



FONTES E DOSES DE NITROGÊNIO NA QUALIDADE DE FORRAGEM DE CAPIM COASTCROSS (“CYNODON DACTYLON”) (L.) PERS. CV.

LUCIANO DE ALMEIDA CORRÊA¹, HEITOR CANTARELLA², ANA CÂNDIDA
PRIMAVESI¹,
ODO PRIMAVESI¹, ALFREDO RIBEIRO DE FREITAS¹

¹ Pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, 13560-970 - São Carlos, SP. luciano@cnpse.embrapa.br

² Pesquisador do IAC, Campinas, SP

RESUMO

A qualidade da forragem do capim-coastcross, cultivado em Latossolo Vermelho Distroférico foi avaliada de novembro a abril dos anos de 1998-1999 e 1999-2000, em São Carlos, SP, sob clima tropical de altitude, utilizando a uréia e o nitrato de amônio, nas doses de 0, 25, 50, 100 e 200 kg/ha /corte de N, em cinco cortes consecutivos. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições e parcelas subdivididas. A adubação nitrogenada aumentou o teor de proteína bruta e a digestibilidade in vitro da MS, e reduziu o teor de MS e o teor de fibra em detergente neutro na forragem do capim-coastcross.

PALAVRAS-CHAVE

uréia, nitrato de amônio, proteína bruta, valor nutritivo, gramínea tropical.

SOURCES AND RATES OF NITROGEN IN THE QUALITY OF FORAGE OF COASTCROSS (“CYNODON DACTYLON”) (L.) PERS. CV. COASTCROSS

ABSTRACT

The quality of coastcross pasture grown on a dark red latosol (Hapludox) were evaluated from November to April 1998-1999 and 1999-2000 in São Carlos, São Paulo state, Brazil, under tropical altitude climate, using five levels (0, 25, 50, 100 and 200 kg/ha /cutting) of urea and ammonium nitrate in five consecutive cuttings. Data were analyzed as randomized block design in a split plot arrangement and four replications. Nitrogen increased crude protein content and in vitro dry matter digestibility, and did reduce dry matter and neutral detergent fiber content in coastcross grass forage.

KEYWORDS

crude protein, urea, forage quality, ammonium nitrate, tropical grass

INTRODUÇÃO

Embora as gramíneas forrageiras tropicais não possuam a qualidade nutricional comparadas às de clima temperado, seu elevado potencial de produção de MS pode resultar em alta produtividade animal. Para as gramíneas expressarem esse potencial de produção, doses elevadas de adubo nitrogenado são um dos fatores mais importantes.

Por outro lado, a adubação nitrogenada também pode ter reflexos na qualidade da forragem produzida. Alvim et al. (1996), em ensaio com o capim-coastcross verificaram aumentos lineares no teor de

proteína em relação ao aumento das doses de N até 750 kg/ha/ano, porém não constatarem resposta do conteúdo de Fibra em Detergente Neutro. Com relação ao efeito na digestibilidade *in vitro* da MS a literatura mostra resultados conflitantes. Também a adubação nitrogenada usada em doses altas pode reduzir a qualidade da forragem para bovinos devido à possibilidade de acumular teores tóxicos de nitrato na forragem.

Este trabalho foi proposto com o objetivo verificar o efeito de fontes e doses de N, utilizadas na adubação sobre a qualidade da forragem do capim-coastcross.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em pastagem de capim-coastcross ("Cynodon dactylon" cv. Coastcross) em Latossolo Vermelho Distrófico típico, com 30% de argila, na Embrapa Pecuária Sudeste, município de São Carlos, SP (22°01'S, 47°54'W e altitude de 836 m), sob clima tropical de altitude. O calcário foi aplicado para elevar a saturação por bases para 70% da capacidade de troca catiônica, e os adubos foram aplicados na dose de 100 kg/ha de P₂O₅ como superfosfato simples, e 30 kg/ha de micronutrientes FTE BR-12. O potássio foi aplicado na forma de KCl junto com os tratamentos de N, para repor o removido pelos cortes e mantê-lo no nível mínimo de 20 g/kg de K na MS de forragem. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições, e parcelas subdivididas; os tratamentos aplicados nas parcelas foram distribuídos aleatoriamente em esquema fatorial 2 x 5 (duas fontes de N: uréia e nitrato de amônio e cinco doses de N: 0, 25, 50, 100, 200 kg/ha/corte); na subparcela foram considerados os cinco cortes consecutivos. O N foi aplicado após cada corte, durante a estação das chuvas. O tamanho das parcelas foi de 4 x 5 m, sendo a avaliação da produção de forragem feita em área útil de 6 m². O experimento foi realizado em dois anos consecutivos: de novembro de 1998 a abril de 1999 e de novembro de 1999 a abril de 2000.

O corte da forrageira foi feito a 10 cm acima da superfície do solo com intervalo médio de 30 dias. Após a determinação da massa da matéria fresca de cada parcela, foi retirada, aleatoriamente, uma amostra com 500 g, a qual foi secada em estufa de circulação forçada de ar, à temperatura de 60°C, até obter massa constante, para a determinação do teor de água e cálculo da massa seca.

A análise de nitrato na planta foi feita segundo Tedesco et al. (1985). A digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS) foi determinada segundo o método de Tilley & Terry descrito por Silva (1981). Para fibra em detergente neutro (FDN) foi utilizado o método descrito por Souza et al. (1999). Foram utilizados os procedimentos GLM e REG do SAS, respectivamente, para as análises de variância e as estimativas das equações polinomiais em função das doses de N.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Figuras 1 e 2 são apresentados os intervalos de confiança superior e inferior com 95% de probabilidade para as estimativas do teor de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) e nitrato (N-NO₃) do capim-coastcross, considerando-se cinco doses de N (0, 25, 50, 100 e 200 kg/ha) e duas fontes: uréia e nitrato de amônio (NA) e cinco cortes (C1 a C5). Nas Figuras são representados o desdobramento da interação tripla doses x fontes x cortes, a qual foi significativa (P<0,05) e o comportamento da interação dupla doses x fontes foi o mesmo para cada corte. O teor de MS reduziu (P<0,05) com o aumento das doses de N (Figuras 1A e 2A), cujas médias variaram de 33% (testemunha) a 22% (dose de 200 kg/ha/corte de N). No primeiro ano para o corte 4 e 5 e doses de 50 a 200 kg/ha/corte de N, o teor de MS foi menor (P<0,05) para o NA em relação à uréia; no segundo ano, não foi observado diferença entre as fontes de N (P>0,05). Para ambas as fontes de N e nos dois anos houve incremento (P<0,05) no teor de PB da forragem com o aumento das doses (Figuras 1B e 2B), sendo que as médias variaram de 10% (testemunha) a 21% na maior dose de N. Mesmo no tratamento sem adubação nitrogenada, o teor de PB ficou acima do nível crítico de 7%. Esse fato é explicado pelo manejo de corte adotado, com períodos relativamente curtos de rebrota, em média de 30 dias, o que proporcionou

fornagem de melhor qualidade. Esse manejo associado à altas doses de N, também permitiu obter elevados teores de PB na forragem, podendo atender aos requerimentos de animais de elevada produção. A adubação com NA resultou em amostras com teores médios de PB variando de 14,7% a 16,0%, superiores ($P < 0,05$) aos obtidos nas amostras adubadas com uréia, que variaram de 13,4% a 15,2%. Todavia, o rápido aumento no teor de N não protéico (Figura 1E e 2E), observado a partir da dose de 100 kg/ha/corte de N, sugere que a maior fração de proteína verdadeira ocorre na planta até doses de 100 kg/ha/corte de N, com valores de 14 a 16% de PB. Esse fato pode ter implicações na nutrição animal, porque o N solúvel, nítrico ou orgânico, não é tão eficientemente transformado em proteína microbiana pelos microorganismos do rúmen, a menos que seja acompanhado por suplementação energética (Salette, 1982). Os valores da FDN foram elevados em todos os tratamentos (média de 82%) e superiores aos encontrados por Alvim et al. (1996) e Palhano & Haddad (1992). As plantas do gênero *Cynodon* são caracterizadas por terem alta proporção de FDN, no entanto, apresentam teores de lignina relativamente baixos, o que lhes confere boa qualidade de forragem evidenciada por bons ganhos de peso de ruminantes em pastejo com essas gramíneas.

Houve redução ($P < 0,05$) nos teores de FDN com o aumento das doses de N das duas fontes (Figuras 1C e 2C). Doses altas de N podem causar redução nos teores de celulose e lignina nas plantas forrageiras, resultados também constatados por Alvim et al. (1996).

Os valores da DIVMS do capim-coastcross aumentaram em função das doses de N (Figuras 1D e 2D), sendo a média de 64,9% no primeiro ano e 65,9% no segundo, não sendo observado efeito ($P > 0,05$) entre as fontes de N. Valores elevados de DIVMS em forragem de coastcross foram constatados por Palhano & Haddad (1992) com o capim colhido com quatro semanas e adubado com 250 kg de N/ha..

Houve aumento ($P < 0,05$) no teor de N-nitrato na planta, em todos os cortes, à medida que as doses de N aumentavam (Figuras 1E e 2E). Este efeito foi mais acentuado em alguns cortes de plantas adubadas com NA. Esse fato é explicado por: menores perdas de N por volatilização nas parcelas, e portanto, maior oferta de N-nitrato do solo para as plantas; o nitrato é a única forma inorgânica de N que se acumula na planta quando o suprimento de N excede o requerimento para o crescimento. O teor de N-nitrato pode atingir níveis tóxicos (3,5 a 4,5 g/kg) na dieta de bovinos, sendo que o excedente convertido no rúmen em nitrito, que absorvido converte a hemoglobina do sangue em metahemoglobina, a qual não é capaz de transportar oxigênio. Verifica-se nas Figuras 1E e 2E que, mesmo nas doses mais elevadas de N, e com períodos de rebrota relativamente curtos, os teores de N-nitrato na planta não atingiram teores considerados tóxicos, mostrando a boa eficiência do uso do N pelo capim-coastcross. Os teores de N-nitrato mais elevados na forragem foram, em média, 1 g/kg.

CONCLUSÕES

A adubação nitrogenada em capim-coastcross até 200 kg/ha/corte, aumentou o teor de proteína bruta e a digestibilidade in vitro e reduziu o teor de matéria seca e de fibra em detergente neutro; o teor de nitrato na forragem de capim-coastcross aumentou com as doses de nitrogênio; mesmo nas doses elevadas de N, o teor de nitrato na forragem de não atingiu concentrações tóxicas para bovinos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVIM, M. J.; RESENDE, H.; BOTREL, M. A. Efeito da frequência de cortes e de níveis de nitrogênio sobre a produção e qualidade da matéria seca do "coastcross". In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO *CYNODON*, Juiz de Fora, MG, 1996. "Anais..." Juiz de Fora: EMBRAPA, CNPGL, 1996. p.45-55.
2. PALHANO, A. L.; HADDAD, C. M. Exigências nutricionais e valor nutritivo de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. cv. coastcross no 1. "Pesquisa agropecuária brasileira", Brasília, DF, v.27, n.10, p.1429-1438. 1992.
3. SALETTE, J. The role of fertilizer in improving herbage quality and optimization of its utilization. In:

International Potash Institute, 12., 1982, Goslar. Optimizing yields: the role of fertilizers. "Proceedings..." Bern: Der Bund, 1982. p.117-144.

SILVA, D. J. "Análise de alimentos, métodos químicos e biológicos". Viçosa: UFV, 1981. 166 p.

4. SOUZA, G. B. de; NOGUEIRA, A. R. de; BATISTA, L. A. R. "Método alternativo para determinação de fibra em detergente neutro e detergente ácido". São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 1999. 21 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Boletim de Pesquisa, 4).

5. TEDESCO, M. J.; VOLKWEISS, S. J.; BOHNEN, H. "Análises de solo, plantas e outros minerais". Porto Alegre: UFRGS-Fac.Agron./Dep.Solos, 1985. 188p. (Boletim Técnico de Solos, 5).