



MODELAGEM DE ISOTERMAS DE EQUILÍBRIO NA ANÁLISE DO MECANISMO DE ADSORÇÃO DE GASOLINA EM MISTURA HETEROGÊNEA COM ÁGUA UTILIZANDO VAGEM DE ALGAROA (*Prosopis juliflora*) COMO ADSORVENTE

Ana Maria Silva Paiva¹, Lenilde Mérgia Ribeiro Lima²

RESUMO

A necessidade de inovações tecnológicas para tratamento de água contaminada, vem cada vez mais demandando atenção dos cientistas para aplicações sustentáveis, ganhando destaque a técnica de adsorção, que se utiliza de uma biomassa que, em contato com a água contaminada, adsorve o contaminante, realizando a separação das fases contaminante/água. A utilização de biomassas vegetais agrega ainda mais sustentabilidade e viabilidade ao processo, apresentando eficácia já comprovada para algumas espécies, tais como a casca da palma forrageira e a vagem de algaroba como biossorvente de gasolina. Caracterizar a forma teórica de como ocorre o processo de adsorção por transferência de massa, por meio de um modelo matemático de cálculo de equilíbrio do sistema de adsorção, ajuda a entender melhor os fenômenos que ocorrem durante o contato entre biomassa e solução, podendo ser utilizado para otimizar o processo de descontaminação da água e obter informações que explicam sua capacidade de adsorção. Sendo assim, o objetivo deste projeto foi realizar a modelagem matemática dos resultados obtidos no projeto PIBIC 2019/2020, que utilizou a vagem de algaroba como adsorvente de gasolina presente em água, por meio da aplicação dos modelos de isoterma de Langmuir, Freundlich e Toth, determinando qual destes melhor se ajustou aos dados de equilíbrio coletados. A partir disso, pode-se observar que o modelo mais ajustado para os resultados foi a isoterma de Toth, que pode explicar o comportamento do sistema como adsorção multicamadas, confirmando assim a eficiência de adsorção da biomassa de acordo com os resultados dos testes de laboratório.

Palavras-chave: Descontaminação de água. Hidrocarboneto. Modelagem matemática

¹Aluna de Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos, UAEB, UFCG, Sumé, PB, e-mail: ana.paiva@estudante.ufcg.edu.br

²Doutora, Professora Associada III, UAEB, UFCG, Sumé, PB, e-mail: lenilde.mergia@professor.ufcg.edu.br



***EQUILIBRIUM ISOTHERMS MODELING IN ANALYSIS OF ADSORPTION
MECHANISM OF GASOLINE IN A HETEROGENEOUS MIXTURE WITH WATER
USING MESQUITE POD (*Prosopis juliflora*) AS ADSORBENT***

ABSTRACT

The need for technological innovations for treatment of contaminated water is increasingly demanding attention from scientists for sustainable applications, with emphasis on adsorption technique, which uses biomass that, in contact with contaminated water, adsorbs the contaminant, carrying out the separation of contaminant/water phases. Use of plant biomass adds even more sustainability and viability to process, with proven effectiveness for some species, such as cactus pear forage bark and mesquite pods as a gasoline biosorbent. Characterizing the theoretical way in which mass transfer adsorption process occurs, through a mathematical model for calculating adsorption equilibrium of system, helps to better understand phenomena that occur during contact between biomass and solution, and can be used to optimize water decontamination process and obtain information that explains its adsorption capacity. Therefore, objective of this project was to carry out mathematical modeling of results obtained in PIBIC 2019/2020 project, which used mesquite pod as a gasoline adsorbent present in water, through application of Langmuir, Freundlich and Toth isotherm models, determining which of these best adjusted to collected equilibrium data. From this, it can be observed that model best suited to the results was Toth isotherm, which can explain behavior of system as multilayer adsorption, thus confirming biomass adsorption efficiency according to the results of laboratory tests.

Keywords: Water decontamination. Hydrocarbon. Mathematical modeling