

## 2 Objetivos e Relevância do Trabalho

A forma indiscriminada como a contaminação de fontes de água, recurso natural de reservas finitas, por metais pesados vinha acontecendo teve como uma das consequências uma maior austeridade e rigidez em relação à legislação ambiental relacionada ao estabelecimento de normas e limites para descartes desses materiais e punições mais severas contra as indústrias poluidoras do meio ambiente, com a finalidade de reduzir acidentes e impactos ambientais nos recursos naturais disponíveis.

As tecnologias disponíveis hoje em dia ainda despendem altos valores no tratamento de águas residuárias. Bioprodutos já vem sendo usados, com ações eficientes no controle de pragas e de doenças na agricultura, na indústria farmacêutica, dentre outras. Assim, o presente estudo visa colaborar na busca de alternativas de baixo custo para tratamento de efluentes industriais contaminados com metais pesados, com o uso de microorganismos como bioissorventes.

O estudo em questão ainda é tratado em escala de batelada, servindo como base para conhecimento do uso de bioprodutos como futuros produtos biotecnológicos. Além do baixo custo, a metodologia aqui proposta é uma alternativa também ecologicamente correta tanto no processo quanto no descarte uma vez que a biomassa utilizada está na forma inativa, não causando mais poluição nas etapas antes e pós-processamento.

### 2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do estudo em questão foi determinar a eficiência na remoção das espécies metálicas de cobalto Co(II) e níquel Ni(II), em soluções aquosas, pelo microrganismo *Rhodococcus ruber*, avaliando a possibilidade de sua utilização como um possível bioissorvente para tratamento de águas, através do processo de bioissorção.

## 2.2. Objetivos Específicos

- Analisar a estrutura morfológica (celular) externa da bactéria *Rhodoccus ruber* por microscopia eletrônica de varredura e transmissão em meio aquoso, na ausência e presença de metais Co(II) e Ni(II), com e sem pré-tratamentos para aumento da capacidade de bioissorção.

- Avaliar o comportamento de algumas funções fisiológicas da bactéria *Rhodococcus ruber*, utilizando técnicas de espectrometria de infravermelho e potencial zeta, em ausência e presença de metais Co(II) e Ni(II), com e sem pré-tratamentos para aumento da capacidade de bioissorção.

- Determinar as condições de maior eficiência de remoção dos metais Co(II) e Ni(II) por bioissorção, em meio aquoso em relação aos parâmetros pH, concentração da biomassa e a concentração dos metais na solução.

- Testar a potencialização da remoção por bioissorção de Co(II) e Ni(II) em solução aquosa em consequência do tratamento prévio da biomassa com NaOH e com repetidas adições de biomassa ao sobrenadante após cada reação/ciclo de bioissorção.

- Avaliar a cinética de bioissorção dos metais em estudo, adequando um modelo teórico que se ajuste melhor ao processo.