

TEOR DE NUTRIENTES NO SOLO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA NA CONSORCIAÇÃO DE CULTURAS E *Brachiaria brizantha*.

Itamar Pereira de Oliveira⁽¹⁾, Luiz Carlos Balbino⁽¹⁾, Marisa Pereira de Faria Bastos⁽¹⁾. ⁽¹⁾Embrapa - Cnpaf, Caixa Postal 179, CEP 74001-970 Goiânia-GO. E-mail: cnpaf@cnpaf.embrapa.br

O fósforo, dentre os elementos essenciais, é o nutriente mais carente, nos solos utilizados pelas pastagens do Brasil Central. A grande maioria destes, são latossolos, em elevado grau de degradação, apresentam teores de fósforo disponível abaixo do nível crítico exigido pelas forrageiras tropicais. O reflexo desta situação é a baixa produtividade dos pastos com conseqüente baixo índice de desfrute verificados na maioria das bacias utilizadas nas atividades agro-pastoris. A utilização de fosfato nos solos de Cerrado recomendada para a correção das carências dos solos deficientes em fósforo, também tem efeito conhecido na correção da sua acidez. O seu uso como corretivo é economicamente inviável. Esta pesquisa foi realizada com objetivo de estudar a resposta do termofosfato no rendimento de grãos das culturas de arroz e milho associadas com a *Brachiaria brizantha* aplicado em sulco e à lanço e, o seu efeito nos teores de fósforo, cálcio, magnésio, zinco e no pH do solo

Os experimentos foram conduzidos em três localidades, no período de dezembro de 1994 a abril de 1995, em áreas de pastagens degradadas. Na Universidade Federal de Goiás (UFG), em Goiânia, GO, foi utilizado um Latossolo Vermelho-Escuro, textura franco-argilosa, com as seguintes características químicas: pH em H₂O (1:2,5) = 5,3; Al = 2, Ca = 4 e Mg = 6 mmol_c kg⁻¹ de solo, extraídos por KCl 1 mol L⁻¹; P = 0,1 e K = 53 mg kg⁻¹ de solo, extraídos pelo Mehlich-1. Em Piracanjuba, GO, foi utilizado um Latossolo Vermelho-Escuro, textura areno-argilosa, com pH em H₂O (1:2,5) = 5,7; Al = 1, Ca = 19 e Mg = 14 mmol_c kg⁻¹ de solo; P = 2,3 e K = 56 mg kg⁻¹ de solo e em Santo Antônio de Goiás (GO), Latossolo Vermelho-Escuro, textura franco argilosa, com pH em H₂O (1:2,5) = 5,5; Al = 2, Ca = 15 e Mg = 9 mmol_c kg⁻¹ de solo; P = 1 e K = 84 mg kg⁻¹ de solo. A correção do solo foi realizada sessenta dias antes do plantio, utilizando-se 2 t ha⁻¹ de calcário dolomítico, com PRNT de 85,4 %.

As etapas de preparo do solo, da semeadura das culturas e da *Brachiaria brizantha*, e a adubação, com exceção da fosfatada, foram realizadas conforme o descrito por Oliveira et al. (1996), para o Sistema Barreirão.

A adubação fosfatada consistiu na aplicação de Yoorin BZ (marca comercial de fosfato parcialmente acidulado) nas doses de 0, 500, 1000 e 2000 kg ha⁻¹ do produto, para o milho híbrido AG 510, e de 0, 250, 500, 1000, 2000 e 4000 kg ha⁻¹, para o arroz cv. Guarani. Para o milho, o fosfato foi aplicado no sulco e em cobertura, e para o arroz, aplicou-se o fosfato à lanço. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 repetições.

A avaliação da produção das culturas foi realizada aproximadamente aos 120 dias após o plantio, para o milho e 110 dias para o arroz, em amostras retiradas em 4 linhas de 3m. O solo foi amostrado aos 60 dias após a colheita das culturas, nas camadas de 0-20, 20-40, 40-60 e 60-80 cm para verificação dos teores remanescentes de P, Ca, Mg e Zn e para a alteração do pH.

No experimento conduzido na UFG, verificou-se que a aplicação de doses crescentes de fosfato, no sulco, resultou em resposta quadrática da produtividade de grãos do milho, sendo a equação de regressão obtida: $Y = 2141,45 + 4,3054X - 0,00156X^2$ ($R^2 = 0,89^{**}$), em kg ha⁻¹. A dosagem estimada (DE) de fosfato necessária para a obtenção de 90% da produção máxima foi de 807 kg ha⁻¹ do produto.

Em Piracanjuba, a produção de grãos do arroz apresentou resposta quadrática às doses crescentes de fosfato, aplicadas à lanço, segundo a equação $Y = 1171,49 + 1,086X - 0,000198X^2$ ($R^2 =$

0,86**), dada em kg ha⁻¹. A DE de fosfato para 90% da produção foi de 1584 kg ha⁻¹ do produto comercial.

Em relação à média da análise do solo realizada após a colheita dos experimentos, verificou-se que o teor de P no solo (Tabela 1) aumentou conforme as doses crescentes aplicadas, com maiores concentrações na camada superficial do solo (0-20 cm). Nas camadas mais profundas, abaixo de 20 cm, os teores de P foram baixos, dada a baixa mobilidade do elemento. O zinco apresentou comportamento semelhante ao P (Tabela 2b). Na dose de 4000 kg.ha⁻¹ de fosfato verificou-se elevação nos teores de zinco até a profundidade 40-60 cm (0,9 mg kg⁻¹ de solo) em relação ao tratamento com ausência de fosfato. Nesta mesma dosagem, na camada superficial (0-20 cm), o aumento no teor de Zn atingiu 1400%, provavelmente devido a interação existente entre este microelemento e o fósforo.

Na Tabela 3, verifica-se que os níveis de cálcio no solo foram aumentados pela aplicação de 4000 kg ha⁻¹ de fosfato, até as camadas mais profundas (60-80 cm). Os níveis mais elevados de Ca²⁺ concentraram-se na profundidade 0-40 cm. O comportamento dos níveis de magnésio foi semelhante aos do cálcio, no que se refere ao aumento do teor em relação à profundidade (Tabela 4).

A variação do pH em função da aplicação do fosfato é mostrada na Tabela 5. Observou-se que a dosagem de fosfato alterou o pH, na camada superficial (0-20 cm), embora não tenha sido verificado uniformidade na sua variação; resultado que pode ser atribuído à metodologia de extração de fósforo em água.

Os resultados obtidos demonstram efeito positivo da utilização de fosfato na produtividade das culturas estudadas. Quando da adubação à lanço, dosagens maiores devem ser recomendadas.

LITERATURA CITADA

OLIVEIRA, I.P. de; KLUTHCOUSKI, J.; YOKOYAMA, L.P.; DUTRA, L.G. et al. **Sistema Barreirão**: recuperação/renovação de pastagens degradadas em consórcio com culturas anuais. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF-APA, 1996. 90p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 64).

Tabela 1. Teores de fósforo (mg.kg⁻¹) nos perfis do solo em função da quantidade de termofosfato aplicada.

Profundidade (cm)	Termofosfato (t/ha)*				
	0	0,5	1	2	4
0-20	0,52	1,12	2,30	5,00	15,00
20-40	0,47	0,20	0,45	0,23	3,80
40-60	0,22	0,17	0,45	0,22	1,10
60-80	0,12	0,17	0,10	0,20	0,50

*Média de quatro repetições.

Tabela 2. Teores de zinco (mg.kg⁻¹) nos perfis do solo em função da quantidade de termofosfato aplicada.

Profundidade (cm)	Termofosfato (t/ha)*				
	0	0,5	1	2	4

0-20	0,60	0,80	1,12	1,85	8,45
20-40	0,42	0,37	1,22	0,50	3,02
40-60	0,22	0,25	0,30	0,35	0,87
60-80	0,15	0,10	0,12	0,10	0,47

*Média de quatro repetições.

Tabela 3. Teores de cálcio ($\text{mmol}_c \text{ kg}^{-1}$) nos perfis do solo em função da quantidade de termofosfato aplicada.

Profundidade (cm)	Termofosfato (t/ha)*				
	0	0,5	1	2	4
0-20	1,20	0,70	1,72	2,27	2,12
20-40	0,55	0,57	0,95	0,72	1,20
40-60	0,40	0,40	0,52	0,45	1,32
60-80	0,32	0,35	0,30	0,30	1,05

*Média de quatro repetições.

Tabela 4. Teores de magnésio ($\text{mmol}_c \text{ kg}^{-1}$) nos perfis do solo em função da quantidade de termofosfato aplicada.

Profundidade (cm)	Termofosfato (t/ha)*				
	0	0,5	1	2	4
00-20	1,1	0,85	1,25	1,62	2,17
20-40	0,75	0,8	0,92	0,82	1,20
40-60	0,60	0,60	0,50	0,60	0,97
60-80	0,40	0,67	0,50	0,40	0,67

*Média de quatro repetições.

Tabela 5. Variação do pH do solo em função da quantidade de termofosfato aplicada.

Profundidade (cm)	Termofosfato (t/ha)*				
	0	0,5	1	2	4
0-20	5,50	5,27	5,45	5,72	5,52
20-40	5,32	5,22	5,27	5,32	5,35
40-60	5,45	5,20	5,17	5,25	5,47
60-80	5,37	5,40	5,20	5,32	5,40

*Média de quatro repetições.