

INFLUENCIA DA FRAÇÃO ARGILA E DO CONTEÚDO DE MATÉRIA ORGÂNICA NA CAPACIDADE DE ADSORÇÃO DE FÓSFORO EM SOLOS REPRESENTATIVOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA¹

Milena Taruhn Pereira², Jaime Antônio de Almeida³, Cleiton Junior Ribeiro Lazzari⁴.

¹ Vinculado(a) ao projeto “Influência da composição mineral e orgânica na capacidade de adsorção de fósforo em solos representativos do estado de Santa Catarina”.

² Acadêmica do Curso de Agronomia –CAV/ UDESC – Bolsista PIBIC/CNPq.

³ Orientador, Departamento de Solos e Recursos Naturais – CAV – jaime.almeida@udesc.br

⁴ Doutorando em Ciência do Solo – CAV

O elemento fósforo (P) é um nutriente requerido em altas quantidades pela maioria das culturas agrícolas. Entretanto, de maneira geral e principalmente nos solos brasileiros, as quantidades de P disponível as culturas é muito inferior a sua demanda. Ainda, o solo apresenta alta afinidade com o elemento, retendo a maior parte do P adicionado para as culturas via fertilizantes. É de conhecimento razoável a interação de retenção de P pelos minerais secundários da fração argila do solo, principalmente os óxidos de Fe e de Al. Porém, a interação da matéria orgânica (MO) do solo com a fração argila ainda está sendo debatida e estudada por vários pesquisadores. Resultados observados na literatura indicam uma menor retenção de P pela fração argila do solo quando os teores de MO aumentam. Sendo assim o objetivo do trabalho foi estabelecer a relação de adsorção entre o fósforo adicionado ao solo, a fração argila coletada de classes de solos representativas do estado de Santa Catarina, e o conteúdo de matéria orgânica do solo.

Foram selecionados nove perfis de solos que representem as seis grandes regiões do estado de Santa Catarina, com preferência para perfis de solo com teores de argila semelhantes dentro do perfil, nos quais foram coletadas amostras de solo do horizonte A1 e B1. Os solos coletados foram dois Argissolos, dois Cambissolos, um Nitossolo e quatro Latossolos. As amostras de solo coletadas foram secas a 60°C e para obtenção da fração terra fina seca ao ar (TFSA). Nesta foram determinados a textura, os valores de pH em água, teores de P e K disponíveis (extraídos por Mehlich-1) e teores trocáveis de Al, Ca e Mg (extraídos por KCl 1,0 mol L⁻¹), e teores de carbono orgânico (CO) do solo, todos conforme metodologias descritas em EMBRAPA (2017). Os teores de P nos extratos obtidos foram determinados por colorimetria (Murphy & Riley, 1962), os teores de K por fotômetro de chama, e os teores de Ca e Mg em espectrofotômetro de absorção atômica (AAE). O Al foi determinado por titulação com solução de NaOH 0,02 mol L⁻¹. O CO foi obtido através de leitura em analisador de carbono Thermo HiperTOC autoanalyser. Foram realizadas isotermas de adsorção de P, pesando 0,5 g da fração terra fina seca ao ar (TFSA) de solo e adicionados 10 mL de solução de CaCl₂ 0,001 mol L⁻¹ contendo as concentrações de P de 0; 0,625; 1,5; 3,0; 6,0; 15,0; 30,0; 60,0; 125,0 e 250,0 mg L⁻¹, que correspondem ao equivalente a 0; 12,5; 30; 60; 120; 300; 600; 1200; 2500 e 5000 mg de P kg⁻¹ de solo. O fósforo adsorvido foi obtido pela diferença observada entre a quantidade de P na solução adicionada à amostra de solo e a quantidade de P determinada na alíquota restante. A partir dos dados obtidos anteriormente foram construídas isotermas de adsorção, plotando-se a quantidade do elemento adsorvido na ordenada e a concentração de equilíbrio na abscissa. Os

dados serão ajustados pelo modelo de Langmuir. Os resultados foram submetidos a análise de correlação utilizando o programa Excel.

Em geral, os solos tem uma baixa fertilidade, com valores de pH variando de 4,0 a 5,2, consideráveis teores de Al trocável e de acidez potencial, e baixos teores de cátions trocáveis e fósforo (tabela 1). Observa-se na tabela 1, que os valores de CMAP variam de 909,1 a 5000 mg kg⁻¹ de P. Observando os resultados, no geral, parece haver uma tendência de aumento na adsorção de P com o aumento no teor de argila dos solos, que também coincide com a mudança de longitude de leste para oeste. Esse aumento nos teores de argila ocorre devido a diferença de material de origem. Ainda, se a rocha contém um menor conteúdo de sílica e maior de ferro, os solos formados terão quantidades maiores de óxidos de ferro, que apresentam alta adsorção de P. Teores maiores de CT foram observados nos horizontes superficiais, com médias acima de 30 mg kg⁻¹ principalmente nos solos com maiores teores de argila (Tabela 2). Esse fenômeno é comum nos solos tropicais e subtropicais, visto que a interação entre matéria orgânica e minerais de argila, e principalmente óxidos e hidróxidos de Fe favorece a agregação e a menor exposição da matéria orgânica as condições de oxidação, além da proteção química realizada pela complexação da matéria orgânica com Al trocável, e temperaturas menores em locais de maior altitude como as áreas de Serra.

Entretanto, mesmo conhecendo resultados que confirmam a maior adsorção de P com o aumento dos teores de argila, e menor adsorção de P com maiores teores de MO, verificou-se em análise estatística (dados não apresentados) que a CMAP não apresentou significância com os teores de argila e de MO dos solos avaliados. Existem ainda outros dados que devem ser obtidos e avaliados, que também apresentam relação com a adsorção de P do solos, e que podem ser os fatores que mais influenciam nessa relação, e não apenas o valores brutos dessas medidas já quantificadas.

Tabela 1. Caracterização das amostras e capacidade máxima de adsorção de fósforo (CMAP) dos solos.

Amostra	Areia	Silte	Argila	pH _{H2O}	Al	Ca	Mg	K	P	CO	CMAP
	----- % -----				cmolc kg ⁻¹	cmolc kg ⁻¹	cmolc kg ⁻¹	cmolc kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	%	mg kg ⁻¹
AV-A	46,3	36,8	17,0	4,4	4,9	0,1	0,1	46,0	0,9	1,9	2000,0
AV-B	23,9	18,1	58,0	4,5	1,4	0,1	0,1	12,5	1,0	0,7	1666,7
AA-A	48,0	18,5	33,5	5,0	0,4	2,5	1,1	27,5	3,2	2,3	909,1
AA-B	23,6	14,4	62,0	5,1	0,7	1,0	0,5	8,5	1,2	1,1	1666,7
CH1-A	34,3	32,5	33,2	4,3	3,0	0,2	0,3	48,5	1,9	4,4	2500,0
CH1-B	30,6	35,9	33,5	4,5	4,3	0,1	0,1	48,0	1,1	0,9	2000,0
LVA-A	43,6	25,8	30,6	4,0	2,5	0,0	0,1	57,5	1,6	3,8	1250,0
LVA-B	34,2	23,7	42,1	4,3	1,6	0,0	0,0	18,5	0,5	1,2	1666,7
NB-A	10,6	31,6	57,8	4,7	2,0	0,4	0,4	32,0	1,3	5,5	2500,0
NB-B	7,4	25,7	66,9	5,2	1,0	0,0	0,1	7,0	0,9	1,0	3333,3
LB-A	6,0	25,7	68,3	4,5	3,1	0,1	0,2	32,0	1,2	4,9	2500,0
LB-B	4,7	25,5	69,8	5,0	4,0	0,0	0,1	8,0	1,0	1,0	3333,3
LV1-A	7,4	19,0	73,6	5,1	0,7	0,9	1,2	119,0	11,8	3,3	1666,7
LV1-B	5,9	19,7	74,4	5,0	0,5	0,1	0,1	8,0	2,7	0,8	2500,0
CH2-A	35,0	41,0	24,0	4,3	1,4	0,0	0,1	15,0	1,7	1,8	2000,0
CH2-B	35,0	44,0	21,0	4,8	0,7	0,0	0,1	9,0	1,2	0,6	5000,0
LV2-A	6,7	22,5	70,7	4,6	1,2	0,9	1,4	60,5	1,7	3,0	3333,3
LV2-B	5,1	17,4	77,5	4,8	1,2	0,1	0,1	18,0	3,0	0,7	3333,3

Palavras-chave: Solos ácidos. Mineralogia do solo. Retenção de fosfato.