



Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados  
Rodovia BR-020 - km 18 - Caixa Postal 70 0023  
73 300 - Planaltina-DF - Fone: (061) 596.1171

# PESQUISA EM ANDAMENTO

N° 21, dezembro/87, 5p.

## EFEITO RESIDUAL DO SUPERFOSFATO TRIPLO EM FUNÇÃO DA GRANULAÇÃO E DOSE E DO SISTEMA DE PREPARO DO SOLO

D.M.G. de Sousa<sup>1</sup>, S.J. Volkweiss<sup>2</sup> & L.H.R. Castro<sup>3</sup>

Os decréscimos no efeito residual do fósforo (P) têm sido mais associados a fatores climáticos, como temperatura e precipitação, bem como a doses e modo de aplicação do fertilizante. Quando se utilizam adubos fosfatados granulados, solúveis em água, cujo componente principal é o fosfato monocálcico (FMC), como, por exemplo, o superfosfato triplo (SFT), grande parte do P (25%) aplicado permanece no grânulo como fosfato bicálcico (FBC), após sua reação com o solo. Por estarem localizados, o FBC e demais compostos de P formados no solo possuem baixa eficiência. Devido a isso, se o solo for revolvido antes do 2° cultivo, possivelmente o efeito residual da adubação fosfatada será maior. Fatores como dose e granulação do fertilizante podem, então, comportar-se diferencialmente, dependendo do sistema de preparo do solo.

Está sendo desenvolvido, no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (Planaltina, DF), um trabalho para avaliar a influência do sistema de preparo do solo, granulação e dose do fertilizante no efeito residual do superfosfato triplo. O experimento foi conduzido em campo, num Latossolo Vermelho-Amarelo, textura argilosa, no período de outubro/80 a maio/86. Algumas características físicas e químicas do solo são apresentadas na Tabela 1.

<sup>1</sup> Químico, M.Sc. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC). Caixa Postal 700023. 73.300 Planaltina, DF.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Ph.D. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Caixa Postal 776 91.500 Porto Alegre, RS.



TABELA 1. Características químicas e físicas do solo.

| Profundidade<br>(cm) | pH<br>H <sub>2</sub> O (1:1) | Al<br>(me/100 ml) | Ca | Mg<br>(ppm) | K  | P   | Argila<br>(%) |
|----------------------|------------------------------|-------------------|----|-------------|----|-----|---------------|
| 0-15                 | 4,5                          | 0,40              | 18 | 6           | 19 | 0,6 | 63            |
| 15-30                | 4,2                          | 0,24              | 9  | 4           | 18 | 0,4 | 65            |
| 30-45                | 4,3                          | 0,06              | 8  | 4           | 12 | 0,3 | 66            |
| 45-60                | 4,5                          | 0                 | 6  | 5           | 11 | 0,2 | 68            |

Em outubro de 1980, aplicaram-se 3,5 t de calcário magnesiano (PRNT 100%) por hectare, incorporado com grade aradora. Em novembro de 1980, foram aplicados 78 kg de PTE BR 12/ha e a adubação de manutenção foi de 100 kg de K<sub>2</sub>O/ha (KCl) e 30 kg S/ha (gesso).

Os tratamentos constaram de duas doses de SFT (200 e 400 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha) e duas granulções (pó, menor que 0,84 mm de diâmetro, e grão, em torno de 3 mm de diâmetro). Essas doses foram aplicadas a lanço, antes do 1º cultivo. A incorporação foi feita com arado de disco e grade niveladora. Antes do 2º cultivo, estabeleceram-se dois sistemas para trabalhar com o solo, sem preparo e convencional (uma aração e uma gradagem).

O delineamento experimental foi o de parcelas subdivididas (nas parcelas, preparos do solo e nas subparcelas, dose e granulções), com 4 repetições.

A cultura-teste foi soja, variedade Cristalina, semeada na 1ª. quinzena de novembro (25 plantas por metro linear), em subparcelas constituídas de 12 metros de comprimento, espaçadas de 0,6 metro. A semadura foi feita com o auxílio de uma semeadeira manual, após a sulcagem, feita com sulcadores acoplados a trator.

O efeito residual dos tratamentos foi estimado a partir de curvas de produção, em função de doses de SFT granulado (0, 50, 100, 200, 300 e 400 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha) estabelecidas a cada ano em uma nova área adjacente ao experimento, em parcelas constituídas de 8 linhas de 6 metros de comprimento. Toda a área experimental recebeu irrigação suplementar.

O P do SFT aplicado ao solo no 1º cultivo apresentou efeitos residuais marcantes sobre o rendimento de grãos de soja, em todos os tratamentos.

Houve um efeito de doses nas produções dos seis cultivos de soja e a granulação do SFT só foi significativa nos quatro últimos cultivos. O efeito do sistema de preparo foi significativo nos três cultivos subsequentes ao primeiro. Houve uma interação entre dose e preparo de solo no 3º e 4º cultivos e uma interação entre granulação do SFT e preparo do solo no 2º, 3º e 4º cultivos.

Os resultados são apresentados de forma transformada, onde o efeito residual foi estimado através de curvas de respostas obtidas a cada ano, com a aplicação a lanco do SFT granulado. O modelo utilizado para o valor residual do fertilizante (VRF) foi:  $VRF = a/at$ , onde  $a$  é uma constante e  $t$  é tempo em anos.

Na Fig. 1 são apresentados os resultados da interação dose de SFT versus preparo do solo. Observa-se que a dose de 400 kg de  $P_{25}O_5$ /ha apresentou maior efeito residual do que a dose de 200 kg  $P_{25}O_5$ /ha, no sistema de preparo convencional, enquanto no sistema sem preparo do solo essas doses apresentaram efeitos residuais semelhantes. No sistema de preparo convencional, entende-se que o menor efeito residual da dose de 200 kg de  $P_{25}O_5$ /ha em relação à de 400 kg de  $P_{25}O_5$ /ha está associado às maiores reações de insolubilização do fósforo, que são intensificadas com o preparo do solo, bem como à retirada pelos cultivos, fator menos importante e que se faz sentir com maior intensidade na menor dose. No sistema sem preparo, a diferença de extração de P pelos cultivos parece não afetar tanto e, devido ao fato de o solo não ser revolvido, parecem ser as reações de insolubilização de P de intensidade semelhante.

Na Fig. 2 são apresentados os resultados da interação granulação do SFT versus sistema de preparo do solo. Como se observa, a granulação aumentou o efeito residual do SFT no sistema convencional, enquanto que no sistema sem preparo não houve efeito da granulação. Quando fontes de P ricas em FMC, como o SFT granulado, são aplicadas ao solo, aproximadamente 2% do P é insolubilizado na região do grânulo como FBC, que é pouco eficiente quando localizado. Ao se preparar o solo com arações e gradagens, propicia-se a distribuição desse composto, aumentando sua eficiência, o que pode explicar o porque do maior efeito residual do SFT granulado no sistema convencional. Foi feita uma tentativa de quantificar o aumento do efeito residual propiciado na dose de 200 kg de  $P_{25}O_5$ /ha do SFT granulado quando o sistema de preparo do solo foi o convencional. Nesse caso, obteve-se um aumento de 340 kg/ha/ano na produção de grãos, em comparação com o sistema sem preparo, o que corresponderia à aplicação de 31 kg de  $P_{25}O_5$ /ha/ano nos 3 cultivos subsequentes ao primeiro.

De maneira geral, em termos médios, em relação a métodos de preparo do solo, doses e granulação do SFT, o valor residual do SFT foi de 58, 44, 35, 14 e 5% para a soja cultivada durante um, dois, três, quatro e cinco anos, respectivamente, após a adição do fertilizante ao solo.

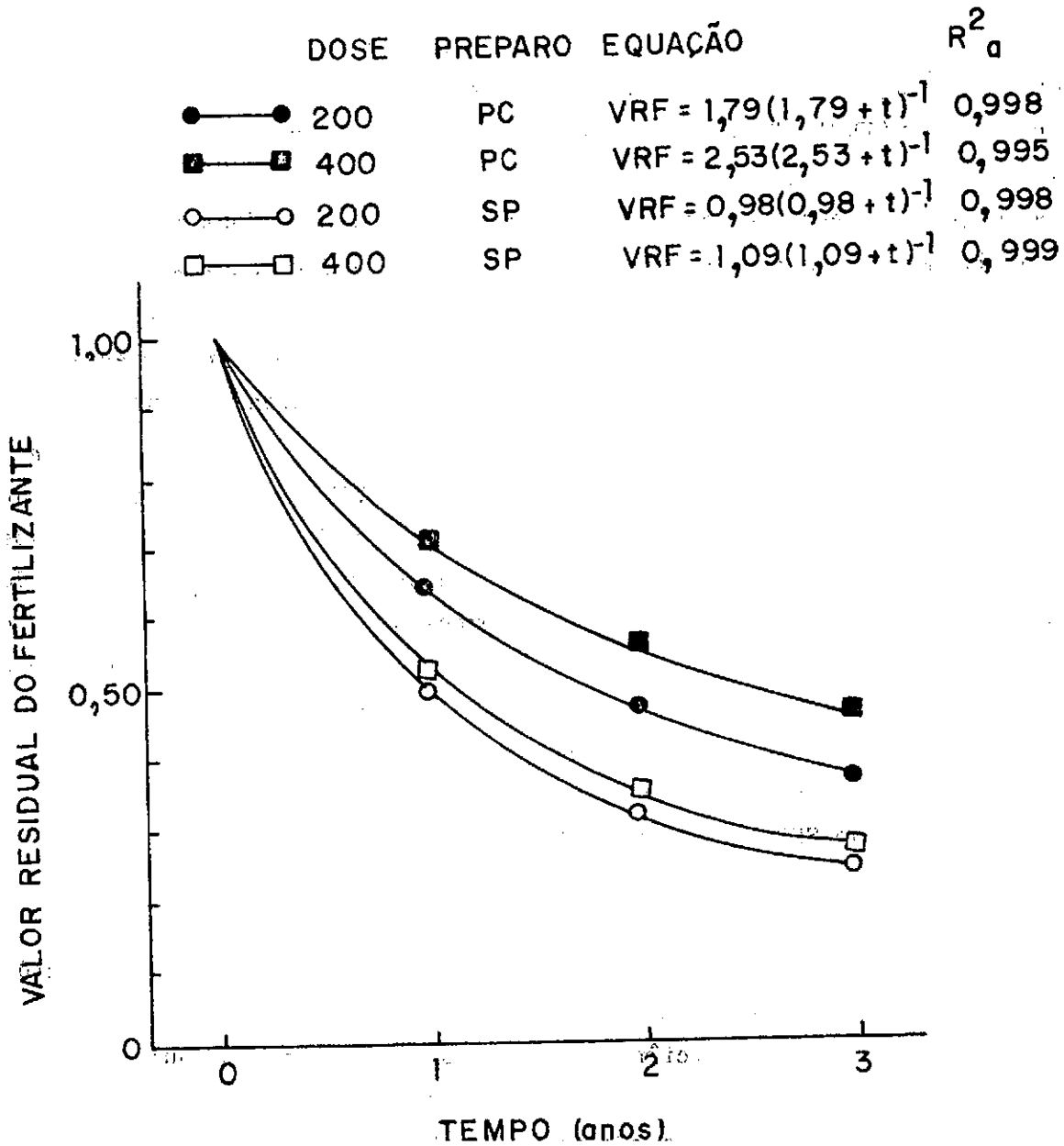


FIG. 1. Valor residual do fertilizante (VRF) para duas doses de fósforo (200 e 400 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha), sob dois sistemas de preparo do solo (convencional - PC - e sem preparo - SP), em função do tempo.

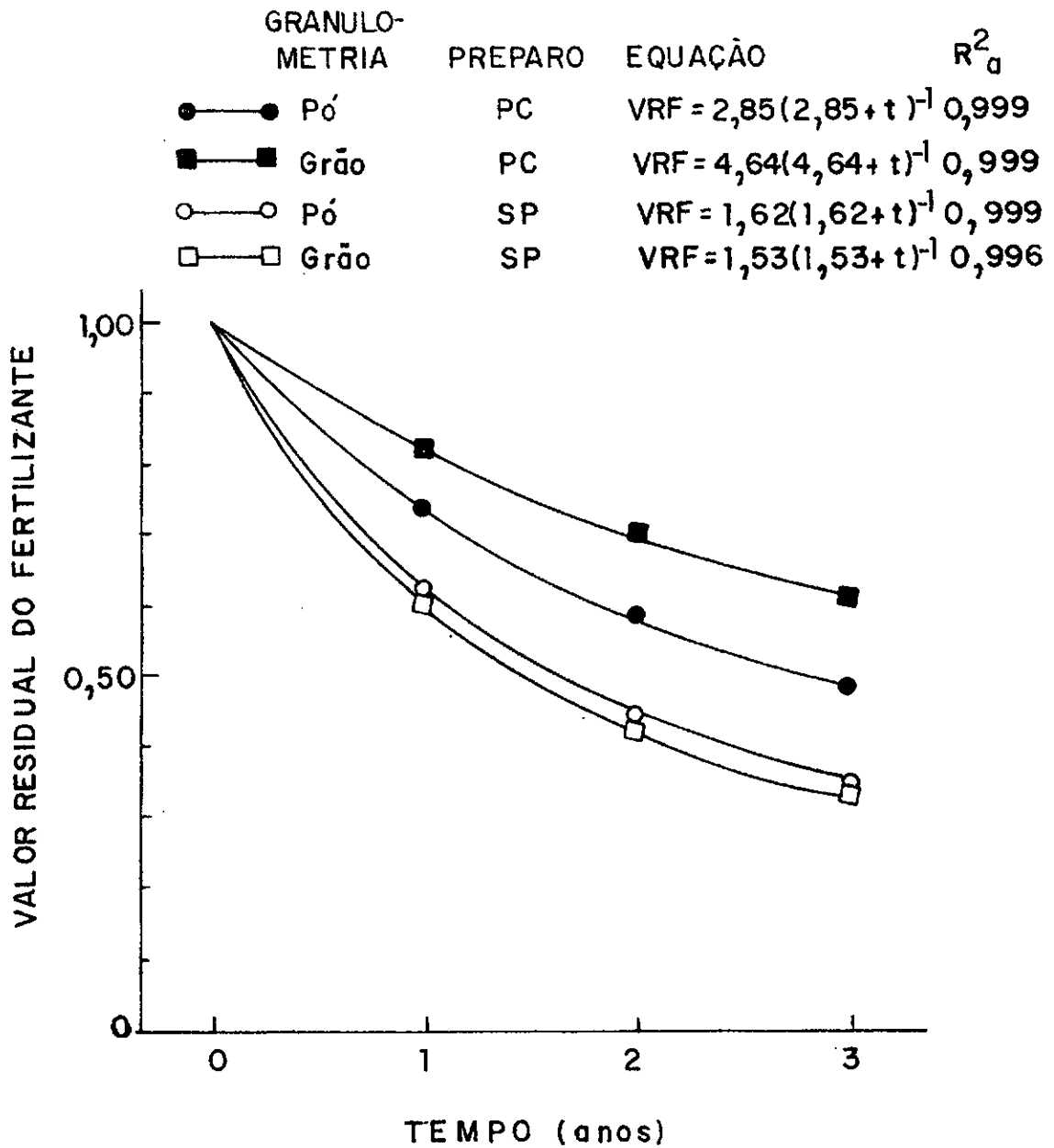


FIG. 2. Valor residual do fertilizante (VRF) para duas granulacões do adubo (pó e grão), sob dois sistemas de preparo do solo (convencional - PC - e sem preparo - SP), em função do tempo.