

DESCONTAMINAÇÃO DE ÁGUA COM HERBICIDAS POR MEIO DE ADSORVENTES NANOESTRUTURADOS

FRANCISCA DANIELE DA SILVA¹; Mayara Alana Silvestre Araújo¹; Maria Carolina Ramirez Hernandez¹; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas¹; Bruno Caio Chaves Fernandes¹; Christiane Noronha Gomes dos Santos Oliveira¹; Daniel Valadão Silva¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido . danieeamancio20@gmail.com

Destaque: O uso de nanomateriais na descontaminação de herbicidas proporcionou redução significativa das moléculas em solução aquosa.

Resumo: O uso incorreto de herbicidas pode ocasionar contaminação do ambiente e de organismos não-alvos. O uso de materiais com capacidade adsorptiva de herbicidas podem ser utilizados para reduzir a quantidade de poluentes disponíveis no solo e na água, contribuindo para reduzir o impacto do uso destes produtos. Esta pesquisa avaliou a capacidade adsorptiva de adsorventes nanoestruturados aos herbicidas diuron, hexazinone e sulfometuron-methyl, como forma de desenvolver uma técnica para remoção destes produtos no ambiente. Os materiais utilizados no trabalho foram zeólita beta (BT), o material mesoporoso AL-MCM-41 (AL), hidrotalcita (HT) e biochar (BIO). O BT apresentou-se como o material com maior adsorção para as moléculas estudadas, sendo da ordem de 157 (98%), 67,2 (96%) e 3,7 $\mu\text{g/g}$ (92%) para o diuron, hexazinone e sulfometuron-methyl, respectivamente. O BIO teve adsorção de (157 $\mu\text{g/g}$ ou 98%) do diuron, e baixa afinidade com o hexazinone (12,6 $\mu\text{g/g}$ ou 18%) e sulfometuron-methyl (1,5 $\mu\text{g/g}$ ou 38%). O material AL proporcionou adsorção para o diuron de 139,2 $\mu\text{g/g}$ (87%), de 58,8 $\mu\text{g/g}$ (84%) para o hexazinone e de 3,8 $\mu\text{g/g}$ (95%) para o sulfometuron-methyl. O tempo necessário para o equilíbrio de adsorção foi de duas horas, com o modelo cinético de pseudo-primeira ordem tendo o melhor ajuste aos dados cinéticos. Em análise aos maiores valores de R^2 , verificou-se que o modelo de Langmuir foi o adequado para explicar a adsorção do material BT, o material AL apresentou para o herbicida diuron, o modelo de Temkin, o hexazinone, o modelo de Langmuir e o sulfometuron-methyl, o modelo de Freundlich e para o BIO observou-se que o modelo de Dubinin-Radushkevich apresentou melhor descrição para o diuron, o herbicida hexazinone, o modelo de Langmuir e o sulfometuron-methyl, o modelo de Freundlich. Os materiais nanoestruturados BT, AL e BIO são promissores para uso na remediação dos herbicidas estudados e a adsorção pode ser uma técnica rápida e eficiente para uso em água.

Palavras-chave: Diuron; Hexazinone; Sulfometuron-methyl; Nanomateriais

Agradecimentos: Universidade de Federal Rural do Semi-árido - UFERSA, Campus Mossoró-RN, Brasil.