

# **Desenvolvimento de um sistema de monitoramento on-line para acompanhamento remoto em tempo real de um processo de biodigestão.**

**Giovana de Souza Pereira<sup>1</sup>, Pedro Dias Pinto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente do Centro (LEM/UFOB, Luis Eduardo Magalhães-Ba/Brasil), giovana.p3897@ufob.edu.br,

<sup>2</sup> Docente do Centro (LEM/UFOB Luis Eduardo Magalhães-Ba/Brasil), Pedro.dias@ufob.edu.br.

Em bioprocessos de longa duração, é necessária a realização de um acompanhamento contínuo, porém, manter uma presença física constante é muitas vezes impraticável. Para solucionar essa limitação, um sistema de monitoramento *on-line* permite o acompanhamento remoto, possibilitando intervenções rápidas diante de eventos inesperados, evitando assim prejuízos significativos [1, 2]. O objetivo deste trabalho foi implementar um sistema *on-line* para o monitoramento remoto do processo de biodigestão. Foram desenvolvidos *softwares* em Python e C++ que permitiram o envio dos dados, coletados por sensores durante o processo de biodigestão, para uma planilha local do Excel e uma planilha do Google Sheets, possibilitando o armazenamento e compartilhamento dos dados em tempo real na nuvem. Além disso, foi criado um *dashboard* no Looker Studio para oferecer uma visualização mais eficiente dos dados. A funcionalidade do monitoramento remoto via *dashboard* foi testada durante um processo de biodigestão em laboratório, permitindo o acompanhamento de séries temporais de variáveis como temperatura, pressão, pH, concentração de metano e umidade, sem a necessidade de presença física. Esta abordagem facilita a gestão e intervenção em processos biológicos, promovendo maior eficiência e rapidez na tomada de decisões[3, 4].

**Palavras-Chave:** Bioprocessos, *on-line*, *softwares*, *dashboard*.

**Agência Financiadora:** Voluntário.

## **Referências:**

- [1] SANTOS, Nubya Maria. Monitoring physical-chemical parameters of anaerobic biodigestion using the Arduino microcontroller and sensors. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA BIOTECNOLÓGICA*, 4., 2023, Maceió - Alagoas. *Anais do IV ENEBIOTEC*, Maceió: RENORBIO, 2023. p. 138.
- [2] PEREIRA, Giovana. Implementation of an online system for remote monitoring of a biodigester. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA BIOTECNOLÓGICA*, 4., 2023, Maceió - Alagoas. *Anais do IV ENEBIOTEC*, Maceió: RENORBIO, 2023. p. 68.
- [3] NUSSEY, John. Arduino Para Leigos .Editora Alta Books, 2019. E-book. ISBN 9788550808383. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550808383/>. Acesso em: 12 fev. 2024.
- [4] INES, Maria; LAUREANO, Raul ; PEDROSA, Isabel. Monitoring performance through Dashboards. ResearchGate. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/326050467\\_Monitoring\\_performance\\_through\\_Dashboards](https://www.researchgate.net/publication/326050467_Monitoring_performance_through_Dashboards)>. Acesso em: 12 fev. 2024.
- [5] [https://github.com/p3dr0id/monitoramento\\_biodigestor/tree/main](https://github.com/p3dr0id/monitoramento_biodigestor/tree/main)