



43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia  
24 a 27 de Julho de 2006  
João Pessoa - PB

## VALOR NUTRITIVO DA “BRACHIARIA DECUMBENS” EM CONDIÇÕES DE SOMBREAMENTO POR ÁRVORES OU A SOL PLENO

DOMINGOS SÁVIO CAMPOS PACIULLO(1), MIRTON JOSÉ FROTA MORENZ(2), CARLOS AUGUSTO BRANDÃO DE CARVALHO(3), FERNANDO CÉSAR FERRAZ LOPES(4), LUIZ JANUÁRIO MAGALHÃES AROEIRA(1), FRANCISCO JOSÉ NASCIMENTO COSTA(5), GUSTAVO SOARES RODRIGUES(6), ANA CLARISSA SOUZA MOTTA(6)

(1) Pesquisador, Embrapa Gado de Leite – Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco – Juiz de Fora – MG – CEP: 36038-330 – [domingos@cnpqgl.embrapa.br](mailto:domingos@cnpqgl.embrapa.br)

(2) Zootecnista

(3) Pesquisador da APTA – Pindamonhagaba - SP

(4) Técnico de Nível Superior, Embrapa Gado de Leite

(5) Técnico de Apoio à Pesquisa, Embrapa Gado de Leite

(6) Estudante de Farmácia da UFJF, estagiário da Embrapa Gado de Leite, respectivamente bolsista da FAPEMIG e do CNPq.

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o valor nutritivo da forragem em uma pastagem de “B. decumbens” estabelecida em um sistema silvipastoril, contendo faixas de 30 metros de largura com a gramínea exclusiva, alternada com faixas de 10 metros, plantadas com espécies arbóreas. Foi adotado o delineamento experimental de blocos completos casualizados com arranjo fatorial 2 x 2, resultante da combinação entre duas frações da planta (folha e colmo) e dois ambientes de luminosidade (radiação solar plena e sob sombreamento natural de árvores), com quatro repetições. Foram avaliados os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina e a digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS). Os teores de FDA, FDN e lignina foram maiores no colmo que na folha, enquanto para DIVMS observou-se comportamento inverso. Os teores de FDN foram maiores a pleno sol que em condições de sombreamento, enquanto os valores de PB bruta na lâmina foliar e a DIVMS obtidos na sombra superaram aqueles observados a pleno sol. Os resultados evidenciaram que o sombreamento moderado, exercido por árvores existentes em sistemas silvipastoril, proporciona aumento nos teores de proteína bruta e redução nos teores de fibra em detergente neutro, incrementando a digestibilidade “in vitro” da MS da “B. decumbens”, cultivada no sub-bosque.

### PALAVRAS-CHAVE

arborização de pastagens, digestibilidade, fibra em detergente neutro, nível de sombreamento, proteína bruta, sistema silvipastoril

### NUTRITIVE VALUE OF “BRACHIARIA DECUMBENS” UNDER SHADING TREES AND FULL SUNLIGHT

### ABSTRACT

The nutritive value of “Brachiaria decumbens” herbage were evaluated in a silvopastoral system, with strips with grass exclusive (30 m of width), alternated with areas with tress species (10 m of width). The

experimental design was a randomized blocks with factorial arrangement 2 x 2, a result of two plant fractions (leaf and stem) and two light conditions (total solar radiation and natural tree shade) combination, with four replications. The crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber and lignin contents and in vitro dry matter digestibility (IVDMD) coefficients were evaluated. The stems presented highest NDF, ADF and lignin contents and leaves showed highest IVDMD. The NDF content was lower and CP and IVDMD values were higher in shading trees than in full sunlight condition. The results indicate that a moderate shading of trees in a silvopastoral system increase CP and reduce NDF contents, improving IVDMD of "B. decumbens" sub-canopy.

## **KEYWORDS**

pasture arborization, digestibility, neutral detergent fiber, shading level, crude protein, silvopastoral system

## **INTRODUÇÃO**

O uso de sistemas silvipastoris pode ser uma alternativa viável para recuperar e desenvolver pastagens de gramíneas em regiões de pecuária de leite, de forma sustentável, principalmente com uso de leguminosas arbóreas com capacidade de fixação de nitrogênio. Entre os benefícios para os componentes do sistema solo/planta/animal destacam-se a conservação do solo e da água, a possibilidade de melhoria das condições físicas, químicas e da atividade biológica na superfície do solo e do conforto térmico para os animais (Carvalho, 2001). Entretanto, o efeito da sombra na qualidade de gramíneas tropicais é contraditório na literatura. O sombreamento aumenta o teor de proteína bruta da forragem (Denium et al., 1996); mas sua influência nos teores de fibra e lignina e na digestibilidade da matéria seca é variável com a espécie, nível de sombreamento e época do ano (Carvalho, 2001), o que dificulta a generalização dos efeitos da sombra sobre esses componentes do valor nutritivo da forragem.

Visando complementar as informações obtidas por Paciullo et al. (2005), os quais avaliaram a produção de forragem e as características morfológicas do capim-braquiária ("Brachiaria decumbens") em sistema silvipastoril, objetivou-se, nesse trabalho, estudar o valor nutritivo da gramínea cultivada em ambiente sombreado por árvores e a sol pleno.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado na Embrapa Gado de Leite, em Coronel Pacheco, MG, em um sistema silvipastoril instalado em área de topografia montanhosa, com declividade de aproximadamente 30%. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo, de baixa fertilidade natural. A precipitação média mensal é de 60 mm e temperatura média de 17 °C, de abril a setembro, e de 230 mm e 24 °C, de outubro a março.

A pastagem foi formada em novembro de 1997, com a gramínea "Brachiaria decumbens" estabelecida em faixas de 30 metros de largura, alternadas com faixas de 10 metros, plantadas com as espécies arbóreas "Eucalyptus grandis", "Acacia mangium", "Mimosa artemisiana", "A. angustissima" e a arbustiva "Leucaena leucocephala x diversifolia". Antes do plantio, em novembro de 1997, aplicaram-se 1.000 kg ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico, 600 kg/ha de fosfato de Araxá, 25 kg/ha de superfosfato simples, 100 kg ha<sup>-1</sup> de cloreto de potássio e 30 kg ha<sup>-1</sup> de FTE BR-16.

Entre 1998 e 2000 a pastagem permaneceu vedada, a fim de se garantir o crescimento inicial das espécies arbóreas. A área foi dividida em seis piquetes de 0,5 ha. Em 2001 e 2002, a pastagem foi utilizada para o pastejo de vacas secas, respeitando-se períodos de ocupação e descanso de cinco e 45 dias, respectivamente.

A partir de janeiro de 2003, iniciou-se o pastejo por novilhas em regime de lotação rotacionada, com período de ocupação de sete dias e de descanso de 35 dias. As avaliações foram realizadas em dois anos consecutivos (2003 e 2004), durante o mês de abril.

Foram avaliados, no mesmo piquete, os efeitos dos dois ambientes em termos de irradiância solar recebida: radiação solar plena (faixa da pastagem sem árvores) e sob sombreamento natural de árvores (faixa da pastagem com árvores, com densidade média aproximada de 140 árvores por hectare).

Foi adotado o delineamento experimental de blocos completos casualizados com arranjo fatorial 2x2 (duas condições de irradiância solar recebida e duas frações – lâmina foliar e colmo), com quatro repetições.

Cada piquete foi estratificado em oito áreas de mesmo tamanho, sendo quatro na faixa sem árvores e quatro na faixa com árvores. Em cada parcela de 625 m<sup>2</sup>, foram coletadas três amostras com auxílio de uma moldura de 0,5 x 0,5 m, para avaliação da composição químico-bromatológica da forragem. As amostras foram coletadas aos 35 dias após o pastejo das novilhas. Os cortes foram realizados ao nível do solo, sendo as amostras separadas em materiais verde (colmo + bainha foliar e lâmina foliar) e morto. Depois da pesagem de cada componente foi retirada uma subamostra para secagem à estufa a 55°C.

Foram determinados, no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Gado de Leite, os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina, e a digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS), segundo procedimentos descritos por Silva e Queiroz (2002).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste F a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de FDA, FDN e lignina foram maiores ( $P < 0,01$ ) no colmo em comparação aos da folha, enquanto a DIVMS foi maior ( $P < 0,01$ ) na folha que no colmo (Tabela 1). Esses resultados confirmam o melhor valor nutritivo das folhas em relação aos colmos, conforme observado em vários trabalhos conduzidos com gramíneas tropicais (Denium et al., 1996).

Os teores de proteína bruta foram influenciados ( $P < 0,05$ ) pela interação condições de luminosidade x fração da planta (Tabela 2). No colmo os teores de PB foram semelhantes em ambas as condições de luminosidade, enquanto nas lâminas foliares o teor foi 29% maior na sombra do que no sol. A literatura mostra que o efeito positivo do sombreamento nos teores de PB é resultado do aumento da concentração de nitrogênio no solo (Wilson, 1998). A sombra possibilita maior retenção de água no solo, cujo efeito positivo sobre a atividade microbiana, resulta em maior decomposição da matéria orgânica e ciclagem de nitrogênio (Wilson, 1998).

Os valores de composição química e DIVMS em relação à condição de luminosidade estão mostrados na Tabela 3. Os teores de lignina e FDA não variaram ( $P > 0,05$ ) com o ambiente de luminosidade (Tabela 2). Em condições de sombra artificial tem sido relatado aumento nos teores de FDA e lignina, principalmente quando a forrageira é submetida ao sombreamento superior a 70% (Carvalho, 2001). Neste estudo, além de ter sido avaliado o sombreamento natural, os níveis médios de sombra não alcançaram o valor de 70%, o que pode explicar a ausência de efeito.

Efeito significativo ( $P < 0,05$ ) da condição de luminosidade foi observado sobre o teor de FDN da “*B. decumbens*”, o qual foi maior a pleno sol do que sob as copas das árvores (Tabela 3). Resultado semelhante foi encontrado para as espécies “*B. brizantha*” e “*Panicum maximum*”, cultivadas em diferentes níveis de sombreamento (Denium et al., 1996). De acordo com os autores, a maior concentração de FDN, a pleno sol, é consequência da maior disponibilidade de fotoassimilados, do que resulta aumento na quantidade de tecido esclerenquimático, com maior número de células e paredes celulares mais espessas.

Os coeficientes de DIVMS foram maiores ( $P < 0,01$ ) na sombra do que a pleno sol (Tabela 3). A literatura mostra que o efeito do sombreamento na DIVMS é variável com a espécie, nível de sombreamento e época do ano. Assim, Denium et al. (1996) observaram efeito positivo para a “*Setaria anceps*”, negativo

para “P. maximum” e ausência de efeito para “B. brizantha”. Sob sombreamento intenso (28% de transmissão de luz) foram verificados decréscimos nos valores de digestibilidade de várias gramíneas forrageiras; mas em condições de sombra moderada (64% de transmissão de luz) a digestibilidade aumentou em comparação ao cultivo à luz solar plena. No presente trabalho, o maior valor de DIVMS, verificado na sombra, esteve associado ao maior teor de PB e menor de FDN em condições de sombreamento. Conforme resultados obtidos por Carvalho (2001), durante o período de menor precipitação pluviométrica as plantas permanecem verdes quando se desenvolvem sob sombreamento, o que contribui para manutenção dos teores de PB e da digestibilidade em níveis elevados. Os resultados ora relatados foram obtidos de amostras coletadas no início da época da seca, ocasião em que, possivelmente, já tenha ocorrido o mecanismo relatado por Carvalho (2001). Outra explicação pode ser extraída dos relatos de Allard et al. (1991), segundo os quais as células do mesófilo foliar são mais esparçadamente arranjadas, com maior quantidade de espaços intercelulares, em condições de sombreamento quando comparado a pleno sol, o que contribui para aumento das taxas de digestão em gramíneas forrageiras.

### **CONCLUSÕES**

O sombreamento moderado, exercido por árvores em um sistema silvipastoril, aumenta os teores de proteína bruta e diminui os de fibra em detergente neutro, incrementando a digestibilidade “in vitro” da matéria seca da “Brachiaria decumbens”, cultivada no sub-bosque.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALLARD, G.; NELSON, C.J.; PALLARDY, S.G. Shade effects on growth of Tall Fescue: I. Leaf anatomy and dry matter partitioning. *Crop Science*, v.31, p.163-167, 1991.

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. Juiz de Fora, 2001. Anais... Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, p. 85-108, 2001.

DENIUM, B.; SULASTRI, R.D.; SEINAB, M.H.J.; MAASSEN, A. Effects of light intensity on growth, anatomy and forage quality of two tropical grasses (“Brachiaria brizantha” and “Panicum maximum” var. Trichoglume). *Netherlands Journal of Agriculture Science*, v.44, p.111-124, 1996.

PACIULLO, D.S.C.; CARVALHO, C.A.B.; LOPES, F.C.F. et al. Morfofisiologia e produção de forragem da “Brachiaria decumbens” sob sombreamento por árvores ou a pleno sol. In: REUNIÓN DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 19, 2005, Tampico. Anais... Tampico, 2005. 1 CD. p.544 - 546.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A.C. Análise de Alimentos – Métodos químicos e biológicos. 2.ed. Viçosa: UFV, 2002, 166p.

WILSON, J.R. Influence of planting four tree species on the yield and soil water status of green panic pasture in subhumid south-east Queensland. *Tropical Grassland*, v.32, p.209-220, 1998.