

Estudo comparativo entre teor lipídico e produtividade de biomassa das microalgas marinhas *Thalassiosira fluviatilis* e *Thalassiosira pseudonana* utilizadas para a produção de biodiesel

Thaís C. Sellare*¹ (IC), Joana D. Costa¹ (IC), Thaís A. Nunes¹ (IC), Rodolfo S. Tiburcio¹ (IC), Fernando T. Kanemoto² (PG), Marta Stephan² (PQ), Sônia M. F. Giancesella² (PQ), Iolanda M. Cuccovia³ (PQ), Flávia M. P. Saldanha-Corrêa² (PQ), Ana Maria P. Neto¹ (PQ).

*thasellare@gmail.com

1. Universidade Federal do ABC, Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas.

2. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico.

3. Universidade de São Paulo, Instituto de Química.

Palavras Chave: Teor Lipídico, Biodiesel, Microalgas

Introdução

A produção de biocombustíveis tem sido apontada como um dos grandes desafios tecnológicos para viabilizar o desenvolvimento energético sustentável no século XXI. Dentre os possíveis biocombustíveis obtidos a partir da biomassa, o biodiesel pode ser produzido de diferentes fontes, por exemplo, a partir de óleos residuais; a partir de oleaginosas, tais como soja, girassol, mamona, entre outras (porém enfrentam o problema de competição por terras destinadas a produção de alimentos); e a mais promissora, a partir da biomassa algácea.¹

As microalgas são uma excelente ferramenta para mitigação de CO₂ e de outros gases de efeito estufa, em especial de NO_x, além de matéria prima para produção de uma gama diversificada de combustíveis, em especial de biodiesel.²

Este trabalho consiste no estudo comparativo do teor lipídico e da produtividade da biomassa das espécies de microalgas marinhas *Thalassiosira fluviatilis* e *Thalassiosira pseudonana* para a produção de biodiesel.

Resultados e Discussão

As cepas de *T. fluviatilis* e de *T. pseudonana* pertencem ao Banco de Microrganismos Marinhos do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. *T. fluviatilis* e *T. pseudonana* foram mantidas em cultivos estanques em meio Guillard f/2 sob irradiância média de 300 $\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, em ciclos de luz/escuro de 12/12h, e temperatura de 20 (± 1) °C.

O monitoramento do crescimento foi feito através da determinação da densidade celular e a curva de crescimento foi construída a partir desses dados em função do tempo. Foram realizadas análises de clorofila-*a* e do teor lipídico da biomassa seca (análise gravimétrica) na fase estacionária de crescimento das culturas.³⁻⁴

Embora pertencentes ao mesmo gênero, *T. fluviatilis* apresentou teor lipídico de 40,05%, enquanto que *T. pseudonana* apresentou 12,30%.

As concentrações de clorofila-*a* foram de 656,63 mg.m⁻³ e 495,04 mg.m⁻³, respectivamente, com baixo percentual de feopigmentos, evidenciando um ótimo estado fisiológico das células. No entanto, *T. fluviatilis*, que apresentou um maior rendimento lipídico, atingiu a fase estacionária no sétimo dia de cultivo e uma taxa máxima de crescimento de 0,7 divisões.dia⁻¹. *T. pseudonana* apresentou uma longa fase de indução, atingindo a fase estacionária no décimo primeiro dia de cultivo e uma taxa máxima de crescimento na fase exponencial de 1,5 divisões.dia⁻¹.

Conclusões

T. fluviatilis apresentou maior teor lipídico, concentração de clorofila-*a* e produção de biomassa, enquanto sua taxa de crescimento foi menor que *T. pseudonana*.

Não apenas o rendimento lipídico final deve ser considerado, outros fatores como produção de biomassa e tipo de extração são fundamentais para viabilizar a exploração em massa das microalgas para fins comerciais, principalmente na produção de biodiesel.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP, UFABC, USP.

1. RITTMANN, B. (2008). Opportunities for Renewable Bioenergy Using Microorganisms. *InterScience*. 1-10.

2. MIAO, X. & WU, Q. (2006). Biodiesel production from heterotrophic microalgal oil. *Bioresource Technology*. 97: 841-846.

3. LORENZEN, C.J. (1967). Determination of chlorophyll and pheopigments: spectrophotometric equations. *Limnol. Oceanogr.* 12 (2): 343-345.

4. JEFFREY, S.W. & HUMPHREY, G.F. (1975). New Spectrophotometric Equations for determining Chlorophylls a, b, c1 and c2 in Higher Plants, Algae and Natural Phytoplankton. *Biochem. Physiol. Pflanzen*, Bd., 167. S. 191-194.