

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA FOTOMÉTRICO MULTICANAL PARA ANÁLISES SIMULTÂNEAS EM AMOTRAS CLÍNICAS E FORENSES

V Seminário de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia (Iniciação Científica), 1ª edição, de 04/11/2025 a 13/11/2025
ISBN dos Anais: 978-65-5465-171-4

DELAQUA; Felipe¹, SILVA; Sidnei Gonçalves da²

RESUMO

Introdução: Em muitos procedimentos analíticos são empregadas etapas como aquecimento e/ou agitação para otimização dos métodos. Reações de cinética lenta, podem ter suas análises colorimétricas otimizadas pelo controle de temperatura. **Objetivos:** Neste trabalho é apresentado um dispositivo IoT dedicado a fazer o controle cinético de reações químicas de maneira mais moderna, com um projeto portátil que permite o aquecimento de soluções, monitoramento dos dados e controle do sistema de maneira remota. **Métodos:** O sistema utiliza uma placa Peltier para aquecimento, acionada por um relé. O controle do processo é realizado por um microcontrolador ESP32. A temperatura é monitorada por um sensor BME280, existe um compartimento para sensores colorimétricos, realizando análises em uma cubeta 1cm. Os dados coletados são enviados via protocolo MQTT para um dashboard em Node-RED, que funciona como sistema supervisor e permite o envio de um setpoint de temperatura. **Resultados:** Observou-se o controle de temperatura da solução medindo-a diretamente, assim a comunicação via MQTT mostrou-se adequada, permitindo a visualização dos dados de temperatura e lux em tempo real no dashboard, além do ajuste remoto do setpoint, apesar de haver uma diferença entre a temperatura máxima alcançada na solução e no ambiente qual a guarda, foi possível o controle da variável de interesse. **Conclusões:** O projeto atingiu seus objetivos, resultando em um dispositivo funcional para a automação do controle de temperatura em reações de cinética lenta. Futuras otimizações na transferência de calor podem aumentar a precisão do controle, melhorando a qualidade dos dados fotométricos adquiridos.

PALAVRAS-CHAVE: IoT (Internet of Things), Automação, Controle Supervisor

¹ Universidade Federal de Uberlândia, felippe.delaqua@ufu.br

² Universidade Federal de Uberlândia, sidgon@ufu.br