

Obtenção de Biodiesel por Reação de Transesterificação e Análise dos Produtos por Espectrometria no Infravermelho e Ultravioleta.

Adriana N. Sousa (PQ), Anderson H. Klier (PQ), Carla C. L. Ribeiro (IC), Eliane do Nascimento* (PQ), Karina P. Teixeira (IC), Marina O. Figueiredo (IC), Taiane M. S. Rodrigues (IC), Vanessa O. Fróes (IC).

*elianencunha@gmail.com

Centro Universitário Newton Paiva - FACIBIS, Av. Silva Lobo 1730, Belo Horizonte, Minas Gerais, 30431-262

Palavras Chave: Transesterificação, Espectrometria no IV e UV-vis, Biodiesel

Introdução

A reação de transesterificação tem sido descrita como uma das principais alternativas à produção de biocombustível ou biodiesel^{1,2}. Neste trabalho é descrito a obtenção de biodiesel etílico e metílico, a partir dos óleos vegetais de soja, milho, girassol, amendoim e canola, submetidos à reação de transesterificação sob catálise alcalina com hidróxido e etóxido de sódio em etanol e metóxido de sódio em metanol (Figura 1)^{3,4,5,6,7}.

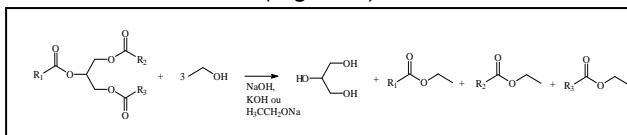


Figura 1 – Representação geral da reação de transesterificação de triacilgliceróis com etanol.

Para avaliar a taxa de conversão dos óleos vegetais em biodiesel, utilizou-se a espectrometria de infravermelho (IV), visto que o biodiesel apresenta absorções características de monoésteres de ácidos graxos, originárias dos estiramentos da ligação C=O, bastante intensa⁸. As vibrações dos estiramentos carbonílicos de éster são bem definidos entre 1750 e 1730 cm⁻¹. Segundo dados da literatura⁸, estas vibrações tem sido utilizadas para quantificar as principais misturas biodiesel:diesel através da área da banda de absorção carbonílica, uma vez que o diesel, assim como óleos vegetais, não possuem absorções nesta região. As amostras de biodiesel foram diluídas em n-octanol nas concentrações de 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40 % v/v, obtendo-se os espectros no infravermelho de cada diluição e calculadas as áreas das bandas carbonílicas em 1740 cm⁻¹. Estas áreas foram correlacionadas com as concentrações a fim de se obter uma curva padrão para quantificação dos monoésteres. Um dos subprodutos indesejados da reação de transesterificação é a glicerina, e seu teor no biodiesel pode indicar a qualidade do mesmo. Sua presença gera vários problemas, principalmente, na armazenagem e no sistema de injeção de combustível devido à separação da glicerina. O monitoramento do nível de glicerina no biodiesel é um indicativo da eficiência e do progresso da reação química. Para sua determinação utilizou-se a espectrometria no ultravioleta (UV-vis), após reação com acetilacetona (reação de Hantzsch) formando o composto 3,5-diacetil-1,4-dihidrolutidina que absorve a 410 nm.

Resultados e Discussão

As áreas obtidas no IV foram tratadas no software Origin 6.1 para obtenção da curva de linearidade com a concentração (Tabela 1).

Tabela 1. Coeficientes de correlação linear (r) para as amostras de biodiesel em n-octanol (monoéster mais abundante segundo a espécie).

Oleo	Hidróxido	Metóxido	Etóxido
Soja-linoleato	0,98822	0,96354	0,99433
Milho-oleato	0,97383	0,92266	0,98596
Girassol-linoleato	0,97443	0,96422	0,99110
Canola-oleato	0,97679	0,96994	0,99050
Amendoim-oleato	0,98646	0,96924	0,99596

Conclusões

Observaram-se diferenças significativas entre as técnicas de obtenção do biodiesel quando foram usados diferentes catalisadores alcalinos. As amostras obtidas utilizando-se etóxido de sódio em etanol, independentemente da origem do triacilglicerol (óleo vegetal), apresentaram as melhores perspectivas de quantificação por IV. A técnica de UV-vis mostrou-se eficiente na avaliação do teor de glicerina no biodiesel.

Agradecimentos

Ao Centro Universitário NEWTON PAIVA e a FUNADESP pelo apoio financeiro concedido.

¹ Schuchardt, U., Sercheli, R., Vargas, R.M. *J. Braz. Chem. Soc.* **1988**, *9*, 199.

² Pinto, A.C., Guarieiro, L.L.N., Rezende, M.J.C., Ribeiro, N.M., Torres, E.A., Lopes, W.A., Pereira, P.A., Andrade, J.B. *J. Braz. Chem. Soc.* **2005**, *16*, 1313

³ Rinaldi, R., Garcia, C., Marciniuk, L.L., Rossi, A.V., Schuchardt, U. *Quim. Nova.* **2007**, *30*, 1374.

⁴ Ferrari, R.A., Oliveira, V.S., Scabio, A. *Quim. Nova.* **2005**, *28*, 19.

⁵ Froehner, S., Leithold, J., Lima Júnior, L.F. *Quim. Nova.* **2007**, *30*, 2016.

⁶ Lima, J.R.O., Silva, R.B., Silva, C.C.M., Santos, L.S.S., Moura, E.M., Moura, C.V.R. *Quim. Nova.* **2007**, *30*, 600.

⁷ Geris, R., Santos, N.A.C., Amaral, B.A., Maia, I.S., Castro, V.D., Carvalho, J.R.M. *Quim. Nova.* **2007**, *30*, 1369.

⁸ Guarieiro, L.L.N., Pinto, A.C., Aguiar, P.F., Ribeiro, N.M. *Quim. Nova.* **2008**, *31*, 421