



A PRODUÇÃO ANIMAL E O FOCO NO AGRONEGÓCIO

42ª Reunião Anual da SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA

25 a 28 de Julho de 2005 - Goiânia, Goiás

Voltar

VALOR NUTRITIVO DA FORRAGEM DE "BRACHIARIA BRIZANTHA" CV. MARANDU EM FUNÇÃO DE FONTES E DOSES DE NITROGÊNIO"1"

-

LUCIANO DE ALMEIDA CÔRREA"2", ANA CÂNDIDA PRIMAVESI"2", ODO PRIMAVESI"2", ALFREDO RIBEIRO DE FREITAS"2", ALIOMAR GABRIEL DA SILVA"2"

-

¹ Financiamento: Convênio EMBRAPA/Petrobrás

² Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, C.P.339, 13560 970, São Carlos, SP, Brasil, luciano@cppse.embrapa.br;

—

-

RESUMO O valor nutritivo da forragem do capim-Marandu, cultivada em Latossolo Vermelho Distrófico típico, com 30% de argila, foi avaliada sob adubação intensiva em São Carlos, SP, sob clima tropical de altitude, utilizando a uréia e nitrato de amônio nas doses de 0, 50, 100 e 200 kg/ha/corte de N, no período das águas.

A adubação nitrogenada aumentou o teor de proteína bruta e a digestibilidade "in vitro" da matéria seca, e não promoveu alteração no teor de fibra em detergente neutro.

Mesmo nas doses mais elevadas de nitrogênio, o teor de N-nitrato na forragem não atingiu níveis considerados tóxicos para bovinos.

-

-

PALAVRAS-CHAVE Adubação nitrogenada, proteína bruta, composição química, _____

-

NUTRITIVE VALUE OF "BRACHIARIA BRIZANTHA" CV. MARANDU FORAGE AS AFFECTED BY NITROGEN SOURCES AND RATES

-

ABSTRACT The nutritive value of marandu pasture grown on a dark red Latosol (Hapludox) evaluated under intensive fertilizer used in São Carlos, SP state, Brasil, under tropical altitude climate. Was urea and ammonium nitrate were used considering four levels of N: 0,50, 100 e 200 kg/ha/cutting, in four consecutive cuttings.

Nitrogen increased crude protein content and "in vitro" dry matter digestibility, with no effect on neutral detergent fiber content in marandu grass forage.

Potentially dangerous to livestock nitrate levels were not found at the higher nitrogen doses.

-

KEYWORDS nitrogen fertilization, crude protein, nutritive value, chemical composition, _____, _____, _____

-

INTRODUÇÃO

A maior parte da exploração bovina nos cerrados é realizada em pastagens de espécies do gênero "Brachiaria", sendo que a "B. brizantha" cv. Marandu apresenta grande

representatividade nas mesmas, principalmente pela resistência à cigarrinha-das-pastagens (Valle et al. 2000).

Por outro lado, as espécies de "Brachiaria" são normalmente caracterizadas pelo baixo teor protéico, o que reflete negativamente no desempenho animal. Revisão feita por Valle et al. (2000), mostra que, apesar das espécies de "Brachiaria" apresentarem digestibilidade da matéria seca igual ou superior àquelas observadas para o "Panicum maximum", os teores de proteína bruta são inferiores aos do gênero "Panicum". Neste aspecto, o uso da adubação nitrogenada pode ser interessante, pois além de promover aumentos na produção de matéria seca, também pode melhorar a qualidade da forragem produzida.

Por outro lado, há também interesse em estudos que estabeleçam a fonte de nitrogênio mais eficiente e a dose mais adequada para pastagens manejadas intensivamente, principalmente, quando a uréia é aplicada na superfície do solo, devido as perdas de NH³, por volatilização.

Neste contexto, o experimento teve o objetivo de verificar o efeito de fontes e doses de nitrogênio nos conteúdos de Proteína bruta, N-nitrato, Fibra em detergente neutro, e Digestibilidade "in vitro" da matéria seca da "Brachiaria brizantha" cv. Marandu.

-

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido de 20 de novembro de 2000 a 12 de fevereiro de 2001, em pastagem de "Brachiaria brizantha" cv. Marandu em Latossolo Vermelho Distrófico típico, com 30% de argila, na fazenda Canchim, região de São Carlos, SP, Brasil (latitude 22°01'S, longitude 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 kg de P²O⁵ como superfosfato simples, e 30 kg/ha de micronutrientes FTE BR-12. Potássio foi aplicado na forma de KCl, junto com os tratamentos de N, a fim de repor o K removido pelos cortes e para manter os níveis de K na matéria seca em um mínimo de 20 g/kg

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições, e parcelas subdivididas; os tratamentos aplicados às parcelas foram organizados em esquema fatorial 2 x 4 (duas fontes de N: uréia e nitrato de amônio e quatro doses de N: 0, 50, 100, 200 kg/ha por corte). Os tratamentos foram aplicados após cada dos quatro cortes consecutivos, durante a estação das chuvas. O tamanho das parcelas era de 4 x 5 m e a área útil de 6 m² para avaliação da produção de forragem. O corte da forrageira ocorreu num intervalo aproximado de 43 dias, 10 cm acima da superfície do solo. 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 da MS.

A análise de nitrato 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).

Para as análises estatísticas das variáveis proteína bruta e N-nitrato foram utilizados os dados de quatro cortes e, para DIVMS e FDN, apenas os dados do primeiro.

-

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o teor de proteína bruta (PB) e N-nitrato, observaram diferenças (P<0,05) entre os

efeitos principais de fontes, doses, interação fontes x doses, cortes, interação doses x cortes e interação tripla fonte x doses x cortes. Para FDN não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) para nenhum dos efeitos, enquanto que para DIVMS houve diferenças ($P < 0,05$) para fontes e doses. Para a interação tripla ($P < 0,05$) fonte x doses x cortes, foram estimadas PB e N-nitrato em função das doses (D) de N, por meio de equações polinomiais, dentro de uréia e nitrato de amônio para cada corte. Para PB dentro de uréia ($P < 0,0001$) as equações para os cortes de 1 a 4, respectivamente, foram: (PB = $8,3200 + 0,0243D$, $R^2 = 97,62$; PB = $8,3550 + 0,0202D$, $R^2 = 98,75$; PB = $8,6400 + 0,0265D$, $R^2 = 91,78$; PB = $7,8450 + 0,0362D$, $R^2 = 97,92$). Para PB dentro de nitrato de amônio ($P < 0,0001$), foram: (PB = $8,1250 + 0,0585D - 0,00049D^2 + 0,0000018D^3$, $R^2 = 100,00$; PB = $8,5923 + 0,0226D + 0,000015D^2$, $R^2 = 99,00$; PB = $8,1250 + 0,0585D - 0,00050D^2 + 0,0000018D^3$, $R^2 = 100,00$; PB = $8,0250 + 0,0845D + 0,00061D^2 + 0,0000018D^3$, $R^2 = 100,00$). Para o n-nitrato (N-NO₃) dentro de uréia ($P < 0,001$) as equações para os cortes de 1 a 4, respectivamente, foram: (N-NO₃ = $317,7500 + 1,8146D - 0,0351D^2 + 0,00019D^3$, $R^2 = 100,00$; N-NO₃ = $551,2250 - 3,0327D + 0,0175D^2$, $R^2 = 99,16$; N-NO₃ = $139,2500 + 2,6896D - 0,0564D^2 + 0,00027D^3$, $R^2 = 100,00$; N-NO₃ = $110,0000 + 0,7912D - 0,0133D^2 + 0,00010D^3$, $R^2 = 100,00$). Para N-NO₃ dentro de nitrato de amônio ($P < 0,0001$), foram: (N-NO₃ = $354,5000 + 1,5438D - 0,0154D^2 + 0,00011D^3$, $R^2 = 100,00$; N-NO₃ = $88,2500 + 4,4183D - 0,0585D^2 + 0,00035D^3$, $R^2 = 100,00$; N-NO₃ = $44,2500 + 1,1925D + 0,0142D^2$, $R^2 = 99,57$).

Observou-se, na Tabela 1, acréscimos ($P < 0,05$) no teor de proteína bruta (PB), com o aumento das doses de nitrogênio (N) para as duas fontes de N, nos quatro cortes avaliados. As médias dos teores de PB variaram de 8,1% para o tratamento testemunha, a 14,2%, na maior dose de N aplicada. Mesmo no tratamento sem N, o teor de PB ficou acima do nível crítico de 7%, que é limitante ao consumo de bovinos. Este fato pode ser explicado pelo período relativamente curto de rebrota considerado no trabalho. Nos tratamentos com níveis mais altos de N, foi possível obter valores elevados de PB, que atendem aos requerimentos de bovinos de elevada produção. Todavia, parte dessa PB refere-se a N não protéico, como pode ser observado pelo aumento do N-nitrato, principalmente a partir da dose de 100 kg de N, para ambas as fontes. Verifica-se (Tabela 1) que o nitrato de amônio resultou em valores de PB superiores ao da uréia, o que é explicado pelas menores perdas por volatilização de NH₃ apresentado por essa fonte, conforme constatado neste trabalho (dados não apresentados).

O teor de N-nitrato aumentou ($P < 0,05$) (Tabela 1) com o aumento das doses de N para as duas fontes, sendo menos acentuado para a uréia, devido as maiores perdas por volatilização de NH₃. De modo geral, o aumento de N-NO₃ foi mais acentuado a partir da dose de 100 kg N/corte, quando a produção de forragem já estava próxima da máxima (dados não apresentados). Mesmo nas doses mais elevadas de N, os níveis de N-NO₃ na planta não atingiram valores considerados tóxicos para bovinos, que estão entre 0,35 a 0,45% segundo Whitehead (1995). Os teores mais elevados na forragem foram em média de 0,06% para a uréia e de 0,11% para o nitrato de amônio, na maior dose de N aplicado.

O conteúdo de fibra detergente neutro (FDN), não foi alterado ($P > 0,05$) em função de fontes e doses de N, com valores médios de 70% de FDN (Tabela 2). A digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS), variou em média de 63% no tratamento testemunha para 69% na maior dose de N aplicada. Valores em torno de 65% para DIVMS, são indicativos de bom valor nutritivo da forragem.

Observa-se na Tabela 2, que a adubação nitrogenada promoveu incremento ($P < 0,01$) na DIVMS, sendo mais acentuado até a dose de 50 kg de N/corte para as duas fontes de N.

Nas doses de N mais elevadas houve maior estímulo ao desenvolvimento de hastes, o que deve ter contribuído para o menor efeito na DIVMS.

Com relação ao efeito significativo de fontes de N na DIVMS, sob o ponto de vista experimental não existe uma explicação para o resultado ocorrido.

Observou-se aumento ($P < 0,05$) no teor de proteína bruta (PB), com o aumento das doses de nitrogênio (N) para duas fontes de N, nos quatro cortes avaliados (Tabela 1).
As médias

-

CONCLUSÕES

Com o aumento das doses de nitrogênio, houve incremento no teor de proteína bruta e na digestibilidade "in vitro" da matéria seca, mas não foram observadas porém sem alterações no teor de fibra em detergente neutro.

-

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. VALLE, C.B.; EUCLIDES, V.B.P.; MACEDO, M.C.M. Característica das plantas forrageiras do gênero "Brachiaria". In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 17., 2000, Piracicaba. "Anais..." Piracicaba: FEALQ, 2000p. 65- 108.
2. MARCELINO, K.R.A.; Leite, G.G.; Vilela, L. Influência de nitrogênio e tensões hídricas sobre o valor nutritivo de marandu ("Brachiaria brizantha") cultivada no Cerrado. In. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife, "Anais..." Recife: SBZ, 2002.CD- ROM.
3. SOUZA, G.B. de; BATISTA, L.A.R. Método alternativo para determinação de fibra em detergente neutro e detergente ácido. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 1999, 21p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Boletim de Pesquisa, 4).
4. SILVA, D.J. Análise de alimentos, métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV, 1981. 166p.
5. TEDESCO, M.J.; VOLKEWEISS, S.J.; BOHMEN, H. Análises de solo, plantas e outros minerais. Porto Alegre: UFRGS-Fac.Agron./Dep.Solos, 1985. 188p. (Boletim Técnico de Solos, 5).
6. WHITEHEAD, D.C. "Grassland nitrogen". CAB International, 1995. 397p.

-

-

Tabela 1. Porcentagem de proteína bruta (PB) e nitrato (N-NO₃) na forragem de capim-marandu em função de fontes e doses de nitrogênio (kg/ha/corte)

Dose	Parâmetros	Corte				Média
		1º	2º	3º	4º	
Uréia						
0	PB (%)	8,00	8,52	7,95	7,35	7,95
50		9,72	9,30	10,42	10,15	9,90
100		11,10	10,12	11,98	11,72	11,23
200		12,95	12,52	13,48	14,85	13,45
Média		10,44	10,12	10,96	11,02	
Nitrato de Amônio						
0	PB (%)	8,12	8,70	7,90	8,02	8,19
50		10,02	9,48	10,65	10,95	10,28
100		10,75	11,22	12,20	12,20	11,60
200		14,20	13,70	16,87	15,22	15,00
Média		10,78	10,78	11,91	11,60	
Uréia						
0	N-NO ₃ (mg/kg)	318	541	139	110	277
50		345	470	166	129	278
100		344	403	111	158	254
200		842	649	561	550	650
Média		462	516	244	237	
Nitrato de Amônio						
0	N-NO ₃ (mg/kg)	355	88	38	53	133
50		407	206	56	118	197
100		463	293	223	322	325
200		907	1414	1122	850	1073
Média		532	500	360	336	

Tabela 2. Fibra em detergente neutro (FDN) e digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) de capim-marandu em função de fontes e doses de nitrogênio

Fonte	Parâmetros	Doses de N (kg/ha)				Média ⁺
		0	50	100	200	
Uréia	FDN (%)	70,4	71,1	69,9	71,9	70,8 a
Nitrato de amônio		71,2	70,6	71,1	72,1	71,2 a
Média		70,8 a	70,9 a	70,4 a	72,0 a	
Uréia	DIVMS (%)	60,1	64,6	66,8	66,9	64,6 a
Nitrato de amônio		66,3	69,8	70,3	70,2	69,1 b
Média ⁺		63,2 a	67,2 b	68,5 b	68,5 b	

^{a,b} diferença significativa (P < 0,05) entre doses; +. ^{a,b} diferença significativa (P < 0,05) entre fontes.