



Avaliação da adsorção do fármaco Atenolol em sedimentos de amostras coletadas no arroio Esteio

Gabrielle Larissa de Oliveira Kühl

Universidade La Salle

Carollina Ferreira Marques

Universidade La Salle

Thays Pinheiro Machado

Universidade La Salle

Fernanda Cauduro de Vargas

Universidade La Salle

Fernanda Souza Siqueira (Orientadora)

Janice Botelho Souza Hamm (Coorientadora)

Tipo do trabalho

Comunicação oral e Pôster

Tema

Engenharias e Computação

Palavras-chave

Atenolol, adsorção, poluentes emergentes.

OBJETIVO

Poluentes emergentes, como compostos farmacêuticos, são detectados em diversas matrizes ambientais, podendo causar impactos negativos para o ecossistema e saúde humana. Neste contexto o presente trabalho tem como objetivos, estudar a adsorção do fármaco Atenolol no sedimento do arroio Esteio em Esteio/RS quando este é exposto a concentrações variadas deste composto e avaliar o ajuste dos dados experimentais com os modelos de isotermas de Langmuir e Freundlich.

MATERIAL

Realizou-se a coleta do sedimento no mês de abril 2019, de acordo com as orientações da ISO 10381-6. A amostra foi coletada na profundidade entre 0 a 20 cm e armazenada em ambiente com baixa luminosidade.

METODOLOGIA

Para obter maiores resultados a respeito da presença e comportamento de adsorção do fármaco Atenolol no sedimento do arroio, a pesquisa possui sua parte experimental estruturada em três etapas principais distintas: (i) Caracterização do sedimento; (ii) adsorção do Atenolol; (iii) Comparação com as isotermas de Langmuir e Freundlich. A etapa de caracterização do sedimento foi realizada no laboratório de solos da UFRGS e analisou-se os seguintes parâmetros teor de carbono orgânico, teor de argila e textura do solo e pH (OECD 106). A adsorção do Atenolol no sedimento foi estudada na razão solo/solução de 1:5, avaliando sete concentrações do fármaco Atenolol (5, 10, 20, 40, 60, 80, 100 mg.L⁻¹) preparadas em CaCl₂ 0,01M, submetendo as amostras ao agitador de marca Incubadora Shaker (modelo SP 222) a 150 rpm por 24h na temperatura ambiente (23 ± 2 °C). Após, as



amostras foram centrifugadas (centrífuga Excelsa modelo 206 BL) por 10 minutos a 2000 rpm e analisadas em um cromatógrafo líquido de alta eficiência (HPLC). Os dados experimentais obtidos foram ajustados aos modelos das isothermas de Langmuir e Freundlich, pelo método dos mínimos quadrados para regressão linear utilizando o software Origin Pro 8.

RESULTADOS

A partir dos resultados da caracterização do sedimento, observa-se que a amostra possui textura argilosa, ácida e percentual de carbono orgânico baixo e a presença de metais dispostos no sedimento. Em relação à adsorção, as concentrações de 5 e 10 mg/L de Atenolol foram completamente adsorvidas no sedimento, considerando os limites de detecção do método de análise (HPLC). Já nas concentrações de 20 a 100 mg/L de Atenolol foram observadas eficiências de remoção na faixa entre 17 a 31 %. Nestas condições, a isoterma de Langmuir apresentou R² de 0,9026, Q_{max} de 357,1333 e KL 5,7279E-6. Já a isoterma de Freundlich alcançou um R² de 0,9667 KF 4,0466E-4 e n 0,7125.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que para as menores concentrações de 5 e 10 mg/L a adsorção do fármaco Atenolol foi de 100%. Comparando os dados das isothermas de Langmuir e Freundlich, observou-se que a Isoterma de Freundlich melhor se ajusta aos dados experimentais. Contudo, este estudo deve ser apenas o início de uma investigação do comportamento de diferentes sedimentos quando estes estão expostos a diferentes concentrações de poluentes emergentes. Para trabalhos futuros sugere-se a realização de triplicatas dos experimentos, Isothermas de adsorção em diferentes temperaturas e maiores concentrações iniciais do poluente e realizar o processo de lixiviação do sedimento antes das análises de adsorção.