

BIODIESEL DE SOJA – PRÁTICA EXPERIMENTAL DE TRANSESTERIFICAÇÃO PARA AS AULAS DE QUÍMICA ORGÂNICA

Regina M. Geris dos Santos* (PQ), Isabelle de Souza Maia (IC), Nádia Alessandra C. dos Santos (IC), Bruno Andrade Amaral (IC), Vinicius Dourado Castro (IC) e José Roque Mota Carvalho (PQ).

* rmgeris@ufba.br

Departamento de Química Orgânica da Universidade Federal da Bahia, Salvador - BA.

Palavras Chave: *biodiesel, transesterificação, ensino de química*

Introdução

O biodiesel é um termo empregado para descrever os ésteres de ácidos graxos (mono-álquil ésteres) derivados de óleos vegetais e gorduras naturais obtidos através de um processo de transesterificação, no qual ocorre a transformação de triglicerídeos em moléculas de ésteres de ácidos graxos (Figura 1), cujas propriedades são similares as do óleo diesel^{1,2}.

O objetivo deste trabalho foi propor uma aula prática de Química Orgânica Experimental envolvendo a obtenção de biodiesel a partir de óleo de soja *in natura* e de óleo de soja usado em frituras, como um experimento alternativo aos já existentes destinados ao estudo das reações de transesterificação. A duração do experimento foi de, no máximo 8h (2 aulas práticas de 4h, na qual a primeira aula é destinada ao trabalho experimental e a seguinte para discussão e análise dos resultados obtidos).

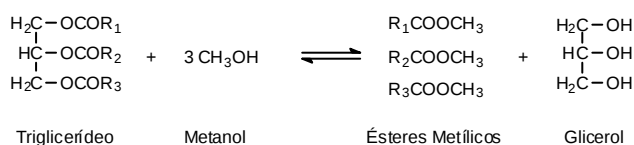


Figura 1 Estrutura geral de triglicerídeos (R_1 , R_2 e R_3 : cadeias carbônicas dos ácidos graxos) e o princípio da reação de transesterificação

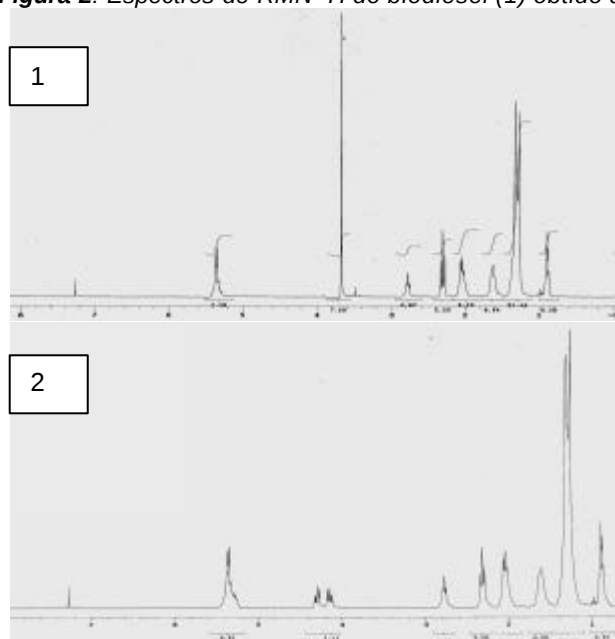
Resultados e Discussão

A metodologia desenvolvida para a obtenção do biodiesel, envolveu a transesterificação do óleo de soja (*in natura* e usado em frituras) utilizando como agente transesterificante o metanol em condições básicas com hidróxido de potássio. Nessas condições, ambos biodiesel apresentaram aspecto límpido de coloração amarela, pH neutro (7,0) e densidade de 0,877 a 25°C. A eficiência da reação foi monitorada utilizando CCD e RMN ^1H . A análise do cromatograma revelou a conversão total dos triglicerídeos em ésteres metílicos, visto a presença de uma mancha única na cromatoplaça sem vestígios de material de partida.

O óleo de soja contém triglicerídeos e esses compostos são identificados, no espectro de RMN ^1H pelos sinais em δ 4,15 (dd), 4,30 (dd) e 5,35 (m),

conforme apresentado na Figura 2 (espectro 2), enquanto que no espectro do produto obtido foi detectado um singlete a δ 3,64 ppm correspondente à presença de ésteres metílicos (Figura 2, espectro1).

Figura 2: Espectros de RMN ^1H do biodiesel (1) obtido a



partir da transesterificação do óleo usado em fritura (2) (CDCl_3 , 300 MHz).

Conclusões

Esta prática despertou nos alunos uma grande motivação, devido à obtenção do biodiesel a partir de óleos vegetais, principalmente daqueles óleos já utilizados, levando a conscientização da importância do tratamento de resíduos gerados no ambiente.

Agradecimentos

CNPq, Departamento Química Orgânica da UFBA

1. Knothe, G.; et al.; ACS Symposium Series **1997**, 666, 172.
2. <http://www.biodiesel.org/resources/fuelfactsheets/>, Fevereiro de 2006.
3. <http://www.biodiesel.org.br/>, acessada em Fevereiro de 2006.
4. Ferrari, R. A.; Oliveira, V. S.; Scabio, A.; *Quím. Nova* **2005**, 1, 19.
5. http://journeytoforever.org/biodiesel_make.html, julho de 2005.