



DISTRIBUIÇÃO DA CAPACIDADE MÁXIMA DE ADSORÇÃO DE FÓSFORO EM AMOSTRAS DE 307 HORIZONTES B DE SOLOS DO ESTADO DO PARANÁ

Cesar Crispim Vilar¹, Allan Hoepers¹, Ernâni Massao Furuya¹, Antonio Carlos Saraiva da Costa² & Ivan Granemann de Souza Junior³.

Resumo: O elevado uso de adubos fosfatados em solos de avançado intemperismo, é evidente; e isso acontece devido a elevada adsorção do íon fosfato pelos minerais, principalmente da fração argila. O objetivo deste trabalho é avaliar a distribuição geográfica da capacidade máxima de adsorção de fósforo (CMAP) e a interação das frações dos solos, 307 amostras do horizonte B de solos do estado do Paraná. Encontrou-se interação entre as frações, a CMAP e a distribuição no estado.

PALAVRAS-CHAVE: CMAP, fração argila, fração areia.

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais existe uma grande preocupação com a utilização de insumos de fontes não renováveis. Neste aspecto está inserida a adubação fosfatada, que é utilizada em elevadas quantidades na agricultura. O fósforo interage muito com os solos tropicais, devido às características do complexo sortivo nesse ambiente. A capacidade máxima de adsorção de fósforo (CMAP) é um atributo químico para se mensurar essa interação.

Nos solos, a textura interfere fortemente nesse processo, já que, solos mais argilosos tendem a adsorver mais (Novais e Smith, 1999; Valladares, et. al., 2003; Falcão et. al., 2004). Isso ocorre porque nesses solos há uma elevada concentração de óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, que, sob condições de reação ácida a moderadamente ácida, possuem um predomínio de cargas positivas, promovendo, com isso, a adsorção do ânion fosfato (Valladares, 2003).

Com esses aspectos, tem-se a necessidade de conhecer a distribuição da CMAP, no estado do Paraná, para que, possa ocorrer, o uso mais correto dos adubos fosfatados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 307 amostras, provenientes dos horizontes B de Latossolos, Argissolos, Nitossolos e Chernossolos do Estado do Paraná. Os solos amostrados foram secos e peneirados (peneira de malha com 2 mm). Obteve-se, então, a terra fina seca ao ar (TFSA). Na TFSA, a porcentagem de areia foi determinada por peneiramento, a de silte e argila, pelo método da pipeta, como descrito pela EMBRAPA 1997.

(1) Bolsistas IC/CNPq. Departamento de Agronomia. Universidade estadual de Maringá. Av. Colombo 5790. 87020-190. Maringá-PR. E-mail: cesarcrispim@hotmail.com. (apresentador do trabalho).

(2) Professor. Departamento de Agronomia. UEM.

(3) Doutorando. Departamento de Agronomia. UEM.

Apoio financeiro: Mineropar e CNPq.

Na obtenção da CMAP, utilizou-se para cada amostra, sete tubos onde foram adicionados 500mg de TFSA. Em cada tubo colocou-se soluções de KCl 0,01 M, pH 6, contendo concentrações crescentes de P (0, 5, 10, 20, 40, 80 e 120 mg kg⁻¹), na forma de KH₂PO₄. Depois, agitou-se os tubos durante 4h. Após 24h de contato material-solução centrifugou-se e determinou-se a concentração de P na solução sobrenadante pelo método colorimétrico (EMBRAPA, 1997).

As quantidades adsorvidas foram determinadas por diferença entre as concentrações iniciais e as concentrações de equilíbrio das soluções. Os valores das concentrações de equilíbrio e os respectivos valores de P adsorvidos, então, foram submetidos ao ajuste da isoterma de Langmuir (Olsen e Watanabe, 1957), que, após linearizada, foi utilizada para estimar o valor da CMAP, a partir da declividade da reta, conforme descrito por Novais e Smyth (1999). Com os valores de CMAP foram feitas três faixas: <500, de 500 a 1000 e >1000mg kg⁻¹. Com as quais foi feita a distribuição geográfica no estado, faixa 1, 2 e 3, respectivamente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A CMAP variou de 70,61 a 1326,79mg kg⁻¹. A amplitude foi grande, como esperado, devido a diversidade de características edafoclimáticas do estado, que influenciaram também nos teores da fração areia (2 a 96%), silte (1 a 45%) e argila (0 a 94%). O valor médio da CMAP foi 771mg kg⁻¹, o da fração areia 29%, silte 15% e argila 56%.

A CMAP relacionou-se positivamente com a porcentagem da fração argila ($r=0,79$) e teve bom coeficiente de determinação, como observado na figura 1, corroborando o que alguns autores já haviam dito. Ainda, relacionou-se negativamente com a fração areia ($r=-0,84$) e positivamente com a fração silte ($r=0,41$).

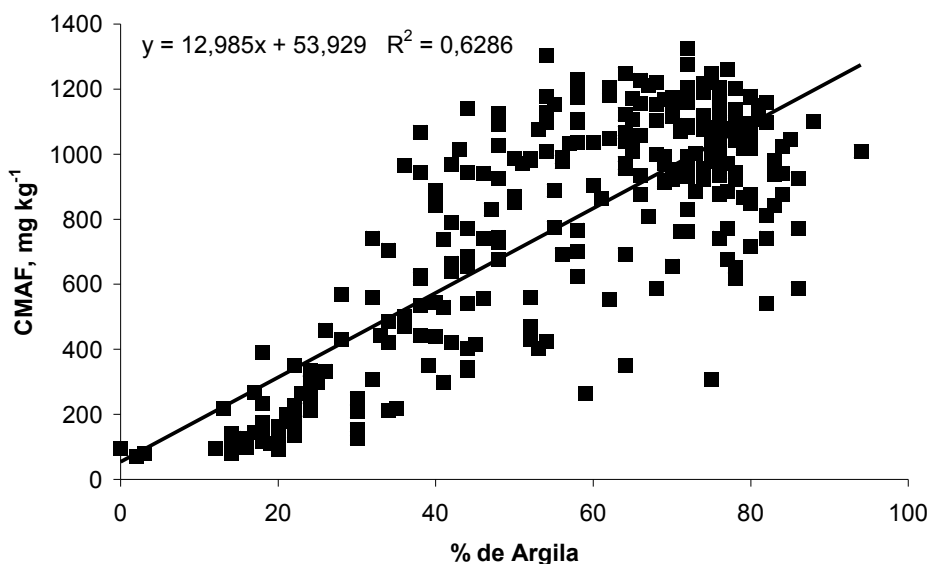


Figura 1. Relação entre capacidade máxima de adsorção de fósforo (CMAF) e porcentagem da fração argila (% Argila).

A distribuição geográfica da CMAP demonstrou que, valores maiores estão em áreas que têm material de origem basalto e metamórficas, sendo que, os menores valores se encontram principalmente no arenito.

A faixa 1 abrange 24% das amostras, seguida pelas 2 e 3, com 38%, indicando a elevada adsorção dos íons fosfato, pelos solos estudados, já que, 76% das amostras têm

CMAP acima de 500mg kg^{-1} . Essa característica esta, intimamente relacionada com os teores da fração argila, no estado, que na média foram elevados (56%).

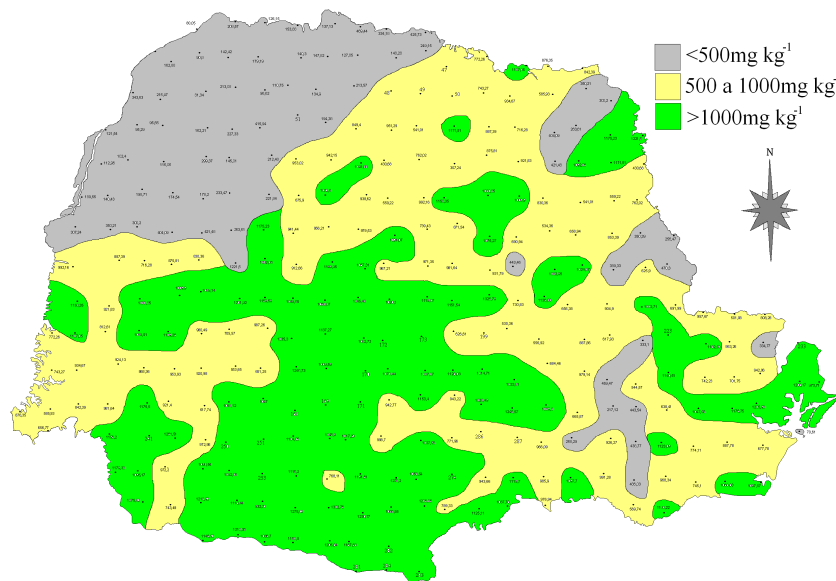


Figura 2. Distribuição geográfica da capacidade máxima de adsorção de fósforo.

4 CONCLUSÕES

A fração argila tem grande influência na CMAP. Solos derivados de basalto e rochas metamórficas têm maior CMAP se comparados aos de arenito.

Apesar de ampla variação, os valores de CMAP e porcentagem da fração argila, são elevados.

REFERÊNCIAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA 1979.. *Manual de métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 247p.

FALCAO, N. P. de S. and SILVA, J. R. A. da July/Sept. 2004. Phosphorus adsorption characteristics in some Central Amazonian soils. *Acta Amaz.*, 34: 337-342.

NOVAIS, R.F.; SMYTH, T.J. 1999. *Fósforo em solo e planta em condições tropicais*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 399p.

OLSEN, S. R.; WATANABE, F. S. 1957. A method to determine a phosphorus adsorption maximum of soil as measured by the Langmuir isotherm. *Soil. Sci. Soc. Am.*, Madison 2: 144-149.

VALLADARES, G. S., PEREIRA, M. G. and ANJOS, L. H. C. dos 2003. Phosphate sorption in low activity clay soils. *Bragantia*, 62: 111-118.