

# 156<sup>a</sup> DEFESA DE DISSERTAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL – PEI



## EZEQUIEL HANSEL



[pei@ufba.br](mailto:pei@ufba.br)



[www.pei.ufba.br](http://www.pei.ufba.br)



@peiufba



@peiufba



PEI TV

### Orientadores:

- Prof. Dr. Emerson Andrade Sales (PEI-UFBA);
- Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup> Alice Costa Kiperstok Algenion GmbH, Colônia /Alemanha).

### Banca Examinadora:

- Prof. Dr. Emerson Andrade Sales (PEI-UFBA);
- Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup> Alice Costa Kiperstok Algenion GmbH, Colônia /Alemanha).
- Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elaine Christine de Magalhaes Cabral Albuquerque (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Darlan Azevedo Pereira (UFPB).

**Título:** Desenvolvimento de um fotobiorreator de cerâmica de argila para produção de biomassa de microalgas.

**Data:** 27 de outubro de 2021

**Horário:** 09:30

**Local:** [https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/pei\\_epufba](https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/pei_epufba)

### Resumo:

Microalgas são utilizadas em diferentes processos industriais, como fixação de carbono atmosférico e tratamento de efluentes, até a manufatura de produtos industriais como ração animal, moléculas de alto valor agregado e biocombustíveis. No entanto, a produção de microalgas ainda enfrenta vários obstáculos, como o alto custo de produção, especialmente quando se considera a manufatura de produtos com baixo valor agregado ou processos de remediação ambiental. No presente trabalho, é proposto o desenvolvimento de um fotobiorreator de substrato poroso a partir de cerâmica de argila, que será denominado Fotobiorreator de Cerâmica de Argila (FCAr). O projeto foi construído e testado em escala de bancada. O FCAr foi feito com materiais simples e de baixo custo e foi projetado para cultivar microalgas aderidas como um biofilme, imobilizadas na superfície do reator. O design do sistema proposto permite uma separação quase completa entre a biomassa e o meio de cultivo líquido. Os fotobiorreatores foram avaliados em diferentes proporções mássicas entre argila e pó de serragem e levados a uma temperatura de queima de 900°C. Os resultados mostraram que a serragem deve ser peneirada em uma malha 10 e misturada na proporção mássica de 33,3% de serragem e 66,7% de argila vermelha. A produtividade do FCAr em teste com microalga *Chlorella vulgaris*, atingiu um pico de 3,95 g.m<sup>-2</sup>.d<sup>-1</sup> biomassa seca após 7 dias de operação, sem injeção de CO<sub>2</sub> e a uma intensidade luminosa de 45 μmol.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>. O FCAr permite que a colheita da biomassa seja feita por meio de raspagem simples da superfície e esse processo garantiu um teor reduzido de umidade entre 78 e 82%. A produção e cultivo de microalgas do Fotobiorreator de Cerâmica de Argila tende a ter um consumo menor de energia, quando comparado aos tradicionais cultivos em suspensão, como reatores tubulares e de placas planas, bem como a lagoa aberta. A manutenção do sistema em escala de laboratório apresentou vantagens como a reutilização das placas e a resistência à altas temperaturas. A argila se mostra como um material viável para a produção de novos sistemas de cultivo para microalgas.

**Palavras-chaves:** Cultivo Imobilizado, Biotecnologia de Microalgas, Sustentabilidade, Fotossíntese, Biorrefinaria.