

PRODUÇÃO CONTÍNUA DE BIOGÁS A PARTIR DE BIOMASSA MICROALGAL-BACTERIANA CULTIVADA EM EFLUENTE DOMÉSTICO: EFEITOS DA CARGA ORGÂNICA E DO PH

Ana Paula Maciel de Castro¹, Maria Lúcia Calijuri¹, Thales de Souza¹, Lucca Ferreira Mayrink¹, Ana Beatriz Pereira Senra¹, Thiago Abrantes Silva¹.

¹Universidade Federal de Viçosa – UFV

ODS6 – Água Potável e Saneamento

Categoria - Pesquisa

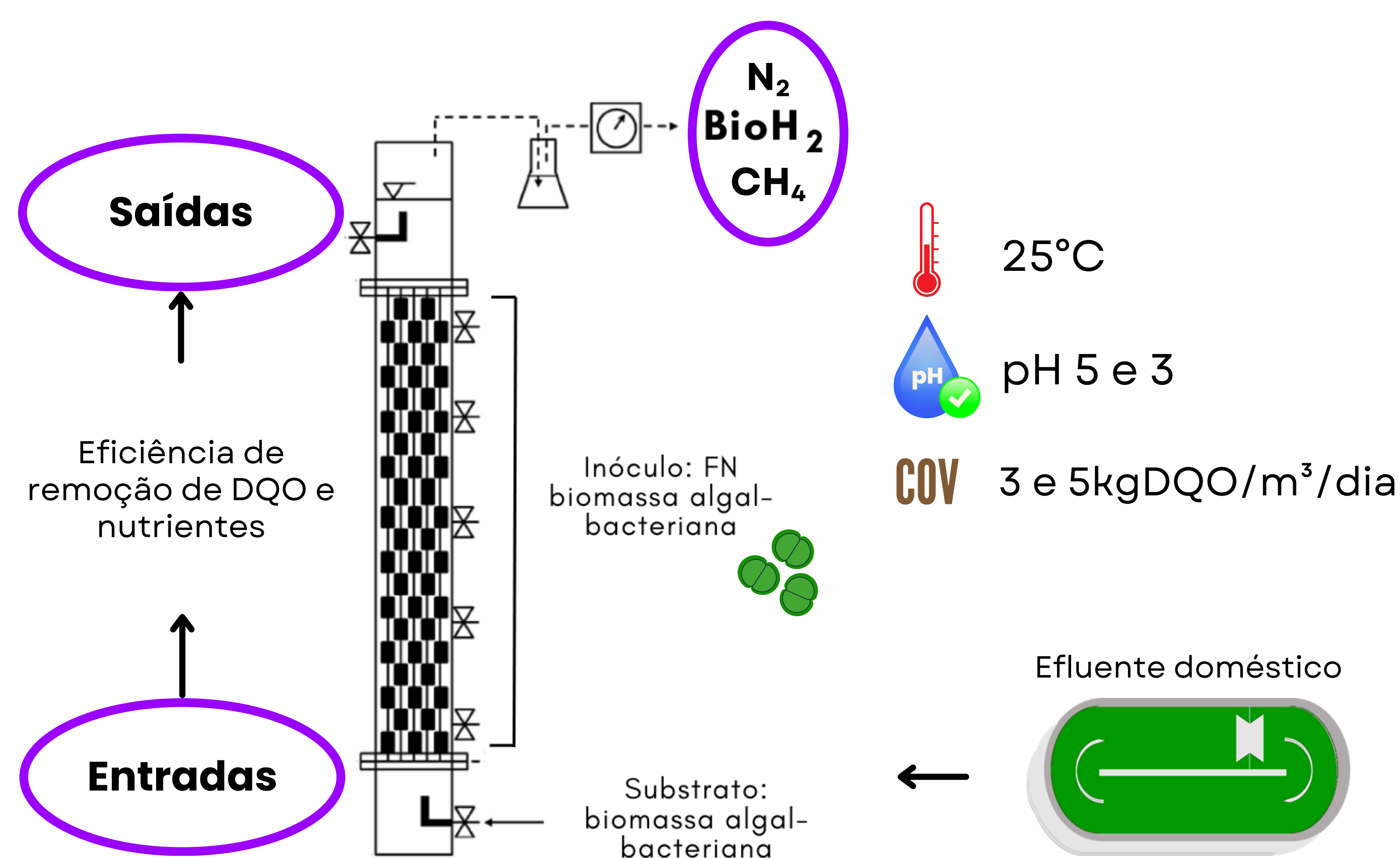
Introdução

Diante da crescente demanda por energia e da necessidade de soluções sustentáveis, a produção de biogás a partir de biomassa microalgal-bacteriana cultivada em efluente doméstico surge como alternativa promissora. Essa abordagem alia o tratamento de águas residuárias à geração de bioenergia, contribuindo para a transição energética e o aproveitamento de resíduos orgânicos.

Objetivos

Avaliar a viabilidade técnica da produção contínua de biogás em reatores anaeróbios de leito estruturado (ASTBR), considerando diferentes cargas orgânicas volumétricas (COV) e ajustes de pH na alimentação.

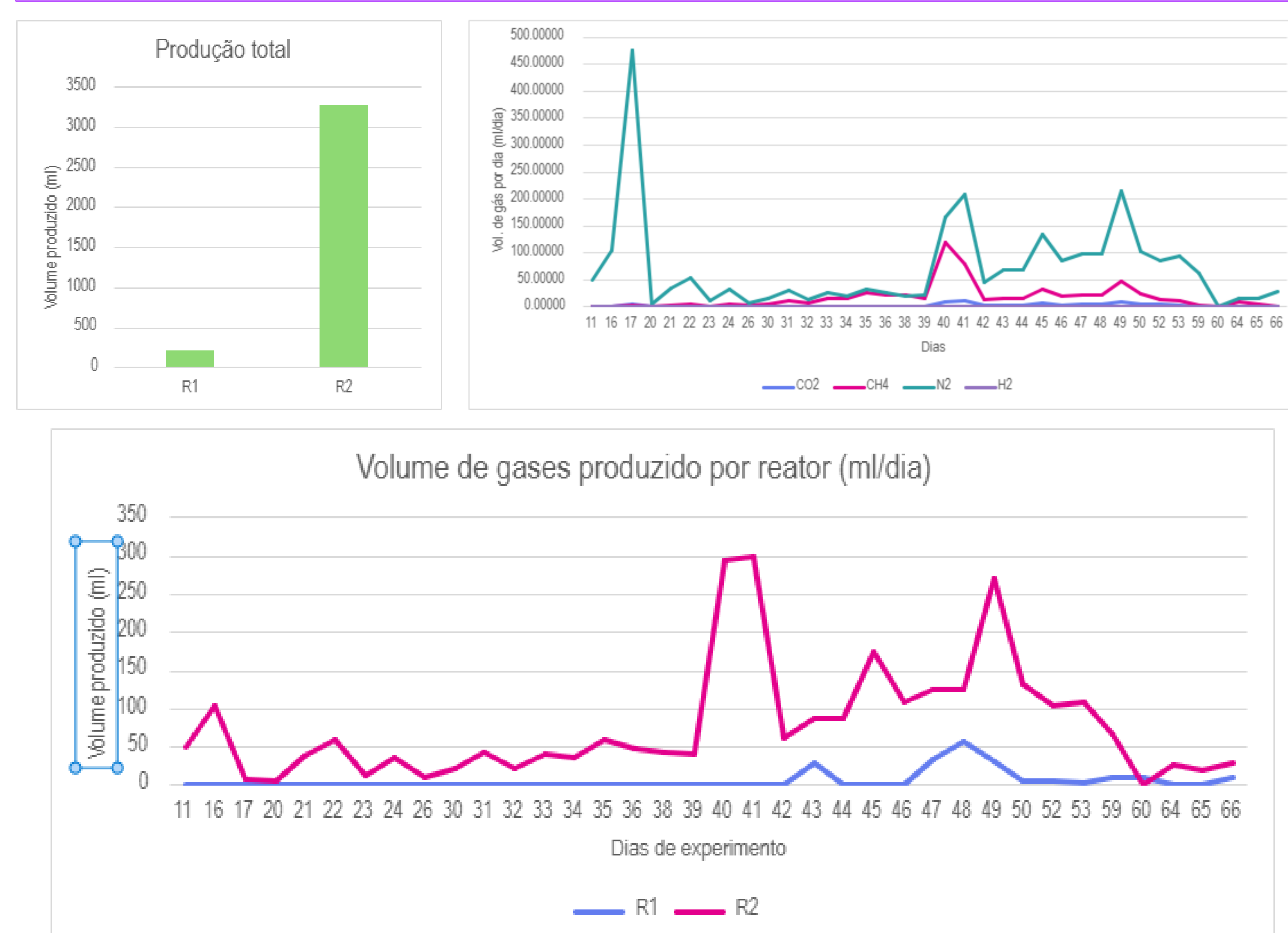
Metodologia



Apoio Financeiro



Resultados e/ou Ações Desenvolvidas



- Apesar da acidificação da alimentação, o efluente manteve pH próximo da neutralidade, sugerindo tamponamento interno pela produção de amônia.
- Foram detectados N₂ e amônia, indicando desnitrificação, o que favoreceu bactérias desnitrificantes em detrimento de acidogênicas e metanogênicas.

Conclusões

O pH mostrou-se determinante no direcionamento das vias metabólicas do sistema, sendo crítico para o controle da digestão anaeróbia. A COV de 5 kg DQO/m³/dia demonstrou maior potencial de produção de biogás, sugerindo que a carga ideal pode ser superior a esse valor.

Bibliografia

- Araujo, M. N., et al. (2024). Fixed bed in dark fermentative reactors: is it imperative for enhanced biomass retention, biohydrogen evolution and substrate conversion? *International Journal of Hydrogen Energy*, 52, 228–245. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2023.06.306>
- Blanco, V. M. C., Oliveira, G. H. D., & Zaiat, M. (2019). Dark fermentative biohydrogen production from synthetic cheese whey in an anaerobic structured-bed reactor: Performance evaluation and kinetic modeling. *Renewable Energy*, 139, 1310–1319. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.03.029>
- Carneiro, R. B., Gomes, G. M., Zaiat, M., & Santos-Neto, Á. J. (2022). Two-phase (acidogenic-methanogenic) anaerobic fixed bed biofilm reactor enhances the biological domestic sewage treatment: Perspectives for recovering bioenergy and value-added by-products. *Journal of Environmental Management*, 317. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115388>
- Fuess, L. T., et al. (2017). Thermophilic two-phase anaerobic digestion using an innovative fixed-bed reactor for enhanced organic matter removal and bioenergy recovery from sugarcane vinasse. *Applied Energy*, 189, 480–491. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.12.071>