

Engenharia de Materiais

## **DESENVOLVIMENTO DE SENSOR ELETROMAGNÉTICO POR IMPRESSÃO 3D PARA ANÁLISE DE CONTAMINANTES NA ÁGUA**

Marcos Evangelista de Alvarenga Junior - Graduando de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, voluntário PIVIC

Alfredo Rodrigues Sena Neto - Orientador DEG, UFLA - Orientador(a)

### **Resumo**

No contexto atual, uma preocupação significativa envolve a qualidade da água e a presença de contaminantes que representam riscos tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente. Detectar esses contaminantes de forma precisa e acessível tem sido um desafio constante. Nesse cenário, tecnologias emergentes, como a impressão 3D e a eletrônica de código aberto, têm o potencial de revolucionar a maneira como lidamos com esse problema premente. A capacidade de desenvolver sensores eletroquímicos acessíveis, capazes de analisar qualitativamente contaminantes em amostras de água, abre novos horizontes na busca por soluções eficazes para a preservação da qualidade da água e do meio ambiente. A qualidade da água é uma questão fundamental para a saúde humana e ambiental, com a presença de metais pesados, como o sulfato de cobre, representando uma ameaça significativa. A tecnologia abordada consistiu na fabricação de um eletrodo por meio da técnica de impressão 3D (FDM) com filamento condutor e um dispositivo eletrônico de baixo custo utilizando arduino para leitura de dados. O eletrodo foi produzido utilizando poli(ácido láctico) (PLA) condutivo, e o circuito foi montado com componentes acessíveis, incluindo módulos para Arduino e resistores. Essa configuração permitiu a conversão de sinais analógicos em digitais, facilitando a operação do dispositivo. Os resultados obtidos indicam que o sensor desenvolvido é capaz de diferenciar qualitativamente concentrações de sulfato de cobre em água deionizada na faixa de 100 a 750  $\mu\text{g/L}$  de forma objetiva. No entanto, é importante destacar que para análises quantitativas, será necessária uma calibração mais precisa e estudos adicionais para lidar com desafios como a degradação do polímero e a deposição de contaminantes no eletrodo. Este projeto representa um avanço significativo no desenvolvimento de sensores eletroquímicos acessíveis, com potencial aplicação na garantia da segurança da água e no monitoramento ambiental. Agradecimentos ao projeto CNPQ 425327-2018/3, Finep, Fapemig, CNPq e Capes.

Palavras-Chave: sensor, impressão 3D, água contaminada.

Instituição de Fomento: CNPQ

Link do pitch: <https://youtu.be/yFhjMHGIxXY>