

## Capítulo 10

# Gliricídia

Marcos Antônio Drumond  
Orlando Monteiro de Carvalho Filho

### Introdução

A gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud.) é uma das espécies mais utilizadas por agricultores na Costa Rica e nos demais países da América Central, na construção de cercas vivas e sistemas agrossilviculturais, graças a suas características de uso múltiplo, fácil reprodução vegetativa, crescimento rápido, capacidade de regeneração, resistência à seca e facilidade em propagar-se sexuada e assexuadamente. Como forrageira, possui alto valor nutritivo.

Em razão do valor econômico que a espécie proporciona, tanto nos aspectos forrageiros quanto na produção de estacas vivas e em valor energético, a gliricídia foi incluída pelo Instituto Florestal de Oxford – IFO – como uma das 26 espécies arbóreas polivalentes de zonas secas (HUGHES, 1988). Em geral, o interesse econômico pelas

espécies arbóreas recai sobre os benefícios que elas podem gerar, associados ao aumento da produtividade decorrente das técnicas de manejo.

No Nordeste brasileiro, a espécie vem sendo cultivada há anos na região cacauceira da Bahia, no sombreamento do cacau. Entretanto, somente a partir de meados da década de 80, foram implantados pela Embrapa Semi-Árido ensaios de introdução da espécie nas demais regiões, inclusive as mais secas, visando à otimização de sistemas agroflorestais. Nesse aspecto, principalmente no Estado de Sergipe, a gliricídia tem tido grande aceitação por parte dos produtores rurais, superando o interesse pela *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit. estabelecida desde a década de 70.

Em virtude da incipiência da pesquisa com a gliricídia no Nordeste brasileiro, principalmente nas regiões mais secas, e do potencial da espécie para a região, é necessário o estabelecimento de um programa de manejo, identificação e melhoramento de matrizes produtivas, visando explorar sua variabilidade genética, por meio da seleção dos indivíduos capazes de suportar a adversidade climática da região e estimular a sua utilização na recuperação de áreas degradadas. Com esse propósito, a Embrapa Semi-Árido vem promovendo a seleção de matrizes, a difusão e a distribuição de sementes. Neste capítulo, relata-se a introdução dessa espécie no Semi-Árido brasileiro, bem como resultados de trabalhos experimentais e de observações realizadas na região.

## Descrição da espécie

A espécie pertence à família Fabaceae, sendo caracterizada como uma planta arbórea de 12 a 15 m de altura, diâmetro à altura do peito (DAP) com até 30 cm (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1980), crescimento cespitoso, formando, em média, quatro a cinco fustes.

Possui casca fina, lisa e esbranquiçada. Sua copa, em geral, é ampla; entretanto, a forma da árvore é variável, dependendo da procedência e do manejo (ALTERNATIVAS..., 1992). 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 (FRANCO, 1988).

As folhas são alternas imparipinadas, constituídas por 7 a 17 folíolos de 3 a 7 cm de comprimento (Fig. 1a). As flores estão reunidas em inflorescências terminais, do tipo cacho ou racemo, e apresentam constituição típica das Papilionáceas. As pétalas são predominantemente de cor lilás (Fig. 1b), com a porção central de estandarte em tom creme, que funcionam como guias de néctar. O androceu é formado por onze estames diadelfos e o gineceu apresenta ovário superior, estilete único e estigma bífido. Os frutos são vagens chatas, que geralmente apresentam cor verde-pálida, podendo apresentar tonalidades arroxeadas por causa da exposição solar (Fig. 1a).

As vagens variam de 10 a 17 cm de comprimento, contendo de três a oito sementes. As sementes são lisas, com média de 0,9 cm de diâmetro, em geral, de cor marrom (Fig. 1a); apresentam dormência tegumentar quando armazenadas por mais de 1 ano.



Foto: Marcos Antônio Drumond

Foto: Lúcia Helena Piedade Kiill

**Fig. 1.** Características botânicas de gliricídia: (a) folhas, frutos e sementes e (b) inflorescência.

Diversas foram as classificações dadas à gliricídia, até chegar ao nome atual. Segundo Bennachio, citado por Baggio (1982, p. 10), a espécie foi classificada como: *Robinia sepium* Jacq. (1760); *Robinia maculata* H.B.K. (1824); *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. (1941); *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth (1957); *Gliricidia maculata* Steudel var. *Multiyga* (1895).

No Brasil, a espécie é vulgarmente conhecida como gliricídia, enquanto no México, nos países da América Central, nas Filipinas e na Malásia, é denominada de *madero negro*, *matarratón*, *madre de cacao*, *balo*, *bala*, *michiguiste*, *piñón cubano*, *cocoite*, *cacahunche*, *sayab*, *cancina*, *matasarna*, *canté*, *cacagua*, *madriado*, *palo de hierro*, *sangre de drago*, *piñón amoroso*, *bien vestido*, *kakawati*, *marikakáu* (BAGGIO, 1982; OTÁROLA, 1995).

## Origem e distribuição geográfica

A *Gliricidia sepium* é natural do México e da América Central, num alcance de 18º de latitude e de 25º30' N a noroeste do México, estendendo-se até 7º30' N no Panamá, tendo sido introduzida e naturalizada no norte da América do Sul (Colômbia, Venezuela e Guianas), Caribe (Cuba, Jamaica), Havaí, África Ocidental e, esporadicamente, África Oriental e Meridional, Índia, Sri Lanka, Sudoeste da Ásia (incluindo Tailândia, Filipinas e Indonésia) e Austrália. (CHANG; MARTINEZ, 1985; HUGHES, 1988; DUNSDON et al., 1991; PARROTTA, 1992; DUQUE, 1998).

A gliricídia é encontrada em regiões localizadas desde o nível do mar até 1.500 m de altitude e com precipitação de 600 a 3.500 mm ao ano, suportando períodos prolongados de seca de até 8 meses (HUGHES, 1988; DUNSDON et al., 1991; ALTERNATIVAS..., 1992; PARROTTA, 1992).

Vegeta bem em regiões com temperaturas mínimas de 14°C a 20°C, nos meses mais frios; e até 34°C a 41°C nos meses mais quentes (PARROTTA, 1992). Entretanto, não tolera geada (FRANCO, 1988), mas pode resistir ao fogo, mediante rebrota (HUGHES, 1988). É pouco exigente em relação a solos, à exceção daqueles mal drenados

(ALTERNATIVAS..., 1992), moderadamente tolerante a sais, mas não se desenvolve bem em solo constantemente encharcado (HUGHES, 1988).

## Variabilidade genética

A gliricídia apresenta considerável variação em relação à cor, ao peso das sementes e à morfologia das vagens, flores e folhas. Duque (1998) relata a existência de variações nas taxas de crescimento de mudas entre procedências da Guatemala e da Costa Rica, observando que o peso das sementes aumenta com a altitude, devendo, conseqüentemente, resultar em mudas mais vigorosas. Segundo Alternativas... (1992), a variabilidade existente dentro da própria espécie interfere diretamente na taxa de crescimento, na forma da árvore, na capacidade de rebrota, na qualidade da forragem e da madeira, na resistência ao ataque de pragas e doenças e na tolerância à seca, ao frio e à salinidade do solo.

Além da *Gliricidia sepium*, existem duas espécies do gênero: *G. maculata* (H.B.K.) Steud., que é nativa da Península de Yucatán, no México, e *G. guatemalensis* M. Micheli, nativa de regiões altas entre 1,5 mil e 2 mil metros de altitude, do México Meridional, Guatemala, El Salvador, Honduras e, possivelmente, Nicarágua. A espécie *G. guatemalensis* é um arbusto de até 3 m de altura. Ambas as espécies possuem flores esbranquiçadas, vagens e sementes menores que *G. sepium* (ALTERNATIVAS..., 1992; PARROTTA, 1992).

## Fenologia e biologia floral

A floração de gliricídia está, aparentemente, relacionada com o começo da estação seca, havendo variações em seu início, dependendo da latitude. Na Guatemala, a estação seca começa no final de outubro, a floração inicia em janeiro e se estende até começo de março. Na Costa Rica, a estação seca inicia no final de novembro e a floração começa em fevereiro, se estendendo até abril. Na Colômbia, a estação de floração é julho e a coleta de sementes, setembro (CHANG; MARTINEZ, 1985).

Em Petrolina, região semi-árida brasileira, as plantas de gliricídia, provenientes de estacas, começaram a florir e a frutificar a partir do terceiro ano de idade. O período de floração e de frutificação ocorre na estação seca, nos meses de agosto a novembro, quando as árvores estão parcialmente sem folhas. Para garantir uma semente de boa qualidade, deve-se coletar as vagens quando apresentarem coloração amarelo-parda ou imediatamente no início da deiscência.

A gliricídia é auto-incompatível, formando frutos somente após polinização cruzada. As abelhas *Xylocopa griscesens* e *X. frontalis* são consideradas polinizadores efetivos dessa leguminosa, enquanto *Eulaema nigrita* é polinizador ocasional. As abelhas *Trigona spinipes* e *Apis mellifera* e o hesperiídeo *Urbanus proteus* são considerados pilhadores de néctar e/ou pólen (KIILL; DRUMOND, 2001).

Como forma de estudar a base genética da espécie na região, recomenda-se coletar, nas áreas onde já estão disseminadas, quantidades iguais de sementes de árvores com características diferentes quanto a produção de biomassa, cor de flores, tamanho de frutos e resistência à seca. Deve-se selecionar, no povoamento, matrizes que estejam distanciadas entre si, em, pelo menos, 100 m umas das outras. O número mínimo de árvores por povoamento deve ser de 25 indivíduos (FERREIRA; ARAÚJO, 1981).

## Silvicultura e manejo

Em estudos realizados na Embrapa Semi-Árido, quanto ao número de sementes de gliricídia por quilograma, os resultados foram de 9 mil sementes viáveis, confirmando valores apresentados por Parrotta (1992) e Duque (1998). No tocante à germinação, Torres e Mello (1994) testaram a influência de três temperaturas (25°C e 30°C constantes e 20°C a 30°C alternadas) em três substratos (papel-toalha, vermiculita e areia) na germinação da gliricídia, constatando que as melhores taxas de germinação foram verificadas nas temperaturas alternadas de 20°C a 30°C, usando como substrato a areia (83%), e na temperatura constante de 25°C, em vermiculita (82%).

Sementes de gliricídia não possuem dormência. Entretanto, verificou-se que, em sementes armazenadas por mais de 1 ano, há

um retardamento na sua velocidade e no início da germinação. Assim, recomenda-se deixá-las de molho por 24 horas em água fria ou mergulhá-las em água quente (90°C) por aproximadamente 2 minutos.

A gliricídia também se reproduz de forma assexuada (estacas), sendo essa forma muito utilizada nos países da América Central, na formação de cercas vivas. Na produção de mudas, em viveiro, são utilizados sacos de polietileno e semeio direto de uma a duas sementes por recipiente. Depois de aproximadamente 5 dias, há a emergência das plântulas, e ao final de 45 a 60 dias, as mudas estarão com, aproximadamente, 25 cm de altura e aptas para plantio definitivo no campo. Embora esse processo seja mais oneroso que o semeio direto no campo, é o mais seguro para as regiões secas.

O plantio direto no campo é indicado para regiões com mais de 600 mm de precipitação pluvial ao ano, sendo o semeio realizado no início da estação chuvosa, em solo arado e gradeado, numa profundidade de plantio de aproximadamente 1,5 cm. Em áreas onde a gliricídia for cultivada sob irrigação, o semeio poderá ser feito a qualquer tempo.

No plantio por estacas, elas poderão ter dimensões de, aproximadamente, 1 cm de diâmetro por 20 cm de comprimento, quando realizado em viveiro. No plantio direto em local definitivo, as estacas devem ter de 5 a 10 cm de diâmetro e comprimento de 0,50 a 2,50 m. As estacas devem ser, preferencialmente, plantadas logo após o corte, sem traumatismos, e em covas com pelo menos 20 cm de profundidade, para obtenção de maior percentagem de pega.

Segundo Camero Rey e Ibrahim (1995), o Catie, com o propósito de conhecer métodos práticos de estabelecimento e utilização de bancos de proteínas, avaliou diferentes formas de plantio de *Erythrina berteroana* e gliricídia. No plantio de estacas, deve-se selecionar a parte mediana da estaca com um diâmetro em torno de 8 a 12 cm, sendo o comprimento das estacas de 1,5 a 2 m, dependendo da disponibilidade do material. Para favorecer o estabelecimento inicial da plantação, recomenda-se fazer uma incisão de 1 cm ao longo da estaca. No plantio, para facilitar o desenvolvimento das raízes, o terreno deve ser gradeado e sulcado a uma profundidade de 10 cm. Os sulcos devem estar distantes 1 m entre eles. As estacas devem ser colocadas deitadas, dentro do sulco, cobertas com o solo sem compactação.

Nas condições do Semi-Árido do Nordeste brasileiro, a gliricídia não tem apresentado problemas com doenças ou pragas que limitem o seu cultivo. Ocasionalmente, pode ocorrer o ataque do pulgão *Aphis craccivora* Koch (ordem Hemiptera, família Membracidae) e da cigarrinha (capacete) *Enchophyllum quinquemaculatum* (ordem Hemiptera, família Aphididae) danificando os terminais dos ramos e inflorescências (Fig. 2).



Foto: Lúcia Helena Piedade Killi

**Fig. 2.** Inflorescências de gliricídia atacadas por *Aphis craccivora*.

Os espaçamentos a serem adotados devem estar de acordo com o objetivo de produção. Espaçamentos menores (2,5 mil a 5 mil árvores/ha) são utilizados para árvores destinadas à produção de biomassa forrageira, obtendo-se árvores de menor tamanho, em menor tempo, e espaçamentos maiores (2,5 mil a 1,1 mil árvores/ha) são utilizados para produção de lenha, estacas e sombreamento.

## Utilização

A gliricídia é uma das espécies mais utilizadas nos trópicos, especialmente pelos pequenos produtores, tanto para forragem quanto para cerca viva. De modo geral, na América Central, a principal utilização da gliricídia é como cerca viva, por fornecer estacas e ser de fácil propagação e pela tolerância a repetidos cortes (DUNSDON et al., 1991).

## Recuperação de solos

Quanto à conservação de solos, a espécie é recomendada para o controle de erosão e a estabilização de terraços de rodovias em virtude de sua alta sobrevivência, resistência ao fogo e facilidade em rebrotar (PERINO, 1979). A espécie também pode ser utilizada como adubo verde e árvore de sombra para espécies como o cacau, o café, o chá e a baunilha (DUNSDON et al., 1991; DUQUE, 1998).

Esquivel et al. (1998), ao estudarem a distribuição de nutrientes no solo, na região atlântica da Costa Rica, sob os efeitos do plantio associado de *Erithrina berteriana* com *Brachiaria brizantha*, comparando com dados obtidos do sistema *B. brizantha* com *Arachis pintoi*, não encontraram diferenças significativas entre os sistemas. Os conteúdos de Ca, Mg, K e P foram maiores nos primeiros 15 cm de solo, e, para Mg e P, os níveis foram máximos quando encontrados à distância de 1 a 1,5 m da árvore, com valores de 5 cmol/L e 6 mg/L, respectivamente.

No Brasil, na região dos tabuleiros costeiros de Sergipe, Barreto e Fernandes (2001), ao avaliarem a biomassa da parte aérea de gliricídia e de *Leucaena leucocephala*, cultivadas em alameda, e o efeito da adição dessa biomassa sobre as propriedades químicas e físicas de um Latossolo-Amarelo, observaram produção média de, respectivamente, 4,87 e 5,80 t/ha/ano da parte aérea. Com a incorporação dessas leguminosas ao solo, elevou-se o pH, não sendo alterados os teores de Ca + Mg, porém, o teor de matéria orgânica e a CTC foram alterados. Houve redução de densidade e elevação da macroporosidade em resposta à adição das leguminosas. Esses efeitos foram mais acentuados em menores profundidades.

No sul da Bahia, em solos de tabuleiro, Silva e Mendonça, citados por Barreto e Fernandes (2001, p. 1290), verificaram um melhor desempenho da gliricídia em relação ao da leucena. Entretanto, em condições mais adversas, como as do Oeste da África, a produção de matéria seca de leucena pode ser superior.

## Sistemas agroflorestais

Liyanage (1993) descreve um sistema de produção no Sri Lanka, no qual, no período seco, os animais têm ganho de peso de 306 g/cabeça

por dia, alimentando-se de uma mistura de 6 kg de folhas de *Leucaena leucocephala* e de *Gliciridia sepium* adicionados à uréia.

Em El Salvador, Jiménez et al. (1998) constataram aumento na produção de milho e feijão após aplicação de folhagem de gliricídia, sendo o aumento de 25% no milho. Os autores recomendam a incorporação de 18 t/ha/ano de material fresco (folhas e ramos) de gliricídia ao solo, no cultivo dessas culturas.

No sistema de plantio e na utilização da gliricídia em banco de proteína, essa espécie pode produzir de 3 a 4,5 t de matéria seca comestível por hectare, a cada 3 meses. Com essa quantidade, pode-se suplementar de 20 a 30 animais adultos durante um mês. Sob um sistema de pastejo direto, estima-se uma perda de 15% a 20% de folhagem total produzida, por causa do pisoteio. É importante confirmar a aceitação da forragem pelos animais, pois muitos ecótipos possuem altos conteúdos de compostos secundários, como a cumarina, que limita o seu consumo (CAMERO REY; IBRAHIM, 1995).

Não é recomendável utilizar o banco de proteína antes de 8 meses do estabelecimento. Pelo sistema de corte e fornecimento da forragem em cocho, pode-se cortar as plantas a uma altura de 60 a 90 cm do solo. Resultados têm demonstrado que, em vacas em produção, a suplementação com 4 a 6 kg de matéria seca (MS) comestível tem incrementado a produção de leite entre 1 e 1,5 L/vaca/dia (CAMERO REY; IBRAHIM, 1995).

Muschler et al. (1993) analisaram as gliricídias, *Erythrina berteroana* e *E. fusca* como "árvores suportes vivos" para o cultivo de plantas trepadeiras, como a pimenta-negra (*Piper nigrum* L.) e a baunilha (*Vanilla planifolia* Andr.). O estudo demonstrou a possibilidade de uso das três espécies para esse sistema agroflorestal. A produção estimada de biomassa foliar é de 3, 8 t, 3,4 t e 2,3 t de matéria seca/ha/ano para *E. berteroana*, *E. fusca* e gliricídia, respectivamente.

## Alimentação animal

A gliricídia possui alto valor forrageiro, pois sua folhagem apresenta elevado teor protéico, variando de 20% a 30% de proteína

bruta na matéria seca (CHADHOKAR, 1982; DUNSDON et al., 1991; CARVALHO FILHO et al., 1997), podendo ser consumida por bovinos, ovinos, suínos, caprinos, aves e coelhos. Porém, é considerada potencialmente tóxica para eqüinos (SHERMAN, 1977), caninos (MORTON, 1981) e roedores (HAINES, 1961). Segundo Dunsdon et al. (1991), a preferência ou não pelas folhas da gliricídia varia de animais de uma região para outra. Entretanto, Carvalho Filho et al. (1997) explicam que, diferentemente da leucena, a gliricídia não é prontamente aceita nas primeiras vezes em que é fornecida in natura, sobretudo para bovinos. É necessário que os animais passem por um período de adaptação para que a consumam satisfatoriamente, o que pode ser acelerado com o murchamento da folhagem, procedimento que melhora a sua palatabilidade. Uma vez fenada ou ensilada, é bem consumida pelos ruminantes em geral.

Quanto à palatabilidade, Larbi et al. (1993) constataram diferenças significativas na palatabilidade relativa de 28 procedências de gliricídia da África e da América Central. Os ecótipos mexicanos apresentaram baixo índice de palatabilidade quando comparados aos da Costa Rica.

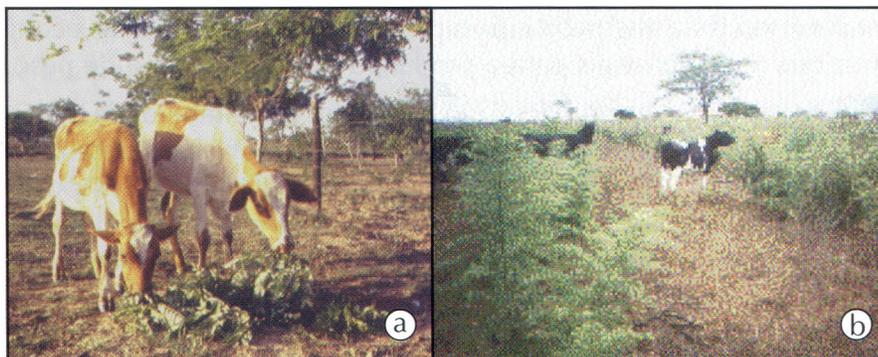
Camero Rey (1995) relata as experiências do Catie com uso de folhagem de gliricídia como fonte nitrogenada na suplementação alimentícia para a produção de leite e carne, concluindo que, embora de menor qualidade que as fontes tradicionais utilizadas, obtém-se boa produção de leite e peso em carne, quando utilizada como suplemento de dietas básicas com forragem de baixo conteúdo nutricional, constituindo uma alternativa de suplementação protéica mais econômica que as tradicionais para a produção de leite e ganho de peso.<sup>b</sup>

Benneker e Vargas (1994), ao avaliarem a aceitabilidade relativa de cinco procedências de *Gliricidia sepium* por ovelhas africanas de pêlo, durante 14 dias, analisando como dieta a folhagem pura – gliricídia mais o bagaço de cana-de-açúcar, gliricídia mais o bagaço de cana-de-açúcar e melaço/uréia (10% uréia) –, observaram alto consumo de todas as procedências, com valores acima de 4 kg de matéria seca/100 kg de peso vivo, não sendo influenciado pela natureza da dieta básica. A procedência de maior aceitação foi da Colômbia (1,74 kg MS/100 kg peso vivo/dia), quando comparada à da Nicarágua, da Nigéria e da Guatemala.

Ainda que as diferenças de aceitabilidade entre as procedências tenham sido significativas, o consumo da procedência menos palatável esteve acima do nível considerado ótimo quando forragem de árvores é usada para suplementar um alimento básico fibroso, pobre em nitrogênio.

Camero Rey (1994), ao avaliar o efeito biológico e econômico da suplementação com *Erythrina poeppigiana* e *Glicídia sepium* como fontes de proteína suplementar para vacas lactantes que receberam uma dieta básica de feno de capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), constatou maior produção de leite, contribuindo, também, em aumento de renda em 20%, quando comparada à adição de uréia, como fonte protéica.

No Semi-Árido sergipano, a gliricídia tem sido utilizada como fonte protéica para suplementação de dietas, a baixo custo, para vacas leiteiras. Sua incorporação em sistemas agrossilvipastoris, cultivada em alamedas consorciadas com o milho e outras culturas de ciclo curto, ou associada ao cultivo da palma-forrageira, além da confecção de cercas vivas forrageiras (Fig. 3a), tem sido o foco principal do seu uso nessa região. No primeiro caso, após o corte de sua parte aérea, cerca de 80 dias após o início da estação chuvosa, podendo ser simultâneo ao corte do milho para confecção de silagem mista; a rebrota subsequente é então utilizada para pastejo controlado na estação seca (Fig. 3b).



**Fig. 3.** Sistemas agroflorestais com gliricídia: (a) ramagem cortada das cercas vivas e (b) plantas aos 80 dias após corte da parte aérea, no início da estação chuvosa.

Silagem exclusiva de folhagem de gliricídia também tem sido confeccionada em pequenos silos e avaliada como suplemento alimentar para vacas leiteiras, mantidas em dietas à base de palma-forrageira, no período seco. Produções em torno de 10 kg de leite/vaca/dia foram obtidas, a baixo custo, durante a estação seca, em Nossa Senhora da Glória, SE, em vacas alimentadas com palma semidesidratada mais 6 kg de silagem de gliricídia ou de leucena e 100 g de uréia, não tendo havido diferenças para os tipos de silagem, cuja composição nutricional pode ser observada na Tabela 1.

**Tabela 1.** Análise bromatológica dos alimentos componentes das dietas experimentais, na base da matéria seca<sup>1</sup>.

Composição (%)	Palma semidesidratada	Silagem de leucena	Silagem de gliricídia
Matéria seca	25,70	36,29	30,97
Proteína bruta	3,45	19,18	22,82
Fibra bruta	9,59	16,30	16,97
Extrato etéreo	1,30	5,95	4,19
Resíduo mineral	12,29	10,07	8,57
Nutrientes digestíveis totais	66,10	71,89	63,80

<sup>1</sup> Análises realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

## Madeira

Otárola (1995) descreve a estrutura e o manejo do uso de cercas vivas de gliricídia, visando à produção de biomassa, à integração com cultivos agrícolas e pecuária, à redução do processo de erosão do solos e outros fatores. Além de ajudar a regular a temperatura e o fluxo hídrico, apresenta alta capacidade de rebrotar, fornecendo madeira de alto poder calorífero. Como madeireira, é considerada uma excelente produtora de lenha, possuindo, em geral, poder calorífico da ordem de 4.900 kcal/kg (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1980; DUQUE, 1998), sendo de 4.550 kcal/kg para lenha e 7.150 kcal/kg para carvão (OTÁROLA, 1995).

Picado e Salazar (1984), ao avaliarem a capacidade da gliricídia para a produção de lenha e postes, quando manejada em cercas vivas com cortes a cada 2 anos, obtiveram, em 95 árvores, uma produção de 519 postes com 2,5 m de comprimento por 5,6 cm de diâmetro na parte mais grossa e 3,6 cm na parte mais fina. A produção de lenha foi de 12,5 t/km (6,3 t/km/ano). Em termos de volume, foi de 96 estereo/km.

Segundo Romero et al. (1991), para a produção de biomassa de gliricídia em cercas vivas, é necessária uma poda a cada 6 meses, o que garante maior quantidade de produção de matéria seca total quando comparada a podas a cada 3 meses, sendo similares as quantidades de material comestível. Romero et al. (1991) alertam que efeitos tóxicos em certas plantas e animais, resultantes da presença de cumarina, podem representar uma desvantagem ao uso da gliricídia como cerca viva.

## Outras

As flores de gliricídia são melíferas (DUQUE, 1998) e consumidas por habitantes rurais do México e da Costa Rica; quando utilizadas na forma de farinha, são fonte rica de proteínas. Como planta medicinal, a parte terminal dos ramos mais jovens é utilizada como supositório antitérmico. As folhas, em banhos de infusão, são utilizadas no tratamento de doenças da pele (úlceras, tumores, icterícia e alergias em geral).

## Introdução e competição da espécie

Picado (1985) avaliou o crescimento e o rendimento de lenha de um povoamento de gliricídia em Cañas, Costa Rica, com 4 anos de idade e densidade de 1.111 árvores/ha, encontrando altura média de 7,0 m e DAP de 5,9 cm. A produção total de biomassa seca foi de 4.805 kg/ha/ano, sendo 84% lenha e 16% folhagem. De cada árvore, se obteve, em média, 3,5 postes de 2,5 m de comprimento, correspondendo a 3.890 postes/ha.

Segundo Carvalho (1997), em estudo de adaptação de leguminosas arbóreas na recuperação de pastos degradados formados

por *Brachiaria decumbens*, *Gliricidia sepium* e *Albizia lebbek*, quando comparadas a *Acacia mangium*, *A. auriculiformis*, *A. augustissima* e *Albizia guachapelle*, apresentaram menor desenvolvimento em altura e DAP, nas condições edafoclimáticas de Coronel Pacheco, MG. Os dados de altura e DAP encontrados em *G. sepium* aos 2, 3 e 4 anos foram, respectivamente, de 2,0 m, 2,48 m e 3,40 m e de 1,18 cm, 1,96 cm e 3,0 cm.

Drumond et al. (1999), ao avaliarem quinze espécies procedentes da Região Semi-Árida da América Central nas condições de aridez de Sergipe, constataram que *Gliricidia sepium* e *Albizia guachepele*, aos 55 meses de idade, sobressaíram em relação às demais espécies, com taxas de sobrevivência de 100% e 98%, alturas de 4,0 m e 4,3 m e DAP médio de 4,4 cm e 6,3 cm, respectivamente. Para as condições de Petrolina, Drumond e Oliveira (1998) relatam, aos 96 meses de idade, sobrevivência de 42%. Assim, confirmando dados apresentados por Hughes (1988), a gliricídia apresentou limitações em seu desenvolvimento, por conta das condições hídricas de Petrolina, cuja média anual é de 500 mm. Segundo esse autor, 400 mm são o limite mínimo requerido pela espécie. Nessas condições, é freqüente o murchamento e o crescimento lento na estação seca. Os melhores resultados devem ser obtidos em zonas com mais de 600 mm.

## A espécie no Semi-Árido do Nordeste brasileiro

A gliricídia foi, primeiramente, introduzida em Petrolina, PE (9°9' latitude S, longitude 40°22' W, altitude de 365 m e precipitação média anual de 578 mm), em 1985, por meio do plantio de quatro estacas procedentes da Ceplac, Itabuna, BA. O plantio foi realizado nas dependências da Embrapa Semi-Árido.

Em 1990, com sementes fornecidas pelo OFI, em ensaio de competição com outras espécies da Região Semi-Árida da América Central, em blocos ao acaso, com três repetições, o comportamento da gliricídia foi estudado no espaçamento de 3,0 x 2,0 m. Os ensaios foram instalados em Petrolina e Nossa Senhora da Glória, SE (10°13' latitude Sul, 37°25' longitude Oeste, altitude de 290 m e precipitação média anual de 659 mm). Avaliaram-se a sobrevivência, a altura e o

diâmetro à altura do peito (DAP) de todas as árvores centrais das parcelas, aos 28, 38 e 48 meses de idade. A sobrevivência das plantas manteve-se em 100% até os 48 meses. O crescimento em altura apresentou ligeira estagnação do terceiro para o quarto ano, enquanto o diâmetro apresentou um incremento superior a 50% (Tabela 2). Numa avaliação posterior, aos 9 anos de idade, observou-se uma alta taxa de mortalidade, atribuída à ausência de manejo adequado da cultura. Comparando os dados de crescimento nas duas localidades, concluiu-se que a espécie apresenta potencial para plantios nas condições semi-áridas testadas.

**Tabela 2.** Comportamento silvicultural de *Gliricidia sepium* nos Municípios de Petrolina, PE, e Nossa Senhora da Glória, SE, aos 28, 38 e 48 meses de idade.

Local	28 meses		38 meses		48 meses			
	Altura (m)	DAP (cm)	Altura (m)	DAP (cm)	Altura (m)	DAP (cm)	Vol. (m <sup>3</sup> /ha)	IMA (m <sup>3</sup> /ha)
Petrolina	2,5	2,5	4,0	2,7	4,2	4,1	35,6	7,9
N. S. Glória	1,8	–	3,7	4,0	4,0	4,4	38,9	8,6

DAP = Diâmetro à altura do peito; Vol. = volume cilíndrico; IMA = Incremento médio anual.

Em 1988, a gliricídia foi introduzida em outras localidades do Nordeste, sob diferentes condições edafoclimáticas, no espaçamento de 3,0 x 2,0 m e sem adubação de fundação, nos seguintes locais: a) Aracaju, SE (latitude 10°54' Sul, longitude 37°03' Oeste e 3 m de altitude), numa área de Areia Quartzosa, do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros – CPATC; b) Tianguá, CE (latitude 3°44' Sul, longitude 40°59' Oeste e 795 m de altitude), na Serra da Ibiapaba, no campo experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará – Epace; c) em Parnaíba, PI (latitude 2°54' Sul, longitude 41°41' Oeste e 12 m de altitude), no campo experimental do então Centro Nacional de Pesquisa de Agricultura Irrigada da Embrapa; d) em Limoeiro do Norte, CE (latitude 5°09' Sul, longitude 38°06' Oeste e 35 m de altitude), em área da Cal Sublime.

No período entre 1991 e 1994, foram instaladas, pelo governo do Estado de Sergipe, cinco Unidades de Observação de, aproximadamente, 1 ha cada uma, onde foi cultivada palma em fileiras

duplas, consorciada com a gliricídia dentro das fileiras, e milho plantado nas ruas, entre as fileiras. Essas áreas foram estabelecidas por mudas, produzidas pela Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe – Emdagro –, a partir de material genético oriundo de uma Estação Experimental da Ceplac, no Estado do Acre.

## Considerações finais

Diante da potencialidade da gliricídia para o Semi-Árido brasileiro, e, em especial, para áreas com precipitações pluviárias acima de 600 mm/ano, é mister intensificar as investigações para abaixo desse limite hídrico. Deve-se, pois, analisar o comportamento da gliricídia em ensaios de competição de procedências e progênies, em forma de rede, nas zonas agroecológicas do Nordeste Semi-Árido com déficit hídrico elevado, analisando-se sua resistência à seca, a pragas e doenças e a produtividade de biomassa para alimentação animal. Devem ser desenvolvidos ainda estudos sobre a densidade de plantio associado a freqüências de corte para fins de produção de banco de proteínas, tanto em áreas de sequeiro como em áreas sob irrigação.

As tecnologias comprovadas na região de Sergipe, como instalação de cerca viva e sistema de produção de leite, devem ser divulgadas aos demais estados do Nordeste que apresentarem condições edafoclimáticas similares, por meio de instalações de Unidades Demonstrativas.

## Referências

ALTERNATIVAS agroflorestais de desenvolvimento para o trópico úmido brasileiro. **Informativo Agroflorestal**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 1-20, maio 1992.

BAGGIO, A. J. **Establecimiento, manejo y utilización del sistema agroforestal cercos vivos de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud., en Costa Rica**. 1982. 91 p. Dissertação (Mestrado) - Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba.

BARRETO, A. C.; FERNANDES, M. F. Cultivo de *Gliricidia sepium* e *Leucaena leucocephala* em alamedas visando à melhoria dos solos dos tabuleiros costeiros **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 36, n. 10, p. 1287-1293, out. 2001.

BENNEKER C.; VARGAS J. E. Estudio del consumo voluntario de cinco procedencias de matarratón (*Gliricidia sepium*) realizado con ovejas africanas alimentadas con tres dietas diferentes. **Livestock Research for Rural Development**, Cali, v. 6, n. 1, mar. 1994.

CAMERO REY, L. A. Experiencias desarrolladas por el CATIE en el uso del follaje de *Erythrina* sp. y *Gliricidia sepium* en la producción de carne y leche de bovinos. **Agroforesteria en las Américas**, Turrialba, v. 2, n. 8, p. 9-13, oct./dic. 1995.

CAMERO REY, L. A.; IBRAHIM, M. Bancos de proteína de poró (*Erythrina berteroana*) y madero negro (*Gliricidia sepium*). **Agroforesteria en las Américas**, Turrialba, v. 2, n. 8, p. 31-33, oct./dic. 1995.

CAMERO REY, L. A. Poro (*Erythrina poeppigiana*) y madero negro (*Gliricidia sepium*) como suplementos proteicos en la producción de leche. **Agroforesteria en las Américas**, Turrialba, v. 1, n. 1, p. 6-8, ene./mar. 1994.

CARVALHO FILHO, O. M. de; DRUMOND, M. A.; LANGUIDEY, P. H. **Gliricidia sepium**: leguminosa promissora para regiões semi-áridas. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1997. 16 p. (Embrapa-CPATSA. Circular Técnica, 35).

CARVALHO, M. M. Asociaciones de pasturas con árboles en la región centro sur del Brasil. **Agroforesteria en las Américas**, Turrialba, v. 4, n. 15, p. 5-8, jul./sept. 1997.

CHADHOKAR, P. A. *Gliricidia maculata*: a promising legume fodder plant. **World Animal Review**, Rome, v. 44, p. 36-43, 1982.

CHANG, B.; MARTINEZ, H. Recolección de semillas de *Gliricidia sepium* en América Central para ensayos de procedencias. In: FAO (Roma, Itália). **Recursos genéticos forestales**. Roma, 1985. p. 57-62. (FAO. Información, 14).

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. **Actas...** Valdivia: International Union of Forest Research Organizations; Corporación Nacional Forestal, 1998. tema 4. CD-ROM.

DRUMOND, M. A.; CARVALHO FILHO, O. M. de; OLIVEIRA, V. R. Introdução e seleção de espécies arbóreas forrageiras exóticas na região semi-árida do Estado de Sergipe. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 251-256, 1999.

DUNSDON, A. J.; STEWART, J. L.; HUGHES, C. E. *Gliricidia sepium*. In: \_\_\_\_\_. **Species descriptions and biomass tables**. Oxford: Forest Institute, 1991. p. 35-38.

DUQUE, J. A. *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. Disponível em: <[http://www.hort.pardue.edu/newcrop/duke\\_energy/Gliricidia\\_sepium](http://www.hort.pardue.edu/newcrop/duke_energy/Gliricidia_sepium)>. Acesso em: 23 ago. 1998.

ESQUIVEL, J.; IBRAHIM, M.; JIMÉNEZ, F.; PEZO, D. Distribución de nutrientes en el suelo en asociaciones de poró (*Erythrina berteroana*), madero negro (*Gliricidia sepium*) o *Arachis* con *Brachiaria brizantha*. **Agroforestería en las Américas**, Turrialba, v. 5, p. 17-18, ene./jun. 1998.

FERREIRA, M.; ARAÚJO, A. J. de. **Procedimentos e recomendações para testes de procedências**. Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1981. 28 p. (Embrapa-URPFCS. Documentos, 6).

FRANCO, A. A. **Uso de *Gliricidia sepium* como moirão vivo**. Rio de Janeiro: Embrapa-UAPNPBS, 1988. 5 p. (Embrapa-UAPNPBS. Comunicado Técnico, 3).

HAINES, H. C. Madre de cacao. **Nuestra Tierra, Paz y Progreso**, S.I., v. 5, n. 46, p. 115-116, 1961.

HUGHES, C. E. Recolección de semillas de *Gliricidia sepium* para ensayos internacionales de procedencia. In: FAO (Roma, Itália).

**Recursos genéticos forestales.** Roma, 1988. p. 37-40. (FAO. Información, 16).

JIMÉNEZ, F.; COLLINET, J.; MAZARIEGO, M. Recuperación de suelos degradados con *Gliricidia sepium* o gallinaza en la microcuenca río Las Cañas, El Salvador. **Agroforesteria en las Américas**, Turrialba, v. 5, n. 20, p. 10-16, oct./dic. 1998.

KIILL, L. H. P.; DRUMOND, M. A. Biologia floral e sistema reprodutivo de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. (Fabaceae-Papilionoidae) na região de Petrolina, Pernambuco. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 4, p. 597-604, 2001.

LARBI, A.; OSAKWE, I. I.; LAMBOURNE, J. W. Variation in relative palatability to sheep among *Gliricidia sepium* provenances. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 22, n. 3, p. 221-224, June 1993.

LIYANAGE, M. de S. The role of MPTS in coconut-based farming systems in Sri Lanka. **Agroforestry Today**, Nairobi, v. 5, n. 3, p. 7-9, July/Sept. 1993.

MORTON, J. F. **Atlas of medicinal plants of Middle America.** Springfield: C. C. Thomas, 1981. 1420 p.

MUSCHLER, R. G.; NAIR, P. K. R.; MELÉNDEZ, L. Crow development and biomass production of pollarded *Erythrina berteroana*, *E. fusca* and *Gliricidia sepium* in the humid tropical lowlands of Costa Rica. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 24, n. 2, p. 123-143, Nov. 1993.

NATIONAL ACADEMY SCIENCES (Washington, Estados Unidos). **Firewood crops:** shrub and tree species for energy production. Washington, 1980. 237 p.

OTÁROLA, A. Cercas vivas de madero negro: práctica agroforestal para sitios con estación seca marcada. **Agroforesteria en las Américas**, Turrialba, v. 2, n. 5, p. 24-30, ene./mar. 1995.

PARROTTA, A. J. *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp. *Gliricidia*: mother of cocoa Leguminosae (Papilionoideae) Legume family. Rio Piedras: Institute of Tropical Forestry, 1992. 7 p. (SO-ITF-SM-50).

PERINO, H. Rehabilitation of a denuded watershed through the introduction of kakawate (*Gliricidia sepium*). **Philippine Forest Research Journal**, Laguna, v. 4, n. 2, p. 49-67, 1979.

PICADO, W. Comportamiento de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud en plantaciones por siembra directa en Guanacaste, Costa Rica. In: SIMPÓSIO SOBRE TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN DE LEÑA EN FINCAS PEQUEÑAS Y RECUPERACIÓN DE SITIOS DEGRADADOS POR MEDIO DE LA SELVICULTURA INTENSIVA, 1985, Turrialba. **Actas...** Turrialba: International Union of Forest Research Organizations; Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza; FAO, 1985. p. 191-198.

PICADO, W.; SALAZAR, R. Producción de biomasa y leña en cercas vivas de *Gliricidia sepium* (Jacq.) steud de dos años de edad en Costa Rica. **Silvoenergia**, Turrialba, n. 1, p. 4, nov. 1984.

ROMERO, F.; CHANA, C.; MONTENEGRO, J.; SANCHEZ, L. A.; GUEVARA, G. Productividad de *Gliricidia sepium* y *Erythrina berteroana* en cercas vivas manejadas bajo tres frecuencias de poda en la zona atlántica de Costa Rica. **Agroforesteria**, Turrialba, n. 6, p. 1-5, dic. 1991.

SHERMAN, P. J. **Tropical forage legumes**. Roma: FAO, 1977. 609 p. (FAO. Plant Production and Protection Series, 2).

TORRES, S. B.; MELLO, V. D. C. Germinação de sementes de gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud.). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 24, n. 3, p. 631-632, 1994.