



Teor de Proteína Bruta do *Cynodon* spp. cv. Tifton 85 sob Irrigação e Adubação Nitrogenada, em Parnaíba, Piauí

Braz Henrique Nunes Rodrigues¹

Exedito Aguiar Lopes²

João Avelar Magalhães³

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 (ASSIS, 1997; VILELA; ALVIM, 1996).

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.



¹Engenheiro Agrícola, M. Sc., Pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 341, CEP 64200-000, Parnaíba, PI. E-mail: braz@cpamn.embrapa.br

²Engenheiro Agrônomo, M. Sc., Embrapa Caprinos, Sobral, CE. E-mail: ealopes@cnpc.embrapa.br

³Médico Veterinário, M. Sc., Embrapa Meio-Norte, Parnaíba, PI. E-mail: avelar@cpamn.embrapa.br

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; GATES; HILL, 1993) do que as das outras 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 (MARCELINO et al., 2001; VILELA; ALVIM, 1996).

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. Para 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.

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 a classificação de Köppen, com ventos moderados e umidade relativa de moderada a alta. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em parcelas subdivididas com três repetições; nas parcelas foram distribuídas as lâminas e nas subparcelas, os níveis de adubação. A gramínea Tifton 85 foi plantada em parcelas de 2,4 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 (L) 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 cinco 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).

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. 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) (Fig. 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, Gates e Burton (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.

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); Menegatti et al. (2002); Rocha, Evangelista e

Lima (2001), nos quais, todos os capins do gênero *Cynodon* estudados 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, Lopes e Magalhães (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 feita por Botrel, Alvim e Xavier (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

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).

	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: 300 kg/ha.

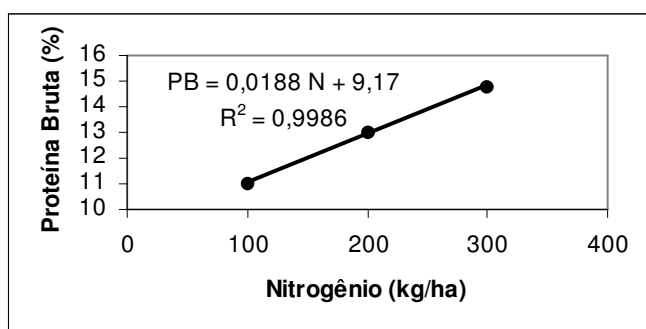


Fig. 1. Efeito de doses de nitrogênio no teor de proteína bruta do Tifton 85.

irrigação, o que concorda com as observações de Marcelino et al. (2001) de que o efeito de N se torna mais evidente quando associado à utilização da irrigação, evidenciando as conclusões de que não é recomendável o uso de N sem o fornecimento de água.

Pelos resultados obtidos pode-se concluir que 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, e a lâmina correspondente a 0,2 ECA (evaporação do tanque Classe "A") e a dose de 300 kg.ha⁻¹.ano⁻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.; CÓSER, A. C.; REZENDE, H.; VILELA, D. 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, 1998. p. 492-494,
- ALVIM, M. J.; BOTREL, M. A.; MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; PACIOLO, D. S. C. 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, 1996. v. 3, p. 421-423.
- 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.
- 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. dos S.; FONSECA, D. M.; ANDRADE, A. C.;

RIBEIRO JÚNIOR, J. I.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; OLIVEIRA, R. A.; MASCARENHAS, A. G.; MISTURA, C.; SILVA, M. V. 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, PE. **Anais...** Recife: SBZ, 2002. 1 CD-ROM.

MARCELINO, K. R. A.; LEITE, G. G.; VILELA, L.; DIOGO, J. M. da S.; GUERRA, A. F. 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, SP. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p. 230-231. 1CD-ROM.

MENEGATTI, D. de P.; ROCHA, G. P.; FURTINI NETO, A. E.; MUNIZ, J. A. 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.; VALADARES FILHO, S. C.; CECON, P. R.; MOREIRA, A. L.; HENRIQUES, L. T.; FREITAS, E. V. V. 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, SP. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. 1 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., 2001, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p. 230-231. 1 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, BA. **Anais...** Salvador: SBEA, 2002. 1 CD-ROM.

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

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 GÊNERO *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. 392 p.

Comunicado Técnico, 171

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Meio-Norte

Endereço: Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI.

Fone: (86) 3225-1141

Fax: (86) 3225-1142

E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2005): 120 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Luiz Fernando Carvalho Leite

Secretária-Executiva: Ursula Maria Barros de Araújo

Membros: Alitieni Moura Lemos Pereira, Angela Pucknik Legat, Humberto Umbelino de Sousa, Semirames Rabelo Ramalho Ramos, José Almeida Pereira, Rosa Maria Cardoso Mota Alcântara

Expediente

Supervisor editorial: Jovita Maria Gomes de Oliveira

Revisão de texto: Jovita Maria Gomes de Oliveira

Editoração eletrônica: Jorimá Marques Ferreira

Foto: João Avelar Magalhães