

TEOR DE NITROGÊNIO EM CAPIM MOMBAÇA IRRIGADO SOB DOSES DE NITROGÊNIO E BORO

FERNANDA LAMEDE FERREIRA DE JESUS¹, FERNANDO CAMPOS MENDONÇA², ARTHUR CARNIAO SANCHES³, RAYANE MORENO WATERKEMPER⁴, TAINÁ RIBEIRO RODRIGUES⁵, MATEUS AGUIAR NASCIMENTO⁶

¹ Engenheira Agrícola e Ambiental, Doutoranda em Engenharia de Sistemas Agrícolas (Engenharia Agrícola), ESALQ/Piracicaba-SP, (19)98189-8261, fernandalamede@usp.br

² Engenheiro Agrônomo, Prof. Doutor, ESALQ/Piracicaba-SP

³ Engenheiro Agrônomo, Prof. Doutor, UFGD/Dourados-MS

⁴ Graduanda Engenharia Agrícola, FCA/UFGD, Dourados MS

⁵ Graduanda Engenharia Agrícola, FCA/UFGD, Dourados MS

⁶ Graduando Engenharia Agrícola, FCA/UFGD, Dourados MS

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: O experimento foi conduzido na área experimental da ESALQ/USP, em Piracicaba/SP, em solo argiloso e clima subtropical úmido. Avaliou-se a forrageira tropical *Megathyrus maximus* cv. Mombaça com 11 ciclos de rebrota. O delineamento experimental constou de quatro doses de Nitrogênio e três doses de Boro (totalizando 12 tratamentos), com 4 repetições, em esquema fatorial 3x4. As doses aplicadas para Nitrogênio (N) e Boro (B) foram: 250, 500, 750 e 1000 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de N e 0, 2 e 4 kg ha⁻¹ ano⁻¹ de B, respectivamente. Utilizou-se de 4 blocos de 8 m x 11 m, totalizando 440 m², em cada bloco 12 parcelas de 6,3 m² sorteadas ao acaso. Foram realizados coletas de produção a cada 28 dias (primavera/verão) e 40 dias (outono/inverno), com altura de resíduo de 30 cm (pós-corte). O acúmulo de biomassa foi obtido utilizando-se um quadrado amostrador com área de 0,25 m² (0,5 m x 0,5m), sendo amostra coletada levada a estufa por 105°C e depois moídas para determinação da Proteína Bruta (PB) da Forragem. Os resultados mostraram efeito significativo ao longo dos ciclos, enquanto, que as combinações de doses não surtiram efeito na pastagem.

PALAVRAS-CHAVE: Valor nutricional, *Panicum maximum*, bromatologia

NITROGEN CONTENT IN MOMBAÇA GRASS IRRIGATED UNDER NITROGEN AND BORON DOSES

ABSTRACT: The experiment was conducted in the experimental area of ESALQ / USP, in Piracicaba / SP, in clay soil and humid subtropical climate. The tropical forage *Megathyrus maximus* cv. Mombaça was evaluated with 11 cycles of regrowth. The experimental design consisted of four doses of Nitrogen and three doses of Boron (totaling 12 treatments), with 4 replications, in a 3x4 factorial scheme. The doses applied for Nitrogen (N) and Boron (B) were: 250, 500, 750 and 1000 kg ha⁻¹ year⁻¹ of N and 0, 2 and 4 kg ha⁻¹ year⁻¹ of B, respectively. It was used 4 blocks of 8 m x 11 m, totaling 440 m², in each block 12 parcels of 6.3 square meters randomly drawn. Sampling was performed every 28 days (spring / summer) and 40 days (autumn / winter), with a 30 cm (post-cut) height of residue. The biomass accumulation was obtained using a sample square with an area of 0.25 m² (0.5 mx 0.5 m). The sample was collected in a kiln at 105°C and then ground to determine the crude protein (PB). The results showed significant effect throughout the cycles, whereas, the dose combinations had no effect on the pasture.

KEYWORDS: Nutritional value, *Panicum maximum*, bromatology

INTRODUÇÃO

O Brasil se tornou um dos mais importantes produtor e exportador de sementes das gramíneas do gênero *Panicum maximum*, sendo o capim-Mombaça uma das cultivares mais semeadas do gênero (ALMEIDA et al., 2015). O capim-Mombaça é considerado entre as gramíneas mais produtivas, no entanto, como maioria das pastagens brasileiras apresentam algum grau de degradação, sendo necessárias práticas conservacionistas, como a adubação (GALINDO et al., 2018). Segundo Dupas et al. (2018) a demanda por boro na pastagem pode aumentar, quando supridas as necessidades por macronutrientes como Nitrogênio e Potássio. Os efeitos negativos da deficiência e toxidez do B também tem sido indicadas como limitantes ao crescimento, desenvolvimento e produtividade (ALMEIDA et al., 2015). Diversos trabalhos tem avaliado a produção do capim Mombaça sob doses de nitrogênio (PIETROSKI, et al., 2015, MOCHEL FILHO, et al. 2016; DUPAS et al., 2018 e GALINDO et al., 2018), no entanto, a poucos estudos de campo aliando o uso de macro e micro nutrientes, como o uso de Nitrogênio e Boro avaliando o efeito na forragem. Nesse sentido, é importante conhecer a interação entre nitrogênio e boro em condições irrigadas e bem manejadas, para definir as doses ótimas desses fatores e aumentar a oferta e a qualidade de forragem, dada a grande diversidade de solos e do clima no Brasil. Portanto, objetivou-se avaliar a qualidade nutricional (teor de proteína bruta da forragem) sob combinações de diferentes doses de Nitrogênio e Boro no capim Mombaça Irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

). O clima da região é do tipo subtropical úmido (Cwa), segundo a classificação de Köppen-Geiger, com verão quente, úmido e inverno seco (KOTTEK et al., 2006). Foi avaliada a forrageira tropical *Megathyrus maximus* (Syn. *Panicum maximum* Jacq.) Jacq cv. Mombaça (Figura 1).

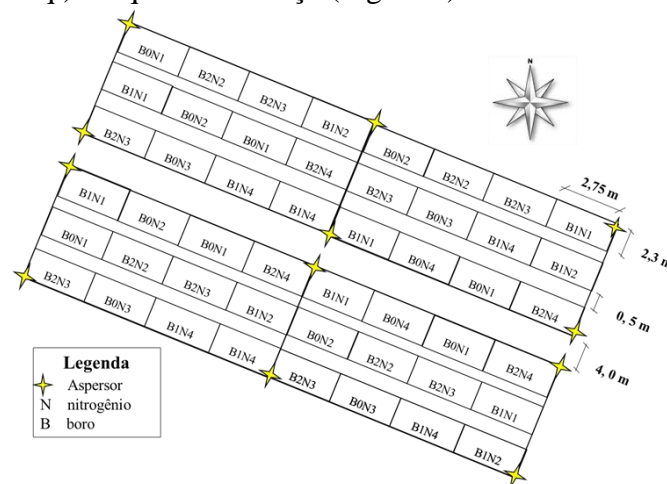


FIGURA 1. Croqui da casualização das doses de boro e nitrogênio no experimento, Piracicaba/SP, 2018.

O experimento iniciou-se após o corte de uniformização, adotando a altura de pós-corte de 0,30 m. Os cortes foram feitos com ciclo de 28 dias (primavera/verão), e 40 dias para as estações de outono e inverno. Durante um ano, foi avaliado 11 ciclos de rebrota, sendo a cultura implantada em fevereiro de 2016, em parcelas de 8 m x 11 m, totalizando 4 parcelas e

com área total de 440 m². Durante o período experimental, foram avaliadas adubações borácicas (B0, B1 e B2) e nitrogenadas (N1, N2, N3 e N4), após cada ciclo. Na adubação borácica, foram adotados 0, 2 e 4 kg ha⁻¹ e 250, 500, 750 e 1000 kg ha⁻¹ na adubação nitrogenada (Figura 1). O solo da área experimental é classificado como Nitossolo Vermelho Eutroférico latossólico (SANTOS et al., 2013). A correção da acidez do solo foi baseada no critério de Raij et al. (1997), exceto para nitrogênio e boro, a partir da análise química do solo (Tabela 1).

Tabela 1. Análise química e granulométrica do solo da área experimental. Piracicaba/SP, Junho-2017.

Camada (cm)	pH	P (mg dm ⁻³)	K (mmol _c dm ⁻³)	Ca (mmol _c dm ⁻³)	Mg (mmol _c dm ⁻³)	H+Al (mmol _c dm ⁻³)	Al (mmol _c dm ⁻³)	CTC (mmol _c dm ⁻³)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Boro (H ₂ O quente)
0 20	6,3	72	6,0	36	19	20	1	81	35,7	19,2	45,1	0,21
20 40	5,9	31	5,1	29	12	28	0	74	29,3	18,7	52,0	0,23

P = fósforo; K = potássio; Ca = cálcio; Mg = magnésio; H+Al = acidez potencial; Al = alumínio trocável; CTC = complexo de troca catiônica.

A irrigação foi realizada em turno de rega fixo e lamina variável em quantidade suficiente (cc). Segundo o Boletim FAO 56, para pastagens o fator de depleção (f) é igual 0.60 (consumo de 60% da umidade da umidade contida na cc e pmp). Portanto, determinou um intervalo seguro no qual a umidade não ultrapassou o limite de 40% da capacidade de água disponível - CAD para iniciar a irrigação. O acúmulo de biomassa foi obtido utilizando-se um quadro amostrador com área de 0,25 m² (0,5 m x 0,5m). O quadrado foi lançado aleatoriamente nas parcelas experimentais, coletando-se quatro repetições da forragem presente no seu interior, até a altura pré-estabelecida para o resíduo (30 cm). O procedimento de coleta foi repetido a cada ciclo de corte, com 28 dias no período primavera/verão e 40 dias durante o outono/inverno. Após este procedimento, foi analisado o teor de nitrogênio da pastagem (valor nutritivo) ou teor de proteína bruta (PB), conforme de Silva e Queiroz (2002). Os dados foram submetidos a uma análise de variância no SISVAR versão 5.6 à 5% de significância, e posterior teste de médias (Tukey).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor de Proteína Bruta variou durante os 11 ciclos, sendo que nos dois primeiros se manteve constante, no segundo e terceiro ciclo houve uma queda na concentração de proteína. Os ciclos 8 e 9 são os ciclos onde a forragem teve pouco acúmulo de proteína em comparação aos outros ciclos, ao contrário do ciclo 10, com valor superior a 16%, esteve entre os maiores valores (Figura 2).

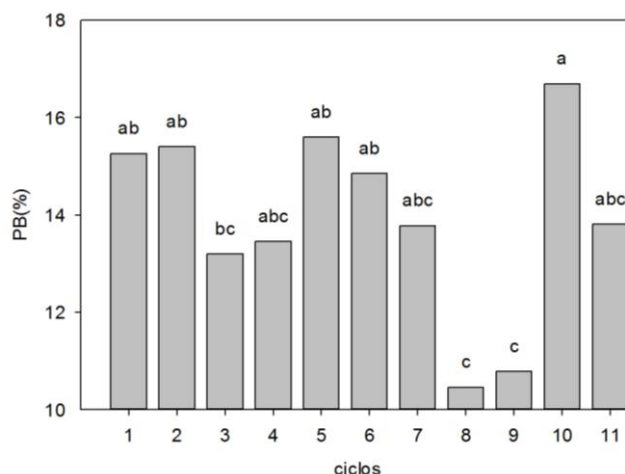


Figura 2 - Teste de médias para acúmulo de Proteína bruta (PB%) total em diferentes ciclos.

De acordo com a tabela 1 vemos que a combinação de diferentes doses de nitrogênio e boro não alterou significativamente o resultado. O uso do boro em pastagens não é prática comum, e o trabalho demonstra que o uso do mesmo em combinação com nitrogênio pode não resultar em melhora nutricional da pastagem.

Tabela 2 - Médias de Proteína bruta total na interação Nitrogênio e Boro.

		Nitrogênio			
		250 (Kg/ha)	500 (Kg/ha)	750 (Kg/ha)	1000 (Kg/ha)
Boro	0 (Kg/ha)	13.37 ^{ns}	13.52 ^{ns}	14.45 ^{ns}	12.37 ^{ns}
	2 (Kg/ha)	12.76 ^{ns}	14.95 ^{ns}	14.62 ^{ns}	15.05 ^{ns}
	4 (Kg/ha)	13.97 ^{ns}	13.42 ^{ns}	13.89 ^{ns}	14.82 ^{ns}

*ns não significativo para 5% de significância ($p < 0,05$).

CONCLUSÕES

As doses de nitrogênio e boro surtiram efeito durante os ciclos, ou seja, na variação sazonal da cultura. As diferentes doses aplicadas não resultou significativamente na cultura.

REFERÊNCIAS:

- ALMEIDA, G. A.; CANTO, M. W.; NETO, A. B.; COSTA, A. C. S. Resposta da cultura de sementes de capim-Mombaça a épocas e doses de adubação de boro. **Semina: Ciências Agrárias**. Londrina, v. 36, nº3, p. 1545-1558, 2015.
- DUPAS, E. & MONTEIRO, F. A. Nitrogen and potassium, but not boron, change the morphology, production and nutrient concentration of Tanzania guineagrass roots. **Journal of Plant Nutrition**, v. 41, nº17, p. 2222-2231, 2018.
- GALINDO, F. S.; BUZETTI, S.; TEIXEIRA FILHO, DUPAS, E.; CARVALHO, F. C. Manejo da adubação nitrogenada no capim-mombaça em função de fontes e doses de nitrogênio. **Revista de Ciências Agrárias**. Portugal, v. 41, nº4, p. 31-40, 2018.
- MOCHEL FILHO, W. D. J.; CARNEIRO, M. S. D. S.; ANDRADE, A. C.; PEREIRA, E. S.; ANDRADE, A. P. D.; CÂNDIDO, M. J.; COSTA, N. D. L. Produtividade e composição bromatológica de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob irrigação e adubação azotada. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 39, nº1, p. 81-88, 2016.
- PIETROSKI, M.; OLIVEIRA, R. De; CAIONE, G. Adubação foliar de nitrogênio em capim mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça). **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 2, n. 3, p. 49-53, 2015.
- KOTTEK, M.; GRIESER, J.; BECK, C.; RUDOLF, B.; RUBEL, F. World map of the Koppen-Geiger climate classification updated. **Meteorologische Zeitschrift**, Berlin, v. 15, n. 3, p. 259-263, 2006.
- RAIJ, B. VAN; CATARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. 3.ed. **Campinas: Instituto Agrônomo; Fundação IAC**, 1997. 258 p. (Boletim Técnico, 100).
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A. D.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3ª ed. Brasília-DF: EMBRAPA, 2013.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed., Viçosa: UFV, 2002.