

Aplicação do glicerol residual do biodiesel como suplemento indutor na síntese de bioprodutos por *Chlorella vulgaris*.

Engenharias

Laíse andrade Neves Araújo¹, Natália Santana Carvalho², Dr. Denilson de Jesus Assis³

Universidade Salvador - UNIFACS

Engenharia Química, Campus Tancredo Neves; laise145@gmail.com¹
ncarvalho@ufba.br²; denilson.assis@unifacs.br³

Introdução

A dependência dos derivados da indústria petrolífera, juntamente aos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de resíduos tem o desenvolvimento de processos e compostos biotecnológicos provenientes de microrganismos, de maneira ecologicamente responsável e viável economicamente (MARINO, 2018).

As microalgas são microrganismos encontrados em ambientes aquáticos, responsáveis por cerca de 60% do oxigênio liberado na atmosfera, além de realizarem biofixação de CO₂ (SCHMITZ; MAGRO; COLLA, 2012). Dentre as microalgas, a *Chlorella vulgaris* se encontra na categoria das microalgas verdes e tem destaque por sua produção de ácidos graxos, podendo atingir 68% da sua biomassa seca, além de seu valor proteico e capacidade de sintetizar exopolissacarídeos (EPS) (SAFI et al., 2014).

O glicerol bruto é o principal subproduto da produção de biodiesel. Seu descarte inadequado pode acarretar problemas como redução nos níveis de oxigênio em ambientes aquáticos e afetar na permeabilidade dos solos, impedindo a absorção de água e nutrientes (RUY et al., 2023).

O projeto analisou o uso de diferentes concentrações de glicerol bruto como fonte suplementar de carbono no cultivo de *Chlorella vulgaris* em condições de luminosidade distintas, bem como avaliar sua capacidade na síntese de bioprodutos industrialmente atrativos

Objetivos

- Ativação das microalgas em meio sintético;
- Construção da curva padrão de crescimento microalgal;
- Extração e avaliação reológica dos polímeros extracelulares (EPS) produzidos;
- Avaliar se *Chlorella* é capaz de sintetizar bioprodutos a partir do glicerol bruto.

Metodologia

Foram realizados cultivos heterotrófico e mixotrófico das microalgas, utilizando 3 concentrações distintas de glicerol bruto: 0,5 g/L, 2,5g/L e 4,5 g/L. Foi realizada a aclimação da *Chlorella vulgaris* no meio contendo 2g/L de glicerol, posteriormente iniciando os cultivos.

As amostras foram avaliadas em relação a concentração de biomassa microalgal durante o período de cultivo. Além disso, foi feita avaliação dos parâmetros reológicos do sobrenadante das amostras para averiguar a presença de polímeros extracelulares.

Resultados

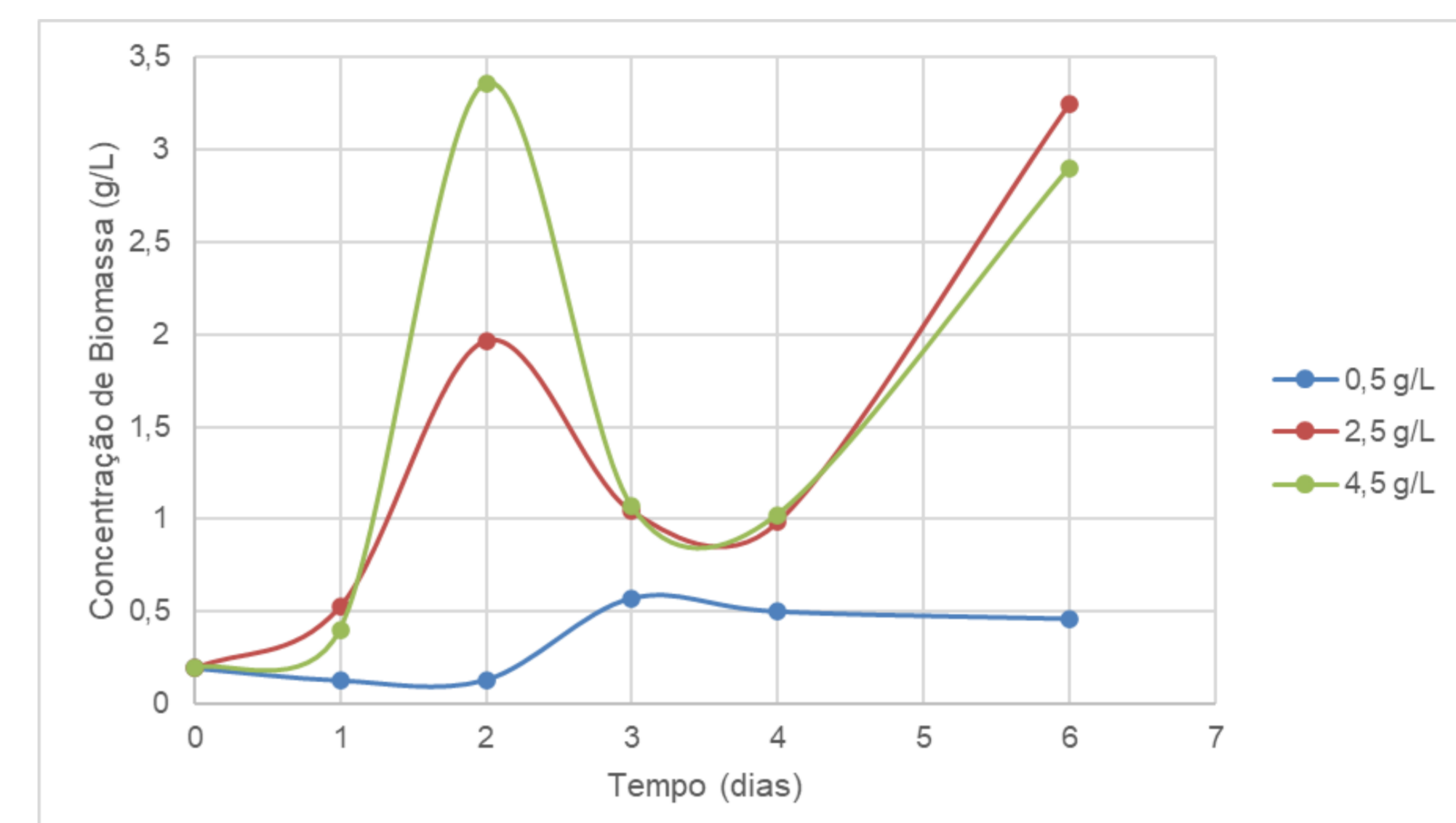


Fig.1- Concentração de biomassa *Chlorella vulgaris* em cultivo heterotrófico.

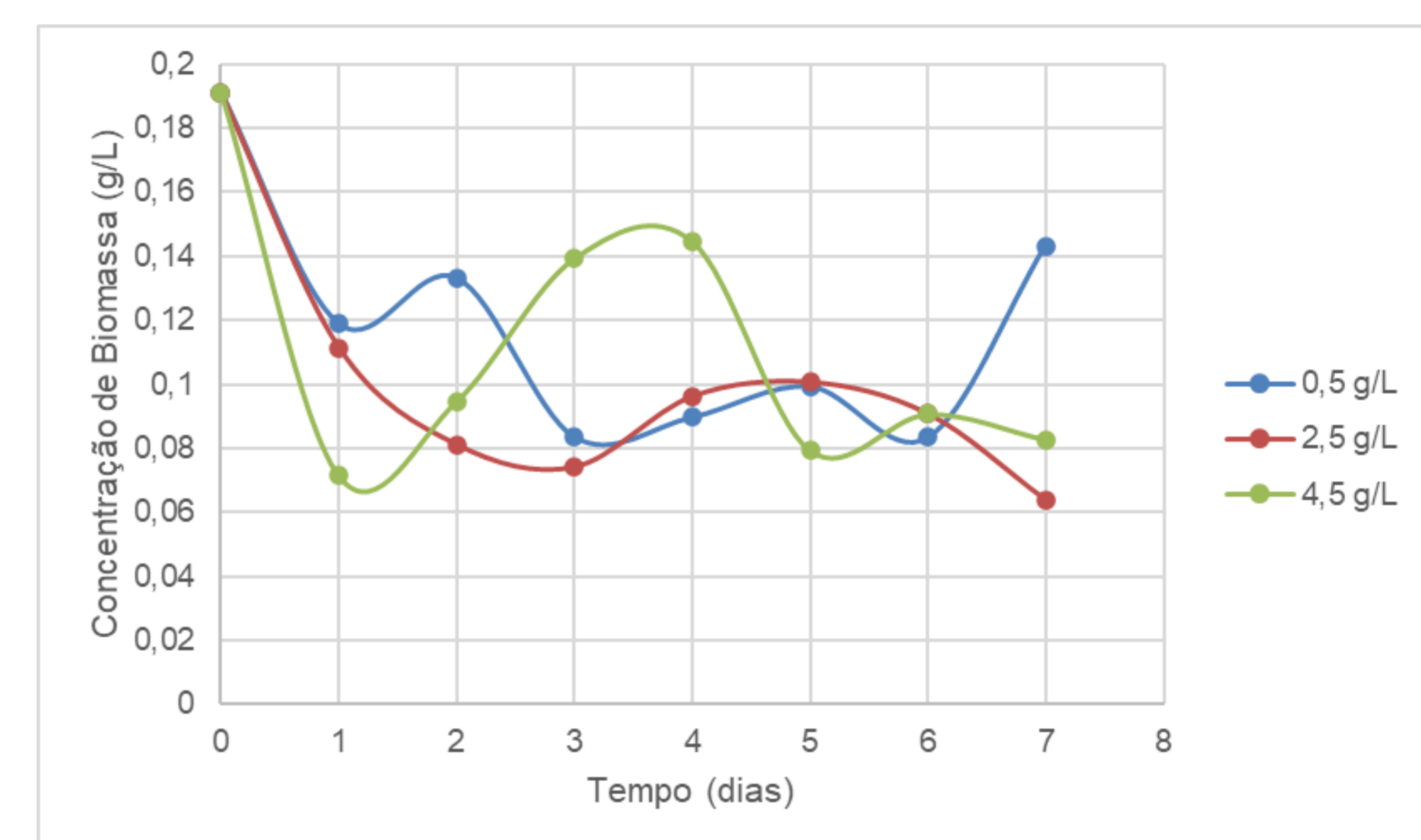


Fig.2- Concentração de biomassa *Chlorella vulgaris* em cultivo mixotrófico.

Parâmetros	Heterotrófico			Mixotrófico		
	EPS 1	EPS 2	EPS 3	EPS 1	EPS 2	EPS 3
Viscosidade aparente (mPa.s) *	-	193,17	180,51	161,64	175,03	153,85
k	-	2200,4	2076,1	1582,3	1862,9	1545,3
n	-	0,244	0,241	0,291	0,265	0,283
R2	-	0,968	0,978	0,968	0,972	0,973

* 25°C e 25 s⁻¹

Tabela 1- Parâmetros reológicos em cultivo de *Chlorella vulgaris*.

Conclusão

A partir dos dados obtidos foi possível concluir que a *Chlorella vulgaris* é capaz de produzir bioprodutos utilizando o glicerol como suplemento de carbono. O cultivo heterotrófico apresentou um melhor resultado na produção de biomassa microalgal, atingindo valor máximo de 3,36 g/L em 4,5 g/L de glicerol. Todas as amostras de sobrenadante apresentaram comportamento pseudoplástico, implicando na síntese de exopolissacarídeos. O estresse causado pela ausência de luminosidade favoreceu essa síntese e nas características do EPS, tendo 2,5 g/L de glicerol como melhor concentração nos dois cultivos.

Bibliografia

- CARVALHO, N. S. VALORAÇÃO DO GLICEROL BRUTO A PARTIR DO CULTIVO HETEROTRÓFICO DE MICROALGAS: OTIMIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS BIOPRODUTOS. Orientador: Denilson de Jesus Assis. 2022. 147 p. Dissertação (Mestrado) - Engenharia Química, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022.
- MARINO, Victor Fernandes. Análises dos parâmetros de cultivo da microalga *Chlorella vulgaris*. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- RUY, Alisson Dias da Silva et al. Avaliação econômica e ambiental de um novo processo de produção de 1, 3-propanodiol a partir do glicerol bruto. 2023.
- SAFI, Carl et al. Morphology, composition, production, processing and applications of *Chlorella vulgaris*: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 35, p. 265-278, 2014.
- SCHMITZ, Roberta; MAGRO, Clinei D.; COLLA, Luciane Maria. Aplicações ambientais de microalgas. Revista CIATEC-UPF, v. 4, n. 1, p. 48-60, 2012.

