

ADSORÇÃO DE ZINCO EM HORIZONTES ORGÂNICOS

Izabella Bezerra Coutinho, Adriana França Figueira, Filipe Soares Diniz de Paiva, Marcos Gervasio Pereira, Nelson Moura Brasil do Amaral Sobrinho.

Laboratório de Química e Poluição do Solo, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 23851-970 - Seropédica – RJ, bcizabella@gmail.com.

A formação de complexos com a matéria orgânica, em especial com as substâncias húmicas, é um importante mecanismo de regulação do teor de metais no solo. O objetivo deste trabalho foi definir o modelo mais adequado para prever a adsorção de Zn, avaliar a capacidade de adsorção de Zn e a natureza das ligações estabelecidas entre o metal e os horizontes orgânicos. Foram utilizadas amostras de 15 horizontes orgânicos provenientes de Organossolos coletados em diferentes regiões edafoclimáticas do Brasil. As amostras pertenciam ao Laboratório de Gênese e Classificação do Solo, da UFRRJ. O estudo foi conduzido através de uma adaptação do Método Batch de laboratório. A primeira etapa, que revelou a capacidade máxima de adsorção de Zn nos horizontes, consistiu em adicionar 20 mL de solução de $ZnCl_2$ a cada tubo falcon contendo 0,5g de cada horizonte. As soluções continham concentrações crescentes de 0; 1,0; 2,0; 3,5; 5,0; 8,0 e 10,0mg L^{-1} de $ZnCl_2$ e foram preparadas com KCl 0,02 mol L^{-1} . Os solos foram agitados com as soluções durante 20h, a 120 rpm, e centrifugados durante 15 minutos, a 3000 rpm. Os sobrenadantes foram coletados e, à massa de solo remanescente, foram adicionados 20 mL de $MgCl_2$. O mesmo procedimento da primeira etapa foi adotado. Os teores de Zn em ambos os sobrenadantes foram determinados por espectrofotometria de absorção atômica. Os teores de Zn adsorvidos aos solos de forma específica e não específica foram calculados pela diferença entre o adicionado inicialmente e o remanescente nas soluções. Através do programa IsoFit versão 1.2 (Mattout e Rabideau, 2008), os modelos de BET, Freundlich, Langmuir, Langmuir-Freundlich, Linear e Toth foram comparados com base no Coeficiente de Determinação (R^2) e no Critério de Akaike Corrigido (AICc) gerados pelo programa. Para avaliar os fatores que atuam na adsorção de Zn, foi estabelecida uma matriz de correlação simples entre os atributos dos horizontes e os parâmetros da equação selecionada. Como os valores gerados de R^2 foram muito próximos entre si, utilizou-se o AICc para a comparação dos modelos. Os menores valores de AICc representam o modelo que melhor se ajusta às condições experimentais. Observou-se que o modelo mais adequado foi o de Langmuir. De acordo com esta equação, a capacidade máxima de adsorção (Q_0) de Zn nos horizontes analisados variou de 499,45 a 6721,39 mg L^{-1} , com valor médio de 1521,90 mg kg^{-1} . Deste valor médio, aproximadamente 387,13 mg L^{-1} de Zn formam ligações específicas, o que representa 21% das ligações estabelecidas, enquanto 1134,76 mg L^{-1} formam ligações não específicas, representando 79% do total. Após estabelecer uma correlação entre Q_0 e os alguns atributos dos solos, observou-se que Q_0 total está relacionado principalmente com os teores de ácido fúlvico, que é a fração mais reativa da matéria orgânica do solo, e Mn. A formação de complexos internos deve-se principalmente à interação de cátions de Zn com as cargas formadas nas superfícies de ácidos fúlvicos e óxidos de Mn presentes nos solos. Os complexos externos apresentaram maior relação com o teor total de matéria orgânica e com os ácidos fúlvicos das amostras.

Palavras-chave: química do solo, isotermas, metais pesados.

Apoio financeiro: CAPES, CNPQ, CPGA-CS, UFRRJ e LQPS.