



Valor Nutritivo do capim-piatã sob sombreamento natural e a pleno sol¹

Rosimar Nogueira Coelho² Valéria Ana Corvalã dos Santos³, Joadil Gonçalves de Abreu⁴, Roberto Giolo de Almeida⁵, Manuel Cláudio Motta Macedo⁵, Felipe Coelho Soares⁶, Arthur Behling Neto⁷

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada pela Embrapa Gado de Corte

²Zootecnista formada pela UNEMAT – Pontes e Lacerda/MT

³Mestre em Ciência Animal pela UFMT - Cuiabá/MT

⁴Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da UFMT - Cuiabá/MT

⁵Pesquisador da Embrapa Gado de Corte - Campo Grande/MS

⁶Mestre em Zootecnia pela UFVJM - Diamantina/MG

⁷Doutorando em Agricultura Tropical pela UFMT - Cuiabá/MT

Resumo: Objetivou-se com este trabalho avaliar o valor nutritivo e a qualidade de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta com diferentes espaçamento entre linhas de eucalipto no cerrado. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com oito tratamentos e duas repetições. Os tratamentos foram dispostos em esquema de parcelas subdivididas, sendo que na parcela foram dispostos os sistemas de produção (iLPP1: integração lavoura-pecuária-floresta com espaçamento entre linhas 14 m; iLPP2: integração lavoura-pecuária-floresta com espaçamento entre linhas de 22 m), nas subparcelas, as alturas do resíduo do capim-piatã, e nas subsubparcelas, as condições de luminosidade, sombra e sol pleno. As amostras de forragem foram realizadas a cada 28 dias, separadas nos componentes: lâmina foliar, colmo + bainha, material morto e invasoras. A composição bromatológica foi obtida por espectroscopia de reflectância no infravermelho proximal (NIRS). O sombreamento aumentou os teores de proteína bruta na lâmina foliar em 1,56% e 0,77% no colmo+bainha, elevando a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica da lâmina foliar em 3,53% e reduzindo a fibra em detergente ácido em 1%. O sombreamento melhora o valor nutritivo e qualitativo lâmina foliar de *B. brizantha* cv. BRS Piatã desenvolvidas sob a copa das árvores, quando comparadas a plantas desenvolvidas em sol pleno.

Palavras-chave: Árvores de eucalipto, *Brachiaria brizantha*, digestibilidade, lâmina foliar, proteína bruta.

Nutritive value of piatã-grass under natural shading and full sunlight

Abstract: The objective of this study was to evaluate the nutritive value and quality of *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã in of integration crop-livestock-forest system with different spacing in of Eucalyptus trees Cerrado. The experimental design was randomized blocks with eight treatments and two replications. The treatments were arranged in a split split plot, and plot were arranged in production systems (iLPP1: integrated crop-livestock-forest with 14 m spacing; iLPP2: integrated crop-livestock-forest with spacing of 22 m) in the subplot, the height of the grass-piatã residue, and in subsubplots, light conditions, shade and full sun. Forage samples were taken every 28 days, separated into components: leaf, stem, dead material and weeds. The chemical composition was obtained by reflectance spectroscopy in the near infrared (NIRS). Shading increased the crude protein in the leaf blade at 1.56% and 0.77% in stem + sheath, increasing the *in vitro* digestibility of organic matter of the leaf blade in 3.53% and reducing the acid detergent fiber in 1%. Shadowing improves the nutritive value and quality of leaf *B. brizantha* cv. BRS Piatã developed under the shading, when compared to plants grown in full sun.

Keywords: Eucalyptus trees, *Brachiaria brizantha*, digestibility, leaf, crude protein.

Introdução

Um dos aspectos importantes a se considerar na exploração pecuária é o valor nutritivo e qualidade das plantas forrageiras, características determinadas pela composição química e digestibilidade da forragem. Têm-se observado melhora na composição químico-bromatológicas de gramíneas desenvolvidas sob sombreamento, principalmente nas áreas sob a influência das copas de árvores. Tal fato ocorre em razão do aproveitamento de nutrientes pelas árvores, de camadas do solo que estão fora do alcance das raízes das forrageiras, e à incorporação gradativa de biomassa das árvores (folhas, flores, frutos etc) à pastagem (Sánchez et al., 2003). Desta forma, objetivou-se avaliar o valor nutritivo de *B. brizantha* cv. BRS Piatã, em condições de sombreamento e a sol pleno no sub-bosque de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no cerrado.



Material e Métodos

O trabalho foi realizado na Embrapa Gado de Corte, localizada no município de Campo Grande-MS, à latitude 20°27' S, longitude 54°37' W e altitude de 530 m, em Latossolo Vermelho Distrófico de textura argilosa. O padrão climático da região, segundo Köppen, encontra-se na faixa de transição entre Cfa e Aw tropical úmido. A precipitação, durante o período experimental foi de: 25,23; 136,58; 140,46; 64,94; 361,94, 45,81 e 152,02 mm, nos meses novembro e dezembro de 2010, e janeiro, fevereiro, março de 2011, respectivamente. A área experimental foi estabelecida por meio de sistema de iLPF, em 2008, e era constituída por pastagem de capim-piatã (*Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã) com eucalipto (*Eucalyptus urograndis*, clone H13). Adotou-se o delineamento em blocos completos ao acaso, com oito tratamentos e duas repetições. Os tratamentos foram arranjados em esquema de parcelas subsubdivididas, sendo que, as parcelas consistiram dos sistemas de produção: integração lavoura-pecuária-floresta 1 (iLPF1): pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã com eucalipto em linhas simples, com espaçamento de 14 m entrelinhas e 2,0 m entre plantas, totalizando 357 árvores.ha⁻¹; e integração lavoura-pecuária-floresta 2 (iLPF2): pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã com espaçamento de 22 m entrelinhas e 2,0 metros entre plantas, totalizando 227 árvores.ha⁻¹. As subparcelas corresponderam as frações da planta, lâmina foliar e colmo mais bainha; na subsubparcela foram dispostas as condições de luminosidade, sombra e pleno sol. Os piquetes foram manejados sob lotação contínua com taxa de lotação variável a fim de assegurar duas alturas de resíduo distintas, durante o período de novembro de 2010 a março de 2011 (140 dias), correspondente à primeira estação das águas sob pastejo. Para isso, a cada 28 dias foi realizada pesagem dos animais para determinação da carga animal, mensuradas altura do relvado e realizado cortes da forragem para adequar à disponibilidade de matéria seca, em oito pontos por subparcela, com área amostral de 1,0 m x 1,0 m, sendo que nos sistemas de iLPF foram feitas amostragens à sombra e ao sol. A biomassa aérea cortada foi pesada e separada nos componentes: lâmina foliar, colmo com bainha e material morto do capim-piatã, e invasoras. Os componentes foram encaminhados à estufa de ventilação forçada, à 55°C, até atingirem massa constante, sendo triturados em moinho com peneira de 20 mesh. Foram analisadas por meio de espectroscopia de reflectância de luz próxima do infravermelho (NIRS), quanto aos teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o aplicativo estatístico Sisvar versão 5.3, adotando-se o nível de probabilidade de 5%.

Resultados e Discussão

Os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta com espaçamentos de 14 m e 22 m apresentaram grau de sombreamento semelhantes, com média de interceptação da radiação fotossinteticamente ativa (RFA) próxima de 95%. De forma que as variáveis do valor nutritivo não se diferenciaram ($p < 0,05$) entre os sistemas.

A condição de sombreamento influenciou na composição químico-bromatológica da lâmina foliar (Tabela 1). Verificou-se teores de proteína bruta (PB) maiores sob sombreamento que a pleno sol, além de redução dos teores de fibra em detergente ácido (FDA) e aumento da digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO). Soares et al. (2009) relataram maiores teores de PB e menores fibra em detergente neutro (FDN) da *U. brizantha* sombreada, em relação ao cultivo ao sol pleno. No entanto, Paciullo et al. (2009) não encontram diferenças em *B. decumbens*, comparando as duas condições, em sistemas silvipastoril e de monocultivo. As modificações ocasionadas pela sombra das árvores depende da espécie, época do ano e grau de sombreamento, podendo ocorrer aumento, redução ou ausência de efeitos do sombreamento sobre os teores de FDN e lignina e sobre a DIVMO de forrageiras (PACIULLO et al., 2007).

Os teores de FDN não obtiveram diferenças ($p < 0,05$) nos sistemas e condição de luminosidade e fração da planta. Porém, os teores de FDA, DIVMO foram influenciados pela interação condição de luminosidade x fração da planta. O colmo com bainha não apresentou diferença, mas, na folha, o valor médio de FDA foi reduzido em 1% e a DIVMO foi 3,53% maior na sombra que a pleno sol. Os componentes da parede celular são um importante indicador da qualidade da forragem, uma vez que estes influenciam a digestibilidade (CARVALHO et al, 1997).

A PB foi maior ($p < 0,05$) nas duas frações, em condições sombreamento quando comparadas a as cultivadas em pleno sol, apresentando aumento de, 1,56% e 0,77%, na lâmina foliar e colmo com bainha, respectivamente. O efeito positivo do sombreamento nos teores de PB em plantas forrageiras está bem estabelecido na literatura, especialmente em solos com baixos teores de nitrogênio (CARVALHO 2001).

As gramíneas produzidas em ambientes sombreados mostram geralmente maior teor de proteína bruta. Por apresentar maior teor de nitrogênio não protéico, cutículas mais finas, lâminas mais largas, alongação estimulada e desenvolvimento dos tecidos fotossintéticos e tecidos vascular diminuído (MORAES et al., 2006). Entretanto, à medida que o nível de sombra aumenta, a concentração de carboidratos solúveis na planta diminui e pode haver um declínio concomitante de conteúdo de parede celular (fibra), e conseqüentemente aumento da digestibilidade. Tais fatores são responsáveis pela melhoria da qualidade da forragem, o que favorece a produção animal.



Tabela 1. Valores médios dos teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) das frações lâmina foliar e colmo com bainha de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã de acordo com as condições de luminosidade no sub-bosque de sistemas integração lavoura-pecuária-floresta no cerrado.

Condição de luminosidade	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	DIVMO (%)
Lamina foliar				
Sombra	10,42 a	71,86 a	38,42 b	58,52 a
Sol	8,86 b	73,65 a	39,48 a	54,99 b
Colmo+bainha				
Sombra	4,50 a	81,29 a	50,80 a	43,88 a
Sol	3,74 b	82,75 a	51,64 a	43,43 a

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste tukey, para mesma fração da planta ($P>0,05$).

Conclusões

O sombreamento dos sistemas de integração lavoura-pecuária floresta possibilita aumento dos teores de proteína bruta nas frações de lâmina foliar e colmo com bainha. Além de reduzir o teor de fibra em detergente ácido, e incrementa a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica da lâmina foliar de *B. brizantha* cv. BRS Piatã, cultivadas em sistemas com espaçamento de 14 e 22 m de espaçamento entre linha de árvores de eucalipto.

Literatura citada

- CARVALHO, M. M.; SILVA, J. L. O. DA; CAMPOS JÚNIOR, B. A. Produção de matéria seca e composição mineral de forragem de seis gramíneas tropicais estabelecidas em um sub-bosque de angico-vermelho. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 26, n. 2, p. 213-218, mar./abr.1997.
- CARVALHO, M.M. Contribuição dos sistemas silvipastoris para a sustentabilidade da atividade leiteira. In: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO E EM CONFINAMENTO, 1., 2001, Juiz de Fora. **Anais**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p.85-108.
- MORAES, S. A.; LIMA, D. P.; MOREIRA, G. R.; SILVA, J. J.; MAURÍCIO, R. M.; GARCIA, P. A.; BAGNI, A. S.; SALIBA, E. O. S.; FRANÇA, M. G. C. Influência do sombreamento artificial sobre a composição da *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Panicum maximum* cv. Colômbio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. **Anais**... João Pessoa: SBZ, 2006. CD-ROM
- PACIULLO, D.S.C.; CARVALHO, C.A.B. de; AROEIRA, L.J.M.; MORENZ, M.J.F.; LOPES, F.C.F.; ROSSIELLO, R.O.P. Morfofisiologia e valor nutritivo do capim-braquiária sob sombreamento natural e a sol pleno. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, p.573-579, 2007.
- PACIULLO, D. S. C.; LOPES, F. C. F.; MALAQUIAS JUNIOR, J. D.; VIANA FILHO, A.; RODRIGUEZ, N. M., MORENZ, M. J. F.; MAGALHÃES, L. J. A. Características do pasto e desempenho de novilhas em sistema silvipastoril e pastagem de braquiária em monocultivo **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 11, p.1528-1535, 2009.
- SÁNCHEZ, S.; HERNÁNDEZ, M.; SIMÓN, L. Efecto del sistema silvopastoril en la fertilidad edáfica en unidades lecheras de la empresa Nazareno. **Pastos y Forrajes**, v.26, p.131-136, 2003.