

PERDAS DE NITRATO NO SOLO EM PASTAGEM DE COASTCROSS INTENSAMENTE ADUBADA¹

ODO PRIMAVERI², ANA CÂNDIDA PRIMAVERI², LUCIANO DE ALMEIDA CORRÊA², ALIOMAR GABRIEL DA SILVA², HEITOR CANTARELLA³

¹ Financiamento: Convênio Embrapa/Petrobras

² Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste, C.P. 339, CEP 13560-970, São Carlos, SP, Email: odo@cnpse.embrapa.br

³ Pesquisador do Instituto Agronômico de Campinas, C.P. 28, CEP 13.011-970, Campinas, SP, Email: hcantare@barao.iac.br

RESUMO: Foram determinados os teores de nitrato e amônio no perfil do solo, após cinco períodos de aplicação superficial de doses de nitrogênio sob a forma de uréia e nitrato de amônio, em pastagem de coastcross, instalada sobre Latossolo Vermelho-Escuro, na região de São Carlos, SP, Brasil, para verificar possíveis perdas em profundidade. Ocorreram variações apenas nos teores de nitrato na dose de 200 kg/ha de N por corte, nas camadas até 100 cm de profundidade.

Palavras-Chave: aplicação superficial, *Cynodon dactylon* cv. Coastcross, nitrato de amônio, pastagem, uréia.

Nitrate losses in soil under heavily fertilized coastcross pasture

Abstract: Nitrate and ammonium were determined in the soil profile under coastcross pasture, grown on a dark red Latosol (Hapludox), in São Carlos, SP, Brazil, affected by tropical altitude climate, after five times of surface applied urea and ammonium nitrate, to measure eventual nitrate losses. No NH₄ variation were detected. Nitrate level variation occurred after five 200 kg/ha N application, mainly of ammonium nitrate, in the soil layer up to 100 cm depth.

Keywords: surface application, *Cynodon dactylon* cv. Coastcross, ammonium nitrate, pasture, urea.

Introdução

A adubação das pastagens, principalmente a nitrogenada, está entre os fatores mais importantes a determinar o nível de produção por área. A resposta das gramíneas forrageiras tropicais a altas doses de nitrogênio tem sido relatada por vários pesquisadores (Vicente Chandler, 1959; Corsi, 1986). Resposta até 1.800 kg/ha de N por ano foram relatados por Vicente-Chandler (1959), ocorrendo, de modo geral, os maiores incrementos de produção na faixa de 300 a 400 kg/ha de N por ano (GOMES et al., 1987). Surgem, porém, dúvidas sobre a possibilidade de impacto ambiental negativo, com essas elevadas doses de N, devido à potencial perda por lixiviação na forma de NO₃⁻, e contaminação do lençol freático, especialmente em regiões com clima úmido ou em período chuvoso (Mello et al., 1984), quando ocorre a aplicação de fertilizantes nitrogenados em nosso meio. Os autores ainda informam que isso pode ser agravado com uso intenso de calcário, que acelera a degradação de material orgânico e a nitrificação.

Desta forma, justifica-se o monitoramento do teor de nitrato no perfil do solo, especialmente em situações de manejo intensivo rotacionado de pastagens, com elevado uso de insumos, a fim de possibilitar o gerenciamento de um sistema de produção de forma sustentável do ponto de vista ambiental.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido, de 06/11/98 a 15/04/99, na Embrapa Pecuária Sudeste, situada em São Carlos, SP, Latitude 22°01' S e Longitude 47°54' W, em altitude de 836 m, sob clima tropical de altitude. Foi instalado em área de pastagem de coastcross estabelecida há três anos em Latossolo Vermelho-Escuro (LE), textura média, corrigido para uma saturação por bases de 70%, além de receber 100 kg/ha de P₂O₅ na forma de superfosfato simples bem como 30 kg/ha de micronutrientes FTE BR-12. O K₂O-KCl foi aplicado, por ocasião da adubação nitrogenada, para corrigir a extração pela matéria seca (teor mínimo 2%). Os cortes foram realizados a intervalos médios de 24 dias a 10 cm do nível do solo. Essa forrageira vem sendo adubada com cerca de 300 kg/ha de N, na época chuvosa, na forma de uréia, parcelada em cinco aplicações e, apesar das possíveis perdas de N por volatilização, vem apresentando excelente desempenho principalmente em termos de produção de biomassa por área.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 10 tratamentos e quatro repetições, realizados em cinco cortes. Foram utilizadas duas fontes de N, uréia e nitrato de amônio, e cinco doses: 0, 25, 50, 100 e 200 kg/ha, aplicadas após cada corte durante a época das águas. As parcelas tinham área de 20 m² (4 x 5 m²), sendo utilizada uma área útil de 6 m² para avaliação da produção de forragem. Ao final de cinco períodos (cortes), no final das águas, foram realizadas amostragens de solo, 10 subamostras por amostra, nas parcelas que receberam 50 e 200 kg/ha de N, das duas fontes nitrogenadas, além da testemunha, nas camadas de 0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100, 100-120, 120-140, 140-160, 160-180 e 180-200 cm de profundidade. As amostras foram imediatamente levadas ao laboratório para a extração e determinação de NO₃⁻ e NH₄, conforme métodos descritos em TEDESCO et al. (1985).

Foi realizada a análise de variância, e aplicado o teste de Tukey para a comparação de médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de NH₄, não mostraram diferenças entre fontes, doses de N e profundidades de solo (p>0,05). Já para o NO₃⁻ foi detectada diferença altamente significativa (p<0,01) para o nitrato de amônio sobre a uréia, em especial na dose de 200 kg/ha de

N ($p<0,01$)). As maiores variações ocorreram nas primeiras camadas até 100 cm ($p<0,01$)), embora pudesse ser verificada tendência de lixiviação de NO_3^- em profundidades maiores, nas doses acima de 100 kg/ha por corte (Quadro 1). Este fato não deve preocupar, pois as doses mais eficientes aplicadas normalmente não ultrapassam 100 kg/ha de N por corte.

MELLO et al. (1984) citam valores acima de 100 mg/kg de NO_3^- no solo, fato que não ocorreu neste estudo. Talvez porque as amostragens de solo tenham sido realizadas ao final da época das águas. Ou talvez porque, sendo as gramíneas excelentes extratoras de nitrogênio do solo, em especial quando submetidas ao manejo rotacionado, com intensa atividade de morte-renovação de sistema radicular, e devido ao fato do coarctross ter apresentado uma boa ocupação do solo, tenha havido maior consumo de N do solo. Pastagens bem manejadas, mesmo intensivamente, parecem apresentar um impacto ambiental positivo (Boddey et al., 1996).

CONCLUSÕES

Nas condições estudadas mesmo com a aplicação de doses elevadas de nitrogênio em pastagens de coarctross não houve perda de nitrato em profundidade, indicando não haver perigo potencial para a qualidade ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BODDEY, R.M.; RAO, I.M.; THOMAS, R.J. Nutrient cycling and environmental impact of *Brachiaria* pastures. In: WILES, J.W.; MAASS, B.L.; VALLE, C.B.do, eds., *Brachiaria: biology, agronomy and improvement*. Cali: CIAT, 1996. p.72-86 (Ciat Publication, 259)
- CORSI, M. Pastagem de alta produtividade. In: Simpósio sobre manejo de pastagens, 8, 1986, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1986, p.499-512.
- GOMES, J.F., SIEWERDT, L., SILVEIRA JR., P. Avaliação da produtividade e economicidade do feno de capim pangola (*Digitaria decumbens* Stent) fertilizado com nitrogênio. Rev. Soc. Bras. Zoot., v.16, n.6, p.491-499, 1987.
- MELLO, F.A.F.; BRASIL SOBRINHO, M.O.C.; ARZOLLA, S.; SILVEIRA, R.I.; COBRA NETTO, A.; KIEHL, J.C. Fertilidade do solo. 2.ed. São Paulo: Nobel, 1984. 400p.
- 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)
- VICENTE-CHANDLER, J.; SILVA, S. & FIGARELLA, J. 1959. The effect of nitrogen fertilization and frequency of cutting on the yield and composition of three tropical grasses. Agron. J., 51 (4):202-206.

QUADRO 1 - Teores de NO_3^- e NH_4 no solo, em função das doses de N aplicadas (5 aplicações).										
Profundidade	Testemunha	-----Uréia-----					-----Nitrato de amônio-----			
		-----0-----		-----50-----		-----200-----		-----50-----		-----200-----
-----kg/ha N-----										
	NO_3^-	NH_4	NO_3^-	NH_4	NO_3^-	NH_4	NO_3^-	NH_4	NO_3^-	NH_4
Cm	mg/kg									
0-10	2,0	11,8	2,3	9,5	5,5	9,0	0,3	10,5	14,0	6,8
10-20	1,0	9,3	2,8	10,0	6,3	9,5	0,8	9,0	22,0	7,5
20-40	1,5	6,8	1,0	7,3	3,0	7,3	0,3	7,8	12,0	7,5
40-60	1,0	7,5	1,3	4,8	2,5	6,5	0,8	5,5	16,8	5,0
60-80	1,0	6,3	2,0	4,5	2,0	5,5	0,8	5,5	17,3	4,8
80-100	1,3	5,5	1,0	5,8	0,8	5,5	1,0	5,3	10,5	5,3
100-120	1,0	5,8	0,5	5,5	1,0	6,3	0,5	5,8	7,8	6,0
120-140	1,5	5,0	1,0	6,3	1,3	6,0	1,0	5,8	4,8	5,3
140-160	0,5	6,5	1,3	4,0	0,8	5,3	1,0	5,0	2,3	4,5

160-180	0,5	5,3	1,5	6,0	0,8	6,0	0,8	5,3	2,5	4,0
180-200	1,3	4,3	0,8	5,8	0,5	5,8	0,0	4,3	2,8	4,3
.
Soma 100 cm	7,8	47,2	10,4	41,9	20,1	43,3	4,0	43,6	92,6	36,9
Soma 200 cm	12,6	74,1	16,5	69,5	24,5	72,7	7,3	69,8	112,8	61,0
Tukey, DMS para NO ₃ ⁻										
fontes		0,79**								
Doses		0,99**								
profundidades		2,41**								