

Avaliação da capacidade de adsorção de chumbo do solo no Horto medicinal, na cidade de Umuarama-PR

Mônica P. G. Bolson (IC)¹, Douglas R. Jesus (IC)¹, Raquel Andrade Sá (PG)¹, Josiane Caetano (PQ)², Douglas C. Dragunski^{1*} (PQ)

*dcdragunski@unipar.br

1- Universidade Paranaense, Praça Mascarenhas de Moraes, 87502-210, Cx. P 224, Umuarama – PR

2- Universidade Estadual de Maringá, Av. Ângelo Moreira da Fonseca, 87507-190, Umuarama - PR.

Palavras Chave: adsorção, chumbo, isotermas

Introdução

O solo é um componente muito específico da biosfera, pois pode ser considerado um depósito geoquímico de metais contaminantes. A presença desses contaminantes no ambiente possibilita a bioacumulação e a biomagnificação na cadeia alimentar, proporcionando distúrbios nos processos metabólicos dos seres vivos¹. A contaminação de solos por metais pesados é de ocorrência generalizada como resultado das atividades humana, agrícola e industrial. Entre os metais pesados, o chumbo (Pb) é um poluente potencial que, prontamente, se acumula nos solos e sedimentos. Uma boa maneira de estudar o comportamento de um metal no solo é aplicando modelos físico-químicos de adsorção. Os três modelos de adsorção freqüentemente adotados para solos são os de Langmuir, Freundlich e Temkin¹. Desta forma, neste trabalho serão empregados os modelos de adsorção para avaliar a capacidade máxima de adsorção do solo do horto medicinal da UNIPAR em Umuarama-PR.

Resultados e Discussão

As amostras de S-N (solo in natura) e S-MO (solo com matéria orgânica) foram coletadas no Horto Medicinal da Unipar, município de Umuarama-PR, a uma profundidade de 0 - 20 cm, secados ao ar, moídos em gral de porcelana e peneirados em peneira de 2 mm de diâmetro para homogeneizar o tamanho das partículas e eliminar possíveis diferenças de sorção. As análises de adsorção foram realizadas conforme a metodologia adaptada de SODRÉ et al.¹. A energia de ligação (K) foi maior no solo com matéria orgânica (S-MO) (Tabela 1), indicando uma maior interação entre o metal e o substrato, favorecendo assim uma maior adsorção. Para o modelo de Freundlich, quando $n \neq 1$, a distribuição dos sítios energéticos tende a variar com a densidade de adsorção¹. Os valores de n apresentaram-se acima de 1, indicando a presença de sítios altamente energéticos e sugerindo que são os primeiros a serem ocupados pelo chumbo. O solo in natura (S-N) (Tabela 1) apresentou o maior valor de n , o que pode indicar uma maior heterogeneidade relacionada aos sítios de adsorção. Os parâmetros B de Langmuir, K_f de Freundlich e B de Temkin indicam empiricamente a capacidade adsortiva dos solos, constatou-se que o modelo de Langmuir (B) apresentou o maior valor, sendo este usado para expressar a capacidade adsortiva do

solo. A maior capacidade foi para o S-MO, indicando uma boa interação entre a matéria orgânica e o metal chumbo (Tabela 1).

Tabela 1: Parâmetros das equações de Langmuir, Freundlich e Temkin para adsorção de chumbo nos solos com solução matriz pH 4,0.

Solo	Langmuir ^(*)			Freundlich			Temkin		
	B	K	r^2	K_f	n	r^2	B	A	r^2
S-MO	2300,43	2,99	0,99	1694,34	5,77	0,91	1715,36	253,49	0,89
S-N	2110,68	0,73	0,99	1320,32	9,72	0,97	1322,82	167,69	0,97

Ao comparar as equações lineares, de cada modelo para S-N e S-MO em pH 4,0, constatou-se uma aproximação dos mesmos com os dados experimentais (Figura 1), demonstrando que qualquer uma destas equações poderia descrever a adsorção deste metal no solo estudado.

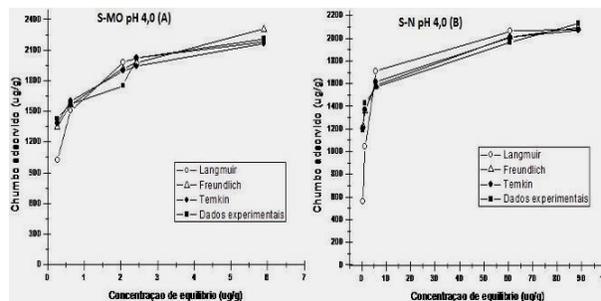


Figura 1. Isotermas obtidas a partir do ajuste das equações de adsorção aos dados obtidos experimentalmente para os valores do chumbo na solução de equilíbrio em pH 4,0, para o solo S-MO (A) e S-N (B).

Conclusões

O chumbo foi mais adsorvido pelo S-MO em pH 4,0. Os elevados coeficientes de correlação linear obtido a partir das equações linearizadas de Langmuir, Freundlich e Temkin, indicam que esses três modelos de adsorção são capazes de explicar a adsorção de chumbo nos S-N e S-MO.

Agradecimentos

Agradecemos a Unipar pelo apoio financeiro e pela bolsa PIBIC.

¹ SODRÉ, F. F. et al. Utilização de modelos físico-químicos de adsorção no estudo do comportamento do cobre em solos argilosos. Química Nova, v. 24, n. 3, p. 324-330, 2001.