



## Características da produção de forrageiras na fase de estabelecimento de sistema silvipastoril<sup>1</sup>

Darlíane de Castro Santos<sup>2</sup>, Geraldo Bueno Martha Júnior<sup>3</sup>, Lourival Vilela<sup>4</sup>, Karina Pulrolnik<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte de mestrado do primeiro autor, financiada pela FINEP

<sup>2</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UFG, Goiânia-GO, Brasil. e-mail: darliane.castro@hotmail.com

<sup>3</sup>Embrapa Estudos e Capacitação, Brasília-DF. Bolsista do CNPq. e-mail: geraldo.martha@embrapa.br

<sup>4</sup>Embrapa Cerrados, Planaltina-DF. e-mail: lvilela@cpac.embrapa.br; karina.pulrolnik@cpac.embrapa.br

**Resumo:** Sistemas silvipastoris correspondem a integração de árvores, plantas forrageiras e animais na mesma área de produção, sendo de grande importância o conhecimento das interações entre esses diferentes componentes. Para a introdução de forrageiras nesse sistema é necessário que as mesmas apresentem tolerância ao microclima proporcionado pelas árvores. Objetivou-se avaliar o estabelecimento de diferentes forrageiras em sistema silvipastoril com eucalipto e em ambiente a pleno sol (sem árvores), visando identificar espécies com maior potencial de produção de massa seca de forragem em sistema silvipastoril com eucalipto. As forrageiras foram estabelecidas no dia 07/12/2010. Os tratamentos foram compostos de sete gramíneas, sendo as seguintes: *Urochloa brizantha* (Syn. *Brachiaria brizantha*) cv. Marandu, *U. brizantha* cv. Arapoti, *U. brizantha* cv. Piaã, *Brachiaria* "B6", Massai (híbrido espontâneo entre *Panicum maximum* e *P. infestum*), *P. maximum* cv. Tanzânia e *Panicum* "PM 45". Foi avaliada a massa seca de forragem aos 85 dias após o plantio. O microclima proporcionado pelas árvores reduziu a produção de massa seca de forragem no período de estabelecimento no sistema silvipastoril. Todas as forrageiras apresentaram comportamento semelhante em relação a massa seca de forragem no sistema silvipastoril não sendo possível indicar quais foram mais tolerantes.

**Palavras-chave:** *Eucalyptus urograndis*, gramínea, massa seca de forragem, tolerância à sombra

## Characteristics of grasses production in the establishment phase of silvopastoral system

**Abstract:** Silvopastoral systems represent the integration of trees, forage plants and animals in the same area of production, is of great importance to understanding the interactions between these different components. For introduction of forage in this system is essential that they exhibit tolerance to the microclimate provided by trees. The objective was to evaluate the establishment of different forage species in silvopastoral system with eucalyptus and environment in full sun (no trees), to identify species with the greatest potential for production of dry matter forage in silvopastoral system with eucalyptus. The forages were established on 12/07/2010. The treatments consisted of seven grasses, with the following: *Urochloa brizantha* (Syn. *Brachiaria brizantha*) cv. Marandu, *U. brizantha* cv. Arapoti, *U. brizantha* cv. Piaã, *Brachiaria* "B6", Massai (spontaneous hybrids between *Panicum maximum* and *P. infestum*), *P. maximum* cv. Tanzania and *Panicum* "PM 45". We evaluated the herbage dry matter at 85 days after planting. The microclimate provided by the trees reduced the production of dry matter forage establishment period in the silvopastoral system. All forages were similar in dry weight of forage in silvopastoral system is not possible to indicate which were more tolerant.

**Keywords:** dry matter, *Eucalyptus urograndis*, grass, shade tolerance

## Introdução

Os sistemas silvipastoris, modalidade dos sistemas agroflorestais, referem-se às técnicas de produção nas quais se integram animais, plantas forrageiras e árvores, na mesma área, preconizando a associação de árvores dentro da atividade pecuária ou a criação de animais dentro de povoamentos florestais (Macedo et al., 2010).

No sistema silvipastoril há quatro componentes básicos: pasto, árvore, solo e animal sendo importante destacar que os efeitos das interações que ocorrem entre esses componentes não podem ser visualizados e interpretados como fatores isolados, tendo em vista o caráter integrado desse ecossistema de produção (Garcia et al., 2010). Outro componente importante a ser considerado é o clima, sendo extremamente atuante no sub-bosque refletindo em mudanças na fisiologia e morfologia da cultura intercalar.

Para que seja feita a introdução de forrageiras no sistema silvipastoril deve ser observado um aspecto importante, elas devem ser tolerantes ao sombreamento. A tolerância de diversas espécies forrageiras ao sombreamento é baseada em dados de produção de matéria seca em condições sombreadas, como uma porcentagem da produção a céu aberto (Rodrigues et al., 1993). Esse efeito pode variar em função das espécies de árvores e daquelas plantas que serão sombreadas na associação, sendo também importantes a densidade de plantio, o espaçamento das árvores, as características do solo e do clima e o manejo da vegetação (Oliveira et al., 2010). Objetivou-se avaliar o estabelecimento de diferentes forrageiras em sistema silvipastoril com eucalipto e em



ambiente a pleno sol (sem árvores), visando identificar espécies com maior potencial de produção de massa seca de forragem em sistema silvipastoril com eucalipto.

### Material e Métodos

As atividades foram conduzidas em parte da área onde são realizadas avaliações em sistema integração lavoura pecuária floresta na Embrapa Cerrados em Planaltina-DF. Os tratamentos foram avaliados em dois locais sendo: 1- Sistema silvipastoril com eucalipto (*Eucalyptus urograndis*) no espaçamento entre árvores de 2 x 2 m (linha dupla) e um espaçamento entre renques de 12 m totalizando uma população de 715 árvores.ha<sup>-1</sup>; 2- Pleno sol (área sem a presença de árvores). O eucalipto foi implantado em janeiro de 2009 por meio de mudas obtidas de viveiro comercial local, sendo o sentido de plantio norte-sul. A altura média e o diâmetro à altura do peito (DAP) do eucalipto no momento da implantação do experimento eram, respectivamente, 11,5 m e 10,0 cm. A altura de desrama foi de 2,20 m.

As forrageiras foram estabelecidas no dia 07/12/2010. Os tratamentos foram compostos de sete gramíneas forrageiras: *Urochloa brizantha* (Syn. *Brachiaria brizantha*) cv. Marandu, *U. brizantha* cv. Arapoti, *U. brizantha* cv. Piatã, *Brachiaria* “B6”, Massai (híbrido espontâneo entre *Panicum maximum* e *P. infestum*), *P. maximum* cv. Tanzânia e *Panicum* “PM 45”. As forrageiras B6 e PM 45 são materiais genéticos da Embrapa que estão em estudo com previsão para lançamento em breve.

O delineamento experimental adotado foi em blocos completos ao acaso. Os blocos foram definidos para minimizar efeitos de possíveis diferenças na fertilidade do solo da área experimental. Foram definidos quatro blocos em cada área (pleno sol e silvipastoril) cada um com sete tratamentos, o que totalizou 56 parcelas. O tamanho das parcelas foi de 15 m<sup>2</sup>, sendo (3 m x 5 m) no sistema silvipastoril e (5 m x 3 m) a pleno sol. As parcelas tinham dez linhas no sistema silvipastoril e seis a pleno sol. A adubação utilizada foi única em toda área do experimento, sendo 400 kg.ha<sup>-1</sup> da formulação N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 0-20-18. Para o cálculo da taxa de semeadura das forrageiras foi utilizada a quantidade de 5 kg de sementes puras viáveis (SPV).ha<sup>-1</sup> para as espécies do gênero *Urochloa* e 3 kg de SPV.ha<sup>-1</sup> para *Panicum*.

Foi avaliada a massa seca de forragem aos 85 dias após o plantio. Em relação ao tamanho da área amostrada, nas parcelas a pleno sol foram coletadas plantas nas duas linhas centrais, excluindo 0,5 m de cada extremidade dessas linhas como bordadura, totalizando uma área útil de 4 m<sup>2</sup>. Já no sistema silvipastoril, foram coletadas plantas nas quatro linhas centrais, excluindo 0,5 m de cada extremidade dessas linhas como bordadura, correspondendo também a uma área útil de 4 m<sup>2</sup>. Os cortes foram feitos a 15 cm do solo com uma roçadeira manual.

### Resultados e Discussão

O microclima proporcionado pela presença das árvores no sistema silvipastoril afetou a produção de massa seca das forrageiras (MSf) que foi maior a pleno sol, com exceção dos tratamentos PM45, Massai e Tanzânia (Tabela 1). Esses resultados são semelhantes aos obtidos por Soares et al. (2009), que estudaram a resposta de onze espécies forrageiras tropicais ao sombreamento de *Pinus taeda* e também aos de Carvalho et al. (2002) que encontraram redução de MSf com redução na luminosidade. Não houve efeito do local na MSf para as forrageiras do gênero *Panicum* (Tabela 1).

Tabela 1. Massa seca (kg.ha<sup>-1</sup>) das forrageiras a pleno sol e em sistema silvipastoril com *Eucalyptus urograndis*, em linha dupla (2 m x 2 m) e espaçamento entre renques de 12 m, no corte de avaliação realizado em 02/03/2011. Efeito do local corresponde a comparação da massa seca das forrageiras entre pleno sol e sistema silvipastoril. Redução (%) corresponde a porcentagem de redução da massa seca de forragem no sistema silvipastoril em relação ao pleno sol.

Tratamentos	Pleno sol	Silvipastoril	Efeito do local	Redução
Piatã	5.628 a <sup>1</sup>	1.658 a	**	70,5
B6	5.136 ab	1.919 a	**	62,6
Marandu	4.351 abc	1.748 a	**	59,8
Arapoti	3.395 bcd	1.013 a	**	70,2
PM45	3.340 bcd	1.565 a	NS	53,1
Massai	2.723 cd	925 a	NS	66,0
Tanzânia	2.202 d	1.414 a	NS	35,8

<sup>1</sup> Médias seguidas de letras iguais nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

\*\* = P<(0,01); NS = não significativo

A MSf não apresentou diferença significativa (P<0,05) entre os tratamentos no sistema silvipastoril (Tabela 1). Pode-se inferir então que no microclima sombreado gerado nas condições desse experimento (espaçamento entre



renques de eucalipto de 12 m em linha dupla) não foi possível selecionar uma forrageira tolerante ao sombreamento. A pleno sol as forrageiras Piatã, B6 e Marandu se destacaram com a maior massa seca.

Os valores de redução da MSf no estabelecimento variam de 35,8% até 70,5% impossibilitando qualificar alguma forrageira como tolerante ao ambiente silvipastoril. A menor incidência de luminosidade e uma possível competição entre as árvores e as forrageiras podem ter contribuído para esses resultados.

#### Conclusões

O microclima proporcionado pelas árvores reduziu a produção de massa seca de forragem no período de estabelecimento no sistema silvipastoril.

Todas as forrageiras apresentaram comportamento semelhante em relação a massa seca de forragem no sistema silvipastoril não sendo possível indicar quais foram mais tolerantes.

As altas reduções de massa seca de forragem (35,8% a 70,5%) indicam que o ambiente proporcionado pelo arranjo arbóreo de eucalipto em linhas duplas (2 m x 2 m) e espaçamento entre renques de 12 m plantado no sentido norte-sul está afetando a massa seca de forragem no momento do estabelecimento.

#### Agradecimentos

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) pelo auxílio financeiro a esse estudo e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por conceder a bolsa de estudos ao primeiro autor.

#### Literatura citada

CARVALHO, M. M.; FREITAS, V. D. P.; XAVIER, D. F. Início de florescimento, produção e valor nutritivo de gramíneas forrageiras tropicais sob condição de sombreamento natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, p. 717-722, 2002.

GARCIA, R., TONUCCI, R.G., GOBBI, K.F. Sistemas silvipastoris: uma integração pasto, árvore e animal. In: OLIVEIRA NETO, S. N., VALE, A.B., NACIF, A.P., VILAR, M.B., ASSIS, J.B. (Ed.). **Sistema agrossilvipastoril: integração lavoura, pecuária e floresta**. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 2010. p.123-165.

MACEDO, R. L. G., VALE, A.B., VENTURIN, N. **Eucalipto em sistemas agroflorestais**. Lavras: UFLA, 2010, 331p.

OLIVEIRA, F.L.R.; LAZO, J.A.; SANTOS, L.D.T.; MACHADO, V.D.; SANTOS, M.V. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: conceitos, componentes e possibilidades. In: SIMPÓSIO DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA: ALTERNATIVA PARA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NOS TRÓPICOS, 1, 2010, Montes Claros, MG. **Anais...**Montes Claros: Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, 2010. p. 9-25.

RODRIGUES, T. J. D., RODRIGUES, L.R.A., REIS, R.A. Adaptação de plantas forrageiras às condições adversas. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGENS, 1993, Jaboticabal. **Anais...**Jaboticabal: FUNEP - UNESP.

SOARES, A. B.; SARTOR, L. R.; ADAMI, P. F. et al. Influência da luminosidade no comportamento de onze espécies forrageiras perenes de verão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.443-451, 2009.

---

<sup>a</sup> **Como citar este trabalho:** SANTOS, D.C.; MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; PULROLNIK, K. Características da produção de forrageiras na fase de estabelecimento de sistema silvipastoril. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. (CD-ROM).