



Influência do sombreamento e da adubação nitrogenada no teor protéico e anatomia de lâminas foliares do Capim Tanzânia (*Panicum maximum* CV. Tanzânia) e do Capim Massai (*Panicum maximum* CV. Massai) visando utilização em sistemas silvipastoris¹

Saulo Saturnino Sousa¹, Domingos Sávio Campos Paciullo², Fernanda Carlota Nery¹, Sylvia Rocha e Silveira¹, Sueli de Lurdes Ferreira Tarôco e Rogério Martins Maurício¹

¹Universidade Federal de São João Del-Rei, Programa Institucional de Bioengenharia, Departamento de Zootecnia - CTAN, Av. Visconde do Rio Preto, s/n, São João Del-Rei – MG, CEP 36301-360. rogeriomauricio@ufsj.edu.br

²Pesquisador da Embrapa Gado de Leite. Rua Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco. Juiz de Fora, MG. domingos@cnpgl.embrapa.br

Resumo: Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de graus de sombreamento e doses de nitrogênio (N) no valor proteico das gramíneas *Panicum maximum* cv. Tanzânia e *Panicum maximum* cv. Massai cultivadas em vasos plásticos. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, segundo o arranjo fatorial 2 x 3 x 4. Foram alocados duas gramíneas (Tanzânia e Massai), três graus de sombreamento (0, 30 e 50%) e quatro doses de N (zero, 50, 100 e 150 mg de N/dm³ de solo). Foi também avaliado o número de feixes vasculares do capim Massai. A relação das doses de N com os diferentes graus de sombreamentos foram significativas, quanto ao teor protéico das gramíneas, somente a partir de 30% de sombreamento e 100 mg de N/dm³ de solo. Quanto às avaliações anatômicas não foi evidenciada influências significativas da adubação e sombreamento sobre o capim Massai. O capim Massai apresenta-se mais favorável ao sombreamento em relação ao capim Tanzânia e provavelmente mais adaptado ao uso em SSP.

Palavras-chave: sombreamento, forrageiras, sistemas agroflorestais, nitrogênio

Abstract: The objective of this study was to evaluate the effect of shading levels and nitrogen doses on the protein values of *Panicum maximum* cv. Tanzânia e *Panicum maximum* cv. Massai forages cultivated on plastic pots. The experimental design was completely randomized, in factorial arrange (2x3x4). Two forage grasses (Tanzânia e Massai), three shading levels (0, 30 and 50%) and nitrogen doses (zero, 50, 100 e 150 mg de N/dm³ of soil). The numbers of vascular bundles of Massai grass were measured. The relationship between N doses and degrees of shading were statistically different in relation to protein value only after 30% of shading and 100 mg of N/dm³ applied on the soil for both graminaceous forage. For the numbers vascular bundles of Massai grass, no differences were founded for N fertilizer or shading. The Massai grass was more adapted to shading in relation to Tanzania grass and probably better for silvopastoral systems.

Keywords: shading, forages, silvopastoral systems, nitrogen fertilization

Introdução

Os sistemas agroflorestais (SAF), em suas diferentes modalidades, sistemas agrossilviculturais, agrossilvipastoris e silvipastoris (SSP) segundo Macedo et al. (2000), são opções agroecológicas que incluem em seus conceitos referências aos principais componentes da sustentabilidade, ou seja, o econômico, o social e o ambiental. Entretanto, segundo Carvalho et al. (2002), existe a necessidade de pesquisas sobre alguns aspectos importantes como a adaptação e o desempenho das espécies de gramíneas às diferentes condições de clima, solo, sombreamento e os procedimentos para implantação dos diversos tipos de SSP. Assim, há necessidade de escolher forrageiras que possam ser utilizadas sob condições de luminosidade reduzida (Castro, 1999).

As gramíneas do gênero *Panicum* são largamente utilizadas em pastagens na América Tropical e, segundo Carvalho et al. (1997), podem ser utilizadas em condições de sombreamento natural. Entretanto, o valor nutritivo e características anatômicas devem ser avaliados, principalmente em solos de pastagens tropicais onde a deficiência de nitrogênio é acentuada.



Material e Métodos

O estudo foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Gado de Leite, durante um ano (três ciclos de crescimento), com objetivo de avaliar o efeito de graus de sombreamento e doses de nitrogênio (N) nas características qualitativas das gramíneas *Panicum maximum* cv. Tanzânia e *Panicum maximum* cv. Massai. As plantas foram cultivadas em vasos plásticos (8,0 kg de solo), utilizando-se solo Latossolo Vermelho-Amarelo. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, segundo o arranjo fatorial 2 x 3 x 4. Foram alocadas duas gramíneas (Tanzânia e Massai), três graus de sombreamento (0, 30 e 50%), quatro doses de nitrogênio (zero, 50, 100 e 150 mg de N/dm³ de solo). Foram estudados três crescimentos (48 dias cada), sendo o primeiro iniciado imediatamente após o corte de uniformização, realizado a 8 cm do solo, 30 dias após o transplante das mudas. As doses de nitrogênio foram parceladas em três aplicações, a intervalos de 14 dias, sendo a primeira aplicação feita após o corte de uniformização. O fertilizante nitrogenado (uréia), foi diluído em água e aplicada sobre o solo. O sombreamento foi estabelecido por meio de sombrite com diferentes graus de transmissão de luz. Após cada período de 48 dias de crescimento, as plantas foram cortadas, pesadas e secas (55°C por 72 horas), para avaliação dos teores de proteína bruta e avaliações anatômicas das lâminas foliares (UFSJ). Foram coletadas 10 lâminas foliares de cada tratamento, provenientes de 10 plantas distintas do capim Massai (tratamentos: a pleno sol e 30% de sombreamento e duas doses de nitrogênio; 50 e 150 mg de N/dm³ de solo) e fixadas em álcool 70%. As seções foram realizadas à mão livre e submetidas à coloração com safranina e azul de Astra. A espessura foliar e a contagem do número de feixes vasculares foram avaliadas por meio de seções transversais de lâminas semipermanentes utilizando microscópio e câmera digital.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os dados do efeito dos níveis de adubação e graus de sombreamento sobre o teor protéico das forrageiras. Os resultados demonstram que a relação da adubação nitrogenada com os diferentes graus de sombreamentos somente são significativos no incremento do teor protéico das gramíneas a partir de 30% de sombreamento e 100 mg de N/dm³ de solo. Observa-se também que o sombreamento é capaz de suprir o efeito da adubação o que torna economicamente viável a melhoria da qualidade da forrageira.

Nitrogênio	Sombra	PB (%)	Nitrogênio	Gramínea	PB (%)	Sombra	Gramínea	PB (%)
50	0	8,4 ^{ac}	0	Tanzânia	9,2 ^a	0	Tanzânia	9,5 ^a
0	0	8,8 ^a	50	Tanzânia	9,5 ^a	30	Tanzânia	10,4 ^a
0	30	9,2 ^{ab}	100	Tanzânia	11,3 ^b	50	Tanzânia	12,1 ^b
100	0	10,4 ^{acd}	150	Tanzânia	12,6 ^b	0	Massai	10,1 ^a
0	50	10,6 ^a	0	Massai	9,9 ^{ab}	30	Massai	12,9 ^b
50	30	11,2 ^{bd}	50	Massai	11,4 ^b	50	Massai	14,9 ^c
150	0	11,5 ^d	100	Massai	13,2 ^c			
50	50	11,7 ^d	150	Massai	15,9 ^d			
100	30	12,0 ^d						
150	30	14,2 ^e						
100	50	14,3 ^e						
150	50	17,1 ^f						

*Medias com diferentes subscritos diferem-se estatisticamente ao nível de 5% de prob pelo teste de Tukey

Os dados sobre o efeito das adubações nitrogenadas sobre o teor protéico das forrageiras estão apresentados na Tabela 1. Os resultados demonstram que a adubação nitrogenada para o capim Tanzânia é “ineficiente” para doses até 50 mg de N/dm³. Ressalta-se que doses de 100 e 150 mg de N/dm³ não



apresentam diferença mínima significativa. Já em relação ao Capim Massai o efeito da adubação foi semelhante, entretanto foi verificada diferença significativa a partir de 100 mg de N/dm³.

O efeito do sombreamento sobre o teor protéico do capim Tanzânia e Massai estão descritos na Tabela 1. Os resultados indicam que para o Capim Tanzânia o efeito do sombreamento só foi efetivo em relação ao teor protéico da planta a partir de 50%. O capim Massai apresentou aumento significativo progressivo do teor protéico com o aumento do sombreamento.

Na Figura 1 visualiza-se o aspecto geral da seção transversal de lâmina foliar do Capim Massai a 50% de sombreamento e a 150 mg de N/dm³ de solo. Nas avaliações anatômicas do capim Massai não foi encontrado diferenças significativas para os tratamentos (Figura 1) sugerindo que o sombreamento/adubação não interfere no número de feixes vasculares menores (FV) e consequentemente no valor nutritivo da planta. Destaca-se também que a partir destes resultados pode-se inferir que a adubação nitrogenada não influenciou a anatomia foliar da gramínea.

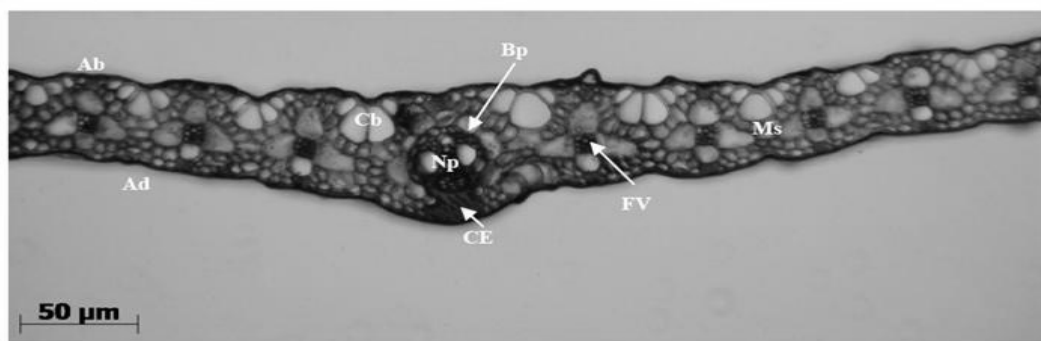


Figura 1. Fotomicrografia de seção transversal de lâminas foliares de capim Massai, em 50% de sombreamento submetidas a 150 mg/dm³ de nitrogênio. Ab: epiderme (face abaxial), Ad: epiderme (face adaxial), Bp: bainha parenquimática, Cb: células buliformes, CE: calota esclerenquimática, FV: feixe vascular, Ms: mesófilo, Np: nervura principal.

Conclusões

O capim Massai apresenta-se mais favorável ao sombreamento em relação ao capim Tanzânia, além de responder mais intensivamente ao aumento das adubações nitrogenadas. Os níveis de sombreamento não proporcionaram efeitos sobre o número de feixes vasculares para as duas gramíneas avaliadas. Provavelmente o capim Massai é mais favorável ao uso em SSP.

Agradecimentos

UFSJ, a FAPEMIG, ao PROBE e a EMBRAPA (CNPGL)

Literatura citada

- CARVALHO, M. M.; SILVA, J. L. O.; CAMPOS JÚNIOR, B. A.. Produção de matéria seca e composição mineral da forragem de seis gramíneas tropicais estabelecidas em um sub-bosque de angico vermelho. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 26, p. 213-218, 1997.
- CASTRO, C. R. T.; GARCIA, R.; CARVALHO, M. M.; COUTO, L. Produção forrageira de gramíneas cultivadas sob luminosidade reduzida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 5, p. 919-927, 1999.
- MACEDO, R. L. G.; VENTURIN, N.; FILHO, A. A. T. Princípios de agrossilvicultura como subsídio do manejo sustentável. **Informe Agropecuário**, v. 21, n. 202, p. 93-98, 2000.