

6. Conclusões

O potencial da estirpe *Rhodococcus ruber in natura* e ativada com 0.1 mol.L^{-1} NaOH foi estudado em termos das propriedades eletrocinéticas, bem como caracterizadas por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), para avaliar a capacidade de interação com cátions metálicos

O estudo avaliou a influência dos cátions metálicos Al^{3+} , Cr^{3+} , Fe^{3+} , Co^{2+} , Mg^{2+} e Ni^{2+} , no comportamento da estirpe bacteriana, no intervalo de 10^{-4} a $10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$.

Segundo os resultados da análise eletrocinética, o PIE do *R. ruber in natura* se encontra em pH 2,4, já o da *R. ruber* ativada não foi encontrado o PIE, permanecendo toda a curva negativa.

Os resultados eletrocinéticos da bactéria *in natura* e ativada, também mostraram que os cátions em solução não anularam totalmente a carga negativa existente na parede celular quando, indicando que nem todos os sítios de carga negativa foram ocupados. Porém, as medições do potencial zeta demonstraram que todos os metais utilizados neste estudo, modificaram a carga da superfície das células bacterianas. Os resultados eletrocinéticos não apresentam diferenças significativas entre a bactéria *in natura* e ativada.

O cátion de Fe^{3+} , na concentração $10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$, foi o único dos metais estudados que causou uma reversão de carga, de negativo para positivo, tanto na bactéria *in natura* como na ativada com NaOH, devido a formação de complexos com os grupos negativos da superfície bacteriana.

Os resultados eletrocinéticos demonstraram que o aumento da concentração bacteriana afeta a curva do potencial zeta, uma vez que a repetitividade dos resultados ficam comprometidos, pois, o desvio padrão passou de aproximadamente 2 para 7, nas concentrações 50ppm para 75ppm. Assim como, tornou-se impossível de ser avaliada a análise eletrocinética na concentração de 100ppm, devido à alta concentração bacteriana.

Em relação à concentração metálica de todos os metais utilizados (Al^{3+} , Cr^{3+} , Fe^{3+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Mg^{2+}), as análises obtidas revelaram que quanto maior a concentração maior a alteração da carga superficial da biomassa, devido à

interação das espécies metálicas com os grupos funcionais ocorrerem a uma taxa mais lenta.

Já as interações entre as espécies metálicas e os grupos funcionais, na superfície celular da *Rhodococcus ruber in natura* e ativada com NaOH foram observadas nas análises de FTIR, que mostraram um aumento de sinal nos comprimentos de onda referentes a amida I e II, hidroxila, grupos fosfato e grupos carboxílicos.

Uma leve modificação química foi comprovada pela diferença de intensidade em alguns sítios de adsorção, quando comparado o espectro da bactéria *in natura* e a ativada com NaOH.

Por fim, diante dos resultados apresentados acredita-se que a estirpe *Rhodococcus ruber* é uma opção viável para estudos voltados ao tratamento de efluentes contaminados por metais.