

CAPACIDADE MÁXIMA DE ADSORÇÃO DE FOSFATO EM MATERIAIS COM POTENCIAL PARA USO COMO ADSORVENTES

Patrick Vieira Silva¹, Patricia Cristina Ribeiro¹, Paulo Magalhães Neto¹, Geila Santos Carvalho², Enio Tarso de Souza Costa¹

¹ Campus de Monte Carmelo, Universidade Federal de Uberlândia, 38.500-000 – Monte Carmelo – MG; ² Departamento de Ciência do Solo, Universidade Federal de Lavras, 37.200-000 – Lavras – MG, patrick.vieira.silva@hotmail.com

O fósforo é um elemento essencial para os seres vivos e está presente na crosta terrestre como componente das rochas e minerais. Porém, dependendo da forma em que se encontra e de sua concentração em corpos d'água, pode causar a eutrofização de lagos, ocasionando a morte de peixes. Devido a esse problema, é necessário o tratamento de águas servidas para reduzir a concentração desse nutriente, antes de seu lançamento em corpos d'água. Diante disso, este trabalho teve como objetivo determinar a capacidade máxima de adsorção de fosfato em materiais inorgânicos, com potencial de uso como adsorvente. Foram avaliados três adsorventes inorgânicos: a matéria-prima usada na fabricação de telhas, o subproduto da indústria cerâmica e um Latossolo Vermelho. Para a realização do experimento de adsorção, pesou-se 0,3 g do adsorvente e adicionaram-se 20 mL de solução de NaCl 0,03 mol L⁻¹ como eletrólito de fundo (relação adsorvente : solução de 1:67). O pH foi ajustado para 5,5 com quantidades pré-determinadas de HCl e NaOH a 0,01 mol L⁻¹. Após o ajuste do pH, adicionaram-se 10 mL de solução de NaH₂PO₄ contendo o fosfato nas seguintes concentrações: 0; 0,8; 0,16; 0,32; 0,65 e 1,5 mmol L⁻¹. O tempo de reação foi de 72 horas, alternando-se 12 horas de agitação e 12 horas de repouso. Em seguida, procedeu-se a centrifugação a 3000 rpm por 15 minutos para coleta da solução de equilíbrio, na qual determinou-se a concentração de fosfato, em solução sulfomolibdídica por colorimetria, para cálculo da quantidade adsorvida. Ao solo e à solução remanescente da adsorção, foram adicionados 30 mL da solução de NaCl 0,03 mol L⁻¹ para promover a dessorção. Seguindo o mesmo procedimento adotado na adsorção, mediu-se a concentração de fosfato na solução de equilíbrio da dessorção. A quantidade dessorvida foi calculada, descontando-se a concentração residual presente na solução remanescente da adsorção. A equação de sorção de Langmuir foi usada para a descrição do comportamento sortivo de fosfato. Os resultados da adsorção apresentaram elevados coeficientes de determinação (> 87 %) quando ajustados às equações linearizadas de Langmuir, indicando ser este modelo adequado para a descrição do comportamento sortivo de fosfato nos três adsorventes. De acordo com os parâmetros obtidos a partir do modelo de Langmuir, o Latossolo Vermelho apresentou uma capacidade máxima de adsorção de fosfato igual a 57,5 mmol kg⁻¹, seguido do subproduto da indústria cerâmica e da matéria-prima, cujos valores foram iguais a 48,5 e 42,7 mmol kg⁻¹, respectivamente. Com relação às quantidades dessorvidas, o subproduto da indústria cerâmica apresentou o menor valor, seguido da matéria-prima e do Latossolo Vermelho. A menor quantidade dessorvida apresentada pelo subproduto da indústria cerâmica o torna um adsorvente potencial para remoção de fosfato em soluções aquosas antes de seu lançamento em corpos d'água.

Palavras-chave: sorção, Langmuir, descontaminação

Apoio financeiro: FAPEMIG, CAPES, CNPq, DCS/UFLA, ICIAG, PROPP/UFU