



43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia
24 a 27 de Julho de 2006
João Pessoa - PB

TEORES DE PB, FDN E DIVMS DO CAPIM-ELEFANTE COM ADUBAÇÃO NITROGENADA E IRRIGAÇÃO¹

CLÁUDIO MANOEL TEIXEIRA VITOR², DILERMANDO MIRANDA DA FONSECA³, CARLOS EUGÊNIO MARTINS⁴, ANTÔNIO CARLOS CÓSER⁴, DOMÍCIO DO NASCIMENTO JÚNIOR³, JOSÉ IVO RIBEIRO JÚNIOR⁵, LUCIANO CASTRO DUTRA DE MORAES⁶, IVANNA MORAES DE OLIVEIRA⁷, MARCELA AZEVEDO MAGALHÃES⁸

(1)Projeto financiado pelo CNPQ.

(2)Estudante de Doutorado do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia UFV, Viçosa-MG - CEP 36570-000. E-mail: cmtvitor@uol.com.br

(3)Professor do curso de Zootecnia da UFV, Viçosa-MG - CEP 36570-000.

(4)Pesquisador Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG - CEP 36038-330.

(5)Professor de Estatística na UFV, Viçosa - CEP 36570-000.

(6)Assistente de Pesquisa Embrapa Gado de Leite, Coronel Pacheco-MG - CEP 36155-000.

(7)Estudante de Graduação do Curso de Zootecnia UFV, Viçosa-MG - CEP 36570-000.

(8)Estudante de Mestrado do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia UFV, Viçosa-MG - CEP 36570-000.

RESUMO

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental de Coronel Pacheco – MG, no período de 07 de outubro de 2003 a 06 de janeiro de 2005, a fim de avaliar o efeito de quatro doses de nitrogênio (100, 300, 500 e 700 kg/ha de N) e seis lâminas de água (0, 20, 40, 80, 100 e 120 % da Evapotranspiração) sobre os teores de PB, FDN e DIVMS das plantas de capim-elefante. As doses de nitrogênio constituíram as parcelas e as lâminas de água as subparcelas, segundo o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Quando o capim-elefante atingiu 1,60 m em uma das parcelas, foi colhida uma amostra de forragem em cada subparcela. O teor de PB das lâminas foliares mais pseudocolmo das plantas de capim-elefante aumentou linearmente com as doses de N tanto ao longo do ano experimental quanto nos períodos seco e chuvoso, não sendo influenciado pelas lâminas de água aplicadas. Já o teor de FDN nas lâminas foliares mais pseudocolmo das plantas de capim-elefante foi influenciado negativamente pelas doses de N durante o ano experimental e na época seca, e positivamente pelas lâminas de água aplicadas apenas no período chuvoso. A DIVMS das lâminas foliares mais pseudocolmo das plantas de capim-elefante respondeu de forma quadrática ao aumento das doses de N apenas no ano experimental e na época chuvosa, não sendo influenciado pelas lâminas de água aplicadas. Na época seca a DIVMS não foi influenciada por nenhuma das variáveis estudadas.

PALAVRAS-CHAVE

\\Pennisetum purpureum\\, estacionalidade da produção, aspersão com distribuição em linha, estação seca, estação chuvosa.

CP TENOR, NDF AND IVDMD OF ELEPHANT GRASS WITH N FERTILIZATION AND IRRIGATION

ABSTRACT

The experiment was conducted in Coronel Pacheco Experimental Field - MG, in period of October 07, 2003 on January 06, 2005, to evaluate the effect of four nitrogen doses (100, 300, 500 and 700 kg/ha of N) and six water's sheet (0, 20, 40, 80, 100 and 120 % of evapotranspiration) in the CP, NDF and IVDMD tenors of an elephant grass plants. The N doses constituted the plots and sheets of water subplots, according to complete randomized blocks experiment design with four repetitions. When elephant grass reached 1,60 m in one of the plots, it was sampled the forage in each subplot. The CP tenor of leaf blades and pseudoculm of elephant grass plants increased linearly in relationship to N doses in whole year and in dry and wet seasons, not being influenced by applied sheets of water. NDF tenor in leaf blades and pseudoculm of elephant grass plants was influenced negatively by N doses during experimental year and dry season, and positively for applied sheets of water just in wet season. IVDMD of leaf blades and pseudoculm of elephant grass plants have a quadratic response to the increase of N doses in experimental year and wet season, not being influenced by applied sheets of water. In dry season IVDMD was not influenced by none of studied variables.

KEYWORDS

\\'Pennisetum purpureum\\', production seasonal variation, line source sprinkler irrigation, dry season, wet season.

INTRODUÇÃO

O uso de pastagens como principal fonte de alimento para ruminantes é comprovadamente a alternativa de menor custo alimentação dos rebanhos. Sabe-se, entretanto, que os resultados econômicos que vêm sendo obtidos pela maioria dos pecuaristas do Brasil são considerados muito modestos tendo em vista o nosso grande potencial produtivo.

Uma das possíveis causas para este baixo desempenho dos rebanhos brasileiros criados em pastagens é a redução no crescimento das forrageiras durante o período seco, aliado à diminuição na qualidade das mesmas. Esse padrão de crescimento é também observado com o capim-elefante, ou seja, alto crescimento na estação chuvosa e praticamente nulo na estação seca. Entretanto, algumas práticas de manejo tais como a adubação nitrogenada e irrigação podem ser utilizadas para tentar contornar este problema da estacionalidade da produção.

A eficiência de utilização das plantas forrageiras pelos animais está na dependência de vários fatores, tais como a qualidade e a quantidade de forragem disponível na pastagem e no potencial do animal. Assim, quando a disponibilidade de forragem e o potencial do animal não são limitantes, a qualidade do pasto é que vai definir o consumo voluntário da forrageira (Reis et al., 1993). Portanto, este trabalho foi proposto para estimar os efeitos da irrigação e da adubação nitrogenada sobre os teores de PB, FDN e DIVMS das plantas de capim-elefante, durante as épocas seca e chuvosa.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental de Coronel Pacheco – MG, pertencente à Embrapa Gado de Leite. O período experimental foi de 07 de outubro de 2003 a 06 de janeiro de 2005. Utilizou-se uma área experimental, com solo aluvião eutrófico de textura argilosa, estabelecida com capim-elefante cv. Napier há 10 anos.

Os tratamentos constituíram da avaliação do capim-elefante com quatro doses de nitrogênio (100, 300, 500 e 700 kg/ha de N) e seis lâminas de água (0, 20, 40, 80, 100 e 120 % da Evapotranspiração). Nas parcelas (108 m²) avaliaram as doses de N e nas subparcelas (18 m²) as lâminas de água segundo o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. As lâminas de água foram originadas das diferentes distribuições de água a partir do eixo dos aspersores. Para isto, foi utilizado o sistema de irrigação por aspersão com distribuição dos aspersores em linha "Line Source Sprinkler Irrigation", conforme metodologia descrita por Silva et al. (1981). A localização das subparcelas experimentais ao

longo da direção perpendicular à linha de aspersores permitiu a obtenção de diferentes lâminas aplicadas, simulando, deste modo, diferentes níveis de irrigação realizados por um sistema convencional de aspersão. Os aspersores foram espaçados de seis metros com um diâmetro molhado de aproximadamente 30 metros. As irrigações foram efetuadas quando o teor de umidade no solo atingiu 50 % de água disponível. O controle da umidade e definição do momento de irrigar foi estabelecido através de análise da curva de retenção da água no solo, concomitantemente com uso de tensiômetros.

Quando o capim-elefante atingiu 1,60 m em uma das parcelas, foi colhida uma amostra de forragem em cada subparcela, delimitada por uma unidade amostral metálica, de forma retangular e tamanho 1,0 x 0,5 m (0,5 m²), pelo método do pastejo simulado.

Após a colheita toda a massa verde foi levada para o laboratório e pesada. Dessa foi retirada uma sub-amostra, novamente pesada e acondicionada em estufa a 60°C por 72 horas. Após a secagem, as sub-amostras foram pesadas novamente, moídas e armazenadas em vidros com tampa e identificadas, para posterior análise.

As análises de PB foram feitas segundo o método semimicro Kjeldhal, utilizando-se fator 6,25 para conversão de nitrogênio em PB (AOAC, 1984, descrito por Silva & Queiroz, 2002). A determinação da FDN seguiu o método descrito por Van Soest (1965), e a DIVMS foi determinada pelo método de Tilley & Terry (1963) modificado.

Depois da amostragem na área experimental, cada subparcela foi pastejada por novilhas até o remanescente de forragem atingir aproximadamente 80 cm. Este procedimento foi repetido por sete vezes durante o período experimental.

As análises estatísticas dos dados foram realizadas com o auxílio do programa SAEG, versão 8.0 (Euclides, 2003). A característica avaliada foi submetida à análise de variância e posterior análise de regressão, com seleção de modelos lineares significativos até 10% de probabilidade pelo teste F, cujos coeficientes foram testados pelo teste t, separadamente. Utilizou-se para o teste a média dos valores obtidos durante o ano todo, durante a estação seca e estação chuvosa

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 são apresentados os teores de PB, FDN e DIVMS das lâminas foliares e pseudocolmo das plantas de capim-elefante, em função das doses de N aplicadas (kg/ha) ao longo de ano e nas épocas seca e chuvosa.

Durante o período experimental, o teor de PB das lâminas foliares mais pseudocolmo das plantas de capim-elefante aumentou linearmente com as doses de N ($P < 0,01$), alcançando valor de 10,65 % na MS da lâmina mais pseudocolmo na dose de 700 kg/ha de N (Figura 1), entretanto não variou em função das lâminas de água aplicadas ($P > 0,10$). Na época chuvosa e na época seca, os teores de PB também só responderam à variação das doses de N ($P < 0,01$) (Figura 1), com o melhor resultado, coincidentemente 10,65 % de PB em ambos os períodos, alcançados na dose de 700 kg/ha de N. Não houve variação dos teores de PB com as lâminas de água aplicadas ($P > 0,10$). Provavelmente, esse aumento do teor de PB com a adubação nitrogenada ocorre em virtude do papel do nitrogênio nas plantas, ou seja, após a absorção é reduzido na forma amoniacal e, combinado nas cadeias orgânicas forma ácido glutâmico, que é precursor de diferentes aminoácidos, dos quais cerca de 20 são usados na formação de proteínas (Raj, 1991).

O teor FDN nas lâminas foliares mais pseudocolmo das plantas de capim-elefante reduziu com as doses de N ($P < 0,01$) durante o ano experimental (Figura 1), apresentando maior valor, 74,23 %, na dose de 100 kg/ha de N, entretanto, não se alterou com as lâminas de água aplicadas ($P > 0,10$). Na época seca, o teor de FDN também diminuiu com as doses de N ($P < 0,01$) (Figura 1), sendo o maior valor, 73,87 %, obtido na menor dose de N, 100 kg/ha. Não foi observada resposta no teor de FDN, em função das lâminas de água aplicadas ($P > 0,10$). Já na época chuvosa, o teor de FDN do capim-elefante não se alterou com as doses de N ($P > 0,10$), nem com as lâminas de água aplicadas

($P > 0,10$) (Figura 1). Em uma mesma idade cronológica, as plantas irrigadas tendem a ser fisiologicamente mais velhas do que as plantas não irrigadas, repercutindo assim na qualidade da forrageira, pois as alterações no teor de FDN das gramíneas estão relacionadas ao estágio fisiológico da planta (Van Soest, 1994).

Ao longo do ano, a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) das lâminas foliares mais pseudocolmo das plantas de capim-elefante respondeu de forma quadrática ao aumento das doses de N ($P < 0,05$), apresentando valor máximo de 64,20 % na dose estimada de 505,89 kg/ha de N (Figura 1). Não houve resposta à variação das lâminas de água aplicadas ($P > 0,10$). Durante a época chuvosa, o mesmo comportamento quadrático foi observado para a DIVMS em relação às doses de N aplicadas ($P < 0,01$) (Figura 1), sendo o valor mais alto, 64,16 %, estimado com a dose de 470,61 kg/ha de N. As lâminas de água aplicadas não influenciaram na DIVMS das plantas de capim-elefante neste período ($P > 0,10$). Entretanto, durante a época seca, nenhuma das duas variáveis estudadas, doses de N e lâminas de água aplicadas, influenciaram a DIVMS ($P > 0,10$) (Figura 1). As plantas sob estresse hídrico apresentaram desenvolvimento ontogênico menos acelerado, sendo, portanto fisiologicamente mais novas, e, portanto, mais digestíveis do que as plantas submetidas à condição adequada de umidade do solo (Dias Filho et al., 1991), e a adubação nitrogenada pode influenciar positivamente a digestibilidade da matéria seca das forrageiras, ao estimular o crescimento de tecidos novos, que possuem teores elevados de proteína e reduzidos valores de carboidratos estruturais e lignina na matéria seca (Corsi, 1984).

CONCLUSÕES

A adubação nitrogenada aumenta o teor de proteína bruta e diminui o teor de FDN. Já a DIVMS aumenta até a dose de 505,89 kg/ha de N. Já a irrigação não influencia os teores de proteína bruta, FDN nem de DIVMS do capim-elefante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DIAS FILHO, M.B.; CORSI, M.; CUSATO, S. et al. Digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica e teor de proteína bruta em *Panicum maximum* Jacq. Cv. Tobiata sob estresse hídrico. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.26, n.10, p.1725-1729, out.1991.
- CORSI, M. Effects of nitrogen rates and harvesting intervals on dry matter production, tillering and quality of the tropical grass *Panicum maximum*, JACQ. 1984. 125p. Dissertation (Doctor of Philosophy) – The Ohio State University, Ohio, 1984.
- EUCLIDES, R.F. Sistema de análise estatística e genética. Viçosa: UFV, 68 p, 2003.
- RAIJ, B.van. Fertilidade do solo e adubação. Piracicaba: Agrônômica Ceres/POTAFOS, 343p, 1991.
- REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A. Valor nutritivo de plantas forrageiras. Jaboticabal, 26p, 1993.
- SILVA, M. da S.; CHOUDHURY, E.N.; GUROVICH, L.A. et al. Metodologia para determinar as necessidades de água das culturas irrigadas. In: PESQUISA EM IRRIGAÇÃO NO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO: solo, água, planta. EMBRAPA-CPATSA, Petrolina, 1981. P.25-44. EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa Nº 4, p.25-44, 1981.
- SILVA, D.J; QUEIROZ, A.C. Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos). 2.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 235p, 2002.
- TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. Journal British Grassland Society, v.18, n.2, p.104-111, 1963.
- VAN SOEST, P.J. Voluntary intake relation to chemical composition and digestibility. Journal Animal Science, v.24, n.3, p.834-844, 1965.
- VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2 ed. New York: Cornell University. 475 p, 1994.