

Produção de FAMES da microalga *Chlorella sp* a partir da hidrólise “*in situ*”

Rui Carlos M. Alves Sobrinho (PG)*, Juliana S. Lemões (PQ), Sabrina P. Farias (IC), Laércio Vauchinski (IC), Paulo Cesar Abreu (PQ), e Marcelo G. Montes D’Oca (PQ). Email ruicarlos1@yahoo.com.br.

Laboratório Kolbe de Síntese Orgânica, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós Graduação em Química Tecnológica Ambiental (PPGTA), Av Itália KM 8, Campus Carreiros, Rio Grande-RS

Palavras Chave: Biodiesel, Microalgas, *Chlorella sp*, hidrólise *in situ*.

Introdução

Os métodos convencionais para produção de ésteres metílicos de ácidos graxos (FAMES) a partir de microalgas exigem etapas como, por exemplo, secagem da biomassa e extração da fração lipídica. Estas conferem ao processo um maior custo e tempo para a produção de biodiesel. A transesterificação *in situ* para a produção de FAMES já foi investigada em nosso grupo de pesquisa por não ser necessária a etapa de extração da fração lipídica, entretanto a secagem é indispensável em todos os processos, pois a umidade interfere negativamente no rendimento da reação.

O objetivo deste trabalho foi propor uma metodologia para a produção de FAMES a partir da biomassa úmida de microalgas via hidrólise *in situ*, seguido de esterificação.

Resultados e Discussão

Após a determinação do teor de lipídios da microalga *Chlorella sp* foi realizada a hidrólise *in situ* da biomassa úmida na presença de ácido sulfúrico e de uma mistura hexano:água. 20 g da microalga *Chlorella sp* foram adicionadas em 100 mL de hexano e em seguida acrescentou-se 2 mL do catalisador (H_2SO_4), previamente diluído em 10 mL de H_2O . Em seguida o meio reacional foi agitado e aquecido à 100°C por 4 horas, e após filtrado e separando os ácidos graxos (AGLs) da biomassa.

Para a reação de esterificação, a mistura AGL:metanol na proporção de 30:1 e 3% em massa do catalisador H_2SO_4 foram agitados e aquecidos nas seguintes condições: 60°C por 1 hora; 100°C por 1 hora; e 100°C por 4 horas. Após o metanol em excesso foi evaporado, o bruto reacional foi solubilizado em 100 mL de hexano e lavado com 3 frações de 100 mL de água. O solvente da fase orgânica foi evaporado obtendo-se assim os FAMES. Os rendimentos estão representados no Gráfico 1.

Conclusões

Na determinação do teor lipídico a microalga *Chlorella sp* obteve-se $11,6 \pm 1\%$ em relação a biomassa seca. Os resultados da

hidrólise/esterificação mostraram que a produção de biodiesel de microalga pode chegar a conversões de até 56% em relação ao teor lipídico, entre tanto serão necessários novos estudos em relação aos parâmetros reacionais, almejando melhores rendimentos.

Figura 1. Metodologia de produção de FAMES via hidrólise *in situ* seguido de esterificação.

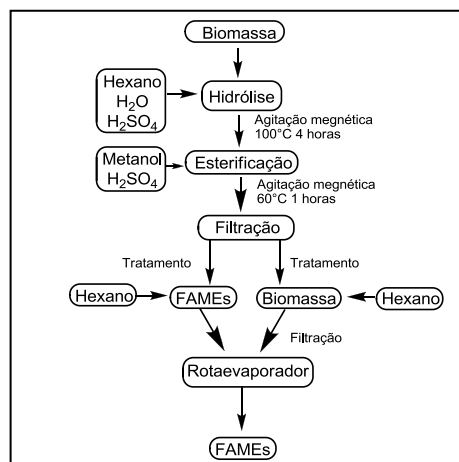
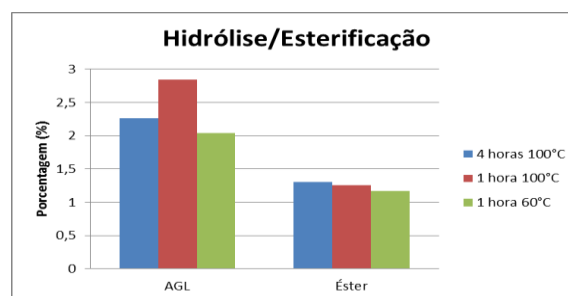


Gráfico 1. Rendimentos obtidos a partir do método de hidrólise/esterificação *in situ* comparado com a fração lipídica.



Agradecimentos

A CAPES, CNPQ, LACOM e FURG.

¹ Wahlen, B. D.; Willis, R. M.; Seefeldt, L. C., *J. Bioresource Technology*, **2011**, 102, 2724–2730.

² D’Oca, M.G.M., Viegas, C.V.; Lemões, J.S.; Miyasaki, E.K. Morón-Villarreyes, J.A, Primel, E.G.; Abreu, P.C. *Biomass and Bioenergy* (2011), doi:10.1016/j.biombioe.2010.12.047

³ Xu, R.; Mi, Y., *J Am Oil Chem Soc*, **2010**,