

## TENSÃO DE ÁGUA NO SOLO NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA DE FOLHAS, COLMO E RELAÇÃO FOLHA/COLMO DE GRAMÍNEAS

ADRIANO BICIONI PACHECO<sup>1</sup>, EDNA MARIA BONFIM-SILVA<sup>2</sup>, BRUNA ELUSA KROTH<sup>3</sup>,  
TONNY JOSÉ ARAÚJO DA SILVA<sup>2</sup>, JEAN MARCELO MONTEIRO SILVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis - MT, (66) 3410-4104, ad.pacheco@hotmail.com.

<sup>2</sup> Professor Dr. Adjunto, Pesquisador do Depto. Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/CUR/UFMT.

<sup>3</sup> Mestre em Engenharia de Sistemas Agrícolas pelo Mestrado em Engenharia Agrícola UFMT/CUR/ICAT.

Apresentado no  
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014  
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

**RESUMO:** No manejo das pastagens é essencial observar a renovação contínua das folhas e colmo. Contudo, objetivou-se avaliar os efeitos das tensões de água no solo em cultivares de *Brachiaria brizantha* nos atributos produtivos da parte aérea. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em vasos de 5 dm<sup>3</sup> com Neossolo Flúvico. Aos 105 dias realizou-se o terceiro corte, assim foram analisadas a massa seca de folhas (MSF), massa seca de colmo (MSC) e a relação (MSF/MSC). Houve diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey para todas as variáveis. Ocorreu redução na MSF e MSC no tratamento déficit hídrico para as três cultivares em relação à capacidade de campo, enquanto que no solo alagado sobressaiu-se a cultivar Marandu (18 g vaso<sup>-1</sup> para MSF e 12 g vaso<sup>-1</sup> para MSC) em relação as demais. Na relação folha/colmo ocorreu efeito isolado das disponibilidades hídricas, não havendo diferença no solo alagado em relação à capacidade de campo. A cultivar Marandu apresenta maior resistência ao alagamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Brachiaria brizantha*, solo alagado, déficit hídrico

### TENSION OF WATER IN MASS PRODUCTION OF DRY LEAVES, STEMS AND LEAF/STEM RATIO OF GRASSES

**ABSTRACT:** Pasture management is essential to observe the continual renewal of the leaves and stem. However, the objective was to evaluate the effects of soil water tension in *Brachiaria brizantha* the productive attributes of the shoot. The experiment was conducted in a greenhouse in pots with 5 dm<sup>3</sup> of Entisol. To 105 days was held the third cut, so were analyzed dry mass of leaves (DML), dry mass of stem (DMS) and the relation (DML/DMS). There was a significant difference at 5% probability by Tukey test for all variables. Occurred reduction in the DML and DMS in treating water deficit for the three cultivars in relation to field capacity, whereas in waterlogged soils excelled to cv. Marandu (18 g pot<sup>-1</sup> for DML and 12 g pot<sup>-1</sup> for DMS) in relation to the other. In leaf/stem ratio was isolated effect of water availability, with no difference in soil waterlogged in relation to field capacity. The Marandu showed resistant to waterlogged.

**KEYWORDS:** *Brachiaria brizantha*, waterlogged soil, water deficit

**INTRODUÇÃO:** As pastagens constituem a sustentação da pecuária brasileira por ser a forma mais prática e econômica de alimentação dos bovinos (VITOR et al., 2009). Para escolha da espécie forrageira é imprescindível avaliar a boa distribuição de produção ao longo do ano, uma vez que a reduzida produção de forragem no período da seca é uma das principais causas da baixa produtividade da pecuária brasileira. No entanto, o desenvolvimento das espécies forrageiras é limitado pela estacionalidade da produção de forragem devido a fatores climáticos, como a disponibilidade hídrica. Na região do Brasil Central cerca da 80% produção de forragem de gramíneas tropicais ocorre no

período das águas e apenas 20%, na seca. (EMPRABA, 2006). Entre as espécies de pastagens destaca-se a *Brachiaria brizantha* como alternativa para os cerrados por sua alta produção de forragem, persistência, boa capacidade de rebrota, resistência a seca e ao fogo (ALCÂNTARA & BUFARAH, 1999). Contudo, objetivou-se avaliar o efeito do déficit hídrico e do alagamento na renovação de folhas e colmos pela sua produção no terceiro corte em três cultivares de *Brachiaria brizantha* (Marandu, Piatã e Xaraés) em Neossolo Flúvico.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal de Mato Grosso, *Campus* Universitário de Rondonópolis. A unidade experimental constituiu de um vaso com capacidade de 4,2 dm<sup>3</sup> de Neossolo Flúvico, com textura areia franca, coletado na região de Rondonópolis-MT, na camada de 0,0 - 0,2 m de profundidade, com a seguinte caracterização química e granulométrica: pH (CaCl<sub>2</sub>) = 4,2; P = 6,0 mg dm<sup>-3</sup>; K = 51 mg dm<sup>-3</sup>; Ca = 0,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg = 0,4 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; H = 3,5 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; M. O. = 7,6 g dm<sup>-3</sup>; areia = 780 g kg<sup>-1</sup>; silte = 100 g kg<sup>-1</sup>; argila = 120 g kg<sup>-1</sup>. Realizou-se calagem para elevar a saturação de bases para 50%, com incubação de 30 dias. Foi feita adubação na sementeira com fósforo e potássio nas doses de 250 mg dm<sup>-3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 100 mg dm<sup>-3</sup> de K<sub>2</sub>O, utilizando como fonte o superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. Para adubação nitrogenada utilizou-se como fonte a ureia, com dose de 200 mg dm<sup>-3</sup> de N, parcelando em quatro aplicações, a primeira no desbaste, e as demais em intervalos de cinco dias. Após os cortes, realizou-se adubação de manutenção com nitrogênio e potássio nas recomendações anteriormente citadas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x3, com três cultivares de *Brachiaria brizantha* (Marandu, Piatã e a Xaraés), e três disponibilidades hídricas do solo (solo alagado, capacidade de campo e déficit hídrico) em cinco repetições. O solo alagado caracterizou-se com uma lâmina de 4 cm de água sob sua superfície. Para a capacidade de campo e o déficit hídrico adotou-se as tensões de 10 kPa (tratamento controle) e 50 kPa, respectivamente. A curva característica de retenção de água do solo foi construída utilizando-se vasos preenchidos com 4,2 dm<sup>3</sup> de solo, em três repetições, sendo instalado um tensiômetro por vaso. Metodologias semelhantes foram utilizadas por ALMEIDA et al. (2010) e OTTO & ALCAIDE (2001). Os vasos foram dispostos em recipientes com água até 2/3 de sua altura, para saturação por capilaridade, por um período de 24 horas. Ao cessar a drenagem do solo, realizou-se as pesagens dos vasos e leituras tensiométricas da tensão de água no solo concomitantemente, obtendo dados para cálculos de umidade do solo para traçar a curva de retenção de água no solo que ajustou-se ao modelo exponencial, conforme expresso pela Equação 1:

$$\theta_v = 126,4 \delta^{-1,04} \quad (1)$$

em que,

$\theta_v$  – Umidade (cm<sup>3</sup> cm<sup>-3</sup>);

$\delta$  – Tensão (kPa).

Para a condução do experimento foram instalados dois tensiômetros por tratamento, onde os mesmos foram previamente testados e saturados por 24 horas para serem instalados nos vasos. Os tensiômetros foram instalados a uma profundidade de 0,10 m com auxílio de um trado de rosca, obtendo um perfeito contato da cápsula com o solo com uma leve compressão ao redor do tensiômetro. A reposição da água foi feita diariamente baseada na leitura das tensões de água no solo feita por um tensiômetro digital acoplado aos tensiômetros instalados nas parcelas experimentais. Foi realizada a média das tensões de cada tratamento para reposição da água. A reposição da água no tratamento com solo alagado foi realizada manualmente até a marcação de 4 cm acima da superfície do solo. A sementeira foi realizada diretamente nos vasos com 40 sementes por unidade experimental. Após o estabelecimento inicial de 24 plântulas, cerca de sete dias após a sementeira, foi realizado desbastes deixando-se três plantas por vaso. Quando as plantas atingiram altura média de 10 cm aplicou-se os tratamentos com as disponibilidades hídricas. O primeiro corte foi realizado aos 45 dias da diferenciação dos tratamentos e segundo corte 30 dias após o primeiro, tendo ambos coletado apenas a parte aérea e deixando cinco centímetros residuais para possibilitar a rebrota, conforme descrito por BONFIM-SILVA et al. (2007). Aos 30 dias após o segundo foi realizado o terceiro e último corte das plantas rente ao solo. Realizou-se a separação da folha do colmo com o corte na lígula foliar, secado à estufa de circulação forçada à 65°C, até massa constante. As massas secas de folhas e colmo foram pesadas em balança semi-analítica. A relação folha/colmo foi obtida por meio da razão entre a massa seca das folhas com colmos mais bainha. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste

de F e aplicou-se o teste de Tukey ambos a 5 % de probabilidade pelo programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2008).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Ocorreu redução na massa seca de folha no tratamento com déficit hídrico para as três cultivares em relação à capacidade de campo, enquanto que no solo alagado sobressaiu-se a cultivar Marandu (18 g vaso<sup>-1</sup>), as demais cultivares diferiram estatisticamente em relação à capacidade de campo (Figura 1.A). Para ALEXANDRINO et al. (2004), a produção de massa de folhas tem grande importância em gramíneas forrageiras, por ser a parte preferencialmente consumida pelos animais, sendo responsável por interceptar boa parte da energia luminosa, representar parte substancial do tecido fotossintético ativo e possuir alto valor nutritivo para os ruminantes. Para a massa seca de colmo houve redução no tratamento com déficit hídrico para as três cultivares em relação à capacidade de campo, enquanto que no solo alagado sobressaiu-se a cultivar Marandu com cerca 12 g vaso<sup>-1</sup> (Figura 1.B). TASSIM et al. (2009) trabalhando com acessos de *Brachiaria brizantha*, sendo, B86, B245 e B291 sob déficit hídrico do solo, observaram redução na massa seca de colmos nos tratamentos sob déficit hídrico em relação as plantas sob capacidade de campo.

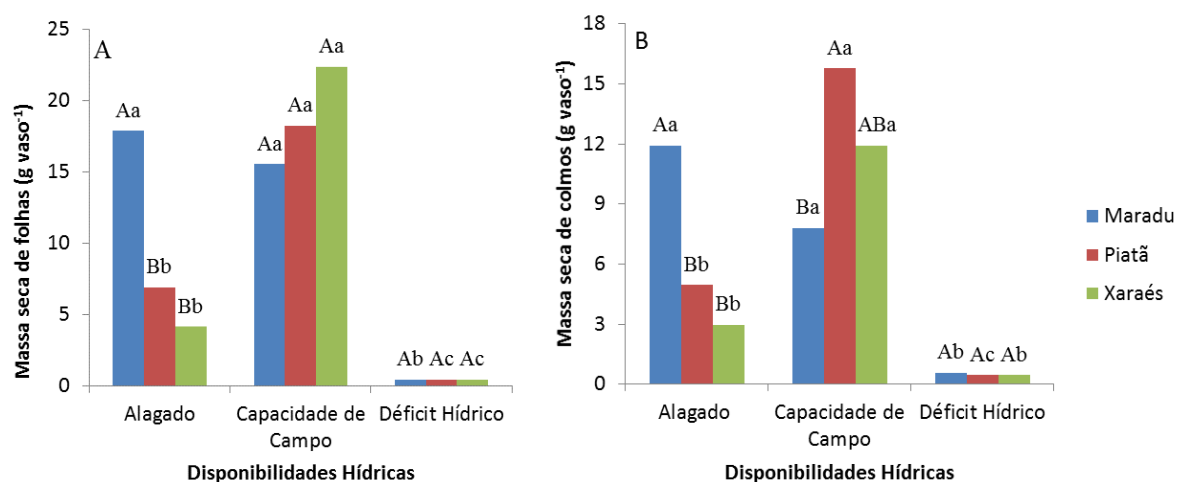


FIGURA 1. Massa seca de folhas (A) e massa seca de colmos (B) no terceiro corte de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob disponibilidades hídricas do solo (Médias seguidas pela mesma letra maiúscula para disponibilidades hídricas e, minúscula para cultivares de *Brachiaria brizantha* não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade).

Na relação folha/colmo ocorreu efeito isolado das disponibilidades hídricas, não havendo diferença no solo alagado em relação à capacidade de campo (Figura 2). De acordo com PINTO et al. (1994), a alta relação folha/colmo é capaz de melhor atender as exigências nutricionais dos bovinos, demonstrando a melhor adaptação da gramínea ao pastejo e corte.

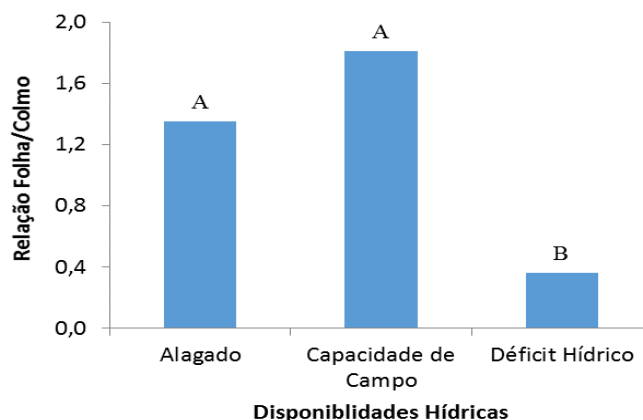


FIGURA 2. Relação folha/colmo no terceiro corte de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob disponibilidades hídricas do solo (Médias seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade).

**CONCLUSÕES:** A cultivar Marandu apresenta maior tolerância ao alagamento sobressaindo-se na produção de folha e colmo. O déficit hídrico reduziu significativamente a produção de folhas e colmo das cultivares de *Brachiaria brizantha* em relação a capacidade de campo, além de reduzir a relação de folha/colmo. As cultivares estudadas são mais sensíveis ao estresse hídrico do que ao alagamento.

## REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, P.B.; BUFARAH, G. **Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas**. 1. ed., São Paulo: Nobel, p.162, 1999.
- ALEXANDRINO, E.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; MOSQUIM, P. R.; REGAZZI, A. J.; ROCHA, F. C. Características morfogênicas e estruturais na rebrotação da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetidas a três doses de nitrogênio. **Revista Brasileira Zootecnia**, Piracicaba, v. 33, n. 6, p. 1372-1379, 2004.
- ALMEIDA, A.S.; ARAÚJO, F. S.; SOUZA, G. S. Determinação da curva parcial de retenção de água de um Latossolo vermelho por tensiomêtria. **Scientia Plena**, Aracajú, v.6, n.9, p. 1-5, 2010.
- BONFIM-SILVA, E. M.; MONTEIRO, F. A.; SILVA, T. J. A. Nitrogênio e enxofre na produção e no uso de água pelo capim-braquiária em degradação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 31, p 909-317, 2007.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Circular Técnica 48 - Irrigação de pastagens formadas por gramíneas forrageiras tropicais**. CORRÊA, L. A.; SANTOS, P. M.; São Carlos–SP, 2006.
- FERREIRA, D. F. SISVAR. Um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Campinas, v. 6, p.36-41, 2008.
- OTTO, S. R. L.; ALCAIDE, M. Utilização do método TDR-tensiômetro na obtenção da curva de retenção de água no solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.5, n.2, p.265-269, 2001.
- PINTO, J.C.; GOMIDE, J. A.; MAESTRI, M. Produção de matéria seca e relação folha/caule de gramíneas forrageiras tropicais, cultivadas em vaso, com duas doses de nitrogênio. **Rev. Soc. Bras. Zootec.**, Viçosa, v.23, n.3, p.313-326, 1994.
- TASSIM, T. A.; SANTOS, P. M.; CAPUTTI, G. ALTOÉ, J.; CRUZ, P. G. DA; RIBEIRO, F. A.; SILVA, T. G. E. R. Tolerância ao déficit hídrico em acessos de *Brachiaria brizantha*: produção de massa seca. **Anais da I Jornada Científica – Embrapa São Carlos – Embrapa Pecuária Sudeste e Embrapa Instrumentação Agropecuária – São Carlos – SP – Brasil**, outubro de 2009.
- VITOR, C. M. T.; FONSECA, D. M.; CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; RIBEIRO JÚNIOR, J. I. Produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagem capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 3, p. 435-442, 2009.