



## OPENPHOTOMETER: FOTÔMETRO LED PORTÁTIL PARA ANÁLISES DE ÁGUAS

Gabriel Oliveira Parente<sup>1</sup>; Cíntia Luiza Mascarenhas de Souza Albuquerque<sup>2</sup> e Pedro Lemos de Almeida Júnior<sup>3</sup>

1- Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro - E-mail para contato: [ephmestre@gmail.com](mailto:ephmestre@gmail.com); 2- Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro - E-mail para contato: [cintia.souza@ifsertao-pe.edu](mailto:cintia.souza@ifsertao-pe.edu); 3- Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro - E-mail para contato: [pedro.lemos@ifsertao-pe.edu.br](mailto:pedro.lemos@ifsertao-pe.edu.br)

### RESUMO

**Introdução:** Fotômetros e espectrofotômetros são equipamento de análise química que se baseiam na interação entre a radiação eletromagnética e a matéria. A presença de uma substância absorvente em uma amostra permite sua quantificação a partir da quantidade de radiação absorvida pelo meio, conforme a lei de Lambert Beer. Equipamentos desse tipo são fundamentais para análises químicas qualitativas, quantitativas e para a elucidação da estrutura de compostos moleculares, orgânicos e inorgânicos. **Objetivo:** Desenvolvimento e validação de um Fotômetro LED portátil, de baixo custo de montagem e manutenção, para análise de amostras aquosas. **Materiais e Métodos:** Para o desenvolvimento do fotômetro, denominado OpenPhotometer, foi utilizado um Arduino Nano, tela OLED de 0,96 polegadas, módulo Bluetooth®, sensor do tipo CCD (dispositivo de carga acoplada), LED tricolor, bateria recarregável de 3,6V, módulo para recarga da bateria, além de resistores e botões. As partes mecânicas foram impressas utilizando impressora 3D. Além disso, foi desenvolvido um aplicativo para a Android® responsável pela interface com o usuário e tratamento dos dados das análises. **Resultados:** O fotômetro proposto foi caracterizado frente a um equipamento comercial na análise da absorbância de diferentes soluções de Fe<sup>2+</sup>, com concentrações na faixa de 1 a 5 mg/L, utilizando orto-fenantrolina como reagente colorimétrico. A análise estatística dos dados obtidos empregando o OpenPhotometer resulta em um coeficiente de correlação linear de 0,99976 e um limite de detecção de 0,06527 mg/L para Fe<sup>2+</sup>, contra 0,99680 e 0,03411 mg/L obtidos utilizando um espectrofotômetro comercial. **Considerações Finais:** Foi desenvolvido e validado um fotômetro de absorção molecular na região do visível. Caracterizado por ser portátil, compacto, de simples operação e baixo custo. Comparado a um espectrofotômetro comercial, apresentou resultados estatisticamente semelhantes em termos de exatidão e linearidade de resposta, apesar da sensibilidade e precisão se mostrarem inferiores. Considerando suas características e potencial analítico, o OpenPhotometer apresenta-se como alternativa para análises fotométricas.

**Palavras-chave:** Fotômetro LED, Arduino, Análises de Águas, open-source.

**AGRADECIMENTOS:** Ao IF Sertão-PE pela bolsa de PIBIC Jr concedida ao aluno, pelo aporte oriundo do programa PAEMPI e pela estrutura física fundamental para a execução do projeto.

**Modalidade:** PIBIC/IF Sertão - PE  
**Campus:** Salgueiro