

TEOR DE PROTEÍNA BRUTA DE DUAS PASTAGENS SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO

GIULIANI DO PRADO¹, LAÍSA S. ANTONIEL², TARCIO ROCHA², WAGNER W. A. BOMBARDELLI², GABRIEL A. BELTRAME²

¹ Engenheiro Agrônomo, Prof. Adjunto, UEM/Cidade Gaúcha - PR, Fone: (44) 3675-1779, e-mail: gprado@uem.br

² Engenheiro Agrícola, UEM/Cidade Gaúcha

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: O trabalho teve como objetivo avaliar, ao longo de quatro cortes, o teor de proteína bruta (PB) de duas pastagens, *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã e *Panicum maximum* cv. Mombaça, submetidas a diferentes lâminas de irrigação. O experimento foi conduzido em Cidade Gaúcha/PR em esquema de parcela subdividida, em faixas, no tempo e com quatro repetições. As lâminas de irrigação, estabelecidas pelo percentual da evapotranspiração de referência (0, 23, 60, 100, 152 e 196%) constituíram o tratamento principal, as duas espécies de pastagens o tratamento secundário e os cortes o tempo. A determinação do nitrogênio total foi realizada pelo método de Kjeldahl e o fator de 6,25 foi empregado na conversão de nitrogênio em PB. Nos diferentes cortes observou-se que: i) as lâminas de irrigação não apresentaram diferenças significativas no teor de PB das pastagens; ii) a pastagem Mombaça apresentou maiores teores de PB em relação a pastagem Piatã. Ao longo dos cortes houve um decréscimo no teor de PB das pastagens; para a pastagem Mombaça, o teor de PB decresceu de 16,61 para 11,68%, enquanto que na pastagem Piatã, esse decréscimo foi de 15,34 para 10,42%.

PALAVRAS-CHAVE: lâminas de irrigação, evapotranspiração, cortes

CRUDE PROTEIN CONTENT OF TWO PASTURES UNDER DIFFERENT IRRIGATION LEVELS

ABSTRACT: The paper aimed to evaluate, over four cutting cycles, the crude protein (CP) content of two pastures, *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã and *Panicum maximum* cv. Mombaça, under different irrigation depths. The experiment was carried out in Cidade Gaúcha city, Paraná state and set up in strip plot in time arrangement with four replications. Irrigation depths were set out as a percentage of the reference evapotranspiration (0, 23, 60, 100, 152 and 196%) and they constituted the main treatment. The secondary treatment and the time were represented, respectively, by the two pasture species and the cutting cycle. The pasture total nitrogen was quantified by Kjeldahl method and a factor of 6.25 was employed to estimate CP content. In different cutting cycles was observed that: i) irrigation depths had no influence on the CP content of the pastures; ii) the Mombaça pasture type presented higher CP content than the Piatã pasture type. Over the cutting cycles there was a decrease in the CP content of the pastures; while the CP content of Mombaça pasture type declined from 16.61 to 11.68%, the Piatã pasture type it was from 15.34 to 10.42%.

KEYWORDS: irrigation depths, evapotranspiration, cutting cycle

INTRODUÇÃO: A produção das pastagens está intimamente ligada ao potencial genético da cultura e as condições específicas do meio, como: umidade do solo, disponibilidade de nutrientes, temperatura, radiação e manejo. Conforme CÓSER et al. (2008), quando a disponibilidade de forragem e o potencial do animal não são limitantes, a produção por animal é definida pela qualidade da forragem. O incremento produtivo de matéria seca das pastagens proporcionada pela irrigação em regiões com déficit hídrico é inquestionável. Também, o teor de proteína bruta nas pastagens pode aumentar com a interação entre irrigação e doses de nitrogênio (ALVES et al., 2008). Entretanto, o

efeito negativo no teor de proteína bruta das forragens com aplicação de lâminas elevadas de água no solo, comumente proporcionada por irrigação sem manejo, gerando lixiviação de nutrientes, principalmente do nitrogênio, deve ser melhor estudado. Segundo CARVALHO et al. (2005), as pastagens irrigadas têm maior propensão de serem mais velhas fisiologicamente, repercutindo na qualidade da pastagem, visto que variações nos teores de proteína bruta estão relacionadas ao estágio fisiológico da planta. LOPES et al. (2005) observaram que a irrigação provocou queda significativa nos teores de proteína bruta das lâminas foliares do capim-elefante com as maiores lâminas de irrigação aplicadas, devido provavelmente ao rápido desenvolvimento fisiológico das folhas. Lâminas de irrigação adequadas para repor a demanda hídrica das pastagens, bem como lâminas elevadas promovem uma aceleração no desenvolvimento fisiológico e queda no teor de proteína das pastagens, mas o efeito de lâminas aquém do ótimo não é evidenciado. Desta forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito ao longo do tempo de diferentes lâminas de irrigação sob o teor de proteína bruta de duas espécies de pastagens dos gêneros *Panicum* e *Brachiaria*.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado no Campus do Arenito, em Cidade Gaúcha/PR, latitude 23°22'30" Sul e longitude 52°56'00" Oeste. O clima da região é subtropical úmido mesotérmico (classificação de Köppen), com verões quentes e com tendência a concentração de chuvas. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distrófico textura arenosa (SANTOS, 2013). Com base na análise química do solo e nas recomendações de adubação de pastagens do Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR (OLIVEIRA, 2003), seis meses antes da implantação do experimento, foi realizada a calagem para elevar a saturação de bases do solo a 60%. O experimento com quatro repetições foi em parcelas subdivididas em faixas, com seis lâminas de irrigação na parcela e duas espécies de pastagens na subparcela. O fator lâmina de irrigação, representado pelo valor percentual médio da evapotranspiração de referência (ET_0) e aplicado por uma linha de aspersores alocada em uma das extremidades longitudinal do experimento, foi constituído pelas lâminas: I0 = 0%; I1 = 23%; I2 = 60%; I3 = 100%; I4 = 152%; I5 = 196% (Figura 1). Já o fator pastagem foi constituído pelas espécies *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã e *Panicum maximum* cv. Mombaça. De acordo com o número de tratamentos e repetições, o experimento foi constituído de 48 unidades experimentais, cada uma com 2 x 4 m. No mês de maio de 2014 foi realizado na área experimental: a gradeada, a adubação de cobertura, conforme as recomendações do IAPAR para pastagens (OLIVEIRA, 2003), a demarcada das unidades experimentais e a semeadura das pastagens em linhas e com espaçamento de 0,20 m na entre linha.

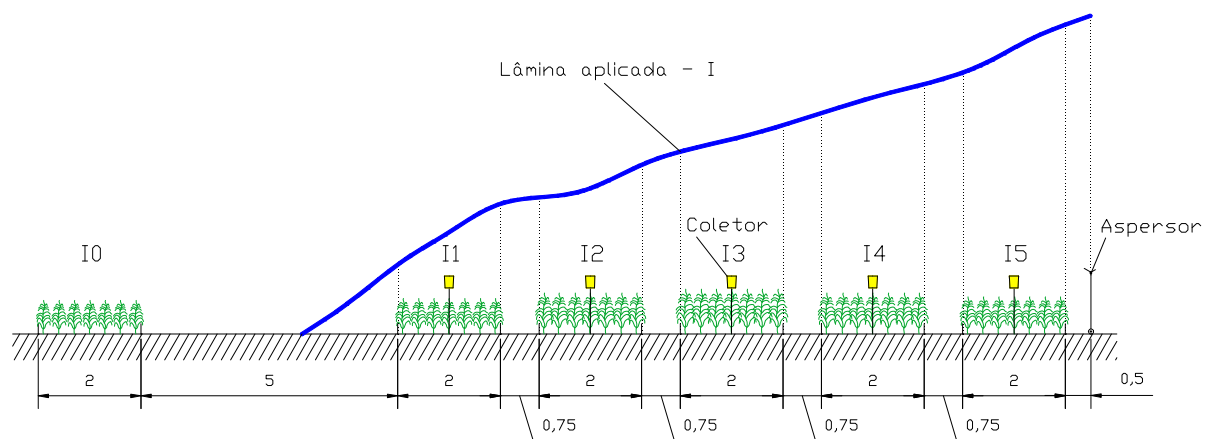
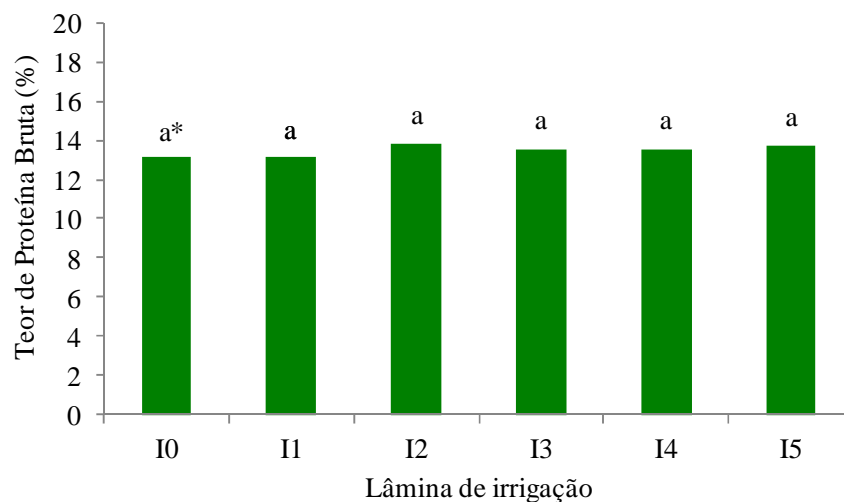


FIGURA 1. Disposição dos tratamentos lâmina de irrigação em função do perfil de distribuição de água dos aspersores.

De modo a estabelecer nas unidades experimentais populações de 20 e 40 plantas m^{-2} (ALENCAR et al., 2010), respectivamente, para o capim Piatã e Mombaça, a partir da germinação, foram realizadas irrigações periódicas de todo o experimento e desbastes das pastagens. A diferenciação dos tratamentos lâminas de irrigação foi realizada 73 dias após a semeadura das pastagens e as adubações de cobertura com nitrogênio, na quantidade de 60 kg ha^{-1} , conforme as recomendações do IAPAR para pastagens (OLIVEIRA, 2003), foram divididas em duas doses, uma antes do primeiro corte

(24/06/2014) e a outra depois do segundo corte (03/10/2014). O manejo das irrigações foi realizado com base nos dados climatológicos da estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), instalada a 50 m da área experimental e a evapotranspiração de referência (ET_0) foi estimada pela equação de Penman-Monteith. A lâmina líquida de irrigação para elevar o solo a capacidade de campo representou o somatório da ET_0 menos a precipitação coletada na área experimental. No período de 261 dias de experimento quatro coletas de material experimental (folhas e colmos) foram realizadas. O corte das pastagens foi realizado em intervalos de aproximadamente 35 dias e dentro de cada unidade experimental, a uma altura de 0,33 m da superfície do solo, foi coletada amostra suficiente para análise de proteína bruta. As amostras foram secas em estufa com circulação forçada de ar, a 65°C, por 72h e processadas em moinho tipo Willey. A determinação do nitrogênio total nas amostras foi efetuada segundo o método de Kjeldhal e para a conversão de nitrogênio em proteína bruta foi usado o fator 6,25. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os valores de teores de proteína bruta, em função da lâmina de irrigação, para as duas pastagens e os quatro cortes avaliados está apresentado na Figura 2. Nesta figura, o efeito negativo no teor de proteína bruta das forragens com aplicação de lâminas acima da capacidade de campo do solo não foi observado. Resultado semelhante foi encontrado por VITOR et al. (2009) onde a aplicação de diferentes lâminas d'água não influenciou nos teores de proteína bruta.



* Média seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P > 0,05$).

FIGURA 2. Teor de proteína bruta em função da lâmina de irrigação aplicada.

Para LOPES et al. (2005), a irrigação pode promover uma queda nos teores de proteína bruta das pastagens, devido ao rápido desenvolvimento fisiológico da planta. Desta forma, lâminas de irrigação menores que o necessário para elevar o solo à capacidade de campo (I1 e I2), como também as parcelas não irrigadas, deveriam apresentar teores de proteína bruta maiores (Figura 2). Os resultados da comparação de média entre as duas pastagens estudadas nas diferentes épocas de corte, bem como a comparação de média entre os cortes dentro de cada pastagem é apresentada na Tabela 1. Nessa tabela é mostrado que os teores de proteína bruta para o primeiro e segundo corte foram superiores aos demais cortes para o capim-Mombaça, já para o capim-Piatã, o segundo corte apresentou valores superiores aos demais. Em cada corte, a pastagem Mombaça apresentou teores de proteína bruta superiores ao da pastagem Piatã e, respectivamente, para o primeiro, segundo, terceiro e quarto corte essa superioridade foi correspondente a 17,0%, 7,6%, 13,9% e 10,8%. Ao longo dos cortes, a exceção do segundo corte para o capim-Piatã, houve um decréscimo no teor de proteína bruta das pastagens (Tabela 1). Enquanto que o decréscimo do teor de proteína bruta do capim-Mombaça foi de 16,61% para 11,68%, no capim-Piatã essa redução foi de 15,34% para 10,42%. SANCHES et al. (2015) ao avaliarem o capim Tifton 85 também observaram que houve uma tendência de queda de proteína bruta ao longo dos cortes. Como observado na Tabela 1, o teor de proteína bruta não está vinculado apenas ao tipo de pastagem, mas, principalmente ao estágio de desenvolvimento. Esse comportamento

também ficou evidenciado no trabalho de VIANA et al. (2011), onde manejos adequados de adubação podem manter o nível de proteína bruta das pastagens próximo ao limite de 11 a 12%.

TABELA 1. Proteína bruta (%) em função da época de corte e da espécie de pastagem.

	Mombaça	Piatã
Corte 1	16,10 Aa*	13,37 Bb
Corte 2	16,61 Aa	15,34 Ab
Corte 3	13,09 Ba	11,27 Cb
Corte 4	11,68 Ca	10,42 Cb

* Valores seguidos de mesma letra maiúscula nas colunas e minúscula nas linhas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (P < 0,05).

CONCLUSÕES: As lâminas de irrigação não influenciaram no teor de proteína bruta das pastagens. O capim-Mombaça apresenta teor de proteína bruta maior que o capim-Piatã. A idade das pastagens proporcionou uma redução no teor de proteína bruta das duas pastagens avaliadas.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem a CAPES e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPQ-FA-UEM, respectivamente, por bolsa de mestrado e de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, C. A. B. D.; OLIVEIRA, R. A. D.; CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; FIGUEIREDO, J. L. A.; CUNHA, F. F. D.; LEAL, B. G. Produção de seis capins manejados por pastejo sob efeito de diferentes doses nitrogenadas e estações anuais. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 11, n. 1, p. 48-58, 2010.
- ALVES, J. S.; PIRES, A. J. V.; MATSUMOTO, S. N.; FIGUEIREDO, M. P. de; RIBEIRO, G. S. Características morfológicas e estruturais da *Brachiaria decumbens* Stapf. submetida a diferentes doses de nitrogênio e volumes de água. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 2, n. 1, p. 1-10, 2008.
- CARVALHO, C. A. B.; DERESZ, F.; ROSSIELLO, R. O. P.; PACIULLO, D. S. C. Influência de intervalos de desfolha e de alturas do resíduo pos-pastejo sobre a produção e a composição da forragem e do leite em pastagens de capim-elefante. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v.62, p.177-188, 2005.
- CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; DERESZ, F.; FREITAS, A. F.; PACIULLO, D. S. C.; ALENCAR, C. A. B., VÍTOR, C. M. T. Produção de forragem e valor nutritivo do capim-elefante, irrigado durante a época seca. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 43, n. 11, p. 1625-1631, 2008.
- LOPES, R. D. S.; FONSECA, D. M. D.; OLIVEIRA, R. A. D.; ANDRADE, A. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. D.; MASCARENHAS, A. G. Efeito da irrigação e adubação na disponibilidade e composição bromatológica da massa seca de lâminas foliares de capim-elefante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.1, p.20-29, 2005.
- OLIVEIRA, E. L. de. Sugestão de adubação e calagem para culturas de interesse econômico no Estado do Paraná. Londrina: IAPAR, 2003, 30p.
- SANCHES, A. C.; GOMES, E. P.; RICKLI, M. E.; FASOLIN, J. P.; SOARES, M. R.; GOES, R. H. de. Produtividade e valor nutritivo do capim Tifton 85 irrigado e sobressemeado com aveia. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 19, n. 2, p. 126-133, 2015.
- SANTOS, H. G. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3 ed. Brasília: EMBRAPA, 2013. 353 p.
- VIANA, M. C. M.; FREIRE, F. M.; FERREIRA, J. J.; MACÊDO, G. A. R.; CANTARUTTI, R. B.; MASCARENHAS, M. H. T. Adubação nitrogenada na produção e composição química do capim-braquiária sob pastejo rotacionado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 7, p. 1497-1503, 2011.
- VÍTOR, 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 de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n.3, p. 435-442, 2009.