

**EFEITO RESIDUAL DE FERTILIZANTES FOSFATADOS SOLÚVEIS NA  
RECUPERAÇÃO DE PASTAGEM DE *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu EM  
NEOSSOLO QUARTZARÊNICO**

Patrícia Perondi Anção Oliveira<sup>(1)</sup>, Wladecir Salles de Oliveira<sup>(2)</sup>, Moacyr Corsi<sup>(3)</sup>.  
<sup>(1)</sup>EMBRAPA/CNPGL, Núcleo Sul de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologia,  
Departamento de Zootecnia/FZEA/USP, Caixa Postal 23, 13635-900, Pirassununga-SP,  
[ppaolive@cnppl.embrapa.br](mailto:ppaolive@cnppl.embrapa.br)<sup>(1)</sup>; <sup>(2)</sup> Microquímica Indústrias Químicas Ltda., R. Eduardo Edargê  
Badaró, 430, 13063-140, Campinas- SP; <sup>(3)</sup>ESALQ/USP Depto de Zootecnia, Av. Pádua Dias n.  
11, 13418-900, Piracicaba-SP.

Apesar das pastagens serem a base de exploração do sistema de produção de bovinos no Brasil, estas ocupam várias extensões de solos de cerrado, com reconhecidas limitações em fertilidade. Dentre elas, a deficiência de fósforo é uma das mais restritivas para pecuária, considerando-se que as pastagens são relativamente mais exigentes em P que as culturas anuais, devido a maior produção de massa, extração e exportação de nutrientes (Goedert & Lobato, 1984). Além da baixa disponibilidade de P, o uso de fertilizações fosfatadas em cerrado complica-se pelo fato desses solos apresentarem elevada capacidade de adsorção do fosfato e acidez, fato que proporciona a transformação do P solúvel em água em formas não disponíveis para planta, como o fosfato de ferro e o fosfato de alumínio (Büll et al., 1997; Nakayama et al., 1998).

Os termofosfatos são fertilizantes silicatados, o que pode ser uma vantagem em solos de cerrado. Os silicatos, por competirem com os sítios de adsorção de fósforo, contribuem para a manutenção do P em sua forma lábil (Büll et al., 1997), podendo fornecer maior quantidade de P disponível para plantas em condições adversas ao uso de fertilizantes solúveis em água. Este fato é importante porque em pastagens estabelecidas sobre solos bastante ácidos, mesmo quando se realiza a calagem, há dificuldade em se atingir valores adequados de V% nos primeiros anos de correção do solo (Oliveira et al., 2003).

Devido a essas diferenças nos padrões de disponibilização e fixação de P espera-se que os termofosfatos apresentem um efeito residual no fornecimento de P às plantas. A capacidade de resposta e o emprego de diferentes fontes de P para pastagem tem sido objeto de vários estudos, o comportamento de fosfatos de baixa solubilidade nacional e dos superfosfatos, solúveis em água, foram bem definidos em experimentos a campo conduzidos por longos períodos (Goedert &



Lobato, 1984). Já as informações sobre a fertilização com fontes solúveis em ácido cítrico, como os fosfatos naturais e os termofosfatos, em pastagens precisam ser avaliadas.

O presente trabalho foi desenvolvido visando-se avaliar a resposta de um sistema solo-pastagem a fontes de fertilizantes fosfatados de diferentes solubilidades associados ou não a calagem. Foram realizados dois experimentos na Fazenda Mercedes, município de Descalvado, SP, durante dois anos em uma pastagem degradada de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu estabelecida em Neossolo Quartzarênico, com pH em  $\text{CaCl}_2 = 4,0$ ;  $\text{MO} = 20 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $\text{P} = 1 \text{ mg dm}^{-3}$ ; e 0,8; 2; 1; 12;  $\text{mmol}_c\text{dm}^{-3}$  de K, Ca, Mg e Al, respectivamente; V% de 7; saturação por alumínio de 76% e S ( $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ) =  $1 \text{ mg dm}^{-3}$ . O delineamento experimental do primeiro experimento foi o de blocos casualizados em estrutura fatorial com quatro repetições, em que foram avaliados três fontes de fertilizantes fosfatados (termofosfato magnésiano, superfosfato simples e superfosfato triplo) e duas correções do solo (ausência de calagem e calagem para atingir V% de 70), além de tratamento adicional controle (pastagem degradada). O segundo experimento possuía o mesmo delineamento experimental, entretanto, a fertilização fosfatada foi suprimida no segundo ano para se avaliar o efeito residual das diferentes fontes testadas.

As parcelas (2 m x 5 m) foram instaladas em julho de 1998 e aplicou-se calcário dolomítico PRNT 90 na dose de  $4,5 \text{ Mg ha}^{-1}$ . Em novembro de 1998 foi realizado um corte de uniformização realizando-se a primeira de quatro fertilizações. As doses de nutrientes aplicados foram de  $80 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  da fonte de fertilizante requerida por cada tratamento,  $30 \text{ kg ha}^{-1}$  de FTE BR 12,  $53 \text{ kg ha}^{-1}$  de S,  $274 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$  na forma KCl e  $280 \text{ kg ha}^{-1}$  de N, na forma de uréia ou sulfato de amônio conforme tratamento. O P, S e micros foram aplicados na primeira fertilização. O K foi parcelado nas duas primeiras fertilizações e o N parcelado em quatro fertilizações, a cada 35 dias, no período de Novembro de 1998 a Março de 1999.

Em julho de 1999 realizou-se novamente a calagem para atingir V% de 70. Em novembro de 1999 iniciaram-se novamente as fertilizações de cobertura. Para o experimento 1 repetiu-se as mesmas doses, fontes e forma de aplicação de N, P, S e micronutrientes que no primeiro ano. Usou-se KCl, suficiente para atingir 5% de K na CTC, com eficiência de 70%, parcelado nas duas primeiras fertilizações. Para o experimento 2 repetiram-se os mesmos procedimentos que no experimento 1, entretanto não foi realizada a fertilização com P.

Os cortes da estação chuvosa foram realizados a cada 35 dias e da estação seca foram realizados a cada 60 dias, somando seis cortes no ano agrostológico de 1998/1999 e sete cortes

em 1999/2000. A altura de corte foi de 20 cm. Foi realizada a análise de variância e aplicação do teste F para os tratamentos que compuseram o fatorial, considerando-se os anos experimentais como fator.

Quando houve fertilização com P nos dois anos, totalizando 160 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, a fonte de fertilizante fosfatado não interferiu na produção média anual de massa de forragem (Tabela 1), evidenciando que o termofosfato possui eficiência semelhante a das fontes solúveis em água (superfosfato simples e superfosfato triplo), conforme observado por Rossi et al., 1999; Nakayama et al., 1998 e Büll, et al., 1997.

Entretanto, quando se realizou uma fertilização fosfatada em um ano apenas (80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), visando-se avaliar o efeito residual, verificou-se que, no primeiro ano, o superfosfato triplo proporcionou maior produção de massa que o termofosfato magnésiano e o superfosfato simples proporcionou produção intermediária. A melhor resposta dos superfosfatos no primeiro ano está ligada a rápida disponibilidade de P proporcionada por estas fontes que são solúveis em água. Já no segundo ano, o termofosfato magnésiano proporcionou a maior produção de massa, o superfosfato simples a menor e o superfosfato triplo a intermediária. A menor produção de superfosfatos no segundo ano também foi observada em outros trabalhos (Moreira, et al., 1997) e pode ser atribuída à fixação do P solúvel no solo, diminuindo sua disponibilidade à planta, enquanto que, a maior produção obtida com o uso de termofosfato deve ser em função da liberação mais lenta do P que induz a menores taxas de fixação (Büll et al., 1997) e maior efeito residual.

Tabela 1. Produção de forragem de *B. brizantha* em dois anos

Experimentos Fatores	Produção de forragem (toneladas ha <sup>-1</sup> ano <sup>-1</sup> )		
	Fertilização P – dois anos	Fertilização P – um ano	
Calagem	Média de dois anos	Média de dois anos	
Com calagem	11,36a	11,36a	
Sem calagem	10,78a	9,78b	
Fonte de Fósforo	Média de dois anos	Primeiro ano	Segundo Ano
Superfosfato triplo	11,81a	9,12a	12,40ab
Superfosfato simples	11,75a	8,63ab	12,15ab
Termof. magnésiano	9,66a	6,59b	14,54a
Tempo			
Primeiro Ano	8,11b		8,11b
Segundo Ano	14,02a		13,03a
CV (%)	13,43		18,06
Média	11,07		10,57



A calagem favoreceu a produção de forragem quando se suprimiu a aplicação de P no experimento 2 (Tabela 1), evidenciando o efeito da calagem em melhorar a disponibilidade de nutrientes em condições de limitações nutricionais, mesmo para sistemas solo-pastagem.

A produção de forragem foi sempre maior no segundo ano (Tabela 3) para os dois experimentos (Tabela 1), concordando com os resultados de Oliveira et al., 2003. Como as condições climáticas foram semelhantes durante os dois anos a melhor resposta em produtividade da *B. brizantha* está ligada a melhor eficiência de uso de nutrientes e aumento das estruturas produtivas após o processo de recuperação da pastagem.

#### Literatura citada

- BÜLL, L.T.; LACERDA,S.; NAKAGAWA,J. Termofosfatos: alterações em propriedades químicas em um Latossolo vermelho-escuro e eficiência agrônômica. *Bragantia*, 56:169-179, 1997
- GOEDERT,W.J.; LOBATO, E. Avaliação agrônômica de fosfatos em solo de cerrado. *R. Bras. Solo*, 8:97-102, 1984
- MOREIRA,A.; MALAVOLTA,E.; VIRGENS FILHO, A.C. et al. Avaliação da disponibilidade do P no solo por métodos isotópicos, químicos e biológicos. *Sci agric.*, 54:78-84,1997
- NAKAYAMA,L.H.I., CACERES, N.T., ALCARDE, J.C. et al. Eficiência relativa de fontes de P de diferentes solubilidades na cultura do arroz. *Sci. agric.*, 55:183-190, 1998
- OLIVEIRA, P.P.A.; BOARETTO, A.E.; TRIVELIN, P.C.O.; OLIVEIRA, W.S.; CORSI, M. Liming and fertilization for restoring degraded *Brachiaria decumbens* pasture on sandy soil. *Sci. agric.*, 60:125-131, 2003.
- ROSSI, C., ANJOS, A.R.M.dos, CAMARGO, M.S. De et al. Efeito residual de fertilizantes fosfatados para o arroz: avaliação do P na planta e no solo por diferentes extratores. *Sci. agric.*, 56:39-46, 1999