

6. Conclusões

Os resultados obtidos no presente estudo conduziram às seguintes conclusões:

O *Rhodococcus opacus* apresentou uma captação moderada de íons cádmio e zinco. A eficiência do processo de remoção, para concentrações iniciais de 15 ppm de Cd e 5 ppm de Zn foi de 60% e 83%, respectivamente.

As isotermas obtidas para cada metal apresentam formas favoráveis para a adsorção do metal, onde os dados de equilíbrio para o Cd e Zn ajustaram-se de forma satisfatória aos modelos de Langmuir e Freundlich, apresentando melhores resultados para o último, com coeficientes de correlação linear de 0,9849 para o modelo de Freundlich para cádmio e 0,9402 para o zinco. Isto indica que a sorção no microrganismo acontece como se fosse uma adsorção em superfície heterogênea.

A capacidade máxima de sorção foi de 1,555 e 1,352 (mg/g) para o cádmio e zinco, respectivamente; mesmo que a afinidade do sorvente pelos íons de zinco tenham sido maior; 0,089 (L mg⁻¹) para o Cd e 0,095 (L mg⁻¹) para o Zn.

O pH é uma variável importante, que deve ser controlada para obter uma alta eficiência no processo de biossorção. Os resultados aqui apresentados mostram que a faixa de pH recomendada para a remoção tanto de cádmio como de zinco foi entre 7,0 e 8,0.

A cinética de biossorção permitiu concluir que o processo de biossorção para o cádmio e o zinco é rápido; e a partir dos primeiros 15 minutos se obtém quase a totalidade da sorção dos íons pelo biossorvente.

A determinação da ordem da cinética de sorção, revela que o processo de biossorção de cádmio e zinco segue o modelo de pseudo-segunda ordem,

apresentando uma constante cinética de 3,9017 e 3,3686 (g/mg.min), para concentração inicial de 15 e 5 ppm para cádmio e zinco, respectivamente.

Para as condições empregadas neste trabalho o *R. opacus* apresentou características coletoras e espumantes para a remoção de íons metálicos de cádmio, com uma remoção próxima a 90%.

A vazão de ar não causou variações na remoção do cádmio, nos valores testados.

O tempo de flotação foi extremamente rápido, o tempo necessário para