



ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA GRANULOMETRIA DA BIOMASSA CASCA DE PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia fícus*) NA REMOÇÃO DE CONTAMINANTES ORGÂNICOS EM CORPOS D'ÁGUA UTILIZANDO-SE A TÉCNICA DE ADSORÇÃO EM LEITO DIFERENCIAL

Rainy Alves Sousa¹, Lenilde Mérgia Ribeiro Lima²

RESUMO

A exploração do petróleo, assim como seu refinamento, transporte e operações de armazenamento de seus derivados têm ocasionado acidentes que acabam contaminando o meio ambiente. O processo de adsorção tem demonstrado ser um método eficaz e econômico no tratamento de efluentes com compostos orgânicos. A utilização de biomassas como adsorvente vem sendo uma alternativa potencialmente atrativa e econômica para o tratamento de diversos tipos de efluentes. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi estudar a influência da granulometria da biomassa no processo de adsorção em leito diferencial, utilizando como bioadsorvente a casca de palma forrageira (*Opuntia fícus*), espécie típica do semiárido nordestino, para remoção de contaminante hidrocarbonado (gasolina) em corpos d'água. A metodologia utilizada foi proposta por Lima *et al.* (2014). Inicialmente, houve preparação da biomassa casca de palma na forma particulada em três diferentes granulometrias (*meshs* 07, 10 e 18). Posteriormente, foram realizados os experimentos para o estudo da cinética de adsorção, em que foram avaliados os tempos de 05 a 60 minutos (com intervalos de 5 minutos) e o equilíbrio de adsorção, cujas concentrações de contaminantes variaram de 5 a 60% (com taxa de variação de 5%). Para o leito diferencial utilizaram-se concentrações de 5%, 7,5% e 10%. Os resultados confirmaram que a cinética de adsorção da gasolina por meio da biomassa foi rápida nas diferentes granulometrias, porém sua influência foi pouco significativa, apresentando valores próximos. As isotermas de equilíbrio também apresentaram valores de capacidade máxima de adsorção próximos entre si, para as três granulometrias. No sistema de leito diferencial, as três diferentes granulometrias apresentaram significativa capacidade de adsorção, sendo que a granulometria menor que 1 mm resultou em maior adsorção de contaminante. Mediante os resultados, pode-se confirmar que a casca de palma forrageira se apresenta como uma biomassa adsorvente para remoção de compostos derivados do petróleo presente em corpos d'água e que pequenas variações de granulometria não interferem significativamente no processo de adsorção, desde que sejam utilizadas grandes áreas superficiais referentes à granulometria da biomassa.

Palavras-chave: Gasolina. Biomassa Adsorvente. Leito Diferencial. Granulometria

¹Aluna do Curso de Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos, Unidade Acadêmica de Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos, UFCG, Sumé, PB, e-mail: rainy_sousa@hotmail.com

²Doutora, Professora Associada I, Unidade Acadêmica de Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos, UFCG, Sumé, PB, e-mail: mergia@ufcg.edu.br



STUDY OF INFLUENCE OF GRANULOMETRY OF CACTUS PEAR FORAGE SHELL BIOMASS (*Opuntia ficus*) IN THE REMOVAL OF ORGANIC CONTAMINANTS BY DIFFERENTIAL BED ADSORPTION TECHNIQUE

ABSTRACT

Oil exploration, as well as its refinement, transportation and storage operations of its derivatives have caused accidents that end up contaminating environment. Adsorption process has been shown to be an effective and economical method in treatment of effluents with organic compounds. Use of biomass as adsorbent has been a potentially attractive and economical alternative for treatment of various types of effluents. Therefore, the objective of this work was to study influence of biomass granulometry in differential bed adsorption process, using as biosorbent cactus pear forage shell (*Opuntia ficus*), typical species of northeastern semiarid, to remove hydrocarbon contaminant (gasoline) in water bodies. Methodology used was proposed by Lima et al. (2014). Initially, cactus pear forage biomass was prepared in particulate form in three different particle sizes (meshes 07, 10 and 18). Subsequently, experiments were carried out to study adsorption kinetics, in which times of 05 to 60 minutes (with 5-minute intervals) were evaluated and adsorption equilibrium, whose contaminant concentrations ranged from 5 to 60% (with rate of change of 5%). For differential bed, concentrations of 5%, 7.5% and 10% were used. Results confirmed that gasoline adsorption kinetics by biomass was fast in different granulometry, but its influence was not significant, presenting similar values. Equilibrium isotherms also showed maximum adsorption capacity values close to each other for three grain sizes. In differential bed system, three different particle sizes presented significant adsorption capacity, and particle size smaller than 1 mm resulted in higher contaminant adsorption. From results, it can be confirmed that cactus pear forage shell presents as an adsorbent biomass for removal of petroleum-derived compounds present in water bodies and that small grain size variations do not significantly interfere in adsorption process, provided that they are large surface areas related to biomass granulometry were used.

Keywords: Gasoline. Adsorbent biomass. Differential bed. Granulometry