

6. CONCLUSÕES

Este estudo avaliou a remoção a partir de soluções aquosas da espécie mercúrio (Hg), usando o microorganismo *Rhodococcus opacus* como biosorvente. Este metal foi selecionado por seu grau de periculosidade à saúde humana, ao ambiente e por ser descartado em alguns efluentes industriais. Diante dos resultados obtidos, apresentados e discutidos no presente trabalho, pode-se concluir que:

A capacidade de captação de mercúrio pelo microorganismo *Rhodococcus opacus* é dependente do pH do meio, obtendo-se melhor eficiência em pH 5,0 e concentrações iniciais dos metais de 50 mg.L⁻¹.

Segundo os estudos eletrocinéticos, o PIE do *Rhodococcus opacus* se encontra - se a um pH 3,0, acima deste pH é favorecida a biossorção, já que o potencial zeta é mais negativo facilitando a interação com os cátions metálicos.

A cinética de biossorção permitiu concluir que o processo de biossorção para o mercúrio é rápido; e a partir dos primeiros 60 minutos se obtém quase a totalidade da sorção dos íons pelo biossorvente.

Para o estudo cinético do processo de biossorção verificou-se que as interações entre os metais e a biomassa nos primeiros minutos de contato é consideravelmente rápida, apresentado uma fase inicial de sorção rápida de 5 minutos para o mercúrio (II), seguida de uma segunda etapa mais lenta relativo aos tempos de 10 a 180 minutos. A máxima remoção foi atingida em 180 minutos atingindo seu equilíbrio onde, 72,4 % foram captados pela biomassa e logo a biossorção dos metais atingiu sua estabilização.

O modelo cinético de pseudo-segunda ordem foi o que melhor se ajustou aos dados experimentais para o mercúrio, apresentando uma constante cinética de 0,7521 (g.mg⁻¹.min⁻¹), para uma concentração inicial de 50 mg.L⁻¹ para todas as espécies.

Considerando a faixa de concentração inicial dos metais, estudada, os dados experimentais do mercúrio foram melhor ajustados ao modelo de Temkin com o coeficiente de regressão $R^2 = 1$. Com suas respectivas constantes $b = 286,9$ e $A = 0,3378$

As interações entre os íons metálicos e os grupos funcionais na superfície da parede celular da biomassa foram confirmadas pelas análises de microscópio eletrônico de varredura.

Os resultados aqui apresentados mostram o grande potencial do bioissorvente bacteriano *Rhodococcus opacus* a bioissorção para remoção de metais pesados.