



Alocação de biomassa em *Brachiaria brizantha*, influenciada pelo nível de sombreamento e pela dose de nitrogênio¹

Domingos Sávio Campos Paciullo², Priscila Beligoli Fernandes³, Carlos Augusto de Miranda Gomide², Carlos Renato Tavares de Castro², Vanderlei Borboni Ferreira de Araújo⁴, Bruno Paixão de Souza⁴

¹Trabalho desenvolvido com o auxílio financeiro da FAPEMIG;

²Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco, 36038-330, Juiz de Fora, MG. E-mail: domingos@cnpq.embrapa.br (autor para correspondência);

³Estudante de Ciências Biológicas, Universidade Presidente Antônio Carlos, Juiz de fora, MG. Bolsista IC da FAPEMIG;

⁴Estudante de Ciências Biológicas, Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG.

Resumo: Plantas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foram submetidas a quatro doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 150 mg/dm³) e três percentagens de sombreamento (0, 36 e 54%), a fim de se avaliar as biomassas de folhas, colmos e raízes. A gramínea foi cultivada em vasos, em regime de temperatura natural. As plantas foram colhidas aos 40 dias de crescimento, após um corte de uniformização. Foi usado o delineamento de parcelas inteiramente casualizadas, em esquema fatorial (4x3), com três repetições. As biomassas de folhas, total e de raízes variaram com a interação dose de N x percentagem de sombreamento. Para biomassa de folhas e total as respostas foram lineares a sol pleno e quadrática sob sombreamento. Para biomassa de raízes, as respostas foram quadráticas, independentemente da luminosidade. Plantas submetidas ao sombreamento intenso reduziram acentuadamente a produção de raízes. Assim, a relação biomassa aérea/biomassa de raízes aumentou com o sombreamento, evidenciando mudança no padrão de alocação de biomassa em função da luminosidade.

Palavras-chave: produção de forragem, radiação, relação parte aérea/raiz, sistema silvipastoril

Biomass allocation in *Brachiaria brizantha*, influenced by shading level and nitrogen dose

Abstract: Plants of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu were submitted to different nitrogen doses (0, 50, 100 e 150 mg/dm³) and shading levels (0, 36 e 54% of full sunlight), to evaluate the leaves, culms and roots biomass. The grass was cultivated in plastic plots and in natural temperature condition. The plants were harvested at 40 days of age, after standardization cut. The experimental design was completely randomized, in factorial arrange (3x4) and three replications. Leaves, total and root biomass varied with nitrogen dose x shading level interaction. Under full sunlight was observed linear response to leaves and total biomass, but under shading, these variables showed quadratic response. The root biomass presented quadratic regression, independent of the shading condition. Low-light plants allocated significantly less biomass to root than high-light plants. Then, shoot/root ratio increased with shading, showing a change in biomass allocation pattern in according to light condition.

Keywords: forage production, radiation, shoot/root ratio, silvopastoral system

Introdução

A luminosidade e o nitrogênio são importantes fatores que influenciam no crescimento das plantas (Dias-Filho, 2000; Guenni et al., 2008). Alguns estudos sugerem que a resposta ao nitrogênio depende da irradiância a qual a gramínea está submetida (Guenni et al., 2008; Fernandes et al., 2008). Em condições de sombreamento moderado e solos pobres em nitrogênio, gramíneas podem aumentar a produção de forragem, em relação ao cultivo ao sol pleno, devido às mudanças no padrão de alocação de biomassa (Fernandes et al., 2008; Paciullo et al., 2008). Normalmente, sob sombreamento, as plantas priorizam o crescimento da parte aérea, do que resulta aumento na relação parte aérea/raízes (Dias-Filho, 2000). O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de doses de nitrogênio e percentagens de sombreamento sobre o padrão de alocação de biomassa de capim-braquiária cv. Marandu.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido nas dependências da Embrapa Gado de Leite, em Juiz de Fora, MG, no período entre fevereiro e maio de 2007. As coordenadas geográficas do município são 21°41'20" de latitude sul, 43°20'40" de longitude oeste e 678 m de altitude média. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Cwa (mesotérmico). As plantas de *Brachiaria brizantha*

cv. Marandu foram cultivadas em vasos plásticos com capacidade para 5,0 kg de solo (Latossolo Vermelho-Amarelo), sob regime de temperatura natural. Antes do enchimento dos vasos, o solo foi analisado para determinação da necessidade de calagem e fertilização com fósforo e potássio. Os tratamentos foram distribuídos segundo o delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial, com três repetições, e consistiram de três níveis de sombreamento artificial (0, 36 e 54%) e quatro doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 150 mg/dm³ de solo). O sombreamento foi promovido por telas de polipropileno (sombrite) com diferentes graus de transmissão da radiação. As telas foram fixadas a uma altura de 2 m acima da bancada com os vasos. Os graus de sombreamento foram calculados a partir de medições da luminosidade nas condições de sol pleno e sob os sombrites, com auxílio de um ceptômetro da marca Decagon, modelo LP 80. O fertilizante nitrogenado utilizado foi a uréia, diluída em água e aplicada sobre o solo em um volume de 50 mL por vaso. Foram adicionados, também em solução, potássio e fósforo, ambos na dose de 25 mg/dm³ de K₂O e P₂O₅. Os vasos foram irrigados, para se manter boas condições de umidade no solo. Após um período de estabelecimento de 30 dias, as plantas foram submetidas a um corte de uniformização. Decorridos 40 dias de rebrota, as plantas foram colhidas para separação das frações lâmina foliar e colmo + bainha foliar. O solo foi retirado para determinação da massa de raízes. As raízes foram submetidas a limpeza, por meio de água corrente e peneiras. Os pesos secos da parte aérea e das raízes foram determinados após secagem em estufa de circulação de ar (72 h, a 65°C). Os dados foram submetidos à análise de variância, com o auxílio do programa SISVAR. Sempre que a análise mostrou efeito significativo para dose de nitrogênio, os dados foram analisados por meio de regressão. Para a variável grau de sombreamento, optou-se pelo teste média (Tukey a 5% de probabilidade), quando a análise de variância acusava significância estatística.

Resultados e Discussão

A biomassa de folhas variou com a interação (P=0,0004) dose de N x percentagem de sombreamento. Em condições de sol pleno a resposta foi linear positiva, enquanto sob sombreamento as respostas foram quadráticas, evidenciando redução da eficiência de resposta ao N com o aumento do sombreamento (Figura 1). Na ausência de N, as biomassas de folhas foram semelhantes, independentemente do grau de sombreamento. Neste caso, a baixa disponibilidade de N no solo foi o principal fator limitante à produção de folhas. As aplicações das doses intermediárias proporcionaram aumentos da produção, especialmente sob sol e 36% de sombreamento, condições nas quais foram observados valores semelhantes. A aplicação da maior dose de N repercutiu em aumento expressivo na produção de folhas apenas a sol pleno. Nesta situação, a baixa irradiância foi o fator de maior impacto negativo na produção de folhas do capim-braquiária.

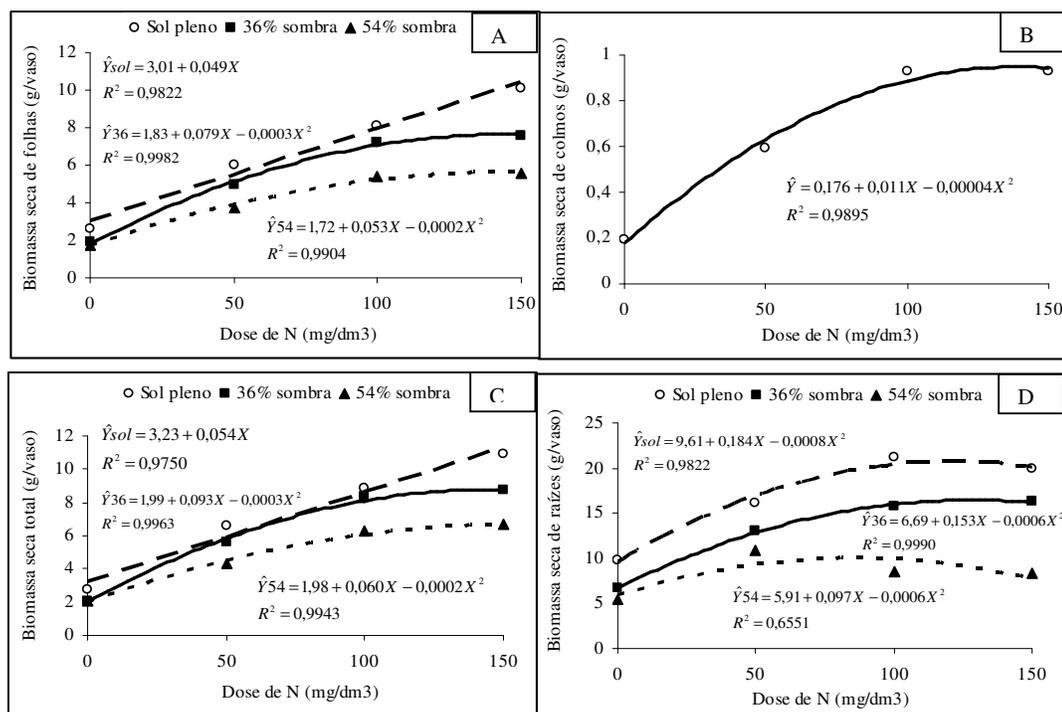


Figura 1 Biomassas de folhas (A), colmos (B), aérea total (C) e de raízes (D) do capim-Marandu, conforme a dose de nitrogênio e a percentagem de sombreamento.

A biomassa seca de colmos variou isoladamente com a dose de N ($P < 0,0001$) e com a percentagem de sombreamento ($P = 0,0041$). Em relação ao N a resposta foi quadrática, com valor máximo de 0,93 g/vaso, na dose de 137,5 mg/dm³. O sombreamento aumentou a biomassa de colmos sem um correspondente incremento na produção de folhas, o que refletiu na diminuição da relação folha/colmo.

A biomassa aérea total foi influenciada pela interação ($P = 0,0015$) dose de N x percentagem de sombreamento. As respostas foram semelhantes à obtida para biomassa de folhas, ou seja, relação linear para condição de sol pleno e quadrática para as plantas submetidas ao sombreamento.

Tabela 1 Biomassa de colmos, relação folha/colmo (F/C) e relação parte aérea/raíz (PA/R) do capim-Marandu, submetido a três percentagens de sombreamento.

Percentagem sombreamento (%)	Biomassa de colmos (g/vaso)	F/C	PA/R
0 (sol pleno)	0,51b	13,1a	0,93b
36	0,76a	7,1b	1,10b
54	0,70a	5,8b	1,30a

Médias seguidas de letras diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

A biomassa de raízes variou com a interação ($P = 0,0070$) dose de N x percentagem de sombreamento, mas apresentou para as três condições de luminosidade equações quadráticas, em resposta ao N. Contudo, o sombreamento mais intenso reduziu a resposta ao N e diminuiu de forma acentuada a produção de raízes, em relação aos demais ambientes de luminosidade. Sob sol pleno, o valor máximo foi de 20,2 g/vaso, na dose de 115 mg/dm³; em condições de sombreamento os valores de biomassa de raízes máximos foram de 16,4 e 9,8 g/vaso, nas doses de 127,5 e 80,8 mg/dm³, para 36 e 54% de sombreamento, respectivamente.

A relação biomassa aérea/biomassa de raízes variou ($P = 0,0003$) com a percentagem de sombreamento. Observou-se menor valor em plantas cultivadas a sol pleno, quando comparadas àquelas submetidas ao sombreamento mais intenso, conforme também observado por Guenni et al. (2008). A forte queda na produção de raízes, decorrente do sombreamento intenso, pode comprometer a rebrota de plantas forrageiras submetidas a desfolhações frequentes, ou mesmo torná-las mais vulneráveis ao estresse hídrico (Dias-Filho, 2000).

Conclusões

As biomassas de folhas e total respondem linearmente ao nitrogênio em plantas cultivadas sob sol pleno. Em condições de sombreamento, as respostas ao nitrogênio são limitadas pela restrição luminosa.

A biomassa de raízes responde de forma quadrática ao nitrogênio, independentemente da percentagem de sombreamento.

A restrição de luz afeta de forma mais acentuada a produção de raízes do que de parte aérea, do que resulta maior relação parte aérea/raíz em plantas cultivadas à sombra.

Literatura citada

- DIAS-FILHO, M. Growth and biomass allocation of the C₄ grasses *Brachiaria brizantha* and *B. humidicola* under shade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.12, p.2335-2341, 2000.
- FERNANDES, P.B.; TAVELA, R.C.; PACIULLO, D.S.C.; et al. Efeito de doses de nitrogênio e percentagens de sombreamento na morfogênese e perfilhamento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. In: SEMANA DE BIOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2008, Juiz de Fora. **Anais...**Juiz de Fora: UFJF. 2008. CD-ROM.
- 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 do pasto de capim-braquiária influenciado pelo nível de sombreamento e pela a estação do ano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.7, p.317-323, 2008.