



## 48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

*O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios*

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



### Morfogênese de *Brachiaria decumbens* conforme o sombreamento e o uso de calagem e fertilização<sup>1</sup>

Clenardo Macedo Lopes<sup>2</sup>, Domingos Sávio Campos Paciullo<sup>3</sup>, Saulo Alberto do Carmo Araújo<sup>4</sup>, Daniele Pereira da Silva<sup>5</sup>, Bruno da Costa Domith<sup>5</sup>, Aline Mística Silva de Oliveira<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte da tese de mestrado do primeiro autor – Projeto financiado pela FAPEMIG.

<sup>2</sup>Mestrando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UFVJM – Diamantina, MG. E-mail: Clenardo@zootecnia.br.

<sup>3</sup>Embrapa Gado de Leite, R. Eugênio Nascimento, 610, Dom Bosco, 36038-330, Juiz de Fora, MG. domingos@cnpqg.embrapa.br

<sup>4</sup>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Departamento de Zootecnia – Diamantina, MG.

<sup>5</sup>Graduando do Curso de Ciências Biológicas – CES – Juiz de Fora, MG.

**Resumo:** O objetivo deste estudo foi avaliar as características morfológicas de *B. decumbens* cultivada na presença ou ausência de calagem e fertilização e sob três condições de radiação incidente (sol pleno, sombreamento moderado e sombreamento intenso), durante dois ciclos de crescimento. Os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. A dose de calcário aplicada foi aquela necessária para elevação da saturação por bases do solo para 40%. Os nutrientes foram aplicados após o corte de uniformização na dose de 40 kg/ha de N e K<sub>2</sub>O, além de 60 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. A calagem/fertilização aumentou as taxas de alongamento e aparecimento de folhas e alongamento de colmos no primeiro ciclo de crescimento, mas, no segundo ciclo não houve resposta para essas variáveis. O sombreamento influenciou positivamente as taxas de alongamento e aparecimento de folhas e alongamento do colmo, mas negativamente o tempo de vida da folha, independentemente da calagem/fertilização do solo.

**Palavras-chave:** fertilidade do solo, taxa de alongamento, taxa de aparecimento de folhas, sistema silvipastoril

#### Morphogenesis of *Brachiaria decumbens* according to shading and use of liming and fertilization

**Abstract:** The objective of this trial was to evaluate the morphogenetic traits of *Brachiaria decumbens*, cultivated in the presence or absence of liming/fertilization and in three environmental in terms of radiation (full sun, moderate shading and intensive shading), during two growth cycles. The experimental design was a completely randomized, with four replications. The liming dose was calculated to reach 40% of soil base saturation. The nutrients were applied after uniformization cut, in the doses of 40 kg/ha of N and K<sub>2</sub>O and 60 kg/ha of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. On the first cycle, the leaf elongation and appearance rates and the stem elongation rate increased with liming and fertilization; but on the second cycle, these rates did not varied. The shade stimulated the leaf elongation and appearance rate and the stem elongation, but the life leaf span reduced under intensive shade, independent of the soil liming/fertilization.

**Keywords:** leaf appearance rate, leaf elongation rate, silvopastoral system, soil fertility

#### Introdução

O uso de sistemas silvipastoris tem reflexos positivos no conforto animal, na conservação de solo, na diversificação de renda para o produtor, entre outros (Paciullo et al., 2008). A competição por luz neste tipo de sistema é inevitável. A restrição de luz para o subosque, decorrente do sombreamento, pode influenciar no crescimento do pasto. Estudos têm sugerido que o crescimento de gramíneas depende da interação entre nível de sombra e fertilidade do solo (Guenni et al., 2008). Sob sombra moderada, as plantas direcionam fotoassimilados para o crescimento de folhas em detrimento de outras frações (Guenni et al., 2008; Paciullo et al., 2011). Sob sombra intensa, o crescimento é prejudicado e as respostas aos fertilizantes podem ser comprometidas (Guenni et al., 2008; Paciullo et al., 2011). O objetivo deste trabalho foi avaliar características morfológicas de *B. decumbens* cultivada em três diferentes condições em termos de irradiância e na presença ou ausência de calcário e fertilizante.



### Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Campo Experimental de Coronel Pacheco (Embrapa Gado de Leite), entre novembro 2010 e fevereiro de 2011, em um sistema silvipastoril instalado em novembro de 1997, em área com declividade de aproximadamente 30%. As coordenadas geográficas do local são 21°33'22" de latitude Sul, 43°06'15" de longitude Oeste, e 410 m de altitude. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Cwa (mesotérmico). O solo da área experimental é do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico e de textura argilosa. As árvores foram plantadas em renques com quatro linhas, no espaçamento de 3 x 3 m. Os renques foram estabelecidos em nível e distanciadas de 30 m uns dos outros. O componente arbóreo foi constituído pelas leguminosas *Acacia mangium*, *A. angustissima* e *Mimosa artemisiana*, além do *Eucalyptus grandis*. Os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizados, com quatro repetições e consistiram de três ambientes em termos de irradiância recebido pelo pasto (sol pleno, 32% de sombra e 70% de sombra), na presença ou ausência de calagem/fertilização do solo. A condição de sol pleno foi obtida em uma pastagem de *B. decumbens* estabelecida em área contígua ao sistema silvipastoril, enquanto as condições de sombra foram obtidas entre 8 e 12 m de distância do renque arborizado (32%) e sob a copa das árvores (70%). Após o corte de uniformização, foram avaliados dois ciclos de crescimento. As parcelas apresentavam área igual a 20 m<sup>2</sup>. A dose de calcário foi calculada para elevação da saturação por bases do solo para 40%. O calcário foi aplicado em superfície, trinta dias antes do corte de uniformização. Os nutrientes foram aplicados após o corte de uniformização na dose de 40 kg/ha de N (uréia) e K<sub>2</sub>O (cloreto de potássio), além de 60 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (superfostato simples). O estudo de morfogênese foi desenvolvido durante dois períodos de crescimento, perfazendo 28 dias para o primeiro ciclo e 34 para o segundo. De três perfilhos de cada parcela foram registradas informações do aparecimento de folhas e comprimento da lamina foliar e do colmo. A partir destes dados foram estimadas as taxas de aparecimento e alongamento de folhas, a taxa de alongamento de colmos e o tempo de vida das folhas, calculado como a relação entre o número de folhas por perfilho e a taxa de aparecimento de folhas. Os dados foram submetidos à análise de variância, assumindo-se um nível de significância de 5%.

### Resultados e Discussão

As taxas de alongamento (TALF) e aparecimento (TAPF) de folhas e a taxa de alongamento de colmos (TALC) variaram ( $P < 0,05$ ) com o sombreamento e com a interação ciclo de crescimento x uso de calcário/fertilizante (Tabela 1). As maiores taxas foram sempre obtidas no sombreamento mais intenso. O incremento acentuado na TALF evidencia um tipo de adaptação modificativa da planta, do que resultaria maior área foliar para captação de luz, em ambiente com baixa intensidade luminosa (Paciullo et al., 2008). Da mesma forma, o aumento no crescimento de colmo sob sombreamento reflete uma modificação morfológica da planta, associada ao processo conhecido como estiolamento, mecanismo pelo qual a planta busca luz pela elevação de suas folhas no dossel. O tempo de vida da folha variou somente com as percentagens de sombreamento, sendo os maiores valores obtidos para o sol pleno e a sombra moderada. A redução do tempo de vida da folha, em condições de sombra intensa, provavelmente esteve associada à maior taxa de aparecimento de folhas (Tabela 1). De fato, reduções do tempo de vida da folha podem ser compensadas, em parte, por aumentos nas taxas de aparecimento e folhas (Zeferino, 2006; Paciullo et al., 2008).

Tabela 1 – Taxas de alongamento de folhas (TALF) e de colmos (TALC), taxa de aparecimento de folhas (TAPF) e tempo de vida da folha de *B. Decumbens*, conforme a percentagem de sombra.

Característica	Sombreamento			CV (%)
	Sol pleno (0%)	Moderado (32%)	Intenso (70%)	
TALF (mm/perfilho.dia)	14,2C	19,4B	27,7A	10,7
TAPF (folha/perfilho.dia)	0,091B	0,095B	0,117A	8,8
TALC (mm/perfilho.dia)	5,3B	6,6B	9,2A	19,5
Tempo de vida da folha (dias)	55,3A	59,7A	47,9B	10,3

Médias seguidas pela mesma letra, nas linhas, são iguais pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.



As taxas de TALF e TALC foram positivamente influenciadas pela calagem/fertilização, apenas no primeiro ciclo de crescimento (Tabela 2). No segundo ciclo nenhuma das características variou com a calagem/fertilização. No geral, as taxas foram maiores no primeiro ciclo de crescimento, com exceção das TALF e TAPF, para as quais não foi detectada diferença entre ciclos, na ausência de calagem/fertilização. Para a TAPF não houve efeito da calagem/fertilização. Evidenciou-se que o maior benefício da fertilização apareceu no período de crescimento imediatamente após a aplicação dos nutrientes e algum benefício residual do adubo não ocorreu ou foi de pequena intensidade, não sendo capaz de influenciar no crescimento do pasto. Também a ocorrência de um veranico a partir da metade do segundo ciclo de crescimento pode ter reduzido a resposta do pasto ao fertilizante.

Tabela 2. Morfogênese da *B. decumbens*, conforme o ciclo de crescimento e uso de calcário/fertilizante.

Ciclo de crescimento	Calagem/fertilização		CV (%)
	Com	Sem	
	Taxa de alongamento de folhas (mm/perfilho.dia)		
Ciclo 1	25,3Aa	20,8Ba	21,5
Ciclo 2	16,3Ab	19,3Aa	
CV (%)	10,8		
	Taxa de aparecimento de folhas (folha/perfilho.dia)		
Ciclo 1	0,11Aa	0,10Aa	17,2
Ciclo 2	0,08Ab	0,09Aa	
CV (%)	8,9		
	Taxa de alongamento de colmos (mm/perfilho.dia)		
Ciclo 1	10,0Aa	8,5Ba	26,3
Ciclo 2	4,4Ab	5,3Ab	
CV (%)	24,9		

Médias seguidas pela mesma letra, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, dentro de cada variável independente, são iguais pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

#### Conclusões

A calagem/fertilização apresenta efeito positivo nas taxas de alongamento de folhas e colmos, porém com pequeno efeito residual.

O sombreamento estimula o alongamento de folhas e colmos, além do aparecimento de folhas, independentemente do uso da calagem e fertilização do solo.

#### Literatura citada

- GUENNI, O.; SEITER, S.; FIGUEROA, R. Growth responses of three *Brachiaria* species to light intensity and nitrogen supply. **Tropical Grasslands**, v.42, p.75-87, 2008.
- PACIULLO, D.S.C.; CAMPOS, N.R.; GOMIDE, C.A.M. et al. Crescimento de capim-braquiária influenciado pelo grau de sombreamento e pela estação do ano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.7, p.917-923, 2008.
- PACIULLO, D.S.C.; FERNANDES, P.B.; GOMIDE, C.A.M. et al. The growth dynamics in *Brachiaria* species according to nitrogen dose and shade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.02, p.270-276, 2011.
- ZEFERINO, C.V.; **Morfogênese e dinâmica do acúmulo de forragem em pastos de capim-marandu [*Brachiaria brizantha* (Hoshst. ex A. Rich) cv. Marandu] submetidos a regime de lotação intermitente por bovinos de corte**. 2006. 193p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.