

Foto: Marcos Antônio Drumond



## Leucena (*Leucaena leucocephala*): leguminosa de uso múltiplo para o semiárido brasileiro

Marcos Antônio Drumond<sup>1</sup>  
Jorge Ribaski<sup>2</sup>

### Identificação da espécie

Nome científico: *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.

Nome comum: "Leucena" (Brasil); leucaena (Bolívia, Chile)

Sinônimos: *Leucaena glauca* (Moench.) Benth.;  
*Mimosa glauca* L.

Família: Mimosaceae (Leguminosae - Mimosoideae)

Varietades: Tipo Havaiano, Tipo Salvador e Tipo Peru

### Origem e distribuição geográfica

Originária das Américas, ocorrendo naturalmente deste o Texas, EUA, até o Equador, e concentrando-se no México e na América Central. Foi introduzida nas Ilhas do Caribe, Havaí, Austrália, Índia, Indonésia, Malásia, Papua Nova Guiné e outros países do sudoeste da Ásia, na África e no Brasil.

Condições edafoclimáticas das localidades aonde a espécie vem sendo cultivada com êxito

**Variáveis climáticas:** Desenvolve-se em regiões com precipitações pluviométricas variando de 600 mm a 1.700 mm por ano. Todavia, pode ser também encontrada em áreas mais secas, com precipitações em torno de 250 mm. Resiste a períodos de estiagem superiores a oito meses e déficit hídrico anual de até 870 mm. Restringe-se aos trópicos e subtropicais, com temperaturas entre 10 °C e 40 °C. Não é tolerante às geadas, todavia, populações de *L. leucocephala* provenientes de locais mais elevados no nordeste do México apresentaram maior tolerância à geada do que aquelas originárias de locais de baixa altitude.

**Variáveis edáficas:** Tolerância parcial a solos salinos, desenvolvendo-se bem em solos bem drenados com pH entre 5,5 e 8,5. Não apresenta bom desenvolvimento em solos que contêm altos teores de alumínio. Necessita cálcio, fósforo, enxofre, zinco, boro e molibdênio para um bom desenvolvimento. É considerada uma espécie capaz de melhorar a qualidade de solos pobres em matéria orgânica, especialmente, por apresentar um sistema radicular bem desenvolvido, com

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Semiárido. drumond@cpatsa.embrapa.br

<sup>2</sup>Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas. ribaski@cnpf.embrapa.br

capacidade de fixar nitrogênio atmosférico por meio da simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium* e pela solubilização do fósforo por meio de associação com fungos endomicorrízicos vesículo-arbusculares (FMVA) dos gêneros *Glomus* e *Gigaspora*.

Não é tolerante a solos mal drenados, especialmente durante o crescimento das mudas, o seu desenvolvimento pode ser reduzido substancialmente durante os períodos de alagamento. No entanto, uma vez estabelecida, pode sobreviver por curtos períodos de umidade excessiva.

**Variáveis topográficas:** Desenvolve-se bem em altitudes de até 1.500 m.

## Descrição botânica

Das 22 espécies do gênero, a *Leucaena leucocephala* é a mais difundida e a que apresenta maior distribuição geográfica. É uma planta arbóreo-arbustiva, com altura de até 20 m e diâmetro à altura do peito (DAP) de até 30 cm. Possui folhas bipinadas de 15 cm a 20 cm de comprimento, com 4 a 10 pares de pinas, cada uma com 5 a 20 pares de folíolos; folíolulos com 7 mm a 15 mm de comprimento e 3 mm a 4 mm de largura. Numerosas flores brancas se agrupam em capítulo globular de 1,5 cm a 3 cm de diâmetro. Os frutos são vagens, planas, de 12 cm a 18 cm de comprimento e 1,5 cm a 2,0 cm de largura, contendo 15 a 30 sementes elípticas, achatadas, brilhantes, de coloração marrom, com 6 mm a 8 mm de comprimento e 3 mm a 4 mm de largura. Em geral, um quilograma de sementes de leucena contém de 15 a 20 mil sementes.

## Antecedentes biológicos e comportamento ecológico

As variedades de leucena diferem em porte e produção de biomassa foliar, sendo conhecidas mais de cem variedades que são agrupadas em três tipos: "Havaiano", "Salvador" e "Peru". Em geral, as variedades obtidas são conhecidas por números precedidos da letra "K".

O tipo Salvador apresenta plantas altas, com até 20 m de altura, folhas grandes e troncos grossos. Normalmente, produz mais do dobro de biomassa que o tipo havaiano. São plantas utilizadas,

principalmente, para a produção de madeira, carvão vegetal e sombreamento de cultivos.

O tipo Havaiano é composto por variedades arbustivas com até 5 m de altura, que florescem precocemente (com 4 a 6 meses de idade). Apresenta pouca produção de madeira e folhas e sua produção abundante de sementes pode tornar esta planta uma invasora.

O tipo Peru apresenta plantas com até 15 m de altura, bastante ramificadas e grande quantidade de folhagem. Portanto, produz pouco material lenhoso, mas grande biomassa foliar. Essa variedade, em função dessas características e da qualidade da forragem, tem sido bastante usada para pastejo em banco de proteína.

## Capacidade de regeneração natural

Em áreas com condições edafoclimáticas mais favoráveis (principalmente em relação à pluviometria), pode tornar-se invasora, em virtude da grande quantidade de sementes produzidas anualmente pelas plantas e pela sua facilidade de germinação. É uma planta rústica capaz de rebrotar com facilidade mesmo após diversos cortes sucessivos (Figura 1).

Foto: Marcos Antônio Drumond



**Figura 1.** Rebrota de Leucena aos 15 meses de idade em Petrolina, PE.

No caso de áreas invadidas pela leucena, pode-se optar por controles mecânicos, químicos e biológicos. O controle mecânico pode ser realizado com inúmeras roçadas sempre antes do início da produção de sementes, ou ainda, por meio do manejo com caprinos e ovinos, que se alimentam da

sua biomassa aérea. Esses pequenos ruminantes, em uma alta concentração de pastejo, costumam danificar e causar alta mortalidade das plantas nos bancos de proteína, em razão de sua alta aceitabilidade e palatabilidade.

Existem experiências bem sucedidas de controle químico usando o herbicida triclopyr (ácido ariloxialcanóico) por meio de aspersão foliar. A aplicação também pode ser feita diretamente nos troncos, imediatamente após o corte, diluído 50% em óleo diesel. Nesses casos, é importante o uso de equipamento adequado e material de segurança e seguir sempre as instruções do fabricante. Com relação ao controle biológico, existem relatos de que o inseto *Psyllidea heterophylla* (Psyllidae: Homoptera), apesar de causar desfolhagem cíclica das plantas, não as elimina, tendo resultados pouco efetivos.

## Produtividade e usos

A espécie é utilizada para enriquecimento e melhoramento de solos, sombra para cultivos, controle de erosão, alimentação animal e produção de energia (lenha e carvão).

É usada em diversos sistemas agrícolas: como melhoradora de solos, a espécie associa-se simbioticamente com bactérias do gênero *Rhizobium*, que fixam até 500 a 600 kg/ha.ano<sup>-1</sup> de nitrogênio, para as variedades K8 e K341, respectivamente. Pode também se associar com fungos micorrízicos, que promovem incrementos tanto no desenvolvimento da planta como na absorção de nutrientes, principalmente viabilizando a utilização do fósforo não disponível para a maioria das culturas.

O poder calorífico da madeira está em torno de 4.200 a 4.600 Kca lkg<sup>-1</sup> e seu peso específico entre 0,55 e 0,70 g cm<sup>-3</sup>, podendo ser usada como lenha e carvão. No Brasil, as variedades K8 e K72 de leucena basicamente não diferem entre si, apresentando densidade básica da madeira de 620 kg m<sup>-3</sup>. A porcentagem de conversão de carvão é de 34,7% sobre o peso básico, com 81,% de carbono fixo e 1,5% de conteúdo de cinzas.

A madeira também pode ser usada em indústrias de transformação para produção de celulose e aglomerados. As fibras são mais curtas que as do gênero *Pinus* e o rendimento para polpa é de 50% a 52%. O tipo "Salvador" é considerado o mais apropriado para esta finalidade.

Como forrageira, os frutos, a folhagem e os ramos delgados verdes ou fenados são utilizados na dieta de bovinos, caprinos, porcos e outros animais domésticos. A leucena é altamente palatável e de grande valor nutritivo (Tabela 1). A produção de biomassa seca comestível de leucena é constituída de folhas e caules finos, com uma produção anual variável de local para local: de 1.300 a 7.000 kg ha<sup>-1</sup>, em Petrolina, PE; de 1.250 a 3.150 kg ha<sup>-1</sup>, em Sobral, CE, e de 1.930 a 11.600 kg ha<sup>-1</sup>, em Barra de Santa Rosa, PB.

A quantidade de proteína bruta nas folhas é em torno de 20%, sendo que a folhagem e os frutos mais novos chegam a apresentar teores de até 35%. A leucena é conhecida por seu alto valor nutritivo e pela semelhança da sua composição química com a da alfafa. No entanto, o maior percentual de taninos nas folhas e principalmente nos ramos tende a reduzir a digestibilidade da matéria seca.

**Tabela 1.** Análise bromatológica<sup>1</sup> de forragem usada na alimentação de bovinos, com base na matéria seca de leucena.

Matéria seca (%)	Proteína bruta (%)	Fibra bruta (%)	Extrato etéreo (%)	Resíduo mineral (%)	Nutrientes digestíveis totais <sup>2</sup> (%)
36,29	19,18	16,30	5,95	10,07	71,89

<sup>1</sup> Análise realizada no Lab. de Nutrição Animal da Embrapa Tabuleiros Costeiros, por O. M. de Carvalho Filho; <sup>2</sup> Valores calculados conforme LATIN AMERICAN TABLES OF FEED COMPOSITION, University of Florida (1974).



Alguns estudos desenvolvidos na Austrália relatam que a folhagem da leucena é tóxica quando ministrada como alimento único por período prolongado, pela grande quantidade de mimosina existente na sua composição. Este aminoácido apresenta-se na proporção de 3% a 5% da proteína total e seu efeito manifesta-se por disfunções metabólicas com perda de pelos, salivação e perda de peso. Entretanto, no Brasil, a ocorrência de intoxicações é praticamente inexistente, devido à presença de bactérias que digerem, satisfatoriamente, a mimosina no rúmen dos animais. A *Synergistes jonesii* é uma dessas bactérias anaeróbicas do rúmen que são capazes de degradar a mimosina e seus derivados.

Como recuperadora de áreas degradadas pela deposição de rejeitos da mineração de cobre, a leucena destaca-se, alcançando 2,9 m de altura, aos oito meses de idade, com 100% de sobrevivência. Também se constatou que a espécie depois de 15 anos favoreceu o crescimento de outras espécies nativas e o estabelecimento do capim búfel (*Cenchrus ciliaris*), recuperando integralmente a cobertura vegetal da área e constituindo um sistema agroflorestal produtivo.

Diversas gramíneas podem ser plantadas entre as fileiras de leucena para aumentar a oferta de forragem total para os animais. Na Austrália, são usadas com sucesso colônia (*Panicum maximum* var. *trichoglume*), setaria (*Setaria sphacelata*), pangola (*Digitaria decumbens*) e capim búfel (*Cenchrus ciliaris*).

No semiárido do Nordeste brasileiro, o comportamento silvicultural da leucena destaca-se em relação a outras espécies cultivadas, principalmente as nativas e em especial quando se considera a densidade da madeira, o rendimento gravimétrico de carbonização, os teores de carbono fixo e cinzas apresentada pelas espécies. Nessa região, um plantio com seis anos de idade, com finalidade de obtenção de madeira para lenha e carvão, tem apresentado bom desenvolvimento, com indivíduos alcançando em média 10,4 m de altura e diâmetro (DAP) de 9,3 cm, numa densidade de plantio de 2.500 árvores/ha/ano (espaçamento de 2 m x 2 m).

Quando cultivada no espaçamento de 3 m x 2 m, a produção de forragem (folhas e caules finos),

proveniente de cortes aos 4 e 8 meses depois do corte de uniformização (1 ano após o plantio), foi em média 5 t/ha.ano<sup>-1</sup> de matéria seca e a produção de lenha foi de 3 t. ha<sup>-1</sup>. Entretanto, no espaçamento de 0,5 m x 1 m, após três cortes ao ano, a produção de matéria seca comestível foi de 7,5 t/ha.ano<sup>-1</sup>. A variedade K72 plantada em curva de nível, utilizando o sistema de captação de água *in situ* plantadas no espaçamento de 3 m x 2 m apresentou uma produção volumétrica em torno de 23 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> aos 2 anos, cerca de 2,5 vezes maior que o plantio tradicional (18 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> aos 4 anos, no espaçamento de 2 m x 2 m).

No perímetro irrigado, a produtividade da leucena tanto para produção madeireira como forrageira, utilizando duas irrigações por mês, foi em média quatro vezes superior às condições de sequeiro. Num plantio em espaçamento de 3 m x 3 m, visando à produção de estacas, as plantas alcançam uma altura média de 3 m em apenas seis meses, produzindo estacas com diâmetro superior a 8 cm, enquanto que, para a produção de forragem, um plantio direto no espaçamento de 1 m x 0,2 m, explorado numa frequência de corte de 45 em 45 dias, obteve-se uma produção média de 28 toneladas de matéria seca forrageira. Em regiões mais úmidas, apresenta altura média de 6,9 m e DAP de 5,9 cm, para a variedade K8, e de 4,3 m de altura com 3,7 cm de DAP para a variedade K72, aos dois anos de idade, plantadas no espaçamento de 2,5 m x 3 m (densidade de 1.333 plantas por ha).

## Susceptibilidade a danos e enfermidades

Em regiões mais úmidas, as sementes, quando armazenadas, são susceptíveis ao ataque de fungos dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*, e para a desinfecção obtêm-se bons resultados com a aplicação de dissulfato de tetrametil tiuram e Captan. Estes produtos podem ser tóxicos ao homem e ao meio ambiente, devendo ser utilizados conforme as recomendações de uso dos mesmos.

O tratamento com fungicidas é o procedimento mais utilizado durante o armazenamento das sementes, e sua aplicação deve ser realizada em sementes secas e com produtos na forma de pó. Sementes livres de pragas devem ser armazenadas em recipientes herméticos, com umidade relativa inferior a 10% e temperatura de 0 °C a 4 °C.

As sementes de leucena, se velhas e ainda viáveis, quando atacadas por larvas de *Araecerus levipennis* Jordan, podem ser tratadas com brometo de metila.

Na região semiárida do Brasil, foram observados ataques de um inseto, vulgarmente conhecido como mané-magro ou bicho-pau, *Stiphra robusta* (Leitão, 1939) (Orthoptera, Proscopidae), podendo desfolhar mais de uma vez as plantas, consumindo as brotações novas. Tem aproximadamente 11 cm mm de comprimento no seu desenvolvimento máximo

Na África, tem sido verificado o ataque de mudas de leucena por cupins, sendo o controle feito por meio de inseticidas.

Na Austrália, *Jthome lassula* Hodges (Lepidoptera: Cosmopterygidae) tem atacado a floração de *Leucaena leucocephala*, prejudicando a produção comercial de sementes.

Nas Ilhas Havaianas, tem-se verificado danos na folhagem de leucena provocados pelo psíldeo (*Heteropsylla cubana*), comprometendo a produção de forragem. O parasitóide *Psyllaephagus yaseeni* aparenta ser, particularmente, um agente biológico de controle do psíldeo. Também existem registros da utilização do besouro *Curinus coeruleus* no controle biológico desse psíldeo.

Outra forma de controle para esta praga é o uso de material genético resistente. O gênero *Leucaena* é bastante variável em forma, crescimento e resistência ao psíldeo. Dentro da espécie, já existem materiais tolerantes selecionados que podem ser usados em locais de altas infestações.

## Silvicultura e manejo

A leucena se propaga facilmente por sementes, sendo que um quilo contém de 15 mil a 22 mil sementes.

As sementes apresentam tegumento duro, necessitando de pré-tratamento para facilitar a germinação. São diversos os processos utilizados (mecânicos, físicos e químicos) para que haja a quebra da dormência. O uso de imersão das sementes em água quente em ponto de

ebulição, por 2 a 3 minutos apresenta resultados satisfatórios, com uma germinação em torno de 80%. A germinação das sementes ocorre 3 a 5 dias após a semeadura.

As mudas devem ser produzidas em viveiros, em sacos plásticos com 8 cm de diâmetro e 20 cm de altura, contendo como substrato uma mistura na proporção de 2:1 de solo e adubo orgânico (esterco curtido). Para o caso da produção de mudas em tubetes plásticos, recomendam-se recipientes grandes (normalmente usados para mudas de espécies frutíferas), com volume de aproximadamente 250 cm<sup>3</sup>, devido ao tamanho e à velocidade de crescimento das raízes.

Em regiões onde a espécie nunca tenha sido plantada, aconselha-se a inoculação com o gênero *Rhizobium*, utilizando cerca de 5 g de inoculante por quilo de semente, imediatamente antes da semeadura.

As plântulas (mudas), dependendo do manejo recebido, permanecem no viveiro por cerca de 60 a 80 dias, quando alcançam uma altura média em torno de 25 cm a 30 cm, quando se deve levá-las para plantio definitivo no campo. Se não houver condições para irrigação das plantas no campo, deve-se procurar coincidir a operação de plantio com o início do período chuvoso da região.

O espaçamento a ser adotado varia em função da variedade e do objetivo do plantio, sendo aconselhada a densidade de 6 m<sup>2</sup> por planta (2 m x 3 m), para fins energéticos. As covas devem ser profundas (30 cm x 30 cm x 30 cm), e recomenda-se adubação, a fim de favorecer o rápido desenvolvimento das raízes. No ato do plantio, os recipientes plásticos devem ser retirados, para não dificultar o desenvolvimento das raízes e evitar também seu enovelamento.

A espécie apresenta maior incremento volumétrico quando é plantada em curvas de nível (Figura 2), o que permite maior captação de água da chuva *in situ*. No plantio, também se pode manter um espaço na porção superior da cova sem solo, deixando o colo das mudas a cerca de 5 cm abaixo da borda da cova, criando assim uma pequena área de captação para a água da chuva.

Foto: Marcos Antônio Drumond



Figura 2. Leucena plantada em curva de nível.

Para utilizar a leucena como adubo verde "*mulch*", visando beneficiar culturas agrícolas associadas, o plantio poderá ser realizado no espaçamento de 1 m entre plantas e de 2,5 m entre linhas, podendo-se ainda utilizar o semeio direto no campo, colocando 40 a 60 sementes por metro linear, após a quebra da dormência. Após um ano do plantio e pouco antes do período chuvoso, as plantas são cortadas a uma altura de 20 cm do solo. Em seguida, faz-se a remoção da parte lenhosa, depois da queda das folhas no solo, o que acontece 4 a 5 dias após o corte. As folhas são incorporadas ao solo por meio de aração/gradagem mecânica ou com tração animal, efetuando-se, posteriormente, o cultivo desejado (milho, feijão ou ambos).

O manejo da área de leucena para forragem pode ser realizado por meio de pastejo direto, puro ou associado. Para a formação dos bancos de proteína, aconselha-se o uso de plântulas (mudas) formadas em viveiro, buscando utilizar variedades com maior capacidade de formação de biomassa foliar e menor quantidade de mimosina. Em geral, são utilizadas variedades do tipo "Peru".

Para a região semiárida, sugere-se a plantação de fileiras distanciadas em 2 m e 0,5 m a 1 m entre plantas (10 mil a 5 mil plantas por ha). A área do banco de proteína deve representar 10% a 20% da área total da pastagem destinada aos animais e contribuir em até 30% da dieta dos bovinos. A forragem neste caso poderá ser utilizada por meio da exploração das plantas pelo corte e fenação ou mesmo pelo pastejo direto dos animais.

Para produção de energia, os espaçamentos devem ser menos densos do que para produção de forragem (1.000 a 1.700 plantas por ha), devendo-se evitar a entrada de animais nas plantações. O primeiro corte pode ser realizado aos quatro anos de idade, dependendo do local e dos espaçamentos utilizados. Para a produção de madeira, com maiores dimensões, aconselha-se o raleio (desbaste) de 50% das árvores com base no incremento volumétrico (crescimento) das árvores.

Na região semiárida, a leucena cultivada sob irrigação por meio do plantio direto no espaçamento de 0,2 m x 1 m (Figura 3) explorada numa frequência de corte de 45 em 45 dias, a produção de forragem (folhas e caules finos) atinge, em média, 28 t ha<sup>-1</sup> de biomassa seca.

Foto: Marcos Antônio Drumond



Figura 3. Leucena manejada para produção de forragem aos 15 dias após corte de uniformização.

## Literatura recomendada

ARGUEDAS, M. *Plagas de semillas forestales en América Central y El Caribe*. Turrialba: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 1997. 120 p. (CATIE. Serie técnica. Manual técnico, 25).

AUSTIN, M. T.; SORENSON, C. T.; BREWBAKER, J. L.; SUN, W.; SHELTON, H. M. Forage dry matter yields and psyllid resistance of thirty-one leucaena selections in Hawaii. *Agroforestry Systems*, Dordrecht, v. 31, n. 3, p. 211-222, 1995.

BARRETO, A. C.; CARVALHO FILHO, O. M. Cultivo de leucena em consórcio com feijão, milho e algodão. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 27, n. 11, p. 1533-1540, nov. 1992.

BELDT, R. J.; NAPOMPETH, B. Leucaena psyllid comes to Africa. *Agroforestry Today*, Nairobi, v. 4, n. 4, p. 11-12, Oct./Dec. 1992.



- CARVALHO, F. G.; STAMFORD, N. P. Fixação e N2 em leucena (*Leucaena leucocephala*) em solo da região Semi-Árida brasileira, submetido à salinização. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 23, n. 2, p. 237-243, abr./jun. 1999.
- CARVALHO FILHO, O. M. de. **Silagem de leucena e de glicírdia como fontes proteicas em dietas para vacas em lactação tendo como volumoso a palma-forrageira semidesidratada**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1999. 6 p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado técnico, 82).
- CARVALHO FILHO, O. M.; BARRETO, A. C.; LANGUIDEY, P. H. **Sistema integrado leucena, milho e feijão para pequenas propriedades da região semi-árida**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA; Aracaju: EMBRAPA-CPATC, 1994. 18 p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular técnica, 31).
- CAVALCANTE, A. de M. B.; PEREZ, S. C. J. G. de A. Efeitos da temperatura sobre a germinação de sementes de *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 17, n. 1, p. 1-8, 1995.
- DRUMOND, M. A.; CARVALHO FILHO, O. M. de; OLIVEIRA, V. R. de. Introdução e seleção de espécies arbóreas forrageiras exóticas na região Semi-Árida do Estado de Sergipe. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 251-256, 1999.
- DRUMOND, M. A.; LIMA, A. Q. Comportamento silvicultural de algumas espécies arbóreas na bacia de rejeitos da Mineração Caraíba. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 3., 1997, Ouro Preto. **Do substrato ao solo: trabalhos voluntários**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas: Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Solos, 1997. p. 403-406. SINRAD.
- DRUMOND, M. A.; LIMA, P. C. F. Sombreamento na produção de mudas de leucena e cumaru. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Floresta para o desenvolvimento: política, ambiente, tecnologia e mercado: anais**. São Paulo: SBS; [S.I.]: SBEF, 1993. v. 1, p. 309-311.
- DRUMOND, M. A.; MORGADO, L. B.; RIBASKI, J.; ALBUQUERQUE, S. G. de; CARVALHO FILHO, O. M. de. Contribuição da Embrapa Semi-Árido para o desenvolvimento dos sistemas agrofloreais no Semi-Árido brasileiro. **Agrossilvicultura**, Viçosa, MG, v. 1, n. 2, p. 145-153, 2004.
- DRUMOND, M. A.; OLIVEIRA, V. R. de. Introducción y selección de especies arbóreas forrajeras en el área Semiárida del Estado de Pernambuco, Brasil. In: CONGRESO LATINOAMERICANO IUFRO, 1., 1998, Valdivia, Chile. **El manejo sustentable de los recursos forestales, desafío del siglo XXI: actas**. [S.I.]: CONAF; [Viena]: IUFRO, 1998. 1 CD-ROM. Tema 4 Desarrollo Forestal de Zonas Áridas y Semiáridas.
- GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J. G. G. Avaliação de um modelo físico de produção de bovinos no Semi-Árido integrando caatinga, capim-búfel e leucena. I - fase de cria. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 34, n. 9, p. 1721-1727, set. 1999.
- GURGEL, M. A.; SOUZA, A. A. de; LIMA, F. de A. M. Avaliação do feno de leucena no crescimento de cordeiros Morada Nova em confinamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 27, n. 11, p. 1519-1526, nov. 1992.
- JAMA, B.; GETAHUN, A. Fuelwood production from *Leucaena leucocephala* established in fodder crops at Mtwapa, Coast Province, Kenya. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 16, n. 2, p. 119-128, 1991.
- KARIM, M. B.; RHODES, E. R.; SVILL, P. S. Effect of cutting height and cutting interval on dry matter yield of *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 16, n. 2, p. 129-137, 1991.
- LIMA, A. Q.; LIMA, P. C. F.; DRUMOND, M. A. Recuperação de áreas degradadas da mineração Caraíba. In: SEMINÁRIO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DA MINERAÇÃO, 1., 2003, Salvador. **Anais...** Salvador: SICM/COMIN, 2003. p. 73-78.
- LIMA, G. S. de A.; LIMA, J. L. S.; MENEZES, M. Ocorrência de *Myrothecium roridum* Tode ex Fries associado ao tombamento de plântulas de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit) no Estado de Pernambuco. **Summa Phytopathologica**, Piracicaba, v. 23, n. 2, p. 162-164, abr./jun. 1997.
- LIMA, P. C. F. Leucena. In: KILL, L. H. P.; MENEZES, E. A. (Ed.). **Espécies vegetais exóticas com potencialidades para o Semi-Árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 157-194.
- LIMA, P. C. F. Tree productivity in the semi-arid zone of Brazil. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 16, n. 1/4, p. 5-13, 1986.
- LIMA, P. C. F. Usos múltiplos da leucena: produtividade no Semi-Árido brasileiro. **Silvicultura**, São Paulo, v. 11, n. 41, p. 55-57, 1986. Edição dos anais do 5º Congresso Florestal Brasileiro, 1986, Olinda.
- LIMA, P. C. F.; DRUMOND, M. A.; ALBUQUERQUE, S. G. de. **Frequência de corte em leucena para produção de forragem, em Petrolina, PE**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1986. 2 p. (EMBRAPA-CPATSA. Pesquisa em andamento, 49).
- NÓBREGA NETO, G. M. da; QUEIROZ, J. E.; SILVA, L. M. de M.; SANTOS, R. V. dos. Efeito da salinidade na germinação e desenvolvimento inicial da leucena. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 3, n. 2, p. 257-260, 1999.
- OLIVEIRA, M. C. de. **Leucena: suplemento proteico para a pecuária do Semi-Árido no período seco**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 14 p. (Embrapa Semi-Árido. Circular técnica, 51).
- PEREZ, S. C. J. G. de A.; FANTI, S. C. Crescimento e resistência à seca de leucena em solo de Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 34, n. 6, p. 933-944, jun. 1999.
- RESENDE, M. D. V. de; MEDRADO, M. J. S. Aspectos metodológicos no melhoramento genético de *Leucaena leucocephala*: uma espécie florestal autógama. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.; ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAÍSES DO MERCOSUL, 1., 1994, Porto Velho. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. v. 2, p. 233-248. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 27).
- RIBASKI, J.; LIMA, P. C. F. Brasil: *Anadenanthera macrocarpa*, *Capparis flexuosa*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Leucaena leucocephala*, *Mimosa caesalpiniaefolia*, *Mimosa hostilis*, *Prosopis juliflora*, *Spondias tuberosa*. In: RED LATINOAMERICANA DE COOPERACIÓN TÉCNICA EN SISTEMAS AGROFORESTALES. **Especies arbóreas y arbustivas para las zonas áridas y semiaridas de América Latina**. Santiago: FAO, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, 1997. p. 105-153. (FAO. Zonas áridas y semiaridas, nº 12). Programa Conjunto FAO/PNUMA de Control de la Desertificación en América Latina y el Caribe.

ROCHA, R.; MIRANDA, M.; SALERMO, A. R. Avaliação de leucena nas regiões oeste e meio oeste catarinense. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 11-12, jun. 1995.

SALVIANO, L. M. C. **Leucena**: fonte de proteína para os rebanhos. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1984. 16 p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular técnica, 11).

SHELTON, H. M.; GUTTERIDGE R. C.; MULLEN B. F.; BRAY R. A. (Ed.). **Leucaena**: adaptation, quality and farming systems: proceedings of a workshop held in Hanoi, Vietnam 9-14 February 1998. Canberra: ACIAR, [1999]. 358p. (ACIAR Proceedings, 86).

SILVA, C. M. M. de S. **A avaliação do gênero *Leucaena* na região Semi-Árida de Pernambuco**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1992. 52 p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de pesquisa, 44).

SOARES, J. G. G.; GUIMARÃES FILHO, C. **Sistema de produção de leite em pastagem irrigada de capim-elefante e leucena**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1987. 2 p. (EMBRAPA-CPATSA. Pesquisa em andamento, 87).

SOUZA, F. B. de; ARAUJO FILHO, J. A. de; SILVA, N. L. da. Parâmetros agrônomicos de oito genótipos de leucena - ano II. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. v. 2, p. 448-449.

SOUZA, A. A.; ESPÍNDOLA, G. B. Bancos de proteína de leucena e guandu para suplementação de ovinos mantidos em pastagens de capim-búfel. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 2, p. 365-372, 2000.

SOUZA, F. B.; ARAÚJO, M. R. A. Avaliação de genótipos de leucena na região Semi-Árida do Ceará. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 24, n. 5, p. 736-746, set./out. 1995.

TELES, M. M.; ALVES, A. A.; OLIVEIRA, J. C. G. de; BEZERRA, A. M. E. Métodos para quebra da dormência em sementes de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 2, p. 387-391, 2000.

VASCONCELOS, I.; FREIRE, V. F.; MENDES FILHO, P. F. Seleção de estirpes de *Rhizobium* sp para inoculação em leucena, *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit e jurema preta, *Mimosa acutistipula* Benth. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 21, n. 1/2, p. 19-25, jun./dez. 1990.

#### Comitê de Publicações

**Presidente:** *Patrícia Póvoa de Mattos*  
**Secretária-Executiva:** *Elisabete Marques Oaida*  
**Membros:** *Antonio Aparecido Carpanezi, Claudia Maria Branco de Freitas Maia, Cristiane Vieira Helm, Elenice Fritzsos, Jorge Ribaski, José Alfredo Sturion, Marilice Cordeiro Garrastazu, Sérgio Gaiad*

#### Expediente

**Supervisão editorial:** *Patrícia Póvoa de Mattos*  
**Revisão de texto:** *Mauro Marcelo Berté*  
**Normalização bibliográfica:** *Elizabeth Denise Roskam Câmara*  
**Editoração eletrônica:** *Mauro Marcelo Berté*

#### Comitê de Publicações

**Presidente:** *Maria Auxiliadora Coêlho de Lima*  
**Secretária-Executiva:** *Josir Laine Aparecida Veschi*  
**Membros:** *Daniel Terao, Tony Jarbas Ferreira Cunha, Magna Soelma Bezerra de Moura, Lúcia Helena Piedade Kiill, Marcos Brandão Braga, Gislene Feitosa Brito Gama, Mizaél Félix da Silva Neto*

#### Expediente

#### Comunicado Técnico, 262

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Florestas**  
**Endereço:** Estrada da Ribeira, Km 111, CP 319, CEP 83411-000, Colombo, PR  
**Fone / Fax:** (41) 3675-5600  
**E-mail:** sac@cnpf.embrapa.br

1ª edição  
 1ª impressão (2010): conforme demanda

Ministério da Agricultura,  
 Pecuária e Abastecimento

#### Comunicado Técnico, 142

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Semiárido**  
**Endereço:** Rodovia BR-428, Km 152, CP 32, CEP 56302-970, Petrolina, PE  
**Fone / Fax:** (87) 3862-1711 / 3862-1744  
**E-mail:** sac@cpatsa.embrapa.br

1ª edição  
 1ª impressão (2010): formato digital

