

## Espécies para Arborização de Pastagens

José Teodoro de Melo<sup>1</sup>  
José Luiz Fernandes Zoby<sup>2</sup>

O principal objetivo da arborização de pastagens é proporcionar conforto aos animais, melhoria na produção de leite e na reprodução das vacas. A sombra é realmente muito importante para sistemas de produção de leite a pasto, e a sombra natural das árvores é reconhecida como a mais adequada. A presença de árvores pode trazer outros benefícios como: menor erosão, fixação de nitrogênio quando se usam leguminosas, melhor aproveitamento das águas das chuvas e uso futuro das árvores como madeira.

Em regiões quentes e sob áreas sombreadas, os hábitos de pastejo dos animais são alterados, o que permite melhor distribuição da ruminação durante o dia e maior tempo de descanso dos animais. A redução do estresse provocado pelo calor melhora as taxas de fertilidade do rebanho e aumenta o peso dos bezerros ao nascer. No caso da Região do Cerrado, são ainda incipientes os estudos de seleção de espécies arbóreas e forrageiras, arranjos entre as plantas consorciadas, métodos de introdução das espécies arbóreas nas áreas de pastagens cultivadas, avaliação dos impactos ambientais e socioeconômicos dos sistemas silvopastoris.

[Leão \(1996\)](#), por exemplo, em seu trabalho sobre arborização de pastagens de haras, sugere o plantio de ipês (*Tabebuia sp*), faveiros (*Dimorphandra mollis*), angicos (*Parapiptadenia rigida*) para áreas de Cerrado. Baggio (1993 apud [MONTROYA et al., 1994](#)) enumera também varias espécies que já foram identificadas e testadas pela pesquisa, porém ainda existem muitas outras que merecem ser estudadas. Dessa relação destacam as espécies: casuarinas (*C. cunninghamiana* e *C. equisetifolia*), sibipiruna (*Caesalpineia peltophoroides*), timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*), mata-ratos (*Gliricidia sepium*), grevilea (*Grevilea robusta*), leucena (*Leucaena leucocephala*), maricá (*Mimosa bimucronata*), angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), canafístula (*Peltophorum dubium*), pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*) e aroeira (*Schinus terebinthifolius*).

As árvores para arborização de pastagens devem ter: compatibilidade ecológica com o local, ser perenifólia e apresentar crescimento rápido, ser resistente a ventos e ter possibilidade de propiciar alimento e fixar nitrogênio ([MONTROYA et al., 1994](#)). [LEÃO, 1996](#). [Carvalho \(1998\)](#) definiu a importância do

<sup>1</sup> Eng. Florest., D.Sc., Embrapa Cerrados, teodoro@cpac.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, zoby@cpac.embrapa.br

uso de espécies que apresentam troncos altos e copa pouco densa, de modo a permitir o máximo possível de interceptação de luz. Muoghalu e Isichei (1995 apud [CARVALHO, 1998](#)), em estudo realizado nas savanas africanas para verificar o efeito das copas de árvores sobre a produção de gramíneas, observaram que a produção de matéria seca foi significativamente maior sob a copa de árvores com mais de 7 m de altura do que sob árvores menores.

Graves (1988 apud [MARTINS, 2001](#)), aponta como desvantagem de árvores em pastos, a dificuldade de manter-se a área ao redor delas limpa e seca. O tráfego de animais e a limpeza dos excrementos, em geral, também matam as árvores. As plantas tóxicas, com frutos grandes, com espinhos pontiagudos e grandes também devem ser descartadas ([LEÃO, 1996](#)). [Waldige \(1994\)](#) relata que árvores de folhas largas, copa densa e baixa não são recomendadas para o sombreamento natural, quando analisadas do ponto de vista do conforto térmico, pois, supõe-se que o efeito das copas muito densas e de folhas largas dificulte a ventilação em função da ascensão do ar quente, tendo ele maior dificuldade em se dissipar.

A produtividade das pastagens nos sistemas depende da quantidade de árvores por hectare, da altura, arquitetura e fenologia de cada espécie sendo a densidade responsável pela maior ou menor produção de forragens ([CLARY et al., 1975](#); [MAGALHÃES et al., 2004](#)). Quando o componente arbóreo não é muito denso, as gramíneas sob o dossel mantêm por mais tempo os níveis de proteínas e digestibilidade (KARLIN; AIRSA, 1982 apud [MAGALHÃES et al., 2004](#)). Em Rondônia, Magalhães et al. (2000 apud [MAGALHÃES et al., 2004](#)) obtiveram ganho de peso com ovelhas mantidas em pastagem de pecuária e gramíneas nativas consorciadas com seringueira. Há em alguns trabalhos relatos sobre perda de produtividade das forrageiras nos sistemas silvipastoris como, por exemplo, [Christie \(1975\)](#) observou maior produção de *Cenchrus ciliaris*, em áreas sem consórcio, em relação à área consorciada com *Eucalyptus populnea*. Giraldo et al. (1995 apud [MAGALHÃES et al., 2004](#)) obtiveram maior produção de *Panicum maximum* onde a densidade arbórea era menor.

Um aspecto que deve ser considerado no estabelecimento da arborização de pastagem é a presença ou a ausência do gado. No caso da retirada dos animais, a área não poderia ser utilizada por um período de 2 a 4 anos, tornando-se evidentemente desinteressante para o

produtor. Para solucionar esse problema e manter o gado na área, as plantas devem ser protegidas, pelo menos no estágio inicial de crescimento ([VILCAHUAMAN; BAGGIO, 2000](#)). Alguns resultados de pesquisas sugerem que os menores níveis de danos por bovinos são obtidos com mudas altas, conhecidas como mudas de espera ([CARVALHO, 1998](#)). [Baggio e Carpanezzi \(1989\)](#) avaliaram quatro tratamentos de proteção de mudas de oito espécies arbóreas em uma pastagem nativa e concluíram que o uso de uma estaca com uma espiral de arame farpado foi técnica e economicamente viável.

Visando selecionar espécies para arborização de pastagens em áreas de Cerrado, foi instalado um experimento em dezembro de 1999, em Planaltina, DF, em uma pastagem de *Brachiaria decumbens* que consistiu do plantio de fileiras de árvores distanciadas 9 m e as plantas nas fileiras distanciadas 3 m. As covas foram feitas com perfuratriz com 30 cm de diâmetro e 40 cm de profundidade. O coroamento das mudas foi feito pela aplicação de herbicida em um raio de um metro ao redor da cova: 250 g de superfosfato simples, 300 g de calcário, 50 g de cloreto de potássio, 10 g de FTE-br12 e 10 litros de esterco de curral, curtido. A adubação nitrogenada foi parcelada em três aplicações e efetuada nos meses de novembro, janeiro e março. A dosagem corresponde a 50 g de uréia aplicada em cobertura a cerca de 15 cm da muda. Durante a estação chuvosa (entre outubro e abril) de 1999/2000 e 2000/2001 foi vedada a entrada de animais na área experimental aos 2, 14, 30 e 57 meses depois do plantio.

As espécies avaliadas foram: Jacaré (*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J. F. Macbr), *Eucalyptus citriodora*, *Eucalyptus urophylla*, tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong), angico (*Anadenanthera falcata* (Benth.) Speg, mogno (*Swetenia macrophylla* King), pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aubl), jambolão (*Eugenia jambolana* Lam), *Toona ciliata*, cegawe (*Adenanthera pavonina* L.), guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake, cambuí (*Myrciaria tenella*), jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth), cedro (*Cedrella fissilis* Vell.), ingá (*Inga* sp.), jequitibá (*Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze), mata-cachorro (*Simarouba versicolor* A. St. Hill), genipapo (*Genipa americana* L.) baru (*Dipteryx alata* Vog.), amendoim-bravo (*Pterogyne nitens* Tul) e carvoeiro (*Sclerolobium paniculatum* Vogel).

Os parâmetros avaliados foram: altura total da planta, diâmetro do tronco a 20 cm de altura, diâmetro da copa e sobrevivência ([Tabela 1](#)).

**Tabela 1.** Altura (H em m), diâmetro do tronco a 20 cm (DT em cm), diâmetro de copa (DC em m) e sobrevivência (%) de espécies florestais em Planaltina, DF aos 2, 14, 30 e 57 meses depois do plantio.

| Espécie              | H2  | H14 | H30 | H57 | DT30 | DT57 | DC30 | DC57 | S2  | S14 | S30 | S57 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Tamboril             | 1,2 | 2,6 | 3,6 | 5,3 | 8,7  | 19,5 | 2,9  | 7,2  | 100 | 90  | 90  | 90  |
| Jacaré               | 1,7 | 3,2 | 4,2 | 6,6 | 5,4  | 16,5 | 3,8  | 6,3  | 100 | 80  | 80  | 80  |
| <i>E. urophilla</i>  | 0,7 | 2,7 | 4,0 | 8,7 | 5,2  | 19,4 | 1,9  | 5,1  | 100 | 70  | 80  | 70  |
| Angico               | 1,4 | 1,9 | 2,3 | 4,9 | 3,5  | 9,6  | 1,8  | 3,9  | 100 | 91  | 91  | 91  |
| <i>E. citriodora</i> | 1,0 | 2,8 | 4,0 | 9,2 | 4,5  | 14,5 | 1,6  | 3,2  | 100 | 90  | 90  | 80  |
| M. cachorro          | 0,4 | 1,0 | 1,3 | 4,1 | 2,3  | 9,1  | 0,8  | 2,8  | 100 | 70  | 70  | 70  |
| J. bahia             | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 3,3 | 2,1  | 6,6  | 0,8  | 2,1  | 100 | 89  | 89  | 67  |
| Jambolão             | 0,5 | 1,4 | 1,9 | 3,0 | 3,2  | 7,1  | 0,9  | 1,8  | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P. pombo             | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 2,5 | 2,9  | 4,5  | 0,7  | 1,3  | 100 | 100 | 100 | 70  |
| Cambuí               | 0,8 | 1,1 | 1,3 | 2,0 | 3,7  | 5,9  | 1,0  | 1,2  | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Toona                | 0,7 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 4,1  | 5,3  | 1,0  | 1,1  | 100 | 83  | 83  | 83  |
| Cegave               | 0,7 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,6  | 3,6  | 1,2  | 1,1  | 100 | 92  | 92  | 77  |
| A. Bravo             | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 1,5 | 1,9  | 2,2  | 1,0  | 0,9  | 100 | 86  | 86  | 57  |
| Cedro                | 0,7 | 1,1 | 1,4 | 2,5 | 3,1  | 4,8  | 0,9  | 0,8  | 100 | 100 | 100 | 50  |
| Mogno                | 1,1 | 1,7 | 2,1 | 2,6 | 4,3  | 5,4  | 1,6  | 0,7  | 100 | 100 | 100 | 92  |
| Jequitibá            | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 1,4 | 1,5  | 2,2  | 0,6  | 0,7  | 100 | 70  | 70  | 40  |
| Ingá                 | 0,5 | 1,0 | 1,4 | 1,5 | 2,6  | 5,1  | 1,1  | 0,5  | 100 | 90  | 90  | 10  |
| Genipapo             | 0,4 | 1,0 | 1,3 | 1,4 | 2,5  | 2,7  | 0,9  | 0,2  | 100 | 100 | 100 | 90  |
| Baru                 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,1 | 2,0  | 2,2  | 0,6  | 0,1  | 100 | 80  | 80  | 30  |
| Carvoeiro            | 0,3 | 0,5 | 0,7 | –   | 1,4  | 0,0  | 0,6  | 0,0  | 100 | 27  | 27  | 0   |
| Guapuruvu            | 1,0 | 1,2 | 1,2 | –   | 4,3  | 0,0  | 1,1  | 0,0  | 100 | 100 | 100 | 0   |

Com base no crescimento em altura, diâmetro do tronco e da copa e sobrevivência, as espécies mais indicadas para arborização de pastagem foram:

**Jacaré (*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J. F. Macbr. -**

Essa espécie alcançou 6,7 m de altura; 16,5 cm de diâmetro a 20 cm do solo; 6,3 m de diâmetro de copa e 80% de sobrevivência aos 57 meses de idade. Jacaré é uma espécie secundária inicial, comum em áreas com algum sombreamento, semidecídua. Ocorre principalmente nas florestas estacionais semidecíduas com alguma perturbação, nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil e na Região Centro-Oeste, incluindo Mato Grosso do Sul; pode ser encontrada, também, nas formações florestais alteradas do complexo atlântico. Jacaré é uma planta levemente espinhenta que, em condições naturais, pode atingir 10 a 20 m de altura e 30 a 40 cm de diâmetro.

**Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. -**

Essa espécie alcançou 5,3 m de altura; 19,5 cm de diâmetro a 20 cm do solo; 7,2 m de diâmetro de copa e 90% de sobrevivência aos 57 meses de idade. O tamboril é uma espécie decídua no inverno que pode atingir de 20 a 35 m com tronco de 80 a 160 cm de diâmetro que ocorre no Pará, Maranhão e Piauí até Mato grosso do Sul e Rio grande do Sul nas florestas pluvial e semidecídua.

**Angico-do-cerrado (*Anadenanthera falcata* (Benth.) Speg -**

Essa espécie alcançou 4,9 m de altura; 9,6 cm de diâmetro a 20 cm do solo; 3,9 m de diâmetro de copa e 91% de sobrevivência aos 57 meses de idade. O angico-do-cerrado ocorre em São Paulo, Minas Gerais, Mato

Grosso do Sul e em áreas de Cerrado com altura variando de 8 a 16 m e o diâmetro de 30 a 50 cm.

***Eucalyptus citriodora* Hook -** Ocorre nas regiões norte e

centro de Queensland, Austrália. As áreas de maior concentração estão situadas entre as latitudes de 15,5 e 25° S em altitudes compreendidas entre 80 a 800 m. A precipitação pluviométrica média anual varia de 625 a 1000 mm. Temperatura média das máximas do mês mais quente entre 29 a 35°C, temperatura média das mínimas do mês mais frio entre 5 a 10 °C. Período de seca variando de 5 a 7 meses, envolvendo a época mais quente do ano. Essa espécie apresenta, boa resistência à deficiência hídrica. Em plantio para arborização de pastagens, essa espécie atingiu 9,2 m de altura; 14,5 cm de diâmetro a 20 cm do solo; 3,2 m de diâmetro de copa e 80% de sobrevivência aos 57 meses de idade.

***Eucalyptus urophylla* S. T. Blake -** Sua área de ocorrência

situa-se em Timor e outras ilhas a leste do arquipélago indonésio, entre as latitudes de 8 a 10° e altitudes de 400 a 3000 m. Precipitação pluviométrica média anual compreendida entre 1000 a 1500 mm concentrada no verão e o período seco não ultrapassa quatro meses. A temperatura média das máximas do mês mais quente em torno de 29 °C e das mínimas do mês mais frio entre 8 a 12 °C. As geadas podem ocorrer nas zonas de maior altitude. Essa espécie apresenta boa resistência à deficiência hídrica. Em plantio para arborização de pastagens, essa espécie atingiu 8,7 m de altura; 19,4 cm de diâmetro a 20 cm do solo; 5,1 m de diâmetro de copa e 70% de sobrevivência aos 57 meses de idade.

**Mata-cachorro (*Simarouba versicolor* A. St. Hill).** - Essa espécie distribuiu-se nos Estados de Tocantins, Maranhão, Piauí e Ceará até São Paulo e da Bahia até Mato Grosso do Sul. É muito comum em toda região geoeconômica de Brasília. Em plantio para arborização de pastagens atingiu 4,1 m de altura; 9,1 cm de diâmetro a 20 cm do solo; 2,8 m de diâmetro de copa e 70% de sobrevivência aos 57 meses de idade.

## Referências Bibliográficas

BAGGIO, A.; CARPANEZZI, O. B. Resultados preliminares de um estudo sobre arborização de pastagens com mudas de espera. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n. 18/19, p. 17-22, 1989.

CARVALHO, M. M. **Arborização de pastagens cultivadas**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1998. 37 p. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 64).

CLARY, W. P.; KRUSE, W. H.; LARSON, F. R. Cattle grazing and wood productions with different basal areas of poderosa pine. **Journal of Range Management**, Denver, v. 28, n. 6, p. 434-437, 1975.

CHRISTIE, E. K. A note on the significance of *Eucalyptus populnea* for buffel grass production in infertile semi-arid

rangelands. **Tropical Grasslands**, Saint Lucia, v. 9, p. 243-246, 1975.

LEÃO, J. F. M. Pastagens dos haras exigem arborização adequada. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, v. 99, p. 18-19, set. 1996.

MAGALHÃES, J. A.; COSTA, N. L.; PEREIRA, R. G. A.; TOWNSEND, C. R.; BIANCHETTI, A. Sistemas silvipastoris: alternativa para a Amazônia. **Bahia Agrícola**, v. 6, n. 3, p. 52-54, nov. 2004.

MARTINS, J. L. **Avaliação da qualidade térmica do sombreamento natural de algumas espécies arbóreas, em condição de pastagem**. 2001. 99 f. Tese (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MONTOYA, L. J.; MEDRADO, M. J. S.; MASCHIO, L. M. A. **Aspectos de arborização de pastagens e de viabilidade técnica-econômica da alternativa silvipastoril**. Colombo: Embrapa-CNPQ, 1994. p. 157-171. (Embrapa-CNPQ. Documentos, 26).

VILCAHUAMAN, L. J. M.; BAGGIO, A. J. **Guia prático sobre arborização de pastagens**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 15 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 49).

WALDIGE, V. **Avaliação da carga térmica radiante em sombra proporcionada por diferentes tipos de árvores em pastagens**. 1994. Curso (Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

## Species for arborization of grasslands

**Abstract** – *The main objective of arborization of grasslands is the comfort supplied to the animals by the shadow of the trees, which not only increases the milk production but also improves the reproduction of the cows. In hot regions and shadowed areas, the grazing behavior of animals is changed resulting in better distribution of rumination during the day and more time for animals to rest. An experiment to select species for arborization of grasslands in the Cerrado areas was installed in Planaltina- DF, on a grassland of Brachiaria decumbens. In this experiment 21 species were evaluated. Based on tree height, trunk diameter, tree canopy and survival after 57 months, the best species for grasslands arborization were: Jacaré (*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J. F. Macbr, Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong., Angico-do-cerrado (*Anadenanthera falcata* (Benth.) Speg., *Eucalyptus citriodora* Hook, *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake, Mata-cachorro (*Simarouba versicolor* A. St. Hill.*

**Index terms:** *Anadenanthera falcata*, cows, *brachiaria*.

### Comunicado Técnico, 113

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Cerrados**

**Endereço:** BR 020 Km 18 Rod. Brasília/Fortaleza  
Caixa postal: 08223 CEP 73310-970

**Fone:** (61) 388-9898

**Fax:** (61) 388-9879

**E-mail:** sac@cpac.embrapa.br

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2004): 100 exemplares

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Dimas Vital Siqueira Resck  
**Editor Técnico:** Carlos Roberto Spehar  
**Secretária Executiva:** Maria Edilva Nogueira

### Expediente

**Supervisão editorial:** Maria Helena Gonçalves Teixeira  
**Revisão de texto:** Maria Helena Gonçalves Teixeira  
**Normalização bibliográfica:** Hozana Alvares de Oliveira  
**Editoração eletrônica:** Leila Sandra Gomes Alencar  
**Impressão e acabamento:** Divino Batista de Souza  
Jaime Arbués Carneiro