

PROTEÍNA BRUTA EM CAPIM MOMBAÇA IRRIGADO COM E SEM SOBRESSEMEADURA DE AVEIA E AZEVÉM

ARTHUR CARNIATO SANCHES¹, FERNANDO CAMPOS MENDONÇA², TAINÁ RIBEIRO RODRIGUES³, ÉDER PEREIRA GOMES⁴, ROSILENE OLIVEIRA DOS SANTOS⁵, LUCIANA APARECIDA MAURÍCIO DA SILVA⁶

¹ Engenheiro Agrônomo, Prof. Doutor, UFGD/Dourados - MS, (19)98163-5686, arthursanches@ufgd.edu.br

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

³ Graduanda Engenharia Agrícola, FCA/UFGD, Dourados - MS

⁴ Engenheiro Agrícola, Prof. Doutor, UFGD/ Dourados - MS

⁵ Engenheira Agrônoma, Mestranda Engenharia Agrícola, FCA/UFGD, Dourados - MS

⁶ Graduanda 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 realizado em uma área experimental da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP), em Piracicaba/SP, (latitude 22°42'14" S e longitude 47°37'21" O e altitude de 546 m). O clima da região é do tipo subtropical úmido (Cwa), segundo a classificação de Köppen-Geiger. Avaliou-se a forrageira tropical *Megathyrus maximus* cv. Mombaça com 12 ciclos de rebrota em cultivo exclusivo e 4 ciclos em cultivo sobresemeado com aveia+avevém (*Avena strigosa* cv. Emprapa 29 Garoa + *Lolium multiflorum* cv. Fepagro São Gabriel). O delineamento experimental constou de dois sistemas de cultivo com 4 repetições com análise ao tempo. Utilizou-se de 2 blocos de 12 m x 12 m, totalizando 144 m², em cada bloco 4 parcelas de 36 m² com a bordadura. 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. A sobresemeadura apresentou maior valor nutricional (PB = 15,01%) quando comparado com o cultivo exclusivo (PB = 12,58%). Os maiores valores de proteína bruta ocorreram no período com temperaturas mais amenas (Outono/inverno).

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

GROSS PROTEIN IN GUINEA GRASS IRRIGATED WITH AND WITHOUT OVERSEEDING OF OATS AND RYEGRASS

ABSTRACT: The experiment was carried out in an experimental area of the "Luiz de Queiroz" School of Agriculture (ESALQ / USP), in Piracicaba / SP, (latitude 22°42'14 "S and longitude 47°37'21" W and 546 m altitude). The climate of the region is humid subtropical (Cwa), according to the classification of Köppen-Geiger. The tropical forage *Megathyrus maximus* cv. Mombasa was evaluated with 12 cycles of regrowth in exclusive cultivation and 4 cycles in cultivation overseeded with oats + ryegrass (*Avena strigosa* cv. Emprapa 29 Garoa + *Lolium multiflorum* cv. Fepagro São Gabriel). The experimental design consisted of two cultivated systems with 4 replicates with time analysis. It was used 2 blocks of 12 m x 12 m, totaling 144 m², in each block 4 plots of 36 m² with border. 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 left in a greenhouse at 105°C and then ground to determine the crude protein (PB). The overseeded showed higher nutritional value (PB =

15.01%) when compared to the exclusive culture (PB = 12.58%). The highest values of crude protein occurred in the period with milder temperatures (autumn / winter).

KEYWORDS: Nutritional value, *Panicum maximum*, bromatology

INTRODUÇÃO: O gênero *Panicum* é originário da África, onde evoluiu sob os cascos de grandes animais, como girafas, elefantes, rinocerontes e vários ruminantes. Foi selecionado para tolerar os hábitos de pastoreio e por isso tornou-se mais produtivo, vigoroso e robusto (JANK; VALLE; RESENDE, 2011). Por ter origem tropical, assim como diversas outras gramíneas, pouco ou nenhum crescimento é esperado quando as temperaturas estão abaixo de 15°C (MORENO et al., 2014). Uma das formas de otimizar a produção forrageira no período hibernar seria a utilização de consórcios que visem prolongar o período de utilização da pastagem bem como melhorar a sua qualidade (SILVEIRA et al., 2015). Várias combinações entre espécies de pastagens tropicais e temperadas podem ser usadas, sendo que o consórcio com aveia + azevém vem buscando a complementaridade em relação à distribuição da produção ao longo do período de crescimento, já que a aveia possibilita a antecipação da utilização da pastagem e o azevém prolonga o período de uso (TONATO et al., 2014). Recentemente, foi preconizado o sistema consorciado de culturas graníferas com forrageiras tropicais, principalmente a dos gêneros *Brachiaria* (syn. *Urochloa*) e *Panicum* (PARIZ et al., 2009; CORREIA; GOMES, 2016). Porém, o uso da sobressemeadura nesses capins de maior porte, como os do gênero *Panicum*, necessita de respostas para algumas questões, dentre elas a fase fenológica no momento da sobressemeadura e a espécie a ser utilizada (CORREIA; GOMES, 2016). Portanto, objetivou-se avaliar a qualidade nutricional (teor de proteína bruta da forragem) sob cultivo exclusivo de capim Mombaça Irrigado e sobressemeado com aveia + azevém.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na área experimental da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), em Piracicaba/SP, (latitude 22°42’14” S e longitude 47°37’21” O e altitude de 546 m). O clima da região é do tipo subtropical úmido (Cwa), segundo a classificação de Köppen-Geiger, com verão quente, úmido e inverno seco, com temperatura média inferior a 18°C no mês mais frio e superior a 22°C no mês mais quente (KOTTEK et al., 2006).

Foi avaliada a forrageira tropical *Megathyrsus maximus* (Syn. *Panicum maximum* Jacq.) Jacq cv. Mombaça em cultivo exclusivo e cultivo sobressemeado com aveia (*Avena Strigosa* cv. Embrapa 29 Garoa) mais azevém (*Lolium multiflorum* cv. Fepagro São Gabriel). A área experimental foi composta por 2 blocos com 8 parcelas experimentais, com geometria quadrática de 6 x 6 m, totalizando 36 m² cada. Foram analisados 12 ciclos durante o ano do capim Mombaça e 4 ciclos do capim sobressemeado. O cultivo 1 (Mombaça em cultivo exclusivo) compreendeu o período de 11/02/2016 até 13/02/2017, e o cultivo 2 (Mombaça sobressemeada) ficou compreendido entre 07/05/2016 à 23/09/2016.

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), utilizando corretivos e fertilizantes necessários para atingir alto nível de fertilidade, exceto para nitrogênio e boro, cujos níveis serão definidos nos tratamentos a partir dos resultados da análise química do solo (Tabela 1).

Tabela 1. Análise química e granulométrica do solo da área experimental na camada de 0 – 20 cm, 20 – 40 cm. Piracicaba/SP, Junho-2017.

Camada (cm)	pH CaCl ₂	P mg dm ⁻³	K	Ca	Mg	H+Al	Al	CTC mmol _c dm ⁻³	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)
0 – 20	5,3	72	9,4	39	18	31	2	68	35,7	19,2	45,1
20 – 40	4,9	31	4,4	13	10	42	2	39	29,3	18,7	52,0

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 para retornar a umidade à capacidade de campo (θ_{cc}). Segundo o Boletim FAO 56, para pastagens em condições climáticas semelhantes às de Piracicaba, o fator de depleção (f) é igual 0.60 (consumo de 60% da umidade da umidade contida entre a capacidade de campo – θ_{cc} e o ponto de murcha permanente). Portanto, para se determinar um intervalo seguro previamente estabelecido no qual a umidade não ultrapassou o limite de 40% da capacidade de água disponível - CAD (ou seja, consumo de 60%) para iniciar a irrigação, utilizou-se a curva de retenção de água no solo.

O acúmulo de biomassa foi obtido utilizando-se um quadrado 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. Foi medida a massa da forragem recém-coletada no campo, retirando-se uma sub amostra de massa verde que foi encaminhada à uma estufa a 105°C por período indeterminado, até que alcance peso constante, para a determinação da porcentagem de matéria seca. 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 análise de variância de 10% de probabilidade, utilizando do programa estatístico SISVAR versão 5.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O valor de proteína bruta (PB) variou sazonalmente durante os meses ao longo do ano. Pode-se observar que o valor de PB durante os doze ciclos da pastagem exclusiva apresentou os maiores valores nos meses 4,5 e 7 (outono/inverno) e 10 e 11. Autores já relataram que apesar da diminuição da produção forrageira no inverno, existe uma tendência de aumento nos valores de PB nos meses mais frios (TONATO, et al., 2014; SILVEIRA, et al., 2015).

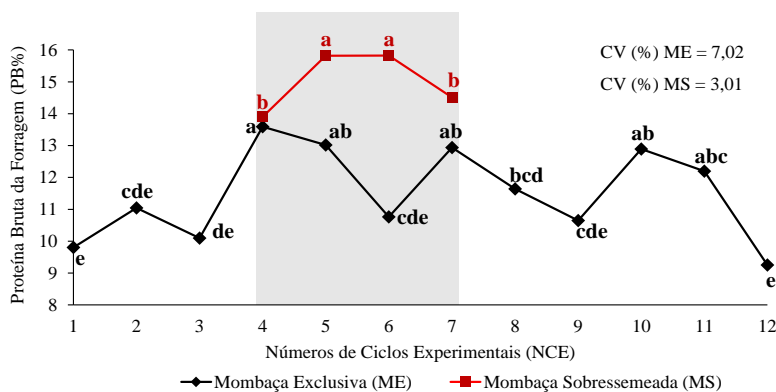


Figura 1 – Média final de proteína bruta de 12 ciclos ao longo do ano de cultivo exclusivo de Mombaça e 4 ciclos de Mombaça sobressemeada com aveia+azevém durante outono/inverno, Piracicaba/SP 2016/2017.

*Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas no gráfico não se diferem pelo teste Tukey ($p < 0,10$)

A sobressemeadura apresentou maior valor nutricional da forragem, com média geral de 15,01% de PB. As forrageiras de inverno como aveia e azevém geralmente apresentam maiores valores de Proteína bruta (PB, na qual, deve ter contribuído para os maiores valores apresentados durante os ciclos de igual período.

Tabela 2. Valores de Proteína bruta (PB%) durante os ciclos de outono/inverno nos cultivos de Mombaça exclusivo (ME) e Mombaça sobressemeada (MS), Piracicaba/SP, 2016/2017.

	Número dos Ciclos Experimentais				MG
	4	5	6	7	
ME	13,59 aA	13,02 ab	10,76 bB	12,94 aB	12,58 B
MS	13,90 bA	15,82 aA	15,83 aA	14,51 bA	15,01 A
MG	13,75 a	14,42 a	13,29 a	13,72	13,79

ME – Mombaça exclusiva, MS – Mombaça sobressemeado, MG – média geral. Médias seguidas pelas mesmas letras, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, não se diferem pelo teste Tukey ($p < 0,10$).

CONCLUSÕES: A sobressemeadura, assim como, o período do ano com temperaturas mais amenas contribuíram para o aumento no teor de Proteína Bruta da forragem colhida. A aveia+azevém em cultivo consorciado com a Mombaça propiciou maiores teores de proteína e o outono/inverno que pode contribuir para menos produção forrageira, obteve maiores acúmulos de proteína bruta na Mombaça.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: CORREIA, N. M.; GOMES, L. J. P. Soybean oversowing with *Urochloa brizantha* and *Panicum maximum* and the straw formation in a no-tillage system. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 3, p. 1209, 2016.

JANK, L.; VALLE, C.; RESENDE, R. Breeding tropical forages. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 11, n. spe, p. 27–34, jun. 2011.

KOTTEK, M.; GRIESER, J.; BECK, C.; RUDOLF, B.; RUBEL, F. World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 15, n. 3, p. 259–263, 2006.

MORENO, L. S. B.; PEDREIRA, C. G. S.; BOOTE, K. J.; ALVES, R. R. Base temperature determination of tropical *Panicum* spp. grasses and its effects on degree-day-based models. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 186, p. 26–33, 2014.

PARIZ, C. M.; ANDREOTTI, M.; TARSITANO, M. A. A.; BERGAMASCHINE, A. F.; BUZZETTI, S.; CHIODEROLI, C. A. Desempenhos técnicos e econômicos da consorciação de milho com forrageiras dos gêneros *panicum* e *brachiaria* em sistema de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 10 dez. 2009.

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. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. Á. D.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; AALMEIDA, J. A. de.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília-DF: Embrapa, 2013.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed., Viçosa: UFV, 2002.

SILVEIRA, M. F. da; DIAS, A. M. O.; MENEZES, L. F. G. de; MARTINELLO, C.; VONZ, D.; CAREGNATTO, N. E. Produção e Qualidade Da Forragem De Cornichão Pastagem De Estrela Africana e Azevém. **Bioscience Journal**, v. 31, n. 6, p. 1801–1808, 2015.

TONATO, F.; PEDREIRA, B. C. e; PEDREIRA, C. G. S.; PEQUENO, D. N. L. Aveia preta e azevém anual colhidos por interceptação de luz ou intervalo fixo de tempo em sistemas integrados de agricultura e pecuária no Estado de São Paulo. **Ciência Rural**, v. 44, n. 1, p. 04–110, jan. 2014