

Obtenção de adsorvente de baixo custo a partir do resíduo da colheita do arroz

Jhon Pablo Lima Cornélio, discente de pós-graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Patricia da Rosa Lira, discente de pós-graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

João Manoel Martin Marçal, discente, Universidade Federal do Pampa

Jacson Weber de Menezes, docente, Universidade Federal do Pampa

Chiara Valsecchi, docente, Universidade Federal do Pampa

jhoncornelio@unipampa.edu.br

A utilização de compostos químicos solúveis em água apresenta um risco potencial para poluição de ambientes como rios e lagos. A dificuldade em monitorar e remover determinadas moléculas deixa o sistema de tratamento de água e esgotos em constante perigo. Para minimizar a vulnerabilidade dos sistemas de tratamento são necessários investimentos em pesquisa e desenvolvimento de filtros capazes de reduzir ou eliminar os contaminantes prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Para ter eficiência na despoluição de efluentes aquosos, precisamos de elementos com capacidade de retenção física e química dos poluentes. A tecnologia de adsorção aplicada para remoção de contaminantes em água envolve a troca de massa entre um adsorvente sólido e uma solução líquida. Ao entrarem em contato, adsorvente e solução competem, em afinidade química e física, na interação com o soluto. Para que isto ocorra, são exploradas as propriedades que alguns materiais apresentam em sua superfície. O formato, o tamanho médio e a quantidade dos poros na superfície do material podem influenciar na capacidade de adsorção. Outra importante característica é a composição química da superfície onde ocorre a interação com o adsorvato. O ideal seria encontrar um material com todas as características ótimas, e que seja de baixo custo, para utilização em grande escala. O material que denominamos cinza da palha do arroz (CPA) pode ser um bom candidato para a obtenção deste objetivo. De fato, a colheita do arroz irrigado em Alegrete, na região Sul do Brasil, produz anualmente cerca de 130 toneladas de resíduos pós colheita, formados principalmente pela palhada que é ejetada da máquina colhedora. Considerando-se o potencial poluidor deste resíduo através da geração de gases do efeito estufa durante sua decomposição, torna-se salutar o aproveitamento desta biomassa para a transformação em materiais inovadores. A preparação do adsorvente ocorreu segundo os processos indicados em materiais similares, como palha de milho e palha de azevém. O material foi coletado na lavoura, após foi realizada lavagem e secagem. Em seguida foi realizada moagem em moinho de facas, peneiração na dimensão de 30 mesh e queima em forno mufla em 600°C por 8 horas. A metodologia adotada para aferição da capacidade adsorvativa envolveu um aparato para adsorção em batelada, com o tempo de contato de 24 horas (até o equilíbrio). O preparo envolveu o contato de 50 mg de adsorvente com 20 mL de solução contaminada em concentração conhecida. Foram utilizadas, em triplicata, 15 concentrações diferentes entre 1 e 90 ppm da solução aquosa de

2-nitrofenol. A diferença de concentração foi avaliada por espectroscopia UV-VIS, relacionando a intensidade de absorção com a quantidade de material presente, segundo a lei de Lambert-Beer. A molécula utilizada como teste foi 2-nitrofenol, que absorve em 210 nm. Os testes iniciais da CPA em água demonstraram que o mesmo liberava uma substância hidrossolúvel, com absorbância na região da luz visível em 510 nm. Com isso, teve-se que tratar o material antes do seu uso como adsorvente. Ao submeter a palha de arroz imersa em água, sob aquecimento e em pressão de 1.5 atm, foi possível a extração de açúcares fermentescíveis, causadores da absorbância. Os experimentos foram repetidos com a CPA tratada. Os resultados no laboratório indicam uma capacidade média de remoção do contaminante de 11,9%, o que demonstra uma potencial aplicação deste material para testes em situações reais. Destacamos, ao final, que em comparação aos outros materiais adsorventes disponíveis comercialmente, a Cinza de Palha de Arroz representa um custo menor. Este processo de obtenção pode ser, inclusive, inserido em estudos de geração de energia em usinas de biomassa.

Agradecimentos: Os autores agradecem a UNIPAMPA pelas verbas que permitem a realização deste trabalho.

Palavras-chave: Adsorventes; Biomassa; Resíduo Agrícola; Contaminante emergente; Palha de arroz.