

Mimosa caesalpinifolia: Estudos de melhoramento genético realizados pela Embrapa Semi-Árido.

Marcos Antônio Drumond¹
Viseldo Ribeiro de Oliveira²
Mirtes Freitas Lima³

1. Introdução

O sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.) ocorre naturalmente em áreas da Caatinga de vários estados da região Nordeste, caracterizando-se por apresentar rápido crescimento, alta capacidade de regeneração e resistência à seca. A espécie é explorada como fonte de madeira, devido à sua alta resistência físico-mecânica, e como alternativa energética pelo seu alto poder calorífico e forragem, pelo seu alto valor nutritivo. Entretanto, a presença de acúleos, caráter dominante na espécie, dificulta o manejo de povoamentos, limitando a sua exploração em condições naturais.

Nos últimos anos, vários povoamentos artificiais têm sido implantados no Nordeste, em decorrência do interesse despertado pela espécie, para comercialização de estacas. Entretanto, é necessário o estabelecimento de um Programa de Melhoramento do Sabiá, com o objetivo de aumentar as produtividades madeireira e forrageira e melhorar outras características desejáveis. A seleção de plantas sem acúleos é possível, uma vez que estas ocorrem em povoamentos naturais. A formação de populações de indivíduos sem acúleos facilitará o manejo, além de estimular a sua utilização em programas de recuperação de áreas degradadas na região e, em particular, a sua utilização como forrageira.

Este trabalho tem como objetivo caracterizar a potencialidade do sabiá, relatar os estudos de melhoramento desenvolvidos pela Embrapa Semi-Árido e identificar futuras pesquisas a serem realizadas para a melhoria da espécie.

2. Caracterização da espécie

A espécie *Mimosa caesalpinifolia* Benth., pertencente à família Mimosaceae, é vulgarmente conhecida por sabiá em toda a região do Nordeste brasileiro, devido à semelhança da cor da casca da planta jovem com a plumagem do pássaro sabiá (Corrêa, 1975) e por sansão-do-campo nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. A árvore apresenta porte pequeno, crescimento cespitoso, ou seja, de um mesmo ponto partem vários troncos, geralmente, com dimensões semelhantes (Suassuna, citado por Mendes, 1989). Na fase adulta, as plantas atingem até 8 m de altura e cerca de 20 cm de diâmetro à altura do peito (Mendes, 1989). Em geral, as plantas possuem acúleos por ser este um caráter dominante. A presença de acúleos, principalmente nos ramos e no caule de

¹ Engenheiro Florestal, Dr., Pesquisador da Embrapa Semi-Árido Caixa Postal 23, 56300-000 Petrolina-PE drumond@cpatsa.embrapa.br

² Engenheiro Florestal, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Semi-Árido

³ Engenheira Agrônoma, M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido

plantas jovens, dificulta o manejo e a exploração da espécie em condições naturais. Entretanto, o número de acúleos é reduzido à medida em que a planta torna-se mais velha.

A planta possui folhas bipinadas, constituída por quatro a seis folíolos, opostas, geralmente composta por 4 a 6 foliololos elípticos a ovais e curvos (Figura 1); flores brancas, pequenas axilares, reunidas em espigas cilíndricas de 5 a 10 cm de comprimento e, às vezes ordenadas em panículas terminais (Figura 2) (Rizzini & Morhs, 1976). Na região Nordeste do Brasil, a floração, geralmente ocorre de março a abril e as plantas florescem antes de completar um ano de idade (Mendes, 1989). Os frutos são legumes articulados, planos, medindo de 7 a 10 cm de comprimento e de 10 a 13 mm de espessura (Figura 3). As sementes são lisas e duras, medindo 5-8 mm de diâmetro (Tigre, 1976) e apresentam dormência tegumentar.



Figura 1. Folha de *Mimosa caesalpinifolia*



Figura 2. Flores de *Mimosa caesalpinifolia*



Figura 3. Frutificação e sementes de sabiá sem acúleos (*Mimosa caesalpinifolia*)

As plantas apresentam raízes relativamente espessas e em grande número, atingindo até 6,0 m de comprimento; o sistema radicular é radial e superficial, distribuído, basicamente, na camada de solo de 0-20 cm de profundidade (Queirós, 1985). As raízes associam-se a bactérias do gênero *Rhizobium*, com as quais entram em simbiose, originando um grande número de

nódulos, responsáveis pela fixação de nitrogênio (Dobereiner, 1967). Também foi observada a associação destas com fungos vesículo-arbusculares que favorecem a absorção de fósforo (Vasconcelos et al., 1984).

3. Ocorrência natural

Há uma certa divergência com relação à zona de dispersão natural do sabiá. Segundo Kageyama & Dias, (1982) a definição da área de dispersão natural de uma espécie é de fundamental importância para o estabelecimento de amostragens de populações para estudos de variação fenotípica.

Alguns autores limitam a ocorrência natural do sabiá a poucos estados do Nordeste, como o Maranhão, Piauí e Ceará (Braga, 1960) ou estendendo-se do Piauí ao Rio Grande do Norte (Lutzburg, 1923). Outros não estabelecem a área de dispersão natural, afirmando que a espécie pode ser encontrada do Maranhão à Bahia (Rizzini, 1971) ou apenas nos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba e Pernambuco (Ducke, 1979), sendo que a maioria dos povoamentos não é nativa.

Há um consenso de que o limite de dispersão natural desta espécie vai do Maranhão ao Rio Grande do Norte (Costa, 1993), sendo que a presença de sabiá em outros estados do Nordeste deve-se ao estabelecimento de povoamentos artificiais, em decorrência do interesse despertado pela espécie, nos últimos anos.

Quanto à área de cultivo, Campelo & Campelo (1973) descrevem a utilização do sabiá nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, como cerca viva e recuperação de áreas degradadas.

4. Usos

O sabiá é utilizado para a produção de forragem, na alimentação de bovinos e caprinos, devido ao seu elevado valor nutritivo. O feno produzido com umidade de 13,91% possui 17,06% de proteína bruta, 6,35% de extrato etéreo, 44% de extrativos não nitrogenados, 14,78% de fibra bruta (celulose), 3,9% de resíduo mineral, 0,28% de fósforo e 1,61% de cálcio (Braga, 1976).

Como madeira, a espécie é explorada devido às propriedades físico-mecânicas, sendo utilizada para a produção de estacas (Figura 4), portas, mourões, dormentes, lenha e carvão (Carvalho *et al.*, 1990). A madeira possui alto peso específico básico ($0,86 \text{ g/cm}^3$) alto poder calorífico, rendimento gravimétrico de carbonização a $420 \pm 20^\circ\text{C}$ de 41,1%, com 73% de carbono fixo e teor de cinzas de 1,8% (Drumond *et al.*, 1984). As estacas são as mais usadas em cercas no Estado do Ceará e possuem uma vida útil acima de 20 anos, mesmo não recebendo nenhum tipo de tratamento e em condições desfavoráveis (Mendes, 1980)



Figura 4. Estacas de sabiá produzidas no Estado do Ceará

Por possuir altos teores de celulose e lignina Paula & Alves (1980) sugerem a sua utilização na produção de álcool combustível e coque siderúrgico. É recomendado,, ainda, para a recuperação de áreas degradadas e proteção de solos contra a erosão, considerando que enriquece o solo através da fixação de nitrogênio. Devido ao seu sistema radicular denso, longo e superficial, proporciona a exploração de um grande volume de solo, favorecendo a absorção de águas das chuvas e produzindo folhagem antes das outras espécies da Caatinga (Mendes, 1989). Além destes aspectos, a casca do sabiá possui propriedades medicinais.

5. Estudos de melhoramento do sabiá realizados pela Embrapa Semi-Árido

Os estudos com o sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*), realizados pela Embrapa Semi-Árido, foram iniciados em 1977 no Campo Experimental desta Unidade, em Petrolina-PE, localizada a 9°9' de latitude Sul, 40°22' de longitude Oeste e a 365 m de altitude. A precipitação média anual da região é de 578 mm, com períodos de estiagem prolongados (maio a outubro). A temperatura média é de 26°C com umidade relativa de 50 a 70% e insolação média de 2.800 horas/ano (EMBRAPA, 1979). Os solos são predominantemente do tipo Podzólico vermelho amarelo, com pH de 5,7, geralmente rasos, com baixa capacidade de retenção de água e baixos teores de nutrientes e de matéria orgânica

Um lote de sementes trazidas da Fazenda Pendência, Soledade-PB (7°03'30"lat. S e 36°21'49" long. W a 465 m de altitude), foram trazidas pelo pesquisador da área de Produção Animal, Dr. José Givaldo Góes Soares e propagadas no Campo Experimental da Embrapa. Destas, 35 mudas foram transplantadas no espaçamento de 2,0 m x 2,5 m, no Banco Ativo de Germoplasma de Plantas Forrageiras (BAG de forrageiras).

A partir de sementes destas plantas, instalaram-se os primeiros experimentos para o estudo silvicultural desta espécie em povoamento homogêneo ou em consórcio com outras espécies, bem como em sistema de produção.

Embora considerada uma espécie com grande potencial para a região, o sabiá, devido à presença de acúleos, apresentava limitações no seu manejo.

No ano de 1988, identificaram-se exemplares de sabiá com ausência de acúleos, sendo seis do BAG forrageiras e duas no ensaio de competição do sabiá com cumaru (*Amburana cearensis*). A partir destas plantas, foram coletadas sementes para a produção de mudas. Observou-se que apenas 5% das plantas oriundas destas sementes apresentavam a característica ausência de acúleos, confirmando ser esta característica governada por genes recessivos (Oliveira & Drumond, 1989). Estas plantas foram clonadas, através de propagação vegetativa por estaquia e enraizadas em casa-de-vegetação em sacos plásticos de 5 litros de capacidade, contendo solo esterilizado. Cada estaca, após o enraizamento, originou uma planta denominada de clone. Estes clones foram plantados em uma área distante e isolada daquelas com plantas aculeadas. Na fase adulta, observou-se que as plantas resultantes destes clones mantiveram as características desejadas, ou seja, ausência de acúleos. Após as fases de floração e frutificação, sementes foram coletadas, misturadas e semeadas em sacos plásticos, em viveiro. As mudas assim obtidas foram transplantadas para o campo, constituindo, assim, o pomar de sementes sem acúleos. O pomar foi instalado em uma área de 8.064 m², e as plantas espaçadas de 3 m x 3 m,

totalizando 896 plantas. Aos oito anos de idade, as plantas apresentavam altura média de 4,5 m, de 4 a 5 fustes por planta e DAP médio de 5,5 cm (Figura 5)

Para sabiá sem acúleos determinou-se que cada quilograma de sementes contém cerca de 25 a 30 mil sementes. Estudos para a quebra de dormência e germinação de sementes em laboratório indicaram que pelo método de desponte manual a germinação foi de 100%, sendo 53% de plântulas normais e de 47% anormais; pelo método da imersão de sementes em água a 90°C por 150 segundos foi de 90% sendo 45,5% de plântulas normais, 44,5% anormais, e 10% não germinaram (sementes deterioradas) e em condições de viveiro a céu aberto, com desponte manual a emersão foi de 88% e pelo método de imersão em água a 90°C por 150 segundos, a germinação foi de 84,5%. Ainda com relação à germinação, Torres *et al.*, (1994) testaram três temperaturas (25°C e 30°C constantes e 20°C-30°C alternadas) em três substratos (papel toalha, papel mata-borrão e areia). Estes autores observaram que os melhores tratamentos para a germinação foram temperaturas alternadas de 20°C-30°C (80,81% de germinação) em substrato de papel mata-borrão (78,26%). Plantas de sabiá sem acúleos aos doze meses de idade apresentaram raiz principal medindo 90 cm de comprimento e de projeção horizontal (Figura 6).



Figura 5. Pomar de sementes de sabiá sem acúleos aos oito anos de idade em Petrolina-PE



Figura 6. Sistema radicular do sabiá sem acúleos aos doze meses de idade

6. Considerações finais

Diante da potencialidade do sabiá para a região semi-árida brasileira e considerando características de interesse econômico como qualidade da madeira, devem ser estabelecidas estratégias para explorar a variabilidade genética existente em populações naturais. Nesta etapa, devem ser concentrados esforços para o mapeamento/monitoramento das principais áreas de ocorrência da espécie, amostragem, identificação e coleta de propágulos para a implantação de testes de procedências/progênes para seleção de genótipos superiores e formação de populações base.

7. Referências bibliográficas

- BRAGA, R. Plantas do nordeste, especialmente do Ceará. 2.ed. Fortaleza. Imprensa Oficial, 1960. 540p.
- BRAGA, R. Plantas do nordeste, especialmente do Ceará. 3ed. Mossoró: ESAM 1976, p.435-436 (ESAM Coleção Mossoroense, 42).
- CAMPELO, C.H.; CAMPELO, A.B. Contribuição ao estudo do sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.). In: CONGRESSO DE BOTÂNICA, 24., 1973, Pelotas, 1973. Resumos... Pelotas, Sociedade de Botânica do Brasil, 1973.
- CARVALHO, J.H. de; MAIA, C.M.N. de A. & AMORIM, G.C. de. Seleção de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*), leguminosa madeira e forrageira para a obtenção de plantas sem acúleos. Mossoró. ESAM, 1990. 6p. (ESAM - Coleção Mossoroense, Série B, n.782. 1990. 6pp).
- CORRÊA, M.P. Sabiá. In: CORRÊA, M.P. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: IBDF, 1975. V.6, p.1.
- COSTA, M.G. da. O sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.). Areia Universidade Federal da Paraíba. CCA, 1983. 16p. (Universidade Federal da Paraíba – CCA Boletim Técnico, 4).
- DOBEREINER, J. Efeito da inoculação de sementeiras de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*) no estabelecimento e desenvolvimento das mudas no campo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Rio de Janeiro, v.2, p.301-305, 1967.
- DRUMOND, M.A, PIRES, I.E; BRITO, J.O. Algarobeira: uma alternativa para preservar as espécies nativas do Nordeste semi-árido. In: SEMINÁRIO SOBRE POTENCIALIDADE FLORESTAL DO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO, 1., 1984, João Pessoa: Silvicultura, São Paulo, v.10, n.37, p.51-52, 1984. Edição especial
- DUCKE, A. Estudos botânicos do Ceará. Mossoró: ESAM, Escola Superior de Agricultura, 1979. 104p.
- EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petroli-PE) Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa do Trópico Semi-Árido-1977-1978. Brasília: EMBRAPA-DID, 1979
- KAGEYAMA, P. Y.; DIAS, I. de S. aplicação da genética em espécies florestais nativas. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordão, SP. Silvicultura em São Paulo, v.16^A, n.2, p.782-791, 1982. Edição Especial. Anais.
- LUTZELBURG, P. Estudo botânico do Nordeste. Rio de Janeiro: Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas. 1923. v.3. (IFOCS. Publicação 57, Série I-A).
- MENDES, B.V. Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.): valiosa forrageira arbórea e produtora de madeira das caatingas. Mossoró: ESAM, 1989. 31p. il.(ESAM. Coleção Mossoroense Série B, 660)
- OLIVEIRA, V.R.; DRUMOND, M.A. Produção massal de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.) sem acúleos. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1989. 1p. (EMBRAPA-CPATSA. Pesquisa em Andamento, 59).
- PAULA, J.E.; ALVES, J.L.H. Estudo das estruturas anatômicas e de algumas propriedades físicas da madeira de 14 espécies ocorrentes em áreas de caatinga. Brasil Florestal, Brasília, v.10, n.43, p.47-48, 1980.

- QUEIRÓS, J.S. de. The Acarau Valley in Northeast Brazil: vegetation, soils and land use. Logan: Utah State University, 1985. Ph.D. Thesis.
- RIZZINI, C.T. Árvores e madeiras úteis do Brasil. São Paulo. Ed. Universidade de São Paulo, 1971. 294p.
- RIZZINI, C.T.; MORS, W.B. Botânica econômica brasileira. São Paulo, EPU/EDUSP, 1976. 235p.
- TIGRE C.B. Estudos de silvicultura especializada do Nordeste. Mossoró: ESAM, 1976. 176p. (ESAM. Coleção Mossoroense, 41).
- TORRES, S.B.; FIRMINO, J.L.; MELLO, V.D.C. Germinação de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.) e algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) Dc). Ciência Rural, Santa Maria. v.24, n.3, p.629-630. 1994.
- VASCONCELOS, I.; ALMEIDA, R.T. de; MENDES FILHO., P.F.; LANDIM, C.M.U. Comportamento de 13 estirpes de *Rhizobium* sp. em simbiose com sabiá *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. Ciência Agronômica, Fortaleza, v.15, n.1/2, p.133-138. 1984.