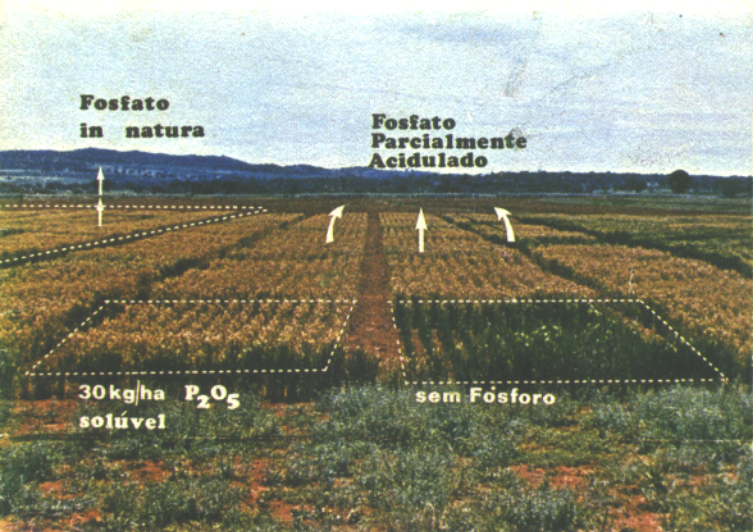


AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE FONTES ALTERNATIVAS DE FÓSFORO EM SOLO DE CERRADO



EMBRAPA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Colaboração:



ADUBOS IPIRANGA
Produto Fertiliz

CNPAF
SETOR DE PUBLICAÇÕES

Endereço: Rodovia GYN 12 -- Km - 10
(Antiga Rodovia Goiânia / Nerópolis)
Caixa Postal: 179
74000 Goiânia / GO



EMBRAPA

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão**

Vinculada ao Ministério da Agricultura

**AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE
FONTES ALTERNATIVAS DE FÓSFORO
EM SOLO DE CERRADO**

**Mora Perreira Barbosa Filho
Nand Kumar Fageria
Fernando Malda Dall'Acqua**

Goiânia

1983

SÉRIE: DOCUMENTOS, 7

Comitê de Publicações

Ricardo José Guazzelli (Presidente)
Gerson Pereira Rios
João Kluthcouski
Silvio Steinmetz

Assessoria Técnico - Científica

José Francisco Valente Moraes
Luís Fernando Stone

Editoração

Marina de L. Biava (Coordenação)
Pedro Ferreira da Costa
Gilson Dias de Oliveira
Claudeci Alexandre da Silva

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, Goiânia, GO.

Avaliação agronômica de fontes alternativas de fósforo em solo do cerrado, por Morel Pereira Barbosa Filho, Nand Kumar Fageria e Fernando Maida Dall'Acqua. Goiânia, 1983. 12 p. (EMBRAPA - CNPAF, Documentos, 7)

1. Fósforo - Avaliação agronômica - Cerrados. I. Barbosa Filho, Morel Pereira, colab. II. Fageria, Nand Kumar, colab. III. Dall'Acqua, Fernando Maida, cola. IV. Título. V. Série.

AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE FONTES ALTERNATIVAS DE FÓSFORO EM SOLO DE CERRADO

Morel Pereira Barbosa Filho¹
Nand Kumar Fageria²
Fernando Maida Dall'Acqua³

INTRODUÇÃO

A Intensificação da produção de alimentos em áreas de cerrado é uma necessidade urgente e só será viável pelo uso mais intensivo da terra. De imediato, o governo deve incentivar a irrigação, para superar a deficiência hídrica, e a pesquisa dispor de tecnologia para a recuperação química dos solos.

Os altos investimentos iniciais, com adubação de correção e de manutenção, têm impedido a exploração efetiva do potencial dos solos de cerrado, pois a correção de fósforo se faz, normalmente, pela aplicação de fosfatos altamente solúveis, como os superfosfatos simples, triplo e de amônio, de elevado custo para o produtor.

A solução, para reduzir estes gastos, pelo menos em parte, seria a utilização de fosfato in natura ou parcialmente acidificado como fontes de fósforo.

Os fosfatos naturais reagem bem nos solos ácidos e deficientes em fósforo (Goedert & Lobato, 1980) e custam, em geral, de 1/3 a 1/5 do fosfato solúvel, por unidade de fósforo.

Os altos custos iniciais requerem financiamento adequado, estabilidade de posse da terra e o plantio de culturas de alto valor. Nesse caso, o alto custo inicial seria considerado como investimento a ser amortizado em vários anos.

¹Eng^o. Agr^o, M.Sc., da Área de Fertilidade de Solos do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF), EMBRAPA, Caixa Postal 179 - 74000 GOIÂNIA, GO

²Eng^o Agr^o, Ph.D., da Área de Fertilidade de Solos do CNPAF/EMBRAPA.

³Eng^o. Agr^o, Ph.D., da Área de Economia do CNPAF/EMBRAPA.

A aplicação de fosfato aumenta o pH do solo, a capacidade de troca de cátions nos sistemas oxidicos, bem como o teor de matéria orgânica, pela manutenção de alto crescimento vegetal (Lopes, 1977). No Brasil, entretanto, existem poucos dados, sobre o comportamento das diversas fontes brasileiras de fósforo disponíveis no mercado e sobre o efeito residual de doses maciças, suficientes para saturar, de uma vez, a capacidade de fixação de fósforo, e utilizar a liberação do nutriente por vários anos (Kamprath, 1967).

Por isso, o Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF) iniciou, em 1981, cinco experimentos envolvendo manejo de fosfatagem, avaliação de fontes brasileiras de fosfatos e seu efeito residual, visando com isto à melhor utilização do fósforo por várias culturas sucessivas, de forma a garantir alta produção, por vários anos, por um menor custo.

CONDUÇÃO DOS EXPERIMENTOS

Os experimentos foram conduzidos em condições de campo e encontram-se no segundo ano de execução, tendo sido feitas duas safras de arroz, utilizando a cultivar IAC-165 (1981/82 e 1982/83). Nesta pesquisa está sendo usado um sistema rotativo de culturas, envolvendo arroz, feijão e trigo, e caupi para adubação verde, de modo que as culturas e a recuperação do solo resultem num sistema agrícola intensivo e viável ao produtor.

A avaliação da eficiência de várias fontes de fosfato está sendo feita através do seu efeito no solo (métodos analíticos de laboratório) e pelo aproveitamento imediato e residual do fósforo, medido pelo rendimento das culturas. Como as amostras de solo e de planta ainda estão em fase de análise de laboratório, neste trabalho foi considerada somente a produção de grãos dos três experimentos durante dois anos.

O solo utilizado é um Latossolo Vermelho-Escuro, típico do cerrado, com as seguintes características químicas iniciais: pH (em H₂O) = 4,9; Ca⁺⁺ + Mg⁺⁺ = 2,0 meq./100g; P = 0,6 ppm; K = 40 ppm; Al⁺⁺⁺ = 0,6 meq./100g e M.O. = 2,3%. Antes do primeiro cultivo, a área recebeu 1 t/ha de calcário visando unicamente a fornecer cálcio e magnésio para as plantas, sem alterar a acidez natural do solo. Esta estratégia é muito importante no processo de solubilização do fósforo dos fosfatos naturais (Goedert & Lobato, 1980; Van Raij et alii, 1982).

A adubação básica, aplicada todos os anos e em todos os experimentos, foi de 30 kg/ha de N, 40 kg/ha de K₂O e 5 kg/ha de Zn, nas formas de sulfato de amônio, clorato de potássio e sulfato de zinco, respectivamente, sendo o nitrogênio aplicado 1/3 na base e 2/3 em cobertura, na iniciação do primórdio floral, no caso do arroz.

No primeiro experimento foram feitas aplicações iniciais (1981) de Fosfato de Patos Parcialmente Acidulado (FPPA), nas doses de 0, 200, 400 e 600 kg/ha de P_2O_5 total, a lancha, seguidas de incorporação (correção), utilizando-se onxada rotativa. Cada nível aplicado inicialmente, a lancha, está sendo combinado com doses de 0, 30, 60 e 90 kg/ha de P_2O_5 , na forma de superfosfato triplo, aplicado a cada ano de cultivo no sulco de plantio (manutenção).

No segundo experimento estão sendo avaliadas oito fontes de fósforo produzido no Sudoeste e no Centro-Oeste do Brasil; fosfato de Abaeté, Patos de Minas (FPM), Jacupiranga (FJ), Catalão (FC), Concentrado de Araxá (FCA), Fosfato Arafértil Parcialmente Solubilizado (FAPS), Fosfato de Patos Parcialmente Acidulado (FPPA) e, como fonte de referência, o Superfosfato Triplo (S.T.). Da mesma forma do experimento anterior, os fosfatos foram aplicados a lancha, seguidos de incorporação, nas doses de 0, 200, 400 e 600 kg/ha de P_2O_5 total apenas antes do primeiro cultivo (1981). Como manutenção, estão sendo aplicados, todos os anos, no sulco de plantio, 30 kg/ha de P_2O_5 , na forma de Superfosfato Triplo.

O terceiro experimento envolve a comparação do superfosfato triplo com duas fontes de fosfato natural, o de Patos e o de Araxá que receberam, na indústria, um tratamento químico para melhorar a sua solubilidade. Esses fosfatos estão sendo aplicados todos os anos, no sulco de plantio, nas doses de 0, 80, 160 e 320 kg/ha de P_2O_5 total, sendo a eficiência medida pela curva de resposta da cultura e pelo seu efeito residual através dos anos.

Antes da aplicação dos fosfatos, foram determinados, em todos eles, o fósforo solúvel em água, o fósforo total e o fósforo solúvel em ácido cítrico a 2%, na relação 1:100 (Tabela 1).

TABELA 1. Resultados analíticos dos fosfatos utilizados nos experimentos*

FOSFATOS	Porcentagem do total extraído pelas soluções extratoras		
	P_2O_5 Total:	Sol. em H_2O	Sol. em Ácido cítrico 2%
Abaeté	23,90	0,63	19,25
Catalão natural (FC)	36,18	—	12,88
Jacupiranga natural (FJ)	33,40	—	5,99
Patos natural (FPM)	22,18	7,80	36,74
Concentrado de Araxá (FCA)	22,64	0,88	23,19
Patos Parc. Acidulado (FPPA)	19,40	14,59	37,09
Arafértil Parc. Solubilizado (FAPS)	29,00	30,77	38,48
Superfosfato Triplo (ST)	45,00	83,00	87,78

* Análises realizadas no Laboratório de Solos do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF), Goiânia, GO.

RESULTADOS

As produções do primeiro ano do experimento foram muito prejudicadas, em razão da ocorrência do "veranico", de 15 dias por ocasião do período reprodutivo, e da incidência de brusone. No segundo ano, as baixas produções decorreram da incidência de brusone no "pescoço" da panícula.

Experimento I

O rendimento de grãos, em função dos níveis de fósforo solúvel aplicados, como superfosfato triplo, todos os anos, no sulco, e dos níveis de fosfato natural quimicamente alterado, como Fosfato de Patos Parcialmente Acidulado, aplicados em uma única vez, consta na Fig. 1. Os dados foram expressos como porcentagem do rendimento máximo obtido no experimento. O rendimento máximo produzido em cada ano é dado na legenda da Fig. 1.

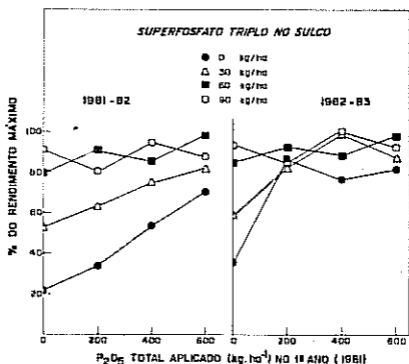


FIG.1 Rendimentos do arroz (IAC-165), em função do fósforo (Fosfato de Patos Parcialmente Acidulado), aplicado no 1º ano (1981), como correção, e do fósforo aplicado a cada ano, como manutenção (S. triplo). Os rendimentos são expressos como porcentagem do rendimento máximo para cada cultivo. O rendimento máximo em kg. ha⁻¹, para 1º e 2º cultivos, foi de respectivamente, 2.471 e 1.870.

Em 1981-82, os resultados mostraram a necessidade da aplicação de uma fonte de P solúvel no sulco de plantio, mesmo na dose mais alta de 600 kg/ha de P_2O_5 . Observa-se que nesta dose, a produção não ultrapassou 70% do rendimento máximo. A produção de 90% do rendimento máximo foi obtida através da combinação de 200 kg/ha a lanço e 60 kg/ha de P_2O_5 no sulco de plantio. Quando foram feitas somente aplicações anuais de fósforo no sulco de plantio, sob a forma de Superfosfato Triplo, em 1982/83, não houve grandes aumentos na produção. Em comparação, as produções obtidas com aplicações iniciais a lanço, em 1981, do Fosfato de Patos Parcialmente Acidulado, evidenciaram seu efeito residual. Os resultados sugerem que, no 1º ano de cultivo, a combinação de 200 kg/ha de P_2O_5 , na forma de um fosfato natural parcialmente tratado, aplicado a lanço, com 60 kg/ha de P_2O_5 solúvel parece adequada para altos rendimentos de arroz. Os dados mostram ainda que, no 2º ano de cultivo, a adubação de manutenção pode ser reduzida, sem prejuízo da produção.

Experimento II

A eficiência dos fertilizantes fosfatados diferem com o tempo de aplicação e na proporção de seu teor total de fósforo solúvel em água. A Fig. 2 mostra as curvas de resposta dos dois cultivos de arroz, em relação a fontes e doses de fósforo aplicadas como correção, antes do primeiro cultivo (1981). O declínio observado nas doses acima de 400 kg/ha de P_2O_5 sobre a resposta dos fosfatos mais solúveis foi atribuído ao efeito do "veranico" e da brusona no primeiro cultivo (1981-82) e à brusona no "pasçoço" da panícula, no segundo (1982-83).

A eficiência dos Fosfatos Naturais de Abaeté, Jacupiranga, Patos de Minas, Concentrado do Araxá e Catalão foi muito baixa inicialmente (1º cultivo), comparada com o Superfosfato Triplo, Fosfato Arafórtil Parcialmente Solubilizado e o Fosfato de Patos Parcialmente Acidulado. Entretanto, com o tempo (2º cultivo), a eficiência, aumentou sensivelmente. Isto mostra a necessidade de uma adubação anual no sulco de plantio, com uma fonte solúvel do fósforo, principalmente no primeiro cultivo. A Fig. 2 denota uma convergência para as curvas dos fosfatos mais solúveis pelo seu efeito residual. Este fato mostra que os fosfatos naturais, de baixa solubilidade, devem ser considerados um investimento a ser amortizado a partir do segundo cultivo, pelo seu efeito residual.

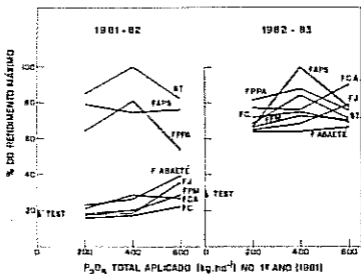


FIG.2 Rendimentos do arroz (IAC-165), em função de fontes e níveis de fósforo, aplicados no 1º ano (1981), como correção, e de 30 $kg \cdot ha^{-1}$ de P_2O_5 (S. triplo), em cada ano, como manutenção. Os rendimentos são expressos como porcentagem do rendimento máximo para cada cultivo. O rendimento máximo em $kg \cdot ha^{-1}$, para o 1º e 2º cultivos, foi de respectivamente, 2.739 e 2.243.

Experimento III

A Fig. 3 mostra os resultados obtidos com dois Fosfatos Naturais Parcialmente Acidulados e o Superfosfato Triplo, aplicados no sulco de plantio a cada ano da cultivo. Embora essa forma de aplicação seja considerada pouco adequada para fosfatos de baixa solubilidade, os resultados alcançados, nos dois anos, têm mostrado a conveniência desta forma de aplicação, para os fosfatos naturais parcialmente acidulados, em arroz de sequeiro, nas condições de solo ácido e sujeito à deficiência hídrica.

As baixas produções verificadas no primeiro ano de cultivo foram provocadas pela ocorrência do "veranico" e alta incidência do brusone. Outros trabalhos conduzidos no Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão têm mostrado que o efeito desses fatores é mais acentuado em solos que receberam adubações com fosfatos altamente solúveis. Isso pode explicar as pequenas diferenças obtidas entre as três fontes de fósforo utilizadas. A alta disponibilidade do fósforo aumenta a sensibilidade do arroz à deficiência hídrica e à brusone, pelo maior número de perfilhos e área foliar. A utilização de fosfatos parcialmente acidulados pode minimizar os efeitos prejudiciais do "veranico" e da brusone nas condições atuais do cultivo do arroz de sequeiro. Contudo, os me-

canismos de interação desses fatores não estão bem esclarecidos, merecendo estudos mais detalhados.

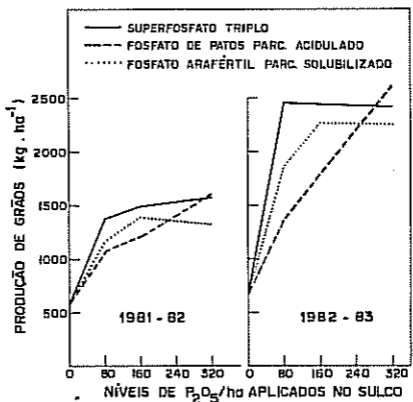


FIG.3 Rendimentos do arroz (IAC-165), em função de fontes e níveis de P_2O_5 aplicados no sulco de plantio.

A Fig. 3 mostra, ainda, que as três fontes de fósforo tiveram tendência de comportamento muito semelhante nos dois anos de cultivo e que é necessário aplicar doses maiores de P_2O_5 total, nas formas de fosfatos parcialmente acidulados, para se obter efeito semelhante ao do Superfosfato Triplo. Neste caso, a decisão do produtor de usar uma destas fontes vai depender, sobretudo, do preço do produto por unidade de P_2O_5 .

Considerando as condições de solo ácido, com baixos teores de fósforo, e os elevados preços dos fertilizantes fosfatados solúveis, a utilização dos fosfatos naturais ou dos fosfatos parcialmente solubilizados, mesmo aplicados no sulco de plantio, apresentaram, neste trabalho, resultados animadores, com algumas vantagens adicionais: (1) são produzidos na região da cerrado; (2) menor custo; (3) maior efeito residual; (4) trazem na sua constituição outros nutrientes essenciais para as plantas e (5) diminuem o risco de "veranico" e danos pela brusone.

ECONOMICIDADE DA ADUBAÇÃO FOSFATADA

Um aspecto a ser considerado na prática de adubação é a sua economicidade. A importância desta análise reside no fato de que as conclusões tiradas com base na produção física nem sempre são confirmadas em termos de lucratividade.

A análise econômica apresentada a seguir foi feita com base no cálculo do lucro líquido para cada tratamento nos três experimentos realizados. Lucro líquido é a diferença entre a receita total e o custo total. O custo total inclui adubação e todas as despesas fixas e variáveis, que incidem sobre uma lavoura de arroz com alto nível de tecnificação. Embora os experimentos tenham sido conduzidos nos duas últimas safras, o cálculo do lucro líquido foi feito com base nos preços dos adubos e do arroz prevalentes na safra de 1982/83. Procurou-se, com esse procedimento, evitar que o efeito da inflação distorcesse os resultados.

Experimento I

O lucro líquido de cada nível de fósforo solúvel (Supertríplo), aplicado todos os anos no sulco, em combinação com diferentes doses de fosfato natural quimicamente alterado (Fosfato de Patos Parcialmente Acidulado), aplicadas a lanço de uma só vez, é apresentada na Fig. 4.

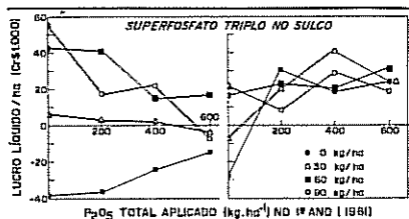


FIG.4 Lucro líquido do arroz (IAC-165), em função do fósforo (Fosfato de Patos Parcialmente Acidulado), aplicado, no 1º ano (1981), como correção, e de fósforo aplicado a cada ano, como manutenção (S. triplo).

No primeiro ano de cultivo, os resultados econômicos mostram que é necessário aplicar Supertríplo em qualquer dose do fosfato natural. Observa-se que, quando o Supertríplo não é aplicado, o lucro líquido torna-se negativo para to-

das as doses de fosfato natural. Um dos maiores níveis de lucro (Cr\$ 41,845,00/ha) foi obtido com a combinação de 200 kg/ha de P_2O_5 , a lanço, de Fosfato de Patos Parcialmente Acidulado e 60 kg/ha de P_2O_5 de Supertríplo, no sulco.

No segundo ano de cultivo, observa-se a importância do efeito residual do Fosfato de Patos Parcialmente Acidulado sobre o lucro líquido. Todas as doses do fosfato natural, aplicadas a lanço sem o Supertríplo, apresentam altos níveis de lucro líquido. Entre esses tratamentos, o melhor resultado econômico foi obtido com a dose de 200 kg/ha de P_2O_5 no sulco.

Os resultados econômicos suportam, portanto, as conclusões anteriores. No primeiro ano de cultivo, a combinação de 200 kg/ha de P_2O_5 , na forma de Fosfato Natural Parcialmente Acidulado, com 60 kg/ha de P_2O_5 , na forma de Supertríplo no sulco, parece adequada para se obter uma alta lucratividade com a cultura de arroz. A análise econômica mostra também que, no segundo ano de cultivo, a adubação de manutenção pode ser reduzida, sem prejuízos para a rentabilidade da cultura.

Experimento II

Na Fig. 5 são apresentadas as curvas de lucro líquido para as diferentes doses de seis fontes de fosfato natural, em dois anos de cultivo. Não foram incluídos na análise os fosfatos de Abaeté e Jacupiranga, visto que esses produtos não são comercializados in natura.

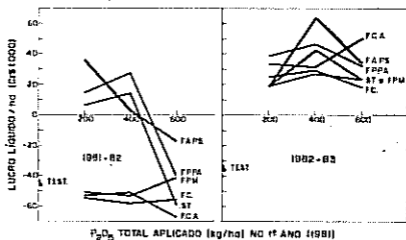


FIG.5 Lucro líquido do arroz (IAC-165), em função de fontes e níveis de fósforo, aplicados no 1º ano (1981), como correção, e de 30 kg.ha⁻¹ de P_2O_5 (S. Triplo), em cada ano, como manutenção.

Como foi dito anteriormente, no primeiro ano, os resultados desse experimento foram prejudicados por "veranico" e brusona. Desconsiderando-se esse efeito, os resultados da Fig. 5 evidenciam que os níveis de lucro líquido no primeiro ano de cultivo para todos fosfatos naturais são bastante inferiores àqueles obtidos com o Supertríplo e com os parcialmente acidulados. Os melhores resultados econômicos foram obtidos com os fosfatos parcialmente acidulados. O Fosfato Arafétil Parcialmente Solubilizado, na dose de 200 kg/ha de P_2O_5 , produziu o maior lucro líquido (Cr\$ 36.900,00/ha) de todos os tratamentos, seguido pelo Fosfato de Patos Parcialmente Acidulado, na dose de 400 kg/ha de P_2O_5 (Cr\$ 27.275,00/ha).

No segundo ano, nota-se a importância do efeito residual dos fosfatos naturais sobre a lucratividade da cultura de arroz. Enquanto o resultado econômico da testemunha é praticamente o mesmo do ano anterior, os fosfatos naturais apresentam um substancial aumento no lucro líquido por hectare. Isto evidencia que os fosfatos naturais devem ser vistos como investimento, com retornos previstos a partir do ano seguinte da aplicação.

Os resultados do segundo ano de cultivo confirmam também a economicidade dos adubos Fosfatados Parcialmente Acidulados. O maior nível de lucro líquido (Cr\$... 64.855,00) foi obtido pelo FAPS, na dose de 400 kg/ha de P_2O_5 . Também considerando-se o lucro líquido acumulado para os dois anos de cultivo, os adubos Fosfatados Parcialmente Acidulados apresentaram os melhores resultados. O FAPS e o FPPA, na dose de 400 kg/ha de P_2O_5 , apresentaram um lucro líquido acumulado da ordem de Cr\$... 74.208,00/ha e Cr\$ 68.034,00/ha, respectivamente.

Experimento III

A Fig. 6 mostra os resultados da análise econômica dos dois Fosfatos Naturais Parcialmente Acidulados e do Superfosfato Triplo, aplicados no sulco a cada ano de cultivo. No primeiro ano de cultivo, o maior lucro líquido (Cr\$... 33.713,00/ha) foi apresentado pelo FAPS, na dose de 80 kg/ha de P_2O_5 . No segundo cultivo, com a aplicação de Supertríplo, na dose de 80 kg/ha de P_2O_5 , obteve-se a maior lucratividade de todos os tratamentos (Cr\$ 68.841,00/ha).

Em termos de lucro líquido acumulado para os dois anos de cultivo, os melhores resultados foram apresentados pelo FAPS e ST, na dose de 80 kg/ha de P_2O_5 , e pela FPPA, na dose de 320 kg/ha de P_2O_5 . Considerando-se o risco com a cultura de arroz de sequeiro, as doses mais baixas de FAPS e de ST significam vantagem, em relação ao FPPA. Isto porque as doses mais baixas implicam menor custo de adubo por

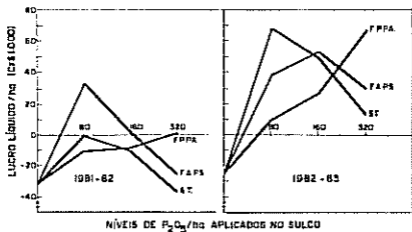


FIG.6 Lucro líquido do arroz (IAC-165), em função de fontes e níveis de P_2O_5 aplicados no sulco de plantio.

hectare o, conseqüentemente, menor risco de prejuízos em caso de quebras na colheita. Da mesma forma, o efeito residual dos Fosfatos Parcialmente Acidulados pode ser tomado como uma vantagem da FAPS em relação ao ST, isto é, embora as lucratividades dessas duas fontes tenham sido equivalentes, os retornos esperados no futuro, pelo efeito residual do FAPS, devem ser maiores do que os do ST.

LITERATURA CITADA

- GOEDERT, W.J. & LOBATO, E. Eficiência agronômica de fosfatos em solo de cerrado. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, 15(3) :311-8, 1980.
- KAMPRATH, E.J. Residual effect of large applications of phosphorus high phosphorus fixing soils. *Agronomy Journal*, 69(1) :25-30, Jan. / Feb., 1967.
- LOPES, A.S. *Fertilidade do solo*. Lavras, ESAL, 1977. 272p. Mimeografado.
- VAN RAIJ, B.; CABALA-ROSAND, P. & LOBATO, E. Adubação fosfatada no Brasil; apreciação geral, conclusões e recomendações. In: OLIVEIRA, A.J. de. *Adubação fosfatada no Brasil*. Brasília, EMBRAPA - DID, 1982. p.9-28.

**FOSFORISA
É O
FOSFATO
PARCIALMENTE
SOLÚVEL
COMERCIALIZADO
POR
ADUBOS IPIRANGA**



ADUBOS IPIRANGA
Produto Fertisul

FERTISUL S.A.

MATRIZ: Aquidaban, 692 - Fone: (0536) 2-3621 - Rio Grande - RS.

FILIAIS: Araxá, Campo Grande, Canoas, Goiânia, Ibiporã, Paranaguá, Santo Ângelo e São Paulo.