

PLATAFORMA INTELIGENTE DE MONITORAMENTO MULTIDIMENSIONAL DA QUALIDADE HÍDRICA COM INTERNET DAS COISAS E ENERGIA SOLAR

Jorge M. V. Torres¹, Wendel B. Silva¹, Gabriel A. Buhatem¹, Murilo G. S. Mourão¹, Arialdo J. de L. Furlani², João G. de C. Santos², Arthemio F.S. Pinto³, Erick MacGregor S. Lima^{4*}

¹Discentes do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) – Coelho Neto – Maranhão – Brasil.

²Professor Colaborador do IEMA Coelho Neto – Maranhão - Brasil.

³Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ) da Universidade Federal do Piauí – UFPI.

⁴Professor orientador do IEMA – Coelho Neto – Maranhão – Brasil. (*Autor correspondente: erickmacgregor2_@hotmail.com)

Eixo temático: Eixo III – Tecnologias Verdes e Inovação Sustentável

RESUMO

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de uma plataforma inteligente de monitoramento multidimensional da qualidade hídrica, fundamentada em tecnologias de Internet das Coisas (IoT) e energia solar. O sistema foi projetado para operar de forma autônoma em áreas remotas, coletando e transmitindo em tempo real dados sobre turbidez, pH, condutividade elétrica, temperatura da água, nível hídrico, concentração de amônia gasosa e oxigênio dissolvido. As informações são enviadas para uma plataforma na nuvem e visualizadas por meio de um dashboard interativo e aplicativo móvel, permitindo a emissão automática de alertas e o acompanhamento contínuo da qualidade da água. A metodologia de desenvolvimento foi estruturada em quatro etapas: planejamento e definição dos parâmetros técnicos, montagem e integração de sensores e módulos IoT, implementação da plataforma de software e validação em ambiente controlado. Os resultados esperados incluem o monitoramento contínuo de corpos d'água em tempo real, a ampliação da transparência na gestão dos recursos hídricos e o fortalecimento da educação ambiental em comunidades locais. O uso de energia solar garante autonomia energética ao sistema, reduzindo custos e possibilitando sua aplicação em regiões sem acesso à rede elétrica. A solução proposta apresenta caráter inovador, sustentável e replicável, unindo tecnologia, eficiência energética e impacto social. Além de contribuir para o alcance do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 6 (água potável e saneamento), a plataforma também se configura como ferramenta pedagógica e científica, fortalecendo práticas de cidadania ambiental e o engajamento de jovens na construção de soluções para os desafios climáticos e hídricos do Maranhão.

Palavras-Chaves: Sensoriamento Remoto, Arduino, Qualidade da Água, Automação Ambiental, Inovação Tecnológica.