

PREDIÇÃO DA ADSORÇÃO DE FOSFATO EM LATOSSOLOS DERIVADOS DE ROCHAS BASÁLTICAS.

Itamar Antonio Bognola¹, Júlio César Lima Neves², Mauro Resende², João Carlos Ker²; 1/ Pesquisador II da EMBRAPA/CNPF, Caixa Postal 319, Cep:83411-000 - Colombo-PR, E-mail: itamarb@cnpf.embrapa.br; Fax: (041)766-1276; 2/ Professores do Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, Cep:36571-000 - Viçosa-MG., E-mail: solos@brufv.bitnet, Fax: (031) 899-2648.

Palavras chave: Classes de solos, Ki, Fator Vermelho.

Grandes extensões de Latossolos Roxos, Brunos e intermediários entre Roxos e Brunos, todos derivados de rochas basálticas, ocorrem no Centro-Sul do Brasil. A grande utilização desses solos para agricultura intensiva ressalta a importância de se ter modelos preditivos da adsorção de fósforo (P), um dos nutrientes mais limitantes nos solos dos trópicos, fenômeno complexo que envolve uma série de reações físico-químicas, rápidas inicialmente e mais lentas com o tempo, estreitamente relacionadas com componentes mineralógicos dos solos, sobretudo óxidos de ferro e de alumínio.

Este trabalho teve por objetivo avaliar o relacionamento entre a adsorção de P, e os índices Ki ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 \times 1,7$), obtido após digestão da TFSA com ácido sulfúrico e Fator Vermelho ($\text{FV} = \text{M} + \text{C}/\text{V}$ de Santana, 1984; onde $\text{M} = 10 - \text{aYR}$, em que $\text{M} =$ matiz, $\text{C} =$ croma e $\text{V} =$ valor e $\langle \text{a} \rangle =$ matiz (Munsell) do solo úmido - por exemplo: um solo de cor 4YR3/5 apresenta $\text{FV} = [(10-4) + (5/3) = 7,67]$ - que refletem a mineralogia dos solos e são facilmente obtidos nos boletins de levantamentos de solos produzidos no Brasil.

Para tanto, foram selecionados e analisados materiais do horizonte Bw2 de Latossolos Roxo, Bruno e intermediários entre os dois (Quadro 1), intensivamente utilizados na produção de grãos e cuja produtividade encontra-se fortemente dependente da adubação fosfatada.

As variações obtidas na magnitude da capacidade máxima de adsorção de fosfato (CMAP) foram menores do que àquelas verificadas para a energia de adsorção (EADP), tanto na primeira quanto na segunda região (Quadro 2). Integrando os valores da CMAP e da EADP, correspondentes às duas regiões, mediante a equação (1): $\text{AdsP} = a_1b_1 + a_2b_2 + \dots + a_nb_n$, sendo **AdsP**, a adsorção de fósforo, **a_i** a energia de adsorção e **b_i** a capacidade máxima de adsorção de P, obtidos a partir do modelo linearizado da isoterma de Langmuir, observou-se que os valores resultantes variam amplamente, refletindo melhor o comportamento dos solos quanto à adsorção de P.

O relacionamento da AdsP com os índices Ki e FV dos solos estudados, pode ser expresso pela equação (2):

$$\text{AdsP} = 63,638 - 12,117\text{Ki} - 4,565\text{FV} ; R^2 = 0,979.$$

Estudos adicionais já estão em andamento para testar o modelo matemático e possibilitar o uso dos índices Ki e FV para prever a adsorção de P em populações mais amplas de solos com base em levantamentos de solos já disponíveis no Brasil.

Quadro 1. Caracterização Química, Física e Mineralógica de Horizontes Bw2 de Alguns Latossolos Derivados de Rochas Basálticas

Características	SOLOS*						
	SC-1	SC-2	SC-3	SC-4	SC-5	PR-6	SP-7
pH em H ₂ O (1)	4.4	4.8	4.6	4.5	4.9	5.0	5.1
pH em KCl (1)	4.4	4.2	3.8	4.0	4.5	4.8	4.6
Al ⁺³ (2)	0.0	0.7	3.3	1.6	0.2	0.0	0.3
Ca ⁺² + Mg ⁺² (2)	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	1.3
K ⁺ (2)	0.03	0.02	0.08	0.02	0.02	0.01	0.02
H+Al (2)	5.1	4.5	9.9	5.7	4.5	3.6	3.0
SB (2)	0.13	0.22	0.48	0.12	0.22	0.21	1.32
CTCtotal (2)	5.23	4.72	10.5	5.89	4.70	3.80	4.33
Sat.Bases (V%)	4	5	5	3	4	5	31
Sat. Al ⁺³ (m%)	0	77	86	90	50	0	13
C (g.dm ³) (3)	4.8	2.1	10.1	5.6	5.2	5.2	6.7
P extraível (4)	0.41	1.76	2.07	1.86	0.52	0.52	0.41
Prem (mg.L ⁻¹)	1.0	0.5	1.1	0.5	0.4	0.1	1.5
SiO ₂ (%)	16.7	26.7	19.1	20.5	19.3	13.9	16.4
Al ₂ O ₃ (%)	21.6	21.7	18.6	20.5	22.2	21.0	20.2
Fe ₂ O ₃ (%)	24.8	18.8	20.3	18.2	20.1	22.7	25.8
TiO ₂ (%)	4.43	3.61	4.56	4.33	2.46	3.64	3.18
Argila (%)	78	80	80	87	83	83	73
Ki	1.31	2.29	1.75	1.70	1.48	1.13	1.38
Kr	0.76	1.40	1.03	1.08	0.94	0.67	0.76
Ka (5)	54	62	61	68	51	47	59
Gb (5)	8	0	0	0	4	9	5
Vh (5)	18	19	20	17	25	23	12
Gt (5)	0.5	10.6	3.8	0.2	0.9	8.9	0.0
Hm (5)	15.2	6.6	11.0	12.1	17.6	11.1	14.1
Mh (5)	2.5	0.2	2.1	1.0	0.8	0.7	4.2
Hm/Hm+Gt	0.98	0.21	0.78	0.99	0.97	0.54	1.00
DMCKa (6)	12.1	14.2	13.6	17.3	13.6	12.3	15.6
DMCHma (6)	23	35	23	25	39	32	50
DMCHmb (6)	20	23	21	20	18	17	27
FV (7)	8.4	5.1	8.9	7.5	8.1	7.5	9.7

*Solos: SC; PR e SP foram coletados nos Estados de Santa Catarina; Paraná e São Paulo, respectivamente, sendo: SC-1, SC-3, SC-4, SC-5 e PR-6 = Latossolo Bruno Intermediário para Roxo; SC-2 = Latossolo Bruno e SP-7 = Latossolo Roxo;

(1) pH em H₂O e KCl determinados na relação 1:2,5;

(2) em (cmolc.kg⁻¹ solo);

(3) C orgânico determinado pelo método Walkley-Black;

(4) Pextraível por Mehlich-1 (mg.dm⁻³);

(5) Ka = caulinita; Gb = gibbsita; Vh = vermiculita com hidróxi entre camadas; Gt = goethita; Hm = hematita e

- Mh = maghemita; percentuais obtidos por Alocação (Resende et al., 1987);
 (6) DMC = diâmetro médio dos cristalitos perpendiculares aos reflexos: Ka (d001); Hma (d110) e Hmb (d104);
 (7) Fator Vermelho de materiais de solo (Santana, 1984).

Quadro 2. Capacidade Máxima de Adsorção de Fosfatos (CMAP)^{1/}, Energia de Adsorção (EADP) e a Adsorção de Fosfato (AdsP) da TFSA de Horizontes Bw2 de Alguns Latossolos Derivados de Rochas Basálticas

SOLO	CMAP1	EADP1	CMAP2	EADP2	AdsP ₁	AdsP ₂
SC-1	1.49	5.980	2.74	0.210	9.490	9.419
SC-2	1.66	6.859	2.31	0.630	12.840	12.608
SC-3	1.37	0.728	2.18	0.270	1.590	1.805
SC-4	1.30	5.547	2.11	0.230	7.700	8.800
SC-5	1.76	5.127	2.85	0.370	10.080	8.728
PR-6	1.61	8.393	2.56	0.720	15.360	15.708
SP-7	1.17	1.867	1.62	0.270	2.620	2.636
CV (%)	14.3	55.1	18.0	53.3	59.1	-

1/ CMAPi = Capacidade Máxima de Adsorção de P em (mg P.cm⁻³ solo);

EADPi = Energia de Adsorção de P em (μg P.cm⁻³)⁻¹;

AdsP = Adsorção de P, sendo AdsP₁ = a calculada e AdsP₂ = a estimada pela equação (2).

Literatura Citada:

Resende, M.; Bahia Filho, A.F.C.; Braga, J.M. Mineralogia da argila de latossolos estimada por alocação a partir do teor total de óxidos do ataque sulfúrico. **R. bras. Ci. Solo**, Campinas, 11:17-23, 1987.

Santana, D.P. **Soil formation in a toposequence of Oxisols from Patos de Minas region, Minas Gerais State, Brazil**. Lafayette, Purdue University, 1984. 129p. (Tese Ph.D.)