



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Teor de proteína bruta do Tifton 85 sob irrigação e adubação nitrogenada em Parnaíba, Piauí

Braz Henrique Nunes Rodrigues¹, Alex Carvalho Andrade², João Avelar Magalhães³, Newton de Lucena Costa⁴

¹Eng. Agrícola, M.Sc., Doutorando – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB. Pesquisador da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba.

²Zootec., D.Sc. Professor da UESPI, Parnaíba, PI.

³Méd. Vet., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba.

⁴Eng. Agrôn., M.Sc., Doutorando em Agronomia/Produção Vegetal, UFPR, Curitiba, PR. Pesquisador da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de irrigação e de adubação nitrogenada sobre o teor de proteína bruta (%PB) do capim Tifton 85 (*Cynodon spp*). Os níveis de irrigação aplicados foram calculados em função do fracionamento da evaporação do tanque classe "A" (ECA) entre duas irrigações consecutivas: 0,2; 0,6 e 1,0. Os tratamentos de adubação foram 100, 200 e 300 kg/ha.ano de N aplicados na forma de uréia e em cobertura. O aumento das lâminas de irrigação não apresentou efeito significativo nos teores de proteína bruta do Tifton 85. O efeito da adubação nitrogenada sobre a %PB do Tifton 85 foi linear e significativo, ocorrendo o incremento de %PB com o aumento das doses de N. A lâmina correspondente a 0,2 ECA e a dose

de 300 kg/ha.ano de N apresentam a melhor combinação de irrigação e adubação, considerando a eficiência para a produção de proteína bruta e a possibilidade de economia de água, nas condições do experimento.

Palavras-chave: *Cynodon sp*, lâminas de irrigação, nitrogênio .

Effect of irrigation and nitrogen fertilization on crude protein content of Tifton 85 in Parnaíba - Piauí.

Abstract

The objective of this work was evaluate the effect of different irrigation levels and nitrogen fertilization on the crude protein content (%PB) of Tifton 85 (*Cynodon spp*). The irrigation depths were applied as a function of Class "A" pan evaporation fractions (ECA) (0.2, 0.6 and 1.0). The nutrient levels used were 100, 200 and 300 kg/ha of N (urea) broadcast applied. The increase of the irrigation sheets didn't present significant effect on the %PB of the grass, but the effect of the nitrogen fertilization was lineal and significant, occurring an increment of %PB with the increase in the N level. The irrigation depths corresponding to 0.2 ECA and level of fertilization of 300 kg/ha of N presented the best combination, in function of the %PB efficiency production and the possibility of economy of water, on experiment conditions.

Keywords: irrigation levels, nitrogen

Introdução

Nos Estados do Piauí e Maranhão, a produção de leite exhibe índices de produtividade muito baixos, com uma grande variação nos níveis de tecnologia utilizados. A alimentação das vacas em lactação é feita à base de concentrados de alto custo e as pastagens formadas são, em geral, de baixa qualidade e incorretamente manejadas. Uma alternativa para o incremento da atividade na região é a utilização de gramíneas forrageiras de alto potencial produtivo em pastejo rotativo, como forma de proporcionar uma boa qualidade de forragem para as vacas em lactação, com reflexos positivos na produtividade dos

animais e na redução dos custos de produção de leite (VILELA; ALVIM, 1996; ASSIS, 1997).

No entanto, as instabilidades climáticas, caracterizadas pela deficiente distribuição espacial e temporal das chuvas, acentuam a estacionalidade e a quantidade da forragem produzida na região. Nessas áreas, com temperaturas e radiação constantes, a irrigação das pastagens, para uso direto por vacas em lactação, tem a oportunidade de mostrar maior viabilidade técnico-econômica e maior alcance social.

As gramíneas do gênero *Cynodon* vêm se destacando nos últimos anos, sendo freqüentemente recomendadas como forrageiras para a alimentação de bovinos e eqüinos em todo o mundo. Essas gramíneas são originárias da África e são consideradas bem adaptadas às regiões tropicais e subtropicais (VILELA; ALVIM, 1998). O *Cynodon spp.* cv. Tifton 85 apresenta características como porte mais elevado, colmos mais compridos, folhas mais extensas e de coloração verde mais escura, e estolões que se expandem rapidamente, possuindo rizomas grandes e em menor número (BURTON et al., 1993), do que as dos outros cultivares deste gênero. Resultados de pesquisa têm demonstrado que a produção de forragem aumenta linearmente com o aumento de nitrogênio, entretanto, a eficiência da absorção de nitrogênio (N) pela planta em níveis mais elevados, é dependente do teor de água no solo, proveniente da irrigação ou das chuvas (VILELA; ALVIM, 1996; MARCELINO et al., 2001).

Os capins do gênero *Cynodon* geralmente apresentam respostas lineares crescentes no teor médio de proteína bruta (%PB) à medida que se aumentam as doses de N (ALVIM et al., 1996). O conteúdo crítico para o consumo animal é de 7% de PB na matéria seca. Par um bom desempenho de vacas em lactação, a forragem deve conter, aproximadamente, 15% de PB e, para animais em crescimento, o nível de 11 a 12% é aceitável (WHITEMAN, 1980).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de irrigação e de adubação nitrogenada sobre o teor de proteína bruta da gramínea *Cynodon spp.* cv. Tifton 85, em solos de Tabuleiros Costeiros.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Meio-Norte em Parnaíba-PI (3°5' Sul, 41°47' Oeste e altitude de 46,8 m), em um Neossolo Quartzarênico Órtico Típico, textura arenosa - P (15,43 mg dm⁻³); K (0,24 cmol_c dm⁻³); Ca (1,60 cmol_c dm⁻³). O clima é do tipo AW' segundo classificação de Köppen, com ventos moderados e umidade relativa de moderada a alta. O delineamento experimental utilizado foi o em blocos casualizados, com parcelas subdivididas e três repetições. Nas parcelas foram distribuídas as lâminas e nas subparcelas os níveis de adubação. A gramínea Tifton 85 foi plantada em parcelas experimentais de 2,4 m x 3,0 m, definindo-se a área central de 0,5 x 1,0 m como área útil para coleta do material vegetativo destinado às análises de proteína bruta da forragem. Para efeito de aplicação dos tratamentos, adotou-se o sistema de irrigação por gotejamento com um turno de rega de dois dias. Os níveis de lâminas de água aplicados foram calculados em função do fracionamento da evaporação do tanque classe "A" (ECA) entre duas irrigações consecutivas: 0,2; 0,6 e 1,0 (L1, L2 e L3, respectivamente). As doses de N avaliadas foram 100, 200 e 300 kg ha⁻¹ ano⁻¹, na forma de uréia. Aplicou-se, em fundação, de maneira uniforme em todas as parcelas, 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 50 kg ha⁻¹ de K₂O, nas formas de superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. Os níveis de nitrogênio constituíram os tratamentos de adubação e foram aplicados em cobertura, manualmente, parcelados em 05 vezes.

A gramínea, que já havia sido implantada no ano anterior, recebeu quatro cortes de uniformização durante o período das chuvas (janeiro a junho de 2001) e um último corte de uniformização no início do período de estiagem (julho de 2001), quando se iniciaram os tratamentos de irrigação e ocorreu a aplicação dos níveis de N em cobertura. A primeira amostragem ocorreu 28 dias após este corte de uniformização e as demais se procederam, também, em intervalos de 28 dias, totalizando cinco cortes no período. Os teores de proteína bruta foram determinados pelo método de Kjeldahl. As análises

estatísticas foram realizadas utilizando-se o Statistical Analysis System (SAS INSTITUTE, 1989).

Resultados e Discussão

Os valores médios de proteína bruta (%PB) do Tifton 85 sob o efeito dos três níveis de água aplicados e dos três níveis de adubação nitrogenada estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios de proteína bruta (%) da gramínea *Cynodon spp.* cv. Tifton 85, em função de três lâminas de água (L), associadas a três níveis de nitrogênio (N).

Níveis de Nitrogênio/Lâminas	N1	N2	N3
L1	11,15	12,85	14,16
L2	10,94	12,78	14,65
L3	10,93	13,39	14,79

L1: 200 mm; L2: 600 mm; L3: 1000 mm

N1: 100 kg/ha; N2: 200 kg/ha; N3: 300kg/ha

A análise de variância para %PB em função dos níveis de L e N não apresentou efeito significativo ($P > 0,05$), pelo teste F, para L ($F = 0,8364$) e para a interação L x N ($F = 0,5637$), sendo, no entanto, significativo ($P < 0,05$) para N ($F = 0,0001$) (Figura 1).

Os valores médios encontrados de % PB para a cultivar, com destaque para a maior dose de N, comprovam o valor nutritivo dessa gramínea para a produção de leite a pasto. Os teores de proteína bruta obtidos neste trabalho foram superiores aos valores citados por Vilela e Alvim (1998), trabalhando com o capim coast-cross (*Cynodon dactylon*), e por Ribeiro et al. (1998), que verificaram variação de 4,5% a 10,8% nos teores de proteína bruta do Tifton 85, recebendo doses de N entre 0 e 400 kg/ha, respectivamente. Entretanto os resultados aqui obtidos concordam com os valores de proteína bruta do Tifton 85 encontrados por Hill et al. (1993) e Alvim et al. (1998), sendo que esses últimos obtiveram um teor médio de proteína bruta no período das chuvas

variando de 7,5 a 15,9% para intervalo entre doses de N variando entre 0 e 400 kg/ha, respectivamente.

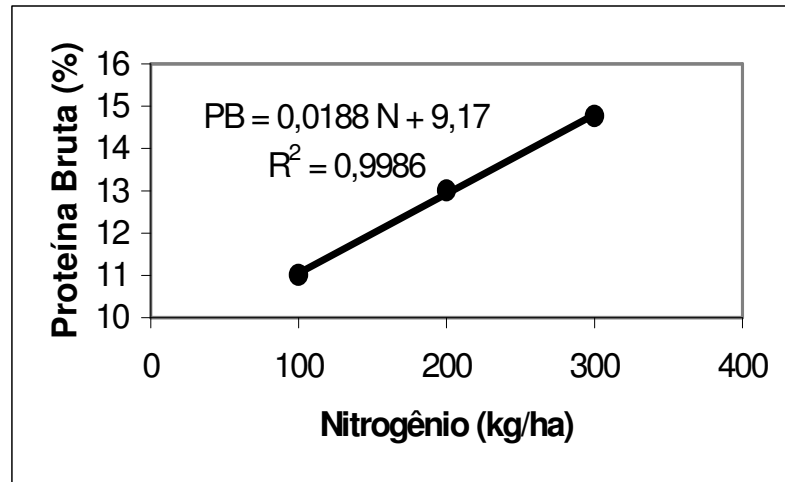


Figura 1. Efeito de doses de nitrogênio no teor de proteína bruta do Tifton 85.

O efeito das doses crescentes de N no aumento dos teores de proteína bruta deste trabalho estão condizentes com as informações obtidas nos trabalhos de Alvim et al. (1996), Rocha et al. (2001) e Menegatti et al. (2002), nos quais, todos os capins estudados, do gênero *Cynodon*, tiveram incremento no teor de proteína bruta causado pela adubação nitrogenada.

Neste trabalho não houve efeito significativo ($P > 0,05$) dos níveis de irrigação na produção de %PB, possivelmente pelo excesso de água aplicada nos tratamentos L2 e L3, que pode ter provocado uma percolação profunda além dos limites da profundidade efetiva do sistema radicular das plantas, considerando o sistema de irrigação utilizado e o alto teor de areia do solo da área experimental. Rodrigues et al. (2002), trabalhando os dados de produtividade de matéria seca (MS) do Tifton 85, nas mesmas condições deste experimento, também não encontraram diferenças significativas ($P > 0,05$) para o efeito dos níveis de irrigação. No entanto, a utilização da irrigação proporcionou elevadas produtividades de MS, o que relacionado com o teor de proteína encontrado nesse trabalho, demonstra a elevada produção desse

componente na forragem final produzida, observação também apresentada por Botrel et al. (1991). Lopes et al. (2002) concluíram que as maiores lâminas de irrigação aplicadas provocaram queda nos teores de proteína bruta das lâminas foliares, devido provavelmente ao rápido desenvolvimento fisiológico das mesmas, causando, com isso, uma diluição desse teor na forragem produzida.

No tocante à utilização de N, observa-se que para o maior nível utilizado, a %PB cresce com o aumento da lâmina de irrigação, o que concorda com as observações de Marcelino et al. (2001), de que o efeito de N se torna mais evidente quando associado a utilização da irrigação, evidenciando as conclusões de que não é recomendável o uso de N sem o fornecimento de água.

Conclusões

- O efeito da adubação nitrogenada sobre o teor de proteína bruta do Tifton 85 é linear e significativo, ocorrendo o incremento dos teores de PB com o aumento das doses de N;
- O aumento das lâminas de irrigação, nas condições do experimento, não apresenta efeito significativo nos teores de proteína bruta do capim Tifton 85.
- A lâmina correspondente a 0,2 ECA (evaporação do tanque Classe "A") e a dose de 300 kg ha⁻¹ano⁻¹ de N apresentam a melhor combinação de irrigação e adubação, considerando a eficiência para a produção de proteína bruta e a possibilidade de economia de água, nas condições do experimento.

Referências Bibliográficas:

ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A.; MARTINS, C.E. et al. Efeito de doses de nitrogênio e do intervalo entre cortes sobre a produção de matéria seca e teor de proteína bruta do Tifton 85 In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, p.492-494, 1998.

ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A.; MARTINS, C.E. et al. Efeito da frequência de cortes e do nível de nitrogênio sobre a produção de matéria seca e teor de proteína bruta do coast-cross. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, v.3, p.421-423, 1996.

ASSIS, A.G. de. Produção de leite a pasto no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 1997. p.381-409.

RODRIGUES, B.H.N. et al. Teor de proteína bruta do Tifton 85 sob irrigação e adubação nitrogenada em Parnaíba, Piauí. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 26, Ed. 131, Art. 887, 2010.

BOTREL, M.A.; ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F. Efeito da irrigação sobre algumas características agrônômicas de cultivares de capim-elefante. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.10, p.1731-1736, 1991.

BURTON, G. W.; GATES, R. N.; HILL, G. M. Registration of Tifton 85 bermudagrass. **Crop Science**, Madison, v. 33, n. 3, p. 644-645, May/June 1993.

HILL, G.M.; GATES, R.N.; BURTON, G.W. Forage quality and grazing steer performance from tifton 85 and tifton 78 bermudagrass pastures. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 71, p. 3219-3225, 1993.

LOPES, R.S.; FONSECA, D.M.; ANDRADE, A.C. et al. Disponibilidade de lâminas foliares e teores de proteína bruta, FDN e FDA em pastagens de capim-elefante submetidas a irrigação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, 2002, Recife. **Anais...** Recife: SBZ, 2002. (CD-ROM)

MARCELINO, K.R.A.; LEITE, G.G.; VILELA, L. et al. Efeito da adubação nitrogenada e da irrigação sobre a produtividade e índice de área foliar de duas gramíneas cultivadas no cerrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p. 230-231. (CD-ROM).

MENEGATTI, D. de P.; ROCHA, G.P.; FURTINI NETO, A.E. et al. Nitrogênio na produção de matéria seca, teor e rendimento de proteína bruta de três gramíneas do gênero *Cynodon*. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v.26, n.3, p.633-642, 2002.

RIBEIRO, K.G.; PEREIRA, O.G.; GARCIA, R. et al. Rendimento forrageiro e valor nutritivo do Capim-Tifton 85, em três frequências de corte, sob diferentes doses de nitrogênio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. (CD-ROM).

ROCHA, G. P.; EVANGELISTA, A.R.; LIMA, J.A. de. Nitrogênio na produção de matéria seca, teor e rendimento de proteína bruta de gramíneas tropicais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p. 230-231. (CD-ROM).

RODRIGUES, B.H.N.; LOPES, E.A.; MAGALHÃES, J.A. Irrigação e adubação nitrogenada em gramíneas forrageiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 31, 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: SBEA, 2002. (CD-ROM).

SAS INSTITUTE. **User's guide**: version 6.4 ed. Cary, 1989. v.2, 846p.

VILELA, D.; ALVIM, M.J. Manejo de pastagens do gênero *Cynodon*: introdução, caracterização e evolução do uso no Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15, 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ/ESALQ, 1998. p. 23-54.

VILELA, D.; ALVIM, M.J. Produção de leite em pastagem de "coast-cross". In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNIO CYNODON, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1996, p.77-91.

WHITEMAN, P.C. **Tropical pasture science**. Oxford, Oxford University Press, 1980. 392p.