

Cultivo de *Chlorella vulgaris* em fotobiorreator e obtenção de biodiesel

Cristiane B. Hobuss¹(PG), Bruna S. Pacheco¹(IC)*, Priscila O. Souza¹(IC), Marco A.Z. Santos¹(TC),
Eduardo Jacob-Lopes²(PQ), Ernani Pinto³(PQ), Claudio M.P. Pereira¹(PQ)

¹ Laboratório de Heterociclos Bioativos e Química Sustentável(LAHBIQ), Universidade Federal de Pelotas, 96010-900 Pelotas, RS, Brazil

² Departamento de Tecnologia e Ciência de Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Av. Roraima, 1000, 97105-900, Santa Maria-RS, Brasil.

³ Depto. de análises Clínicas e Toxicológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, SP, Brazil

*bruna.spacheco@hotmail.com

Palavras Chave: Biodiesel, biomassa algal, EMAGs

Introdução

O emprego da biomassa da *Chlorella vulgaris* para a produção de biodiesel tem sido descrito por diversos autores como uma das mais promissoras fontes de biomassa com potencial para cumprir metas de substituição de diesel fóssil sem invadir terras aráveis para a produção adequada de alimentos.^{1,2} Em particular, as microalgas em comparação com as plantas terrestres têm alto teor de óleo e produtividade de biomassa e ainda possui uma série de vantagens, pela sua facilidade de cultivo como a simplicidade dos nutrientes necessários, rápido crescimento e a possibilidade de manipular as condições de cultivo.¹

Neste sentido este trabalho tem por objetivo o cultivo da microalga *Chlorella vulgaris*, e a obtenção de biodiesel.

A microalga foi cultivada em meio de cultura BGN com a seguinte composição: K₂HPO₄.3H₂O, MgSO₄.7H₂O, EDTA, H₃BO₃, MnCl₂.4H₂O, ZnSO₄.7H₂O, Na₂MoO₄.2H₂O, CuSO₄.5H₂O, CaCl₂.6H₂O, NaNO₃, C₆H₈O₇.H₂O e citrato de amônio, pH 8.0. As condições de incubação utilizadas foram 25°C, a densidade de fluxo de fótons de 15 μ mol.m⁻².s⁻¹ e fotoperíodo de 10:14 h (dia:noite), em fotobiorreator iluminado com dezesseis lâmpadas fluorescentes de 20 W, com fluxo de ar e de CO₂.^{2,3} O teor de lipídios foi determinado pelo método descrito por Bligh & Dyer.⁴ O biodiesel foi preparado através de transesterificação direta da biomassa. A biomassa algal seca de *Chlorella vulgaris* (2g) foi colocada em um balão, e misturada com 7 mL de metanol (grau HPLC), 1 mL de ácido sulfúrico e 4mL de clorofórmio. A reação foi procedida por um tempo de 90 minutos a uma temperatura de 50°C. Posteriormente, foi adicionado 10 mL de solução de sulfato de sódio, centrifugado por 10min, a camada do solvente que continha biodiesel foi coletada e transferida para um frasco de vidro previamente pesadas. O solvente foi evaporado utilizando N₂. Os ésteres metílicos (Tabela) foram identificados por Cromatografia Gasosa CG através de padrão FAME mix C8-C24 (mistura FAME de compostos insaturados Supelco Analytical –USA/ CG Shimadzu,

modelo 2010, coluna Elite-Way Crossbond – PEG, 30m x 0,25mm x 0,25μm Perkinelmer / USA).

Resultados e Discussão

A microalga *Chlorella vulgaris* apresentou um teor lipídico de 26%, analisado por metodologia descrita por Bligh Dyer.⁴

Tabela: Ésteres metílicos do biodiesel da *Chlorella vulgaris*.

Ésteres	(%)
Metil octanoato (C8:0)	0.0544
Metil decanoato (C10:0)	0.01156
Metil dodecanoato (C12:0)	0.0506
Metil miristato (C14:0)	0.26075
Metil palmitato (C16:0)	23.2466
Metil palmitoleato (C16:1)	0.19769
Metil estearato (C18:0)	1.31459
Metil oleato (C18:1n9c)	29.98263
Metil linoleato (C18:2n6c)	3.38901
Metil linolenato (C18:3n3)	5.05722
Metil araquidato (C20:0)	0.16254
Metil behenato (C22:0)	0.21336
Metil cis-13-docosenoato(C22:1n9)	0.05382

Conclusões

Os resultados obtidos pelos métodos de cultivo e de obtenção de biodiesel foram satisfatórios. Conclui-se que a *Chlorella vulgaris* é uma matéria-prima sustentável, e apresenta-se como uma alternativa para obtenção de biodiesel, pois esta possui significativo conteúdo lipídico.

Agradecimentos

Agradecimentos: CNPq (574732/2008-0), FAPERGS e CAPES.

¹Johnson, M.B.; Wen, Z.; *Energy Fuels* 2009, 23, 5179

²Jacob-Lopes, E.; Revah, S.; Hernández, S.; Shirai, K.; Franco, T.T.; *Chem. Eng. J.* 2009, 153, 120.

³Francisco, E.C.; Neves, D.B.; Jacob-Lopes, E.; Franco, T.T.; *J. Chem. Technol. Biotechnol.* 2010, 85, 395.

⁴Bligh, E.G.; Dyer, W.J. *Can J Biochem.* 1959, 37, 911.