



**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOENERGÉTICO DA BIOMASSA DE  
MICROALGAS A PARTIR DO REUSO DE EFLUENTE DOMÉSTICO COM O  
PROCESSO DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS.**

**João Alexandre Rodrigues Nascimento<sup>1</sup>, Kepler Borges França<sup>2</sup>**

**RESUMO**

As microalgas são microrganismos fotossintetizantes, os quais possuem reservas de compostos intracelulares tais como lipídeos, ácidos graxos, proteínas, entre outros. Estes compostos são utilizados na indústria farmacêutica, de cosméticos e na nutrição, tanto de humanos quanto animais. Além destas aplicações, a biomassa de microalgas também tem mostrado grande potencial na produção de biodiesel, sendo os lipídeos os principais componentes utilizados. Os teores de lipídeos intracelulares dependem da espécie cultivada e das condições de cultivo. A acumulação lipídica por parte das microalgas pode aumentar em função das características dos meios de cultivo, podendo ser eles águas doces, salobras, salinas ou resíduárias. É sabido que, fatores como a salinidade do meio e concentração de nutrientes provocam ajustes fisiológicos, os quais potencializam o teor de lipídeos intracelulares. Diante disso, o presente projeto trata da produção de biomassa de microalgas em meios salobros, utilizando como meio de cultivo efluentes de fossas sépticas, sendo estes de fácil obtenção e baixo custo, visando o estudo do potencial de produção de biodiesel, a partir da análise de teor de lipídeos intracelulares das espécies estudadas. Para o desenvolvimento do presente projeto, foram realizados estudos em cultivos abertos<sup>1</sup> em escala piloto, sendo quantificadas as concentrações de nitrogênio e fósforo, bem como a carga poluidora antes e após os cultivos, sendo avaliado o percentual de remoção de nutrientes, diminuição da carga poluidora, monitoramento da condutividade elétrica e do pH e a contagem diária do aumento da concentração celular em todos os meios. Além disso, foi estudada a separação da biomassa utilizando membranas de microfiltração e/ou cerâmicas, avaliando-se as condições de separação e eficiência

**Palavras-chave:** Biotecnologia, Bicombustíveis, Biomassa, Membranas, Lipídeos.

---

<sup>1</sup>Graduando do curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: joao.alexandrern@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando do curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: joao.alexandrern@gmail.com



**ASSESSMENT OF THE BIOENERGETIC POTENTIAL OF MICROALGAE  
BIOMASS THROUGH THE REUSE OF DOMESTIC EFFLUENT WITH MEMBRANE  
SEPARATION PROCESS.**

**ABSTRACT**

Microalgae are photosynthetic microorganisms that store various intracellular compounds such as lipids, fatty acids, proteins, and others. These compounds find applications in the pharmaceutical, cosmetics, and nutrition industries, both for humans and animals. In addition to these applications, microalgae biomass has also shown significant potential in biodiesel production, with lipids being the primary components utilized. The intracellular lipid content depends on the cultivated species and the cultivation conditions. Lipid accumulation by microalgae can increase depending on the characteristics of the growth media, which can be freshwater, brackish water, saline water, or wastewater. It is known that factors such as salinity and nutrient concentration in the growth medium induce physiological adjustments that enhance the intracellular lipid content. In light of this, the current project focuses on microalgae biomass production in brackish media, using effluents from septic tanks as a low-cost and readily available growth medium. The aim is to study the potential for biodiesel production by analyzing the intracellular lipid content of the studied microalgae species. To carry out this project, pilot-scale open-culture studies were conducted, quantifying nitrogen and phosphorus concentrations, as well as the pollutant load before and after cultivation. The percentage of nutrient removal, reduction in pollutant load, monitoring of electrical conductivity and pH, and daily cell concentration increase in all media were assessed. Additionally, the separation of biomass using microfiltration and/or ceramic membranes was studied, evaluating the separation conditions and efficiency.

**Keywords:** Biotechnology, Biofuels, Biomass, Membranes, Lipids.