

2. Objetivos e Relevância do Trabalho

A Microbiologia Ambiental é hoje uma ciência que combina a aplicação dos princípios químicos, biológicos e biotecnológicos, voltada para o maior desafio do ser humano – a manutenção da qualidade ambiental (Melo e Azevedo, 2008).

A contaminação da água por metais pesados tóxicos é um problema ambiental mundial. Por esta razão, a descarga de efluentes industriais contendo metais pesados nos cursos de água ou efluentes é rigorosamente regulamentada para reduzir impactos ambientais (Butter et al., 1998).

As fontes dos metais não são renováveis e as reservas naturais estão sendo consumidas, portanto, é importante que aqueles metais considerados perigosos do ponto de vista ambiental, ou aqueles de importância tecnológica, de significado estratégico ou de valor econômico, devam ser removidos/recuperados em seus lugares de origem, utilizando sistemas de tratamento apropriados (Atkinson et al., 1998).

As pesquisas sobre interações microbianas têm possibilitado grandes conquistas nas áreas da microbiologia aplicada. A versatilidade bioquímica de microrganismos apresentam uma enorme variedade de genes que são ainda desconhecidos, os quais poderão representar importantes contribuições quanto à aplicação, particularmente para biorremediação ambiental e utilização biotecnológica. Nesse sentido, são numerosos os processos biotecnológicos que utilizam microrganismos para obtenção de produtos de valor comercial, como no controle biológico de pragas agrícolas, na fixação biológica do nitrogênio atmosférico, na produção de bebidas, fármacos, antibióticos, biossurfactantes, corantes, etanol, ácidos orgânicos e muitos outros (Melo e Azevedo, 2008).

Neste contexto, este trabalho teve por objetivo estudar o potencial do microrganismo *Streptomyces lunalinharesii* como um adsorvente capaz de remover metais de soluções aquosas, pretendendo com os resultados obtidos abrir as possibilidades de aplicação desta biomassa que é tratada como um resíduo em várias indústrias de produção de antibióticos como um bioreagente à ser utilizado em tratamento de efluentes industriais contendo metais tóxicos.

2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral desta dissertação é avaliar a capacidade e eficiência do microrganismo *S. lunalinharesii* como um biosorvente para o tratamento de soluções aquosas contendo Zn(II), Cu(II) e Cd(II), empregando em uma primeira fase o processo de biossorção, e posteriormente o processo de flotação por ar dissolvido como método de separação das fases sólido/líquido em escala de bancada.

2.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho foram:

- Determinar em batelada os valores adequados das variáveis relevantes para a biossorção como o pH, concentração inicial de biomassa e concentração inicial do metal, velocidade de agitação, tempo de contato e temperatura na capacidade máxima de remoção dos metais pela biomassa;
- Avaliar por meio dos estudos de diversas concentrações iniciais dos metais a isoterma que melhor representava os dados obtidos nos ensaios experimentais de biossorção;
- Identificar o modelo cinético mais representativo diante dos dados obtidos nos ensaios de tempo de contato;
- Avaliar o comportamento termoquímico do processo de biossorção com a biomassa e os metais em estudo;
- Buscar as melhores condições para a remoção da biomassa carregada com os metais por meio de ensaios de bioflotação, avaliando o comportamento de variáveis como pressão de saturação, taxa de reciclo, e concentração de coagulante no processo de flotação por ar dissolvido.