

CRA - CÂMARA DE RECURSOS NATURAIS, CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS AMBIENTAIS (PÔSTER)

NOME: LUCIANA RESENDE MARCELO

TÍTULO: REMOÇÃO DE ÍONS FERRO EM ÁGUAS DE POÇOS ARTESIANOS UTILIZANDO O BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR

AUTORES: MAYRA APARECIDA NASCIMENTO, FERNANDA DE OLIVEIRA MARQUES, LUCIANA RESENDE MARCELO

ORIENTADOR:

AGÊNCIA FINANCIADORA (se houver): NENHUMA

PALAVRA CHAVE: contaminação de águas, bagaço de cana-de-açúcar, biossorventes.

RESUMO

Dentre os tipos de contaminantes presentes na água destaca-se o ferro, que apesar de essencial ao organismo humano, os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria nº. 518/2004 do Ministério da Saúde, exigem que a água de abastecimento público não ultrapasse a concentração de 0,3 mg L⁻¹ de ferro. Este limite está relacionado aos problemas estéticos causados pela presença de ferro em água e ao sabor ruim que este lhe confere. As tecnologias convencionais de tratamento de água potável podem não ser eficientes na remoção de metais solúveis na água em baixas concentrações, além de possuírem um elevado custo. Desta forma, tem-se aumentado a busca por tecnologias alternativas que sejam econômicas e tecnicamente mais viáveis que as técnicas tradicionais. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi propor um método para a remoção de ferro em solução aquosa empregando o bagaço de cana-de-açúcar como material adsorvente e aplicá-lo em amostras de águas subterrâneas com teor deste metal acima do permitido pela legislação. O bagaço foi adquirido em uma moagem de cana-de-açúcar para produção de caldo de cana situada na cidade de Tocantins - MG e o mesmo foi lavado e triturado em um processador. O pó obtido foi seco em estufa a 60 oC e, posteriormente, caracterizado de acordo com os seguintes parâmetros: pH, teor de umidade, teor de cinzas e de matéria orgânica, densidade aparente e espessura das partículas. Na otimização do método para a remoção de íons ferro pelo bagaço de cana-de-açúcar os parâmetros pH, concentração inicial de ferro e massa do biossorvente foram avaliados. Para o cálculo da capacidade máxima de remoção foram aplicados os modelos de isoterma de Langmuir e de Freundlich. Após a otimização, o método proposto foi aplicado em amostras reais. Para isso, foram analisadas cinco amostras de água sendo quatro coletadas em poços localizados no município de Tocantins-MG e uma amostra coletada em um poço localizado no município de Itutinga-MG. Na remoção dos íons ferro 2,000 g do bagaço de cana-de-açúcar ficaram em contato com 100,0 mL de água sob agitação durante uma hora e o ferro remanescente em solução foi determinado por espectrofotometria em 510 nm utilizando o método da 1,10-fenantrolina. O biossorvente obtido a partir da cana de açúcar apresentou as seguintes características: pH - 6,1; umidade - 7,54 %; matéria orgânica - 98,72%; cinza - 1,12%; densidade aparente - 0,22 g cm⁻³; granulometria - 0,500 a 0,850 mm. De acordo com a caracterização pode-se observar que a maior parte na composição do bagaço da cana é de origem orgânica. O parâmetro pH influenciou no processo de adsorção, sendo que a remoção de ferro foi favorecida em pH 3. A partir do pH 4 ocorreu oxidação de Fe(II) a Fe(III) e consequente precipitação de Fe(OH)₃ reduzindo a porcentagem de remoção. Os resultados mostraram que a concentração inicial de ferro e a massa do adsorvente também influenciam no processo de adsorção de ferro pelo bagaço de cana, visto que a quantidade de ferro presente em solução diminuiu com o aumento da massa do adsorvente e quanto menor a concentração de ferro maior é a porcentagem de remoção do mesmo. As melhores condições encontradas para remoção de ferro foi em pH 3 e massa de adsorvente igual a 2,000 g. Sendo que o modelo de Langmuir se ajustou melhor aos dados experimentais onde a capacidade máxima de adsorção do bagaço de cana-de-açúcar para o ferro foi de 0,16 mg g⁻¹. Das cinco amostras de água analisadas três delas apresentaram concentração de ferro acima do permitido pela legislação sendo os valores de 1,69, 2,50 e 6,35 mg L⁻¹. Após submeter essas amostras ao tratamento a concentração de ferro diminuiu em até 64,25%. Diante dos resultados, conclui-se que o bagaço de cana-de-açúcar apresenta um potencial para remoção de íons ferro demonstrando que este resíduo agroindustrial pode ser empregado como material de baixo custo na descontaminação de águas.