

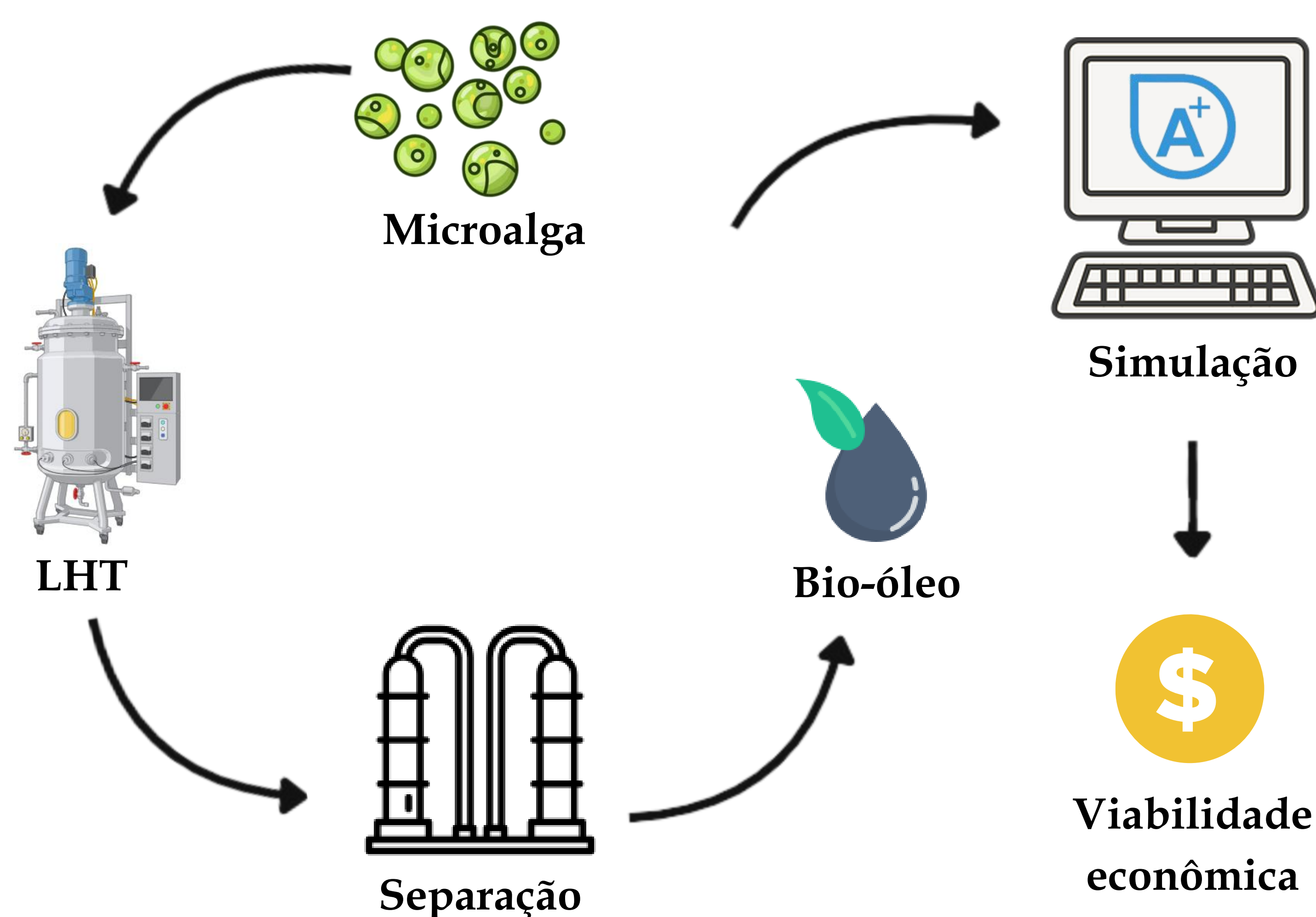
Desafios da Produção de Bio-óleo de Microalgas em Escala Industrial: Custos, Eficiência e Oportunidades Tecnológicas.

Amanda Santos Cheles da Silva, Maurino Magno de Jesus Júnior, Bianca Barros Marangon, Fábio de Ávila Rodrigues, Maria Lúcia Calijuri.

ODS 13: Ação contra a mudança global do clima.

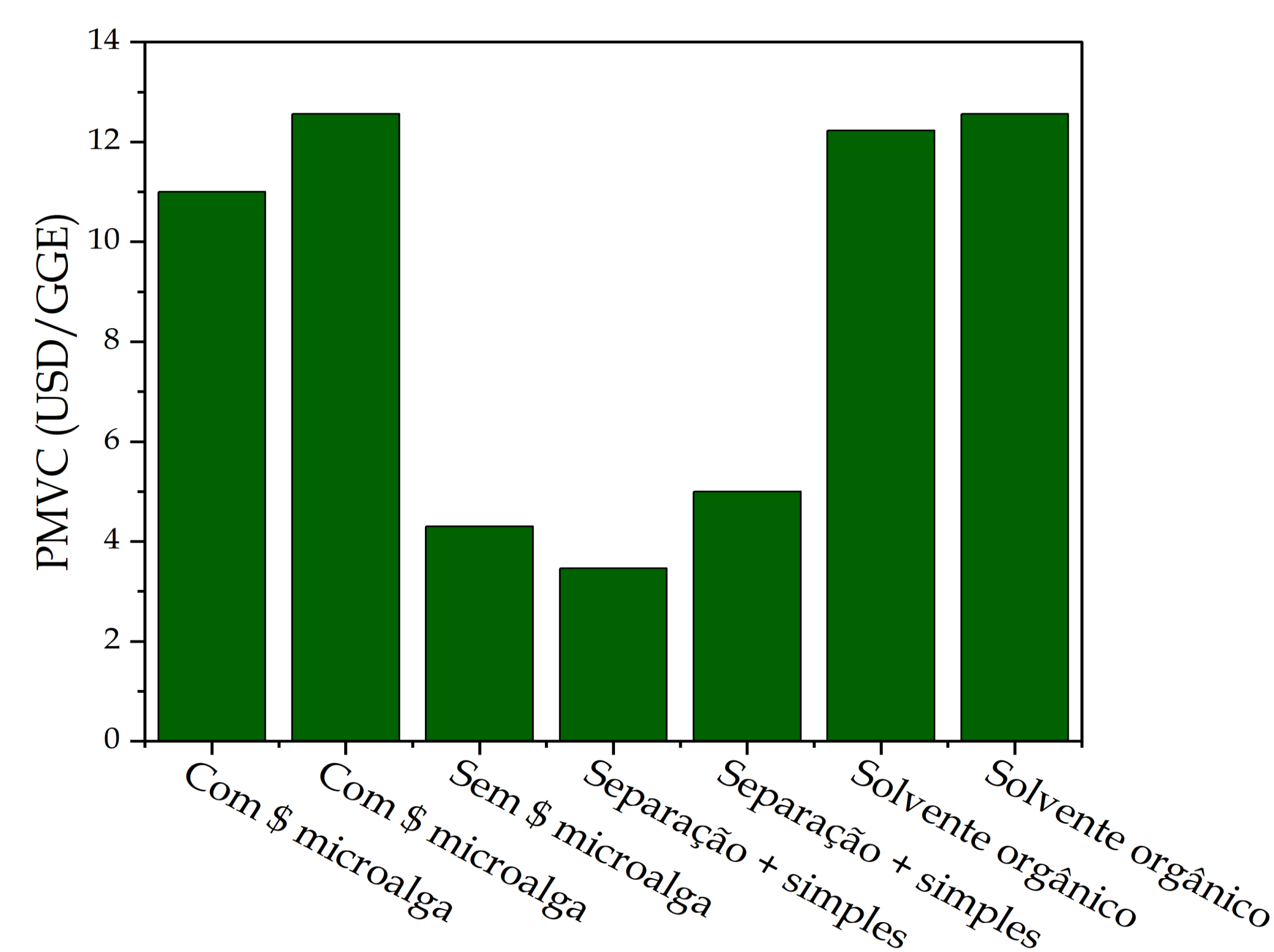
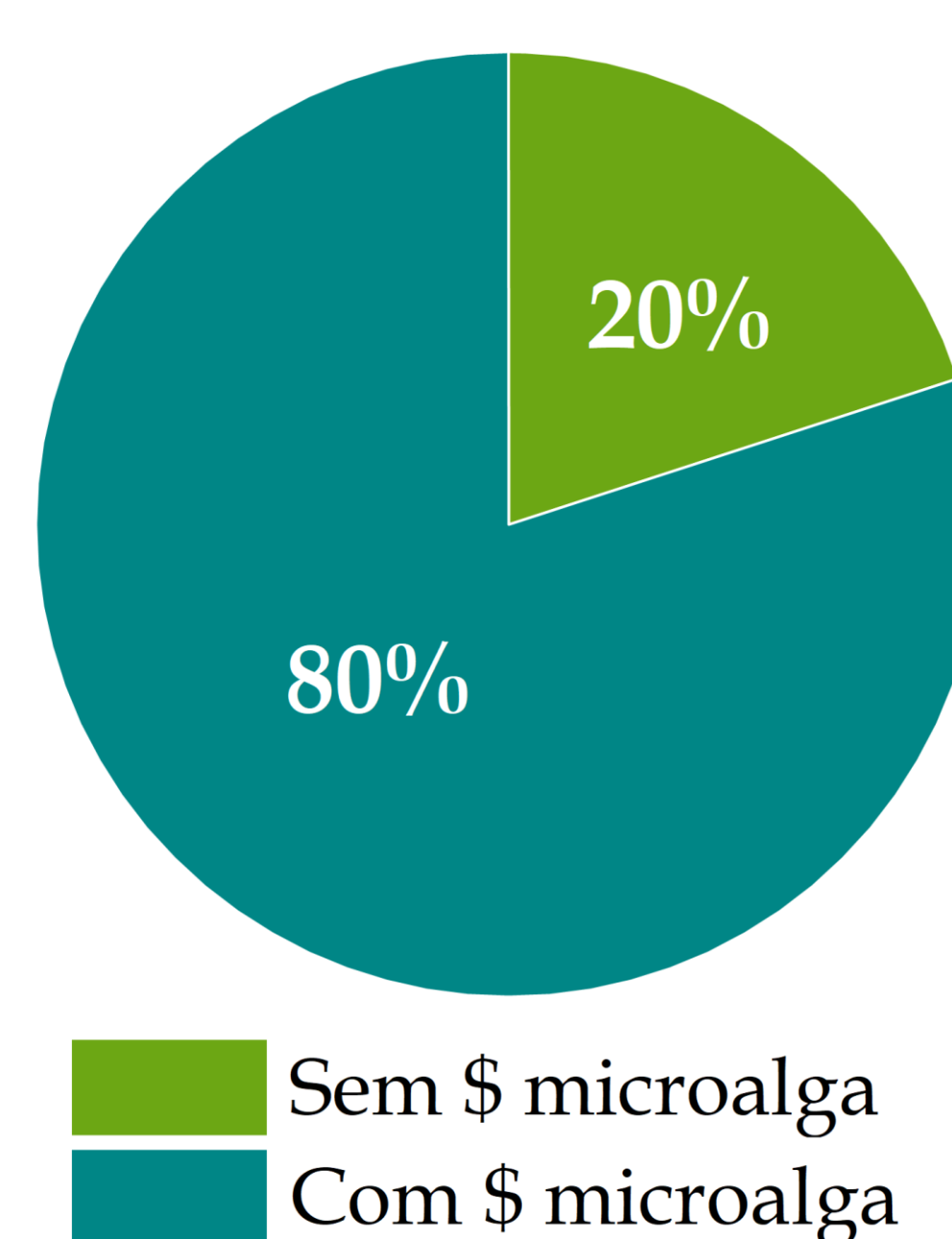
Categoria: Pesquisa.

Introdução



Resultados

Parâmetros em destaque: Custo de aquisição da microalga e etapa de separação do bio-óleo da fase aquosa.



Objetivos

- Analisar os gargalos técnicos e econômicos que limitam a utilização da liquefação hidrotérmica para a produção de bio-óleo a partir de microalgas;
- Avaliar melhorias para trabalhos futuros que viabilizem a reprodução do processo produtivo em escala industrial.

Conclusões

- **Gargalos:** alto custo da biomassa, eficiência do reator, consumo energético e falta de reaproveitamento dos resíduos;
- **Trabalhos futuros:** sistemas integrados de cultivo, catalisadores mais seletivos e estáveis, valorização das fases aquosa e sólida da LHT.

Metodologia

- Revisão de artigos utilizando as plataformas *ScienceDirect* e *Springer Nature*;



ScienceDirect

SPRINGER NATURE

- **Palavras-chave:** Simulação, microalgas, liquefação hidrotérmica ou HTL, viabilidade econômica e Aspen Plus.

Bibliografia

BORAZJANI, Z.; AZIN, R.; OSFOURI, S. Kinetics studies and performance analysis of algae hydrothermal liquefaction process. **Biomass Conversion and Biorefinery**, v. 14, n. 16, p. 19257-19284, 1 ago. 2024.

JIANG, Y. et al. Techno-economic uncertainty quantification of algal-derived biocrude via hydrothermal liquefaction. **Algal Research**, v. 39, p. 101450, 1 mai. 2019.

KUMAR, V. et al. Bio-oil production and catalytic upgrade to value added product: A review on recent technologies. **Journal of the Energy Institute**, v. 118, p. 101880, 1 fev. 2025.

RANGANATHAN, P.; SAVITHRI, S. Techno-economic analysis of microalgae-based liquid fuels production from wastewater via hydrothermal liquefaction and hydroprocessing. **Bioresource Technology**, v. 284, p. 256-265, 1 jul. 2019.

SILVA, T. A. et al. Biofuel from wastewater-grown microalgae: A biorefinery approach using hydrothermal liquefaction and catalyst upgrading. **Journal of Environmental Management**, v. 368, p. 122091, 1 set. 2024.

SILVA, T. A. et al. Bio-oil from hydrothermal liquefaction of microalgae cultivated in wastewater: An economic and life cycle approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 512, p. 145719, 25 jun. 2025.

