

## FATORES QUE AFETAM A FIXAÇÃO DO FÓSFORO NO SOLO: O EFEITO ISOLADO E DENTRO DE UM CONTEXTO

Francisco de A.F. de Mello<sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

Sabe-se que diversos fatores concorrem para a fixação do P no solo. Os efeitos desses fatores são, com frequência, estudados isoladamente, em relação a cada um deles. E, nesse caso, verifica-se um determinado comportamento do mesmo.

No solo, contudo, os fatores em questão se acham presentes e agem ao mesmo tempo, uns acentuando, outros diminuindo os efeitos de terceiros: isto é, há interação entre algumas características do solo, de sorte que o resultado final não pode ser todas as vezes previsto pelo estudo da ação de cada fator isoladamente.

### O TRABALHO DE FASSBENDER

As referências serão feitas apenas aos trabalhos de laboratório.

---

<sup>1</sup> Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, SP.

O autor (FASSBENDER, 1969) estudou os efeitos de C%, argila %,  $\text{Fe}_2\text{O}_3\%$ , Al% e pH sobre a fixação de fosfato de um número elevado de solos da América Central.

Foram encontradas as seguintes equações de regressão, em que  $y\%$  é a porcentagem de P fixada, x cada característica do solo envolvida, R o coeficiente de determinação e n o número de amostras:

$$y\% = 25,00 + 3,32x_{C\%} + 0,219x_{C\%}^2 \quad R=0,359^{**} \quad n=105(1)$$

$$y\% = 36,52 + 0,25x_{\text{arg.}} + 0,006x_{\text{arg.}}^2 \quad R=0,006 \quad n=106(2)$$

$$y\% = 17,63 + 10,83x_{\text{Fe}_2\text{O}_3\%} + 0,89x_{\text{Fe}_2\text{O}_3\%}^2 \quad R=0,432^{**} \quad n=52(3)$$

$$y\% = 27,44 + 13,89x_{\text{Al}\%} + 1,13x_{\text{Al}\%}^2 \quad R=0,824^{**} \quad n=52(4)$$

$$y\% = 266,37 - 68,22x_{\text{pH}} + 4,91x_{\text{pH}}^2 \quad R=0,373^{**} \quad n=107(5)$$

As 50 amostras em que todas as características acima foram determinadas produziram a seguinte equação de regressão múltipla.

$$y\% = 51,298 - 6,096x_{\text{pH}} + 0,261x_{\text{arg.}\%} + 0,483x_{C\%} + 2,594x_{\text{Fe}_2\text{O}_3\%} + 0,848x_{\text{Al}\%}$$

$$R = 0,588 \quad n = 50 (6)$$

#### O TRABALHO DE RODRIGUES

A autora procurou determinar, também por meio de ensaio convencional de laboratório, os fatores que afetam a fixação do fosfato em solos do Estado de São Paulo, utilizando, para isso, 100 amostras de terras.

Fazendo correlações simples entre as porcentagens

\*\* Al extraído com acetato de amônio a pH 4,8.

de fosfato fixadas com cada característica do solo em estudo encontrou os dados do quadro 1.

QUADRO 1 - Correlação entre as porcentagens de fosfato fixadas e algumas características do solo

| Característica do solo    | Coefficiente de correlação | Teste T  |
|---------------------------|----------------------------|----------|
| pH                        | - 0,4215                   | 4,60 **  |
| C%                        | 0,3122                     | 3,25 **  |
| P solúvel *               | - 0,0265                   | 0,26ns   |
| Ca <sup>2+</sup> trocável | 0,0692                     | 0,68ns   |
| Mg <sup>2+</sup> trocável | 0,0448                     | 0,44ns   |
| Al <sup>3+</sup> trocável | 0,3886                     | 4,17 **  |
| CTC                       | 0,5766                     | 6,98 **  |
| Soma de bases trocáveis   | 0,0247                     | 0,24ns   |
| Argila em água            | 0,6484                     | 8,43 **  |
| Argila em calgon          | 0,9000                     | 20,44 ** |
| Areia total               | - 0,7335                   | 10,78 ** |
| Limo                      | 0,1352                     | 1,35ns   |

\* Em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05N

\*\* Significativo a 1%; ns = não significativo.

Submetendo os dados a um estudo por meio de correlação linear múltipla encontrou a equação seguinte:

$$y = -2,266 - 3,484 C\% + 3,514 Mg^{2+} + 5,559 Al^{3+} + 1,005 \text{ calgon}$$

$$R = 84,8\% (7)$$

UMA VISTA SOBRE OS TRABALHOS DE FASSBENDER E DE RODRIGUES

Observando-se as equações (1), (2), (3), (4), e (5) do trabalho de FASSBENDER nota-se que cada fator, iso

ladamente, tem efeito quadrático. Porém, em conjunto, (equação 6) todos aparecem afetando a fixação de modo linear.

No trabalho de RODRIGUES alguns fatores que, nas regressões lineares, afetaram a fixação, tais como pH, CTC, argila em água e areia, não foram suficientemente importantes para aparecerem na equação de regressão múltipla. Inversamente, o  $Mg^{2+}$  trocável cujo efeito não foi significativo quando observado isoladamente (quadro 1) aparece de modo importante na regressão múltipla.

#### CONCLUSÃO

Os fatores que contribuem para a fixação do fosfato no solo, quando examinados isoladamente, o fazem de um modo e, em conjunto, de outro. E, como no solo eles agem sempre em conjunto, sem se negar o valor do estudo da ação de um fator isoladamente, o mais importante é o estudo dos fatores em presença uns dos outros, isto é, no seu conjunto.

#### SUMMARY

The author, based on data available from the literature concluded, that the factors which contribute for fixation of phosphate in the soil act on different ways when observed one at a time or when examined in the presence of the others.

Since in the soil they never are isolated (and without denying the importance of studying isolated factors) it is more important to study the factors on the presence of the others, that is, on the whole.

## LITERATURA CITADA

FASSBENDER, H.W., 1969. Phosphorus fixation in tropical soils. *Agri digest* 18: 20-28.

RODRIGUES, M.R.S., 1980. **Fatores que afetam a fixação de fosfatos nos solos do Estado de São Paulo**, Dissertação de mestrado, Esc. Sup. de Agric. "Luiz de Queiroz", Piracicaba.