

# NANOTEC: NANOPARTÍCULAS DE MAGNETITA COMO ADSORVENTES PARA A REMOÇÃO DE COBRE EM ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS POLUÍDOS INDUSTRIALMENTE

## JUSTIFICATIVA E PROBLEMA

A água é um fator indispensável para a vida, considerada "o ouro líquido" do futuro; mas em algumas décadas esta pode tornar-se escassa, sendo um dos principais fatores a poluição industrial. Agravando tal cenário, segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), o Brasil detém 12% da água potável disponível no globo, sendo a maior reserva do planeta. Logo, a responsabilidade da nação quanto a recuperação de suas águas engrandece. Ademais, compreende-se a poluição industrial por metais pesados como o principal fator da problemática supracitada, em destaque pelo cobre (Cu), material constantemente despejado sem tratamento nos meios aquíferos.

## OBJETIVO

Desenvolver e avaliar a eficiência das nanopartículas de magnetita como adsorventes para a remoção de poluentes industriais de cobre em águas por meio do protótipo de sachê; alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS) 6 (água limpa e saneamento), 9 (indústria, inovação e infraestrutura) e 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e a Década dos Oceanos.



## METODOLOGIA

**1ª etapa:** Método de síntese por coprecipitação.



Fotos tiradas por Victória

**2ª etapa:** Produção da solução para simular o meio aquoso poluído.



Foto tirada por Victória

**3ª etapa:** Produção do protótipo de sachê para depositar as nanopartículas e aplicação na simulação de meio aquoso poluído.



Foto tirada por Victória



Foto tirada por Victória



Foto tirada por Victória

## RESULTADOS

**Eficiência da adsorção das nanopartículas de magnetita na simulação de meio aquoso poluído**



Foto tirada por Victória



Foto tirada por Victória



Foto tirada por Victória

**Análises do cobre pós filtragem para maior estudo do material**



Foto tirada por Victória



Foto tirada por Victória

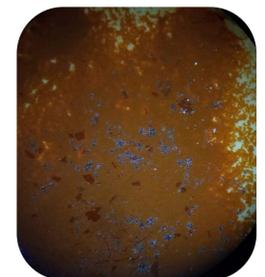


Foto tirada por Victória

**Curva de identificação do ferro 2+ por espectrofotometria**

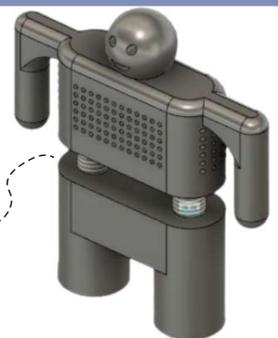


A análise confirma a presença do ferro 2+ e quantificar sua concentração, garantindo a integridade das nanopartículas de óxido de ferro (magnetita).

## PERSPECTIVA FUTURA

• Substituir o sachê de papel por um infusor reutilizável, desenvolvido para incorporar as nanopartículas de magnetita, tornando a adsorção de cobre mais eficiente e sustentável, além de retardar a decomposição do suporte.

**Modelagem 3D e impressão:** Desenvolvimento de um boneco infusor, Nanobuddy, no Fusion 360 para impressão 3D.



## CONCLUSÕES

O método prático e acessível de imersão das nanopartículas de magnetita com o uso do protótipo demonstrou ser eficiente na atuação para remoção de cobre através da adsorção por quimiossorção dos íons de cobre por meio da simulação, solidificando o material devido a reação redox e permitindo a sua retirada do meio. Destarte, percebe-se a viabilidade da aplicação dessas nanopartículas como processo de tratamento de efluentes industriais.

## REFERÊNCIAS

- BEZERRA, E. B.; ARAÚJO, M. H. P. O.; FREIRE, J. A. Nanopartículas de magnetita sintetizada por aquecimento. CONIDIS: I Congresso Internacional de Diversidade do Semiárido. Paraíba, novembro 2016.
- BERGAMASCO, R. Aplicação de óxidos de ferro nanoestruturados como adsorventes e fotocatalisadores na remoção de poluentes de águas residuais. Química Nova, v. 38, n. 3, p. 393-398, 2015.
- SANFELICE, R. C.; PAVINATTO, A.; CORRÊA, D. S.; "Introdução à Nanotecnologia", p. 27-48. Nanotecnologia aplicada a polímeros. São Paulo: Blucher, 2022.