

Produção de ésteres metílicos de ácidos graxos (FAMES) por hidroesterificação da microalga *Chlorella sp.*

Laércio Vauchinski* (IC), Thainã L. Garcia (IC), Rui Carlos M. Alves Sobrinho (PG), Liziane V. Cardoso (PQ), Luciana A. Piovesan (PQ) e Marcelo G. Montes D'Oca (PQ)
laerciovau@yahoo.com.br

Laboratório Kolbe de Síntese Orgânica, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, RS.

Palavras Chave: Hidroesterificação, microalgas, biodiesel, *Chlorella sp.*

Introdução

A produção de biodiesel a partir de microalgas apresenta diversas vantagens sobre a utilização das oleaginosas convencionais, tais como a maior produção de óleo por hectare, o crescimento rápido e a falta da necessidade de terras aráveis, entre outras.

O nosso grupo de pesquisa vem desenvolvendo e otimizando metodologias para a produção de biodiesel a partir de microalgas, através dos métodos de transesterificação da fração lipídica e de transesterificação "in situ".¹

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e otimizar o método de hidroesterificação da microalga *Chlorella sp.*

Resultados e Discussão

O método de hidroesterificação se deu em duas etapas: 1) reação de hidrólise (**Esquema 1**), onde foi avaliado a quantidade de catalisador 20, 40 e 60% e a quantidade de umidade 50 e 100% em relação a biomassa; 2) reação de esterificação, onde foi avaliada a temperatura 60 e 100 °C e o tempo 1 e 4 horas.

De acordo com o **Gráfico 1**, no estudo da esterificação, os melhores resultados encontrados foram nas condições de 100 °C e 4 horas de reação, sendo que na variação da temperatura de 60 para 100 °C foi obtido um rendimento cerca de 3% superior.

Já para reação de hidrólise (**Gráfico 2**), os maiores rendimentos foram encontrados nas condições de 60% de catalisador e 50% de umidade em relação a biomassa. Quando a quantidade de umidade foi aumentada para 100%, o rendimento em ésteres diminuiu em cerca de 7%.

Conclusões

O processo de hidroesterificação apresentou rendimentos satisfatórios quando comparado aos processos de extração/transesterificação e transesterificação "in situ" já estudados em nosso grupo de pesquisa. Além disso, o novo processo descarta a etapa de secagem da biomassa, o qual é um dos principais gargalos para o aumento de escala da produção de biodiesel de microalga.

Esquema 1: Processos de obtenção de FAMES.

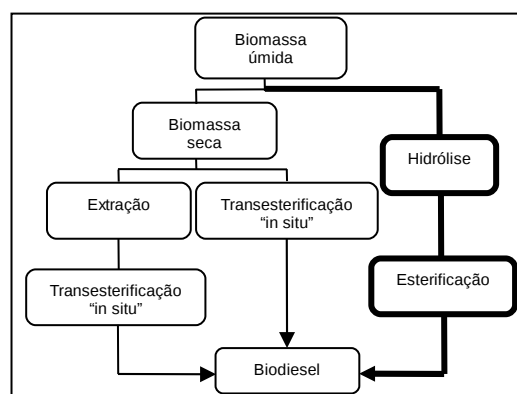


Gráfico 1: Rendimentos obtidos na otimização da reação de esterificação da microalga *Chlorella sp.*

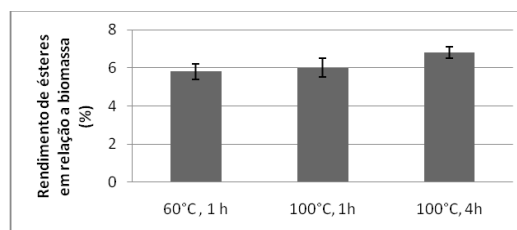
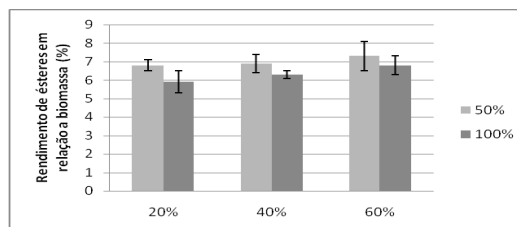


Gráfico 2: Rendimentos obtidos na otimização da reação de hidrólise da microalga *Chlorella sp.*



Agradecimentos

A CAPES, CNPq e PETROBRAS.

- 1.D'Oca, M.G.M.; Viegas, C.V.; Lemões, J.S.; Miyasaki, E.K. Morón-Villareyes, J.A, Primel, E.G.; Abreu, P.C. *Biomass and Bioenergy* **2011**, 35, 1533.
- 2.Chisti, Y. *Biotechnology Advances* **2007**, 25, 294.
- 3.Moazami, N.; Ranjbar, R.; Ashori, A.; Angestani, M.; Nejad, A. S.; *Biomass and Bioenergy* **2011**, 35, 1935.