

EXTRAÇÃO DE NUTRIENTES EM PASTAGEM DE CAPIM – COASTCROSS¹

ANA CÂNDIDA PRIMAVESI², ODO PRIMAVESI², LUCIANO A. CORRÊA², HEITOR CANTARELLA³,
ALIOMAR G. SILVA²

¹ Financiamento: Convênio Embrapa/Petrobrás

² Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste, C.P. 339, 13560-970, São Carlos, SP, anacan@cppse.embrapa.br

³ Pesquisador do Instituto Agronômico de Campinas, C.P. 28, 13.011-970, Campinas, SP.

RESUMO: Calculou-se a extração de nutrientes minerais em pastagem de capim-coastcross estabelecida em Latossolo Vermelho Distrófico típico, na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com dez tratamentos organizados em esquema fatorial (duas fontes de N: uréia e nitrato de amônio e cinco doses: 0, 25, 50, 100 e 200 kg/ha/corte). O N foi aplicado em cinco períodos (cortes) durante o período das águas. A área das parcelas foi de 4 x 5 m², com área útil de 6 m² para avaliação da produção de forragem. Verificou-se aumento na extração dos nutrientes pelas plantas com as doses de N, acompanhando o aumento da produção de matéria seca, para os dois adubos, exceto para o Fe que foi extraído em maior quantidade apenas na dose mais alta. Alguns nutrientes (P, S, K, Mg, e Fe) apresentaram extrações iguais nas doses de 500 e 1.000 kg/ha de N para o nitrato de amônio. As extrações de N e K (kg/ha) pelas plantas na dose de 500 kg/ha de N foram, respectivamente, para uréia (277, 286) e para o nitrato de amônio (377, 389). Nas doses mais altas de N, verificou-se consumo de luxo para o K. Para altas produções de forragem (dose 500 kg/ha de N), as extrações dos macronutrientes foram maiores para K e N, seguidas de Ca, S, P e Mg para a uréia e de Ca, S, Mg e P para o nitrato de amônio, e dos micro Fe, Mn, Zn e Cu, para os dois adubos.

PALAVRAS-CHAVE: *Cynodon dactylon* cv. Coastcross, nitrato de amônio, uréia.

NUTRIENTS EXTRACTION IN COASTCROSS PASTURE

ABSTRACT: The nutrient extraction of mineral nutrients were calculated in Coastcross pasture established on a dark red latosol (Hapludox), at Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. The experimental design was of four randomized blocks with a factorial arrangement: two N sources (urea and ammonium nitrate) and five doses (0, 25, 50, 100 and 200 kg/ha/cutting), applied in five consecutive periods/cuttings, during the rain season. The plot size was 4 x 5 m², with a usable surface of 6 m² to evaluate the forage yield. Was verified that nutrients extraction by plants increased with the nitrogen rates, following the increasing of dry matter yield, for the two fertilizers, except for Fe that had higher extraction only in higher rates. Some nutrients (P, S, K, Mg e Fe) presented similar extraction at rates 500 and 1,000 kg/ha for fertilizer ammonium nitrate. The extractions of N and K (kg/ha) by plants at rate 500 kg/ha of N, were, respectively, for urea (277, 286) and for ammonium nitrate (377, 389). At the highest rates of N, was verified a luxury use of K. For the high yields forage (rate 500 kg/ha of N), the nutrients extraction were biggest for K and N, allowed of Ca, S, P and Mg for urea, and of Ca, S, Mg and P for ammonium nitrate, and micro Fe, Mn, Zn and Fe, for two fertilizers.

KEYWORDS: ammonium nitrate, *Cynodon dactylon* cv. Coastcross, urea

INTRODUÇÃO

As pastagens constituem a base fundamental da exploração agropecuária seja de leite ou de corte. Para garantir altos rendimentos, em sistemas intensivos de produção de bovinos, a pastagem, uma vez estabelecida, precisa ser manejada adequadamente para expressar seu potencial produtivo. Entre os aspectos a serem considerados para se obter alta produção sob pastejo, está o adequado suprimento de nutrientes. Com altos rendimentos de forragem a retirada de nutrientes do solo tende a ser elevada. A aplicação de nitrogênio acarreta maior produção de matéria seca, e exige maiores aplicações de outros nutrientes. A manutenção dos níveis de fertilidade do solo depende da reciclagem de nutrientes e da adição de mais insumos ao sistema. Então, maiores conhecimentos

sobre a extração de nutrientes minerais pelas forrageiras vai permitir o uso mais adequado de adubações, possibilitando maiores rendimentos e eficiência no uso dos recursos aplicados.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de novembro de 1999 a abril de 2000, em pastagem de capim-coastcross em Latossolo Vermelho Distrófico típico, na fazenda Canchim, São Carlos, SP. A saturação por bases do solo foi elevada a 70%, e os adubos aplicados na dose de 50 kg/ha de P₂O₅ como superfosfato simples, e 30 kg/ha de micronutrientes FTE BR-12. O K₂O-KCl foi aplicado por ocasião das adubações nitrogenadas, nas quantidades totais de 260 kg/ha de K₂O nos tratamentos 0, 100 e 250 kg/ha de N e de 520 kg/ha de K₂O nos tratamentos 500 e 1.000 kg/ha de N.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com arranjo fatorial 2 x 5, com quatro repetições. Os tratamentos foram duas fontes de N (uréia e nitrato de amônio) e cinco doses (0, 25, 50, 100, 200 kg/ha de N). Os adubos foram aplicados após cada corte, durante a estação chuvosa. As parcelas apresentavam 4 x 5 m, e área útil de 6 m².

Os cortes foram feitos a altura de 10 cm acima da superfície do solo. Após a pesagem da matéria fresca foi separada uma amostra com 500 g, posta a secar em estufa de circulação forçada de ar, à temperatura de 60°C, até peso constante, para a determinação do teor de água, para posterior cálculo do peso da matéria seca (MS) e para análises químicas.

Foi realizada a determinação de teor de minerais na matéria seca da forragem (MALAVOLTA et al., 1989) para calcular a extração de cada elemento: elemento extraído (kg ou g/ha) = [matéria seca (kg/ha) x teor do elemento (g ou mg/kg)]/1.000. Foi realizada a análise de variância para determinação do teste F, e aplicado o teste de Tukey para a comparação de médias (SAS INSTITUTE, 1993).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou diferenças ($P < 0,05$) entre fontes e doses e interação de doses x fontes para todos os nutrientes exceto para o Fe.

Na dose de 500 kg/ha/ano de N (maior produção de forragem) aplicada na forma de uréia e de nitrato de amônio verificou-se respectivamente um aumento na extração, em relação à testemunha, de 7 a 9 vezes para N e K, de 4 a 5 vezes para P e S, de 4 a 6 vezes para Ca, de 6,0 a 7,0 vezes para Mg e Zn, de 7 a 9 vezes para Cu, e de 3 a 4 vezes, para Mn e Fe.

Os dados da Tabela 1 mostram que houve aumento da extração dos nutrientes com o aumento das doses de N, acompanhando o aumento da produção de forragem, sendo esta remoção considerável, principalmente para N e K. Esses dados confirmam os obtidos em ano anterior com o mesmo capim (PRIMAVESI et al., 2001) e os de PRATT e DARST (1987), citados por MARASCHIN (1988) que relatam para produção de 6 e 12 t/ha de MS pela cv. Coastal bermuda a remoção de nutrientes em kg/ha, foi respectivamente, para N= 270-540, P=30-61, K= 250-498, S= 30-60, Mg= 48-96.

Verifica-se (Tabela 1) que nos tratamentos de 500 e 1.000 kg/ha de N, onde devido a maior produção de forragem nos dois adubos, as doses aplicadas de K foram maiores, ocorreu maiores extrações desse elemento, refletindo essa maior quantidade de K aplicada. Como houve uma queda no incremento de produção de forragem com o aumento das doses de N (CORRÊA et al., 2001), esta maior extração de K nos tratamentos de 500 e 1.000 kg/ha de N, principalmente para o nitrato de amônio, está sinalizando para um consumo de luxo deste elemento.

Para altas produções de forragem (tratamento 500 kg/ha de N), as extrações dos macronutrientes foram maiores para K e N, seguidas de Ca, S, P e Mg para a uréia e de Ca, S, Mg e P para o nitrato de amônio, e dos micro Fe, Mn, Zn e Cu, para os dois adubos.

CONCLUSÕES

Em sistemas intensivos de produção de bovinos, o uso de adubações pesadas com nitrogênio, gera a necessidade da aplicação contínua de nutrientes em quantidades maiores, visando suprir a exigência para altas produções, e manter a produtividade em patamares sustentáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORRÊA, L. A.; CANTARELLA, H.; PRIMAVESI, A. C.; PRIMAVESI, O.; FREITAS, A. R.; SILVA, A. G. Produção de matéria seca de coastcross (*Cynodon dactylon* (L.) Pears) em resposta a duas fontes de adubo nitrogenado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., Piracicaba, 2001. *Anais....* Piracicaba: FEALQ, 2001. p.217-218.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. 1989. *Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações*. Piracicaba: POTAFOS. 201p.

MARASCHIN, G.E. Manejo de plantas forrageiras dos gêneros Digitaria, Cynodon e Chloris. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 9., Piracicaba, 1988. *Anais....* Piracicaba: FEALQ, 1988. p. 109-139.

PRIMAVESI, A.C.; PRIMAVESI, O.; CORRÊA, L. A.; CANTARELLA, H.; SILVA, A. G.; FREITAS, A. R. Effect of sources and rates of nitrogen on nutrients extraction in coastcross pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., São Pedro, 2001. *Proceedings....* Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 192-193.

SAS INSTITUTE. 1993. *SAS/STAT User's guide: statistics*. Cary, Sas Inst. 1686p. Versão 6.4

Tabela 1. Produção de matéria seca (PMS) e extração mineral pela forragem de capim-coastcross, em função de fonte e dose de N (total de cinco períodos/cortes)

dose N	PMS	N	P	S	K	Ca	Mg	Cu	Zn	Mn	Fe	
kg/ha		-----kg/ha-----						-----g/ha-----				
		Uréia										
0	2.710	42	7	9	42	10	5	14	50	174	604	
125	4.980	81	14	16	87	18	9	29	96	262	960	
250	8.520	158	24	29	161	32	18	55	176	311	1.395	
500	12.150	277	31	40	286	44	30	95	286	588	1.687	
1.000	14.265	404	34	42	386	54	36	125	335	795	2.873	
		Nitrate de amônio										
0	2.500	41	7	9	43	11	5	14	53	151	593	
125	6.645	118	19	23	135	32	14	45	152	338	1.118	
250	10.805	218	28	36	251	52	24	86	283	522	1.399	
500	14.160	377	34	42	389	70	36	126	372	586	2.381	
1.000	14.180	429	35	40	392	67	37	137	410	1.431	2.206	
		Tukey (dms)										
adubos		12,4**	1,4**	2,2**	14,1**	3,0**	1,2**	4,3**	13,0**	91,1**	490,6 ns	
doses		23,7**	2,6**	4,2**	26,9**	5,8**	2,3**	8,2**	24,7**	173,1**	932,3**	