

# REMOÇÃO DE METAIS PESADOS POR PROCESSOS DE BIOFLOTAÇÃO E BIOSSORÇÃO

**Aluno: Mariana Soares Knust**  
**Orientador: Mauricio Leonardo Torem**

## Introdução

A contaminação dos efluentes líquidos com metais pesados é uma preocupação ambiental comum, já que estes íons metálicos tóxicos encontram-se dissolvidos, atingindo eventualmente o topo da cadeia alimentar e, conseqüentemente, a saúde humana.

Diversos métodos convencionais de tratamento de efluentes tais como: precipitação química, coagulação, floculação, flotação, troca iônica, filtração são empregadas para remoção dos metais pesados. Estes processos possuem algumas desvantagens, pois não são suficientemente eficientes quando aplicados ao tratamento de efluentes muito diluídos, sendo necessária a aplicação de um processo complementar para o polimento final do efluente. Nesta segunda etapa, tecnologias de processos de bioissorção e bioflotação apresentam um grande potencial na área, caracterizados pelo uso de materiais adsorvedores baratos, não tóxicos e biodegradáveis.

Foram selecionados os metais Ni(II) e Al(III) por apresentarem relevante impacto ambiental e por encontrem-se freqüentemente nos corpos receptores degradados por fontes antropogênicas.

## Objetivos

O objetivo deste trabalho é avaliar a bioflotação e bioissorção como uma tecnologia de tratamento limpa para a remoção e/ou recuperação de metais dos efluentes líquidos, com a utilização do microorganismo *Rhodococcus Opacus* como potencial bioissorvente para o tratamento de efluentes contaminados com metais tóxicos.

## Metodologia

Neste trabalho, otimizou-se o processo de captação de Ni(II) e Al(III) em solução pela biomassa *R. Opacus*, uma bactéria Gram-positiva não patogênica.

Foram realizados ensaios para avaliar a influência do pH no processo de bioissorção e determinar em que pH ótimo o bioissorvente apresenta a maior capacidade de captação.

Também foi avaliado o efeito da dosagem de bioissorvente na bioissorção do  $Ni^{2+}$  e  $Al^{3+}$  de solução aquosa empregando seis diferentes concentrações de bioissorvente, já que é outra variável importante na captação dos metais.

Para cada ensaio, a solução teste estoque de Ni e Al (1000 mg/L) foi preparada combinando as soluções estoque do sal do metal, biomassa e água destilada para fazer 500 ml de solução. Todas as soluções teste continham 20 mg/L de espécies metálicas (Ni e Al). O pH da solução foi ajustado para 5 para ambos os testes, e a solução foi condicionada em um agitador magnético (marca-Fisatom) por um período de 4 horas para garantir que o processo de sorção alcance seu equilíbrio.

As amostras foram analisadas por Espectrometria de Absorção Atômica para verificar a concentração residual dos metais.

### **Conclusões**

Pode-se destacar que para todas as espécies metálicas estudadas a cinética do processo de flotação é muito rápida. Isto é uma vantagem específica do processo combinado de biossorção/bioflotação, pela rapidez da separação e relativamente menor custo, devido ao menor tempo de residência.

### **Referências**

1 - WASE, J; FORSTER, C. **Biosorption for Metals Íons**. Taylor&Francis. Ltd 1997.

2 – STUMM, W; MORGAN, J.J. **Aquatic Chemistry**. 3ª ed., John Wiley and Sons, New York, 1996

3 – TIPPING, E. **Cation Binding by Humic Substances**. Cambridge environmental chemistry series. 2002.