

## EFEITO DO TEOR RESIDUAL DE MACRONUTRIENTES EM SOLO SOB DOSES CRESCENTES DE FÓSFORO, CULTIVADO COM BRACHIARIA BRIZANTHA CV. MARANDU<sup>1</sup>

### AUTORES

ITAMAR PEREIRA DE OLIVEIRA<sup>2</sup>, KÁTIA APARECIDA DE PINHO COSTA<sup>3</sup>, RICARDO CORREIA<sup>4</sup>, DANIEL PETERSEN CUSTÓDIO<sup>4</sup>, MILLENA RÍZZIA FERREIRA DE SOUZA<sup>3</sup>, PAULO FERNANDO DA SILVA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Trabalho realizado na Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão (itamar@cnpaf.embrapa.br).

<sup>3</sup> Professoras Ms do Departamento de Zootecnia da UCG e UEG (katiaroo@hotmail.com).

<sup>4</sup> Estagiários da Embrapa Arroz e Feijão.

### RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar efeito do teor residual de macronutrientes em solo sob doses crescentes de fósforo no qual aplicou-se *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Os tratamentos constituíram de cinco doses de Superfosfato Triplo (SFT) (0, 500, 1000, 1500 e 2000 kg/ha), em um Latossolo Vermelho Escuro (LVE). O teor residual de Ca não foi influenciado por doses crescentes do SFT. Ao contrário, houve redução no teor residual de Mg com o aumento das doses de SFT. No caso do P, houve aumento não significativo de seu residual no solo e, para o K, após um aumento rápido, houve redução significativa.

### PALAVRAS-CHAVE

forrageira, nutrição de planta, fertilidade do solo

### TITLE

EFFECT OF MACRONUTRIENTS IN SOIL RESIDUAL CONTENTS AND INCREASING DOSES OF SOIL PHOSPHORUS CROPED WITH *BRACHIARIA BRIZANTHA* CV. MARANDU

### ABSTRACT

This research evaluated the residual effect of macronutrientes in soil cultivated with *B. brizantha* under increasing doses of phosphorus. Treatments consisted of five doses of Triple phosphate (SFT) (0, 500, 1000, 1500 and 2000 kg/ha), in a Dark Red Latosol (LVE). Residual content of Ca was not influenced by increasing doses of SFT. On the opposite, there was reduction in the residual content of Mg with the increase of the doses of SFT. In relation to P, there was not significant increase of its residual content in soil and, for K, after a fast increase, there was a significant reduction.

### KEYWORDS

forage, plant nutrition, soil fertility

### INTRODUÇÃO

O fósforo (P) é o nutriente mais importante para o estabelecimento das pastagens nos solos de cerrado. Desempenha um papel importante na respiração da planta, no armazenamento, transporte e utilização de energia no processo fotossintético. As gramíneas com deficiência de fósforo apresentam redução de crescimento, senescência precoce, folhas novas de coloração verde escura e as folhas velhas amareladas (Werner, 1984). Aplicações de altas doses de fertilizantes fosfatados podem influenciar as concentrações residuais de vários nutrientes do solo. O seu efeito residual reveste-se de importância na fertilidade do solo, devido ao fato do P desempenhar importante papel em funções vitais da planta. Os principais efeitos indiretos da correção do P no solo estão relacionados com a absorção de outros nutrientes como nitrogênio, cálcio, magnésio e zinco. Quando se corrige a fertilidade do solo em P, reduz-se a fixação do P proveniente das adubações de manutenção. Deve-se levar em consideração, ainda, que a maioria dos solos na região

dos cerrados contém baixo teor de P total e menor ainda de P disponível. Os solos argilosos apresentam alta capacidade de retenção de fosfato. Em conseqüência, doses relativamente elevadas de fertilizante fosfatado são necessárias para se obterem produções (Goedert et al. 1986). O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de doses crescentes de P na *Brachiaria brizantha* sobre a concentração residual de cálcio, magnésio, fósforo e potássio no solo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Embrapa Arroz e Feijão. Antes da implantação do experimento foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0-20 cm de um Latossolo Vermelho Escuro, textura argilosa, apresentando as seguintes características: pH em água = 5,3; Ca = 1,4 cmolc/dm<sup>3</sup>; Mg = 0,4 cmolc/dm<sup>3</sup>; Al = 0,1 cmolc/dm<sup>3</sup>; H + Al = 2,5 cmolc/dm<sup>3</sup>; CTC = 4,3; P = 1,3 mg/dm<sup>3</sup>; K = 30 mg/dm<sup>3</sup>; Cu = 1,2 mg/dm<sup>3</sup>; Zn = 0,3 mg/dm<sup>3</sup>; Fe = 19 mg/dm<sup>3</sup>; Mn 40 mg/dm<sup>3</sup>; MO = 27,0 g/dm<sup>3</sup>.

O plantio foi realizado em vasos com capacidade para 12,8 kg. O solo foi corrigido com calcário dolomítico (PRNT de 80 %) utilizando-se a fórmula Q.C (quantidade de calcário em t/ha) = {2 . Al + [3 - (Ca + Mg)]} x 100/PRNT}. Em cada vaso foram colocadas as quantidades equivalentes a 1,7 t/ha de calcário; 350 kg/ha da fórmula 4-30-16; 30 kg/ha de FTE BR 12; e 10 kg/ha de sulfato de zinco.

Os tratamentos foram de cinco doses Super Fosfato Triplo (SFT): 0, 500, 1000, 1500 e 2000 kg/ha. O delineamento utilizado foi de blocos inteiramente casualizados com quatro repetições.

Após a adubação, realizou-se irrigação para que ocorresse a dissolução do adubo no solo e, no dia seguinte, fez-se o plantio de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

A quantidade de sementes com valor cultural (VC) em torno de 25%, foi equivalente a 10 kg/ha. Após quinze dias da emergência das plântulas realizou-se o desbaste, deixando-se cinco plantas em cada vaso.

Aos 60 dias após a germinação foi realizado o corte da *Brachiaria brizantha* a uma altura de 20 cm do solo.

Após a colheita da forragem foi realizada uma amostragem do solo para determinação da concentração de P, K, Ca, Mg no solo. P e K foram determinados pela extração de Mehlich 1 (HCl 0,5 N + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,025 N). Ca e Mg foram extraídos em KCl 1 N, conforme a metodologia da Embrapa (1997).

As amostras de cada tratamento foram compostas, sendo que de cada repetição foi retirada uma porção de solo. Os dados médios foram submetidos à análise de regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando as concentrações residuais de Ca e Mg com o aumento da dose de SFT, observa-se na Figura 1, que o ponto máximo do teor residual de Ca no solo foi observado nas parcelas que receberam 1.000 kg/ha de SFT (5,3 cmolc/l e correlação  $r = 0,9155^{**}$ ).

Para o Mg, o seu máximo teor foi observado nas parcelas que receberam 111 kg/ha (1,67 cmolc/l e coeficiente de correlação  $r = 0,8572^{**}$ ). As doses baixas para atingir o máximo de Mg residual podem ser atribuídas ao efeito crescente da concentração de Ca no solo. Esse Ca foi proveniente dos fosfatos de cálcio do SFT, que teve sua concentração aumentada a medida que aumentava as doses de fosfatos aplicados controlando a presença de magnésio que se manteve no solo na sua concentração total original, uma vez que nenhum magnésio foi aplicado ao solo. Observa-se que os fosfatos são importantes na absorção de Ca, quando as condições de acidez do solo estão sendo controladas. Em pH acima de 5,5 sem entrar na faixa alcalina de pH onde o sódio reprime a absorção do Ca, e a disponibilidade de Ca aumenta.

Grundon (1987) relata que problemas com Ca e Mg no solo pode ocorrer em solos ácidos, arenosos, ou em áreas onde esses nutrientes foram removidos por pesadas precipitações. Ao

mesmo tempo o Ca, quando se encontra em altas concentrações pode reprimir a absorção de Mg. Na Figura 2 são apresentadas as variações nos teores residuais de P e K com o aumento da dose de SFT. O teor residual de K teve seu mínimo em 1320 kg/ha (64 mg/kg e coeficiente de correlação  $r = 0,9531^{**}$ ). Já para o P, o seu máximo foi obtido quando se aplicou 1573 kg/ha de SFT (83,97 mg/kg e coeficiente de correlação  $r = 0,9660^{**}$ ). Ao aumentar-se a quantidade de STF aplicada, aumentavam os teores de Ca e Mg, ambos em concentração e valência superiores aos teores e valência de K. Esse processo de troca é proporcional ao raio iônico, valência e concentração. Avalia-se que se perdeu altas concentrações de K para a solução do solo pelo processo de lixiviação.

Essas variações nos coeficientes de correlação refletem a maior ou menor influência da aplicação de fosfato nos resíduos de nutrientes no solo. Como se esperava, apenas o teor residual de fósforo no solo cresceu com o aumento das doses de fosfato aplicadas (Figura 2). Pode ter ocorrido que, à medida que se aumentava a absorção de fósforo, aumentava-se também a absorção dos outros nutrientes. Como apenas o fósforo foi aplicado em dosagens crescentes, os demais nutrientes não apresentaram boa correlação com o residual do fertilizante aplicado no solo. É interessante observar na Figura 2, que à medida que aumentava os teores do P no solo reduzia os teores de K. Assim, o nutriente residual mais afetado pelas doses crescentes de fósforo foi o potássio. Segundo Buckman e Brady (1968), esse nutriente é removido em grandes quantidades pelas culturas, o que corresponde a três ou quatro vezes à do fósforo e iguala à do nitrogênio.

## CONCLUSÕES

Não foram observados efeitos significativos nas concentrações residuais de Ca e Mg sob aplicação de doses crescentes de Super Fosfato Triplo.

O aumento das doses de P elevou a concentração deste nutriente no solo até a aplicação de 1.573 kg de SFT/ha. As variações do fósforo residual no solo são opostas as de potássio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUCKMAN, H. O.; BRADY, N.C. Natureza e propriedades dos solos. Livraria Freitas Bastos S/A, Rio de Janeiro. 1968. 594 p.
2. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise do solo. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.
3. GOEDERT, W.J.; GOMES, D. M. S.; LOBATO, E. Solos do Cerrado – Tecnologias e estratégias de manejo. Planaltina, DF. 1986. p. 129-166.
4. GRUNDON, N. J. Hungry crops: a guide to nutrient deficiencies in field crops. Department of Primary Industries. Brisbane. 1987. 246 p.
5. WERNER, J. C.. Adubação de pastagens. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia. 1984. 49p. (Boletim Técnico, 18).

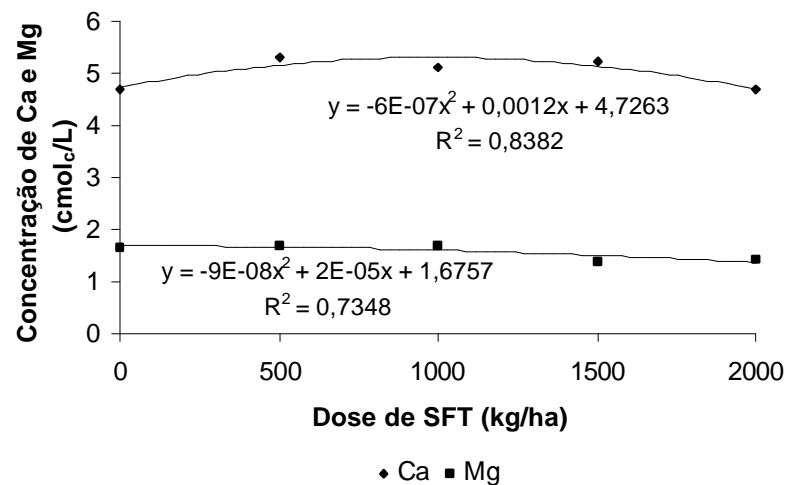


Figura 1- Concentração residual de cálcio e magnésio após o cultivo de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob doses de fósforo.

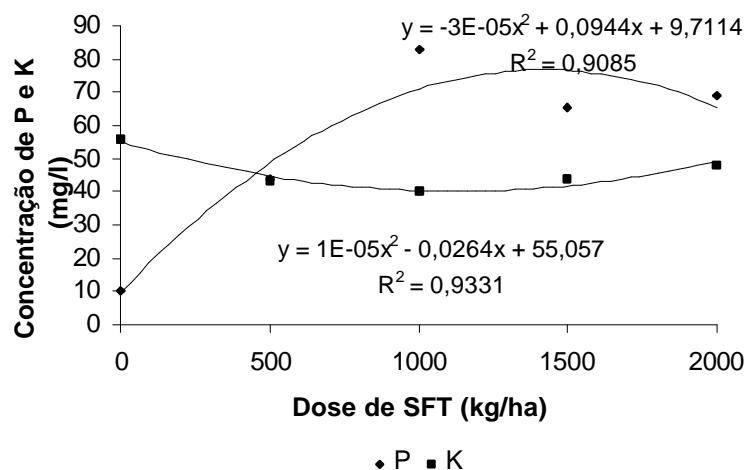


Figura 2- Concentração residual de fósforo e potássio após o cultivo da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob doses de fósforo.