,2°C (Campos do Jordão, SP) a 16,9°C (Coronel Pacheco, M"G).

Temperatura média do mês mais quente: 17,2°C (São Joaquim, SC) a 24,3°C (Nova Friburgo, RJ).

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 32; máximo absoluto de 81 geadas, na Região Sul e em Campos do Jordão, SP.

Tipos climáticos (Koeppen): temperado úmido (Cfb), em maior área; subtropical úmido (Cfa), em menor área e subtropical de altitude (Cwb) no Rio de Janeiro e sul de Minas; e (Cwa) em Coronel Pacheco, MG.

Solos

Mimosa scabrella ocorre, espontaneamente, em terrenos rasos a profundos e de fertilidade química variável, a maioria das vezes solos pobres, ácidos, com pH variando

entre 3,5 e 5,5, com textura que varia de franca a argilosa e bem drenados. Toleram terrenos pedregosos e terraplanados. Os solos mal drenados: orgânicos, GLEISSOLO MELÂNICO Alumínico (glei húmico) e GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico (glei pouco húmico), são pouco propícios ao seu desenvolvimento. Em plantios, seu crescimento responde à profundidade efetiva e à riqueza química dos solos, particularmente à adição de fósforo (Carpanezzi & Carpanezzi, 1992).

Sementes

Colheita e beneficiamento: os frutos são geralmente colhidos de árvores abatidas ou mais raramente, diretamente da árvore, quando iniciam a queda espontânea. Logo após a colheita, os frutos devem ser levados ao sol para secar e facilitar a abertura manual e a extração das sementes, que pode ser feita manual ou mecanicamente. A extração manual consiste em colocar os frutos em saco de aniagem e submetê-los a batidas, com um cacete. Posteriormente, separam-se as impurezas com o uso de peneira ou por meio de ventilação. Em 1 kg de frutos podem ser encontrados cerca de 130 g de sementes (Longhi, 1995).

Número de sementes por quilograma: 46.500 (Pásztor, 1962/1963) a 89.504 (Kuniyoshi, 1983).

Tratamento para superação da dormência: as sementes da bracatinga possuem dormência tegumentar, podendo ser superada em ambientes naturais pelo aquecimento solar, ou fogo (Roth, 1982). Fonseca (1982) verificou que a superação de dormência pode ser obtida com choque térmico em meio úmido. Essa condição ocorreria por ocasião da abertura de clareiras, ou após a passagem de fogo, o que propiciaria seu estabelecimento. Para superação da dormência, para obtenção de mudas ou semeadura direta, são geralmente usados dois métodos: imersão em água quente a 80°C, deixando-se esfriar até atingir a temperatura ambiente (por 18 horas). A proporção é de um volume de sementes para três de água (Souza Cruz, 1992); e imersão em ácido sulfúrico concentrado (93% de pureza) durante quatro minutos (Bianchetti, 1981). Albrecht (1990) recomenda como novos tratamentos químicos pré-germinativos: ácido oxálico (14%) durante uma hora; ácido láctico (comercial). durante uma e seis horas; ácido tartárico (14%). durante uma hora, e ácido clorídrico (50%). durante quinze minutos. A dormência da semente dessa espécie varia de acordo com a origem das mesmas. Sementes originárias de Santa Catarina apresentam menor grau de dormência em relação às do Paraná (Fonseca, 1982).

Longevidade e armazenamento: as sementes de bracatinga são de comportamento ortodoxo. Dois lotes de sementes de bracatinga de procedências distintas, com poder germinativo inicial de 90%, armazenadas em pequenos tamboretos de fibra, em câmara fria (3 a 5°C e 86% de UR), aos doze anos, apresentaram germinação de 89% e 51%, respectivamente.

Germinação em laboratório: as melhores temperaturas para germinação em laboratório são 22 a 26°C e os melhores substratos são: areia, vermiculita N° 3, papel-toalha e papel mata-borrão verde e branco (Ramos & Bianchetti, 1984).

Produção de Mudanças

Semeadura: recomenda-se semear três a quatro sementes de bracatinga em sacos de polietileno de dimensões mínimas de 14 cm de altura e 6 cm de diâmetro ou em tubetes de polipropileno pequeno, ou por semeadura direta, utilizando-se três a cinco sementes por cova, no campo, selecionando-se a muda mais vigorosa seis meses depois. Essa espécie também pode ser semeada diretamente no campo, com a plantadeira "matraca" provida de um sistema de gavetas, usando sementes armazenadas em câmara fria (3 a 5°C e 86% de umidade relativa) por nove meses, sem tratamento de quebra de dormência (Zanon, 1988). A repicagem das mudas, quando necessária, deve ser feita uma a duas semanas após a germinação. O sistema radicial dessa espécie é superficial.

Germinação: epigea, com início entre cinco a 30 dias após a semeadura. O poder germinativo é alto (até 90%). As mudas demoram cerca de três meses após a semeadura, para o plantio.

Cuidados especiais: a semeadura direta no campo é fácil e rápida, sendo a modalidade dominante. Todavia, em comparação com mudas produzidas em recipientes, a sobrevivência inicial é muito afetada pelos veranicos, e mudas de bracatinga produzidas em tubetes constituem a principal opção para substituir a semeadura direta em terrenos íngremes (Carpanezi & Carpanezi, 1992). Mudanças de raiz nua não vingam com facilidade nos transplantes (Maixner & Ferreira, 1976).

Associação simbiótica: ela associa-se, de modo promíscuo, com *Rhizobium*, formando nódulos coralóides, com distribuição homogênea e com atividade da nitrogenase, indicando a fixação de nitrogênio atmosférico (Faria et al., 1984a; Gaiad & Carpanezi, 1984). Recomenda-se a inoculação com estirpes isoladas, já disponíveis, quando a bracatinga for plantada

fora da área de ocorrência natural ou dentro dela, em terrenos anteriormente sem bracatinga. Apresenta, também, fungos micorrízicos arbusculares (Embrapa, 1988).

Características Silviculturais

A bracatinga é uma espécie essencialmente heliófila (Inoue & Galvão, 1986). Ela não é, generalizadamente, tolerante às geadas. Em bracatingais com menos de um ano, após geadas severas, constatam-se plantas totalmente ou parcialmente queimadas inclusive plantas não afetadas. No Sul do Brasil, plantios feitos por mudas após março são afetados por geadas precoces. Há também o fenômeno, "canela-de-geada", muito conhecido na cultura do café, que ocorre na base do caule, em terrenos de acúmulo de ar frio (Embrapa, 1988). Para evitar danos por geadas severas no primeiro ano, os plantios devem ser feitos na primavera.

Hábito: reto e sem ramificação lateral em regeneração natural, e irregular, com ramificação pesada em regeneração artificial. Sob plantio denso, apresenta desrama natural. Contudo, em plantios, apresenta-se bifurcada e com ramificação lateral pesada.

Espaçamento: recomenda-se espaçamento mínimo de 1m² e máximo de 3 m² por planta, para fins energéticos ou para revegetação. No estágio inicial, a bracatinga é mais sensível à competição com outras espécies invasoras, que a competição intra-específica, mesmo acentuada. Por isso, desaconselha-se espaçamentos iniciais amplos como 3 m x 3 m.

Métodos de regeneração: a indução da germinação do banco de sementes pelo fogo, para implantar povoamentos de regeneração natural, adotada nos municípios próximos a Curitiba - PR, originou-se no início do século e ocupa, hoje, uma área estimada de 50.000 ha (Embrapa, 1988). O cultivo agrícola associado é feito também na implantação por semeadura direta no campo, método muito usado. No primeiro ano da regeneração natural, é fundamental controlar plantas invasoras e diminuir a densidade de plantas de bracatinga. Tonon (1998), sugere deixar quatro mil plantas/ha como densidade inicial para novos povoamentos. Há indícios de que a bracatinga responde favoravelmente ao preparo convencional do terreno, por aração e gradagem. Sem dúvidas, mudas podem ser plantadas, também, em terrenos não preparados, entre os resíduos queimados da vegetação anterior (Embrapa, 1988). A bracatinga pode ser usada no tutoramento de espécies secundárias-clímaces. Geralmente não rebrota da cepa após corte ou fogo ou apresenta rebrota rara no estágio jovem.

Sistemas agroflorestais: um dos sistemas agroflorestais mais tradicionais no Sul do Brasil, é o cultivo da bracatinga associada a culturas agrícolas no ano de implantação (Baggio et al., 1986; Embrapa, 1988a; Laurent et al., 1990; Baggio et al., 1992; Baggio, 1994; Carpanezi, 1994). Este sistema agroflorestal tradicional de cultivo é praticado há cerca de 90 anos nos arredores de Curitiba - PR (Hoehne, 1930; Martins, 1944). Em Biguaçu, no litoral de Santa Catarina, há cerca de 40 anos, a bracatinga participa de um sistema agroflorestal com mandioca (Embrapa, 1988a). No sistema agroflorestal da bracatinga, a queima dos resíduos após a exploração é uma prática tradicional que objetiva limpar o terreno e facilitar a regeneração da floresta. No entanto, a queima implica na eliminação de subprodutos aproveitáveis, deterioração dos sítios e contaminação ambiental. Baggio & Carpanezi (1995) estudando cinco bracatingais da Região Metropolitana de Curitiba - PR, logo após a exploração por corte raso, estimaram a quantidade média de resíduos em 9,8 t/ha de lenha remanescente (peças com diâmetro superior a 3,0 cm, incluindo tocos), 15,1 t/ha de galhos e 15,9 t/ha de serapilheira. Outro aspecto importante que atualmente está sendo estudado é a exportação de nutrientes pela lenha da bracatinga; esta representa ao menos 10,3% da renda bruta obtida por sua produção (Baggio & Carpanezi, 1997). Segundo esses autores, a reposição dos fertilizantes é considerada, hoje, inviável do ponto de vista econômico; há necessidade de introduzir mudanças profundas nas práticas do sistema, no sentido de permitir equilibrar o balanço de nutrientes. A espécie é usada para sombra de cafezais na Guatemala, desde 1940 (Standley & Steyermark, 1946); na Costa Rica, desde 1983 (Picado, 1985; Centro..., 1990) e no México, desde 1984 (Sampieri, 1988; Angel Musálem, 1995), com comportamento satisfatório. No Sul do Brasil, principalmente nos campos, é também utilizada como proteção contra ventos (Souza Cruz, 1992). É usada também em cercas vivas.

Melhoramento Genético

A preocupação com o melhoramento genético da bracatinga é recente, devendo-se mencionar os trabalhos pioneiros de Fonseca (1982) e Sturion (1984). A escolha de procedências, até o momento, restringe-se a um único experimento, com resultados marcantes. Nele, ficou evidente a superioridade da procedência Concórdia - SC em relação às outras procedências, inclusive a procedência local (Shimizu, 1987). As sementes originadas de Concórdia - SC, contavam com um ciclo a mais de seleção, tendo sido coletadas em povoamento manejado para sua produção, com exclusão prévia de árvores inferiores. As sementes das outras procedências

vieram de talhões não classificados. Atualmente, as sementes de bracatinga disponíveis no comércio ou em órgão de fomento são coletadas sem controle e não têm qualquer grau de melhoramento genético (Carpanezi & Carpanezi, 1992). Nos municípios próximos a Curitiba - PR, há três variedades de bracatinga: bracatinga-branca; bracatinga-vermelha, e bracatinga-argentina. A bracatinga-vermelha não é reconhecida botanicamente. As árvores dessa variedade possuem ramificação mais intensa e apresentam copa mais ampla; crescimento mais lento; maior diâmetro do tronco e menor altura que a bracatinga comum; ocorrência mais freqüente nos solos mais pobres (Embrapa, 1988).

Crescimento e Produção

A bracatinga é considerada uma das espécies de crescimento inicial mais rápido no Sul do Brasil. Alguns povoamentos implantados por mudas alcançaram produtividade de até 36 m³/ha.ano' com casca, sob regeneração artificial, em Concórdia - SC, aos quatro anos de idade, no espaçamento de 3 m x 2 m. Todavia, quando a implantação dessa espécie se deu por regeneração natural proveniente de queima, sua produção volumétrica variou de 8,3 a 25,1 m³/ha.ano', aos seis anos (Ahrens, 1981). Na região metropolitana de Curitiba - PR, a produtividade anual média, em rotações de sete anos, é estimada em 12,5 a 15 m³/ha, sob regeneração natural, adotando-se a fórmula de Ahrens (1981) e diâmetro mínimo de 3 cm para lenha.

A bracatinga foi introduzida em diversos locais fora da área de ocorrência natural, apresentando, na grande maioria, resultados insatisfatórios em termos de crescimento e sobrevivência, como em algumas localidades no Paraná: Cascavel (sudoeste), Cianorte (noroeste) e Paranaguá (litoral). Contudo, principalmente na América Central, apresentou sucesso em ambientes e sistemas de cultivos inéditos (Centro-... , 1990). Em Misiones, Argentina, resultados mostram o bom comportamento da espécie (Volkart et al., 1992), com incrementos volumétricos anuais de 86 m³/ha.ano, aos quatro anos de idade, no espaçamento 2 m x 2 m (Volkart, 1991) e 646,3 m³/ha de volume estéreo, aos quatro anos (Volkart et al., 1998). Introduzida em dois municípios da Região Central de Vera Cruz, no México, Dominguez Alvarez (1996), obteve para esta espécie rendimentos superiores aos de *Gmelina arborea* e *Pinus caribaea* varo *hondurensis*, propondo uma rotação preliminar de quatro anos.

O volume comercial de madeira da bracatinga pode ser calculado pela fórmula $V = 0,3879.D^2.H$ (Ahrens, 1981). Estima-se uma rotação de quatro a sete anos, em

regeneração induzida, para energia e de seis a oito anos, em regeneração natural, para energia e escoras, quando a densidade média é de 2.200 plantas/ha. Machado et al. (1997) estabeleceram curvas de índice desíto construídas para bracatingais na região metropolitana de Curitiba. Segundo os autores, essas curvas podem ser usadas com segurança para a classificação da capacidade produtiva dos terrenos florestais cobertos com esta espécie com idades acima de dois anos. Baggio et al. (1995) estabeleceram três modelos que demonstraram ser adequados para estimar o peso de qualquer fração e da biomassa aérea total desta espécie, sendo que o mais preciso foi $Y = a.DAP^b$, onde $Y =$ peso; a e $b =$ constantes.

Características da Madeira

Densidade básica: 0,51 a 0,61 g/cm³ (Silva et al., 1982; Sturion & Silva, 1989). A variedade vermelha apresenta densidade superior à variedade branca (Sturion & Silva, 1989).

Massa específica aparente: a madeira da bracatinga é moderadamente densa (0,65 a 0,81 g/cm³), entre 12 a 15% de umidade (Mattos & Mattos, 1980; Jankowsky et al., 1990; Paula & Alves, 1997), em povoamentos adultos.

Cor: alburno ligeiramente mais claro do que o cerne. Cerne bege-rosado, um tanto irregular, com nuances mais escuras.

Características gerais: superfície ligeiramente áspera ao tato e com brilho pouco acentuado; textura grosseira; grã direita. Cheiro e gosto imperceptíveis. A madeira seca, quando recém-cortada, exala um odor semelhante ao do alho.

Durabilidade natural: em condições adversas, é considerada de durabilidade natural muito baixa.

Preservação: madeira permeável a moderadamente permeável às soluções preservantes, em tratamento sob pressão.

Secagem: a madeira da bracatinga fica sujeita a contrações e expansões, se não for secada de modo adequado.

Trabalhabilidade: quanto ao corte, é considerada, como uma espécie de comportamento comum.

Outras características: a anatomia da madeira desta espécie, em seus aspectos gerais, macroscópicos e

microscópicos, pode ser encontrada em Paraná (1979); Marchiori (1980) e em Mainieri & Chimelo (1989).

Produtos e Utilizações

Madeira serrada e roliça: a madeira de bracatinga pode ser usada, principalmente, em vigamentos, escoras em construção civil, partes não aparentes de móveis, em caixotaria, embalagens leves; compensados, laminados e aglomerados. O sub-bosque dos bracatingais tradicionais tem potencial para produzir madeira para cabos de ferramentas e utensílios domésticos, além de peças para artesanato e marcenaria em geral (Baggio & Carpanezi, 1998).

Energia: a madeira de bracatinga proporciona uma lenha muito boa e um carvão de excelente qualidade. Há diferenças entre as variedades branca e vermelha; a lenha da bracatinga-vermelha é melhor e o carvão da bracatinga-branca é também melhor. Poder calorífico da madeira de 4.569 a 4.830 Kcal/kg (Silva et al., 1982); teor de lignina de 25,8 a 28,0%; carvão com rendimento de 32,6 a 35,0%; carbono fixo de 83,2 a 84,9; poder calorífico do carvão de 7.239 a 7.554 Kcal/kg. A secagem da madeira de bracatinga, destinada à lenha, propicia um ganho substancial em termos de produção energética, decorrente da perda de umidade (Sturion & Tomaselli, 1990). A secagem por quatro meses, pode reduzir a área de corte em aproximadamente 60%, o que representa uma grande contribuição para a preservação das florestas. Em Curitiba - PR, e arredores, o cultivo da bracatinga para produção de lenha remonta à primeira década deste século (Martins, 1944). Atualmente, com poucas modificações, ele estende-se por cerca de 60.000 ha na Região Metropolitana de Curitiba, tendo importantes papéis econômico, social e ambiental (Carpanezi & Carpanezi, 1992).

Celulose e papel: espécie adequada para celulose, no processo sulfato branqueado, destinada a papéis de escrita e impressão que não requerem alta resistência física (Barrichelo & Brito, 1982). Deve ser considerada como uma fonte alternativa de fibras curtas em regiões onde o plantio do eucalipto apresenta fatores limitantes (Barrichelo & Foelkel, 1975). Comprimento da fibra de 0,84 a 1,17 mm e lignina e cinza de 28,27% (Wasjutin, 1958).

Outros Produtos

Goma: das sementes da bracatinga, se obtêm açúcares e um novo composto, o trigalactosil pinitol e um alto teor de galactomanana, o que possibilita sua aplicação

racional na melhoria da qualidade de produtos industrializados, como alimentos, fármacos, cosméticos, explosivos e outros (Ganter, 1991; Buckeridge et al., 1995).

Substâncias tanantes: a bracatinga apresenta tanino na casca, em quantidades variáveis, desde baixa a alta concentração (Kôrbes, 1995).

Outros Usos

Alimentação animal: a forragem de bracatinga apresenta 13 a 22% de proteína bruta e 8% de tanino (Mattos & Mattos, 1980; Leme et al., 1994). Sua qualidade como forragem não é alta, sendo de baixa digestibilidade.

Contudo, as folhas são consumidas por animais domésticos e particularmente valiosas nos períodos frios, quando os pastos secam. O uso intensivo da bracatinga como espécie forrageira tem como restrição a ausência de rebrota.

Apícola: importante espécie apícola, fornecendo néctar e pólen no inverno e produzindo mel rico em glicose, com cristalização muito rápida (Barros, 1960; Embrapa, 1988; Pirani & Cortopassi-Laurino, 1993). A concentração média de açúcar do néctar, encontrada por Pegoraro (1988), para a espécie, foi 24,16% e a produção média do mel de 119 kg/ha. A bracatinga é uma boa opção para a produção de pólen, já que seu mel é de cor escura e de difícil comercialização, atualmente.

Medicinal: os índios de várias etnias do Paraná e de Santa Catarina, usam a casca do caule da bracatinga para combater coceiras (Marquesini, 1995).

Paisagístico: a árvore é bastante ornamental, principalmente quando há presença de flores. Pode ser empregada, com sucesso, no paisagismo, principalmente na arborização de ruas estreitas (Lorenzi, 1992). Como restrição, apresenta baixa longevidade.

Reflorestamento para recuperação ambiental: como espécie facilitadora, a bracatinga, por regeneração natural ou sendo plantada, recobre rapidamente terrenos queimados, inibindo a vegetação herbáceo-arbustiva e criando condições de microclima favoráveis para espécies tolerante ao sombreamento (Carpanezzi, 1997). Esta espécie é empregada há anos, por grandes empresas, na revegetação de terrenos profundamente alterados, em regiões frias, com efeitos comprovadamente benéficos sobre o solo. Ela é recomendada para a conservação de solos e na recuperação e reabilitação de solos

degradados, tais como: solos com superfícies alteradas pela terraplenagem, solos modificados pela exploração do xisto betuminoso (Poggiani & Monteiro, 1990) e pela exploração da bauxita, solos erodidos e área de empréstimo, às margens de reservatório de hidroelétrica, já que, através da deposição de biomassa e de nutrientes, fertiliza o solo. Chega a depositar até 8.490 kg de matéria orgânica seca, 253 kg de nitrogênio e 15 kg/ha.ano de potássio (Carpanezzi et al., 1984). Em solo alterado pela exploração do xisto betuminoso, o povoamento de bracatinga depositou sob o solo 6.300 kg/ha.ano de folheto, enquanto no de eucalipto foi de apenas 3.000 kg/ha.ano (Chiaranda et al., 1983). Segundo Carpanezzi (1997) a deposição anual de folheto total nos arredores de Curitiba - PR, situou-se entre 4.800 kg/há e 7.2000 kg/ha. Contudo, nos três exemplos citados, as quantidades depositadas variam muito com a idade. Testada no Departamento de Eldorado, na Argentina, ela apresentou aos quatro anos de idade um rendimento de 364 t/há de peso de material seco (Volkart et al., 1998). O reflorestamento com bracatinga é eficiente para a reocupação do solo por microorganismos e vegetação autóctones, que constituem elos importantes de cadeias biológicas (Maschio et al., 1992). A espécie é recomendada para reposição de mata ciliar em locais com ausência de inundação e encharcamento (Ferreira, 1983).

Principais Pragas e Doenças

Pragas: poucos insetos podem ser considerados pragas da bracatinga, entre eles:

- *Ceroplastes confluens* (Homoptera: Coccidae), cochonilha-de-cera.
- *Tachardiella* sp. (Homoptera: Lacciferidae), cochonilha.
- *Hylesia* sp. (Lepidoptera: Hemileucidae) - mariposa.
- *Oncideres impluviata* (Coleoptera: Cerambycidae), serrador-dos-galhos. Kirch (1990), estudou os inimigos naturais desta espécie.

A bracatinga é atacada, em grau variável, por essas pragas, que não constituem limitações sérias (Mattos & Mattos, 1980; Iede, 1981; Macedo, 1985; Embrapa, 1988).

Doenças: foi constatado, em raízes de mudas de bracatinga, parasitismo do nematóide-das-galhas, *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*, provocando a perda de aproximadamente 70% das mudas. Como prevenção, deve-se fazer tratamento fitossanitário rigoroso do substrato, no início da produção de mudas (Embrapa, 1988).

Espécies Afins

São conhecidas diversas variedades populares de bracatinga, entre as quais, a branca e a vermelha (Embrapa, 1988a). Recentemente, foi assinalada a bracatinga-argentina, como variedade botânica (*Mimosa scabrella* Bentham varo *aspericarpa*).

Referências Bibliográficas

- ALBRECHT, J.M.F. Estudo sobre a germinação de *Mimosa scabrella* Benth. ("bracatinga") e *Acacia mearnsii* De Wild. ("acácia-negra") em função de tratamentos pré-germinativos. *Floresta*, Curitiba, v.20, n.1/2, p.3, 1990.
- AHRENS, S. Um modelo matemático para volumetria comercial de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., "Bracatinga uma alternativa para reflorestamento", 1981, Curitiba. Anais. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p.77-90. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).
- ANGEL MUSÁLEN, M. La bracatinga: introducción, crecimiento, manejo y utilización en asociación con cafetal: una combinación promisoría para los trópicos de Mexico. In: EVANS, D.O.; SZOTI, L.T., ed. Nitrogen fixing trees for acid soils. Morrilton: Winrock International / NFTA, 1995. p.113-129.
- BACKES, A; NARDINO, M. Árvores, arbustos e algumas lianas nativas no Rio Grande do Sul. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1998. 202p.
- BAGGIO, AJ. Estudio sobre el sistema agroforestal tradicional de la bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) en Brasil: productividad, manejo de residuos y elaboracion de composto Madrid: Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Montes, 1994. 242p. Tesis Doctoral.
- BAGGIO, AJ. ; CARPANEZZI, AA Exportação de nutrientes na exploração de bracatingais. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Colombo, n.34, p.3-15, 1997.
- BAGGIO, AJ.; CARPANEZZI, AA Exploração seletiva do sub-bosque: uma alternativa para aumentar a rentabilidade dos bracatingais. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1998. 17p. (EMBRAPA-CNPf. Circular Técnica, 28).
- BAGGIO, A.J.; CARPANEZZI, AA; CARVALHO, P.E.R.; SOARES, AO. Levantamento de espécies lenhosas em sub-bosques de bracatingais. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Colombo, n.30/31, p.69-74, 1995.
- BAGGIO, AJ.; CARPANEZZI, A.A.; GRAÇA, L.R.; CECCON, E. Sistema agroforestal tradicional da bracatinga com culturas anuais. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Curitiba, n.12, p.73-82, 1986.
- BAGGIO, AJ.; CARPANEZZI, O.B. Quantificação dos resíduos florestais em bracatingais na Região Metropolitana de Curitiba, P_{RO}Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, n.30/31, p.51-65, 1995.
- BAGGIO, AJ.; GRAÇA, L.R.; OLIVEIRA, E.B. Plantio intercalar de bracatinga em áreas de cultivo agrícola. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2., 1991, Curitiba. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1992. v.1, p.297-316.
- BARNEBY, R.C. *Sensitivae censitae: a description of the genus Mimosa Linnaeus (Mimosaceae) in the new world.* Bronx: The New York Botanical Garden, 1991. 835p. (Memoirs of the New York Botanical Garden, 65).
- BARRICHELO, L.E.G.; BRITO, J.O. Celulose sulfato branqueada de bracatinga. *Brasil Florestal*, Brasília, v.12, nA9, p.45-50, 1982.
- BARRICHELO, L.E.G.; FOELKEL, C.E.B. Utilização de madeiras de essências florestais nativas na obtenção de celulose: bracatinga (*Mimosa bracatinga*), embaúba (*Cecropia* sp.), caixeta (*Tabebuia cassinoides*) e boleira (*Joannesia princeps*). IPEF, Piracicaba, n.10, pA3-56, 1975.
- BARROS, M.B. de. Apicultura. Rio de Janeiro: Instituto de Zootecnia, 1960. 245p. (Instituto de Zootecnia. Série Monografias, 3).
- BIANCHETTI, A Métodos para superar a dormência de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. 18p. (EMBRAPA-URPFCS. Circular Técnica, 4).
- BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. Fortaleza: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, 1960. 540p.
- BUCKERIDGE, M.S.; PANEGASSI, V.R.; ROCHA, D.C.; DIETRICH, S.M.C. Seed galactomannan in the classification and evolution of the Leguminosae. *Phytochemistry*, Elmsford, v.38, nA, p.871-875, 1995.
- BURKART, A Leguminosas mimosoideas. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979. 299p.
- CARAUTA, J.P.P.; ROCHA, E. de S.F. da. Conservação da flora no trecho fluminense da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. *Alberto*, Rio de Janeiro, v.1, n.11, p.86-136, 1988.
- CARNEIRO, R.M.; ALMEIDA JUNIOR, A.R. de; KAGEYAMA, P.Y.; DIAS, I.S. Importância da dormência das sementes na regeneração da bracatinga - *Mimosa scabrella* Benth. Piracicaba: IPEF, 1982. 10p. (IPEF. Circular Técnica, 149).

- CARPANEZZI, A.A. Banco de sementes e deposição de folheto e seus nutrientes em povoamentos de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) na Região Metropolitana de Curitiba-PR Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 1997. 170p. Tese Doutorado.
- CARPANEZZI, AA; CARPANEZZI, O.T.B. Cultivo da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) no Brasil e prioridades para o seu aperfeiçoamento. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. Anais. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.2, p.640-655.
- CARPANEZZI, AA; IVANCHECHEN, S.L.; LISBÃO JUNIOR, L. Deposição de matéria orgânica e nutrientes por bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1984. 3p. (EMBRAPA-URPFCS. Pesquisa em Andamento, s/n).
- CARPANEZZI, A.A.; PAGANO, S.N.; BAGGIO, AJ. Banco de sementes de bracatinga em povoamentos do sistema agroflorestal tradicional de cultivo. Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, n.35, p.3-19, 1997.
- CARPANEZZI, O.T. B. Produtividades florestal e agrícola em sistemas de cultivo da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) em Bocaiúva do Sul, região metropolitana. Piracicaba: ESALO, 1994. 77p. Tese Mestrado.
- CARVALHO, P.E.R. Competição entre espécies florestais nativas em Irati-PR, cinco anos após o plantio. Boletim de Pesquisa Florestal, Curitiba, n.2, p.41-45, 1981.
- CARVALHO, P.E.R. Levantamento florístico da região de Irati-PR: Ia aproximação. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1980. 44p. (EMBRAPA-URPFCS. Circular Técnica, 3).
- CATHARINO, E.L.M.; CRESTANA, C.S.M.; KAGEVAMA, P.V. Biologia floral da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). Anais ... São Paulo: Instituto Florestal, 1982. p.525-531. Publicado na Silvicultura em São Paulo, v.16 A, parte 2, 1982.
- CENTRO AGRONÔMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN V ENSEÑANZA (Turrialba, Costa Rica). Bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.): espécie de arbol de use multiple en America Central. Turrialba, 1990. 50p. (CATIE. Informe Técnico, 169).
- CITADINI-ZANETIE, V.; BOFF, V.P. Levantamento florístico em áreas mineradas a céu aberto na região carbonífera de Santa Catarina, Brasil. Florianópolis: Secretaria de Estado da Tecnologia, Energia e Meio Ambiente, 1992. 160p.
- COSTA, C.S.; FREITAS, W.K.; SILVA, AT. 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.
- DOMINGUEZ ALVAREZ, A. Evaluación del crecimiento de *Mimosa scabrella* Benth. (bracatinga), en dos municipios. Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo, 1996. 76p. Tese Mestrado.
- EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Curitiba-PR). Manual técnico da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). Curitiba, 1988. 70p. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 20).
- EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Curitiba,PR). Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado de Santa Catarina. Curitiba: EMBRAPA-CNPQ, 1988. 113p. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 21).
- FARIA, S.M. de; FRANCO, AA; 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.
- FONSECA, S.M. Variações fenotípicas e genéticas em bracatinga *Mimosa scabrella* Benth. Piracicaba: ESALO, 1982. 86p. Tese Mestrado.
- FONSECA, S.M. Variações fenotípicas e genéticas em bracatinga *Mimosa scabrella* Benth. Piracicaba: ESALO, 1982. 86p. Tese Mestrado. FONSECA, S.M. Variações fenotípicas e genéticas em bracatinga *Mimosa scabrella* Benth. Piracicaba: ESALO, 1982. 86p. Tese Mestrado. FONSECA, S.M. Variações fenotípicas e genéticas em bracatinga *Mimosa scabrella* Benth. Piracicaba: ESALO, 1982. 86p. Tese Mestrado.
- GAIAD, S.; CARPANEZZI, AA. Ocorrência de *Rhizobium* em leguminosas de interesse silvicultural para a região sul. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.19, p.156-158, 1984.
- GANTER, J.L.M.S. Estudo dos carboidratos de sementes de *Mimosa scabrella* (bracatinga): análise estrutural dos oligossacarídeos e propriedades reológicas da galactomanana. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1991. 130p. Tese Doutorado.

- HATSCHBACH, G.; MOREIRA FILHO, H. Catálogo florístico do Parque Estadual Vila Velha (Estado do Paraná - Brasil). Boletim da Universidade Federal do Paraná: Botânica, Curitiba, n.28, p.1-50, 1972.
- HOEHNE, F.C. A bracaatinga ou abaracaatinga. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo, 1930. 47p.
- IEDE, E.T. Alguns aspectos sobre espécies de insetos que ocorrem na bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4: "bracatinga uma alternativa para reflorestamento", Curitiba, 1981. Anais. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p.91-102. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).
- INOUE, M.T.; GALVÃO, F. Desempenho assimilatório de *Mimosa scabrella*, *Peltophorum dubium*, *Schinus terebinthifolius* e *Matayba elaeagnoides*, em dependência da intensidade luminosa. Acta Forestalia Brasiliensis, Curitiba, v.1, n.1, p.89-98, 1986.
- IVANCHECHEN, S.L. Estudo morfológico e terminológico do tronco e casca de 30 espécies arbóreas em floresta ombrófila. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1988. 221p. Dissertação de Mestrado.
- 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, i.w, SOARES, I.F.; BUENO, O.L.; ROSA, I.M. Levantamento preliminar da vegetação da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. II. Morros areníticos. Iheringia: Série Botânica, Porto Alegre, n.29, p.31-48, 1982.
- 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.
- KIRCH, E. Estudo dos inimigos naturais de *Oncideres impluviata* (Germar, 1984) em *Mimosa scabrella* Benth. Floresta, Curitiba, v.20, n.1/2, p.13, 1990.
- KLEIN, R.M. Fitofisionomia e notas sobre a vegetação para acompanhar a planta fitogeográfica de partes dos Municípios de Rio Branco do Sul, Bocaiúva do Sul, Almirante Tamandaré e Colombo (PR). Boletim da Universidade do Paraná, Curitiba, n.3, p.1-33, 1962.
- KÓRBES, V.C. Manual de plantas medicinais. Francisco Beltrão: Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural, 1995. 188p.
- KUNIYOSHI, Y.S. Morfologia da semente e da germinação de 25 espécies arbóreas de uma floresta com araucária. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1983. 233p. Tese Mestrado.
- LAURENT, J.M.E.; CAMPOS, J.B.; BITTENCOURT, S.M. Análise técnico-econômica do sistema agroflorestal da bracatinga na região metropolitana de Curitiba. Curitiba: EMATER-PR, 1990. 72p. (Projeto FAO-GCP/BRAI0251 FRA Série Estudos Florestais, 4).
- 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-CNPFF, 1994. p.147-155. (EMBRAPA-CNPFF. Documentos, 26).
- LIMA, M.P.M. de. Morfologia dos frutos e sementes dos gêneros da tribo *Mimoseae* (Leguminosae-Mimosoideae) aplicada à sistemática. Rodriguésia, Rio de Janeiro, v.37, n.62, p.53-78, jan.1jul. 1985.
- LONGHI, A. Livro das árvores: árvores e arvoretas do sul. Porto Alegre: L & PM, 1995. 174p.
- LONGHI, S.J. A estrutura de uma floresta de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. no sul do Brasil. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1980. 198p. Tese Mestrado.
- 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
- LORENII, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p
- MACEDO, J.H.P. Manual dos Scolytidae nos reflorestamentos brasileiros. Curitiba: Universidade Federal do Paraná 1 GTI, 1985. 69p.
- MACHADO, I.C.S.; BARROS, L.M. Phenology of Caatinga species at Serra Talhada, PE, Northeastern Brazil. Biotropica, Washington, v.29, n.1, p.57-68, 1997.
- MAINIERI, C.; CHIMELO, J.P. Fichas de características das madeiras brasileiras. São Paulo: IPT, 1989. 418p.
- MAIXNER, AE.; FERREIRA, LAB. 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.

- MARCHIORI, J.N.C. Dendrologia das angiospermas: leguminosas. Santa Maria: Ed. da Universidade Federal de Santa Maria, 1997. 200p.
- MARCHIORI, J.N.C. Estudo anatômico do xilema secundário e da casca de algumas espécies dos gêneros *Acacia* e *Mimosa*, nativas no Estado do Rio Grande do Sul. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1980. 186p. Dissertação Mestrado
- MARQUESINI, M.; PINHEIRO, L.A.F.V.; VIANA, V.M. Análise da variação espacial da densidade, área basal e brotação em uma população natural de caixeta (*Tabebuia cassinoides* (Lam.) D.C.) no vale do Ribeira, SP. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 46., 1995, Ribeirão Preto. Resumos. Ribeirão Preto: FFCLRP / Universidade de São Paulo, 1995. p.170.
- MARTINS, E.G.; BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Rendimento no beneficiamento de lotes de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrel/a* Benth.) e bracatinga-argentina (*Mimosa scabrel/a* varo *aspericarpa*) em mesa de gravidade. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994a. 12p. (EMBRAPA-CNPQ. Circular Técnica, 21).
- MARTINS, R. Livro das árvores do Paraná. Curitiba: Empreza Gráfica Paranaense, 1944. 274p.
- MASCHIO, L.M. de A.; SCALZO, M.S.; GAIAD, S.; GRIGOLETTI JUNIOR, A. Bracatinga (*Mimosa scebrettei*, eucalipto (*Eucalyptus vimina/is*) e pinus (*Pinus taeda*) na recuperação da biodiversidade. a nível microbiológico, de solos degradados. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.457-462. Publicado na Revista do Instituto Florestal, vA, parte 2, edição especial, 1992.
- MATTOS, J.R.; MATTOS, N.F. A bracatinga. Porto Alegre: Instituto de Pesquisa de Recursos Naturais Renováveis" AP", 1980. 40p. (Publicação IPRNR, 5).
- OCCHIONI, P.; HASTSCHBACH, G. A vegetação arbórea dos ervais do Paraná. Leandra, Rio de Janeiro, v.2, n.3, p.23-24, 1972.
- PARANÁ. Universidade Federal. Centro de Pesquisas Florestais. Estudo das alternativas técnicas, econômicas e sociais para o setor florestal do Paraná: sub-programa tecnologia. Curitiba: SUDESUL / UFPR, 1979. 335p
- PÁSZTOR, Y.P.C. Métodos usados na colheita de sementes. Silvicultura em São Paulo, São Paulo, v.1, n.2, p.305-323, 1962/1963.
- PAULA, J.E. de; ALVES, J.L. de H. Madeiras nativas: anatomia, dendrologia, dendrometria, produção e uso. Brasília: Fundação Mokiti Okada - MOA, 1997. 543p.
- PEGORARO, A. Avaliação do potencial melífero da bracatinga. In: CONGRESSO FLORESTAL DO PARANÁ, 2., 1988, Curitiba. Anais dos resumos. Curitiba: Instituto Florestal do Paraná, 1988. p.3.
- PICADO, W. *Mimosa scabrel/a* espécie com potencial para sombra y producción de lefia em cafetales de Costa Rica. In: SALAZAR, R., ed. Actas de los simpósio sobre técnicas de producción de leria em fincas pequei nas y recuperación de sitios degradados por medio de silvicultura intensiva. Actas ... Turrialba: CATIE, 1985. p.227-239.
- PIRANI, J.R.; CORTOPASSI-LAURINO, M. Flores e abelhas em São Paulo. São Paulo: EDUSP / FAPESP, 1993. 192p.
- POGGIANI, F.; MONTEIRO, C.C. Efeito da implantação de maciços florestais na reabilitação do solo degradado pela mineração do xisto betuminoso. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. v.3, p.275-281. Publicado na Silvicultura, nA1, 1990.
- RAMBO, B. Estudo comparativo das leguminosas rio-grandenses. Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, v.5, n.5, p.107-184, 1953.
- 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.
- ROBIM, M. de J.; PASTORE, J.A.; AGUIAR, O.T. de.; BAITELLO, J.B. Flora arbóreo-arbustiva e herbácea do Parque Estadual de Campos do Jordão (SP). Revista do Instituto Florestal, São Paulo, v.2, n.1, p.31-53, 1990.
- ROTH, P.S. O efeito do fogo sobre a quebra de dormência em sementes de bracatinga (*Mimosa bracaatinga* Hoehne). Piracicaba: IPEF, 1982. 7p. (IPEF. Circular Técnica, 143).
- ROTTA, E.; MENDES, E.M. Fenologia da floração e frutificação da bracatinga. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., Campos do Jordão, 1990. Anais ... São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. v.3, p.83. Publicado na Silvicultura, n.42, 1990.

SAMPIERI, Z.M.R. Adaptación y crecimiento inicial de *Mimosa scabrella* Benth., bajo cuatro densidades de plantación en la región de Tepatlaxco, Ver. Córdoba: UD/CBA Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Agrícolas, 1988. 57p. Tesis Profesional.

SHIMIZU, J.Y. Escolha de fontes de sementes de bracatinga para reflorestamento na região de Colombo. Boletim de Pesquisa Florestal, Curitiba, n.15, p.49-53, 1987.

SILVA, AA da. Propagação vegetativa de essências florestais nativas. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordão. Anais... São Paulo: Instituto Florestal, 1982. p.934-947. Publicado na Silvicultura em São Paulo, v.16 A, parte 2, 1982.

SILVA, AF. 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.1/2, p.43-51, 1982.

SOUZA CRUZ. Departamento de Fumo. Setor de Comunicação Social (Florianópolis-SC). Reflorestar é preservar. Florianópolis, 1992. 46p

STANDLEY, P.C.; STEYERMARK, J.A. Flora of Guatemala. Fieldiana: Botany, Chicago, v.24, n.5, p. 55, 1946.

STURION, J.A Influência da procedência e do tamanho de sementes de *Mimosa scabrella* Benth., no desenvolvimento de mudas no viveiro e após plantio. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1984. 89p. Tese Mestrado.

STURION, J.A.; SILVA, F.C. da. Caracterización de la madera de bracatinga para energia. In: MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES CON ESPECIES DE USO MULTIPLE, 1989, Guatemala. Actas. Guatemala: IUFRO / CATIE, 1989. p.541-549.

STURION, J.A.; TOMASELLI, I. Influência do tempo de estocagem de lenha de bracatinga na produção de energia. Boletim de Pesquisa Florestal, Curitiba, n.21, p.37-47, 1990.

TONON, AE.N. Efeitos da densidade inicial e do sítio sobre o crescimento e a produção de bracatingais da região metropolitana de Curitiba. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1998. 193p. Dissertação Mestrado.

VOLKART, C.M. Resultados a los 4 años de un ensayo de comportamiento de especies arboreas y arbustivas aptas para leria en la provincia de Misiones. Yvyretá, Eldorado, v.2, n.2, p.23-39, 1991.

VOLKART, C.M.; FRIEDL, AR.; ORUE, N.; KELLER, E.; ACOSTA, J. Comportamento de especies arboreas de interes para la produccion de leria: resultados de ensayos en Eldorado, Misiones, Republica Argentina. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. Anais. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v.2, p.1404-1412.

VOLKART, C.M.; FRIEDL, R.A.; O'LERY, H.J.; KELLER, E.F.; GANI, F.E.; KURTZ, V.D. La especie leñera "bracatinga" (*Mimosa scabrella* Bentham) y su comportamiento en la Provincia de Misiones. Eldorado: [s.n.], 1998. 7p. Mimeografado.

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.

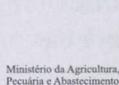
ZANON, A Métodos de superar a dormência de sementes de bracatinga para plantio com máquina. Boletim de Pesquisa Florestal, Curitiba, n.16, p.31-35, 1988.



Mapa t- Locais identificados de ocorrência natural de *Mimosa scabrella*.

Circular Técnica, 59

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



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 / Patricia Póvoa de Mattos / Susete do Rocio Chiarello Penteadó
 Expediente Supervisor editorial: Moacir José Sales Medrado
 Revisão gramatical: Prof. Francisco C. Martins
 Editoração eletrônica: Cleide Fernandes de Oliveira.