

AVALIAÇÃO DE ESFERAS DE QUITOSANA-Fe(III)-RETICULADA NA REMOÇÃO DE FOSFATO E SUA QUANTIFICAÇÃO POR IMAGENS DIGITAIS USANDO SMARTPHONE

Congresso Online Nacional de Química, 4ª edição, de 04/04/2022 a 06/04/2022
ISBN dos Anais: 978-65-81152-51-2

PAIXÃO; Ygor Ferreira da ¹, FERREIRA; Sandro Rubens Souza², BELLATO; Carlos Roberto ³, NETO; José de Oliveira Marques ⁴

RESUMO

Área Temática: Química Analítica O fosfato é um nutriente essencial para o crescimento de microorganismos nos ecossistemas, mas quando em excesso pode causar a eutrofização e, portanto, deteriorar a qualidade da água. O fosfato pode ser liberado para o ambiente aquático por diversas maneiras, sendo que a mais significativa é através das atividades industriais. As indústrias de fertilizantes, detergentes e pigmentos são as que mais produzem efluentes contendo fósforo (fosfato) que são originados em seus processos. O excesso de fosfato em efluentes também causa a acidificação e a degradação dos corpos hídricos, devido a alta demanda biológica de oxigênio, destruindo a vida aquática. Assim, torna-se necessário a remoção de fosfato dos efluentes antes de sua descarga nos corpos d'água. Dentre os materiais alternativos utilizados para adsorção de fosfato encontra-se a quitosana, a qual é obtida em escala industrial pela desacetilação alcalina da quitina, um dos biopolímeros mais abundantes na natureza. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência da adsorção de fosfato por esferas de Quitosana-Ferro(III)-Reticulada (QTS-Fe(III)-R). Além disso, realizou-se a avaliação da quantificação do fosfato por meio da aquisição de imagens digitais RGB, utilizando-se um smartphone. O aplicativo Color Grab foi responsável por fazer a decomposição das imagens em um modelo RGB. No preparo da QTS-Fe(III)-R, a quitosana comercial foi solubilizada em ácido acético 5% (m/v) formando um gel, sendo posteriormente gotejado por meio de uma bomba peristáltica em uma solução de NaOH 0,5 mol L⁻¹ gerando as esferas. As esferas foram lavadas com água, reticuladas com glutaraldeído 2,5% (v/v) por 24 horas e em seguida complexadas com íons Fe(III). Neste trabalho foram realizados estudos de isotermas de adsorção pelo método batelada. A isoterma de adsorção foi obtida pela aplicação do modelo de Langmuir à temperatura de 25 °C e no pH ótimo de adsorção (pH = 7,0), variando-se as concentrações das soluções de fosfato entre 1 e 160 mg L⁻¹ com uma dose do adsorvente de 5 g L⁻¹ e mantidas por 6 horas sob agitação constante. O teor do fosfato foi determinado na solução pelo método espectrofotométrico do complexo de azul de molibdênio. Nas análises do fosfato quando empregado o smartphone, o canal R do modelo RGB apresentou a melhor resposta analítica. Os resultados obtidos com a isoterma de adsorção mostraram um bom ajuste aos dados experimentais ($R^2 > 0,98$). A capacidade máxima de remoção de fosfato de 14,51 mg g⁻¹ e a constante de afinidade, b, de Langmuir foi de 0,047. Assim, as esferas de QTS-Fe(III)-R apresentaram-se viáveis para serem utilizadas na remoção de fosfato de águas, uma vez que apresenta boa capacidade de adsorção. Pode-se concluir também que as análises de fosfato obtidas pelo método proposto utilizando o smartphone quando comparado ao método espectrofotométrico de referência foram próximos, ou seja, obteve-se um erro percentual menor que 2,5%. Assim, o método proposto empregando o smartphone para análise de fosfato exibe vantagens por sua simplicidade de operação e baixo custo, podendo ser levado para análises em campo.

Resumo – sem apresentação

PALAVRAS-CHAVE: adsorção, fosfato, imagens digitais RGB, quitosana

¹ Universidade Federal de Viçosa, ygor.paixao@ufv.br

² Universidade Federal de Viçosa, sandro.r.ferreira@ufv.br

³ Universidade Federal de Viçosa, bellato@ufv.br

⁴ Universidade Federal de Viçosa, jose.o.neto@ufv.br

¹ Universidade Federal de Viçosa, ygor.paixao@ufv.br
² Universidade Federal de Viçosa, sandro.r.ferreira@ufv.br
³ Universidade Federal de Viçosa, bellato@ufv.br
⁴ Universidade Federal de Viçosa, jose.o.neto@ufv.br