

PRÁTICA ALTERNATIVA E SUSTENTÁVEL PARA PREPARAÇÃO DE BIODIESEL EM SALA DE AULA

Alexander O. Souza^{*1} (IC), Bruna S. Pacheco¹ (IC), Vanda A. Pereira² (IC), Juliana V. Maciel² (IC), Rogério M. Dallago³ (PQ), Silvane Prigol³ (TC), Márcia F. Mesko² (PQ), Claudio M. P. Pereira¹ (PQ).

¹ Laboratório de Heterociclos Bioativos e Química Sustentável (LAHBIQ), DQO – CCQFA/UFPel;

² Laboratório de Controle de Contaminantes em Biomateriais (LCCBio), DQAI - CCQFA/UFPel;

³ Departamento de Química - Universidade Regional Integrada - URI

* alexander.souza@hotmail.com

Palavras Chave: Biodiesel, sustentabilidade.

Introdução

O biodiesel é visto no mundo como uma alternativa sustentável para a substituição aos combustíveis fósseis. O biodiesel é produzido por uma reação química entre um triacilglicerol e um álcool na presença de um catalisador, no qual usualmente é utilizado base ou ácido forte, produzindo derivados químicos chamados ésteres metílicos ou etílicos, conhecido como biodiesel.^{1,2}

Um dos mais importantes parâmetros que afeta a reação de transesterificação é a eficiência do processo de mistura e agitação, já que gorduras e álcoois não são totalmente miscíveis, dessa forma a reação apenas ocorre na superfície dos reagentes, tornando o processo lento. Nos últimos anos, a preparação de biodiesel passou a ser feita por um procedimento alternativo para sala de aula, podendo também ser inserido em procedimentos experimentais em laboratórios de química. Entretanto, para experimentos de escala laboratorial é necessário o emprego de sistema que promova a agitação, podendo ser via agitação magnética ou mecânica.³ Assim, o objetivo desse trabalho é preparar biodiesel, empregando como matéria-prima o óleo de fritura residual, e como meio promotor da reação, um liquidificador de uso doméstico.

Resultados e Discussão

Tendo em vista a importância ambiental e com a finalidade de sintetizar o biodiesel com menor custo e reprodutibilidade, foram adquiridas as amostras de óleo residual no Restaurante Universitário da UFPel. Foram utilizados dois métodos para a síntese de biodiesel, onde tanto no método convencional quanto no método utilizando um liquidificador, foram utilizadas as mesmas quantidades de óleo residual (125 mL), metanol (62,5 mL) e catalisador alcalino, KOH (0,66 g), porém, no método convencional foi utilizada uma temperatura de 40 °C.⁴ Para a identificação do biodiesel, foram feitas as seguintes análises: índice de acidez, índice de iodo, índice de saponificação e viscosidade, onde os resultados obtidos são apresentados na Tabela 1.² A Cromatografia Gasosa (CG) dos ésteres confirmou a obtenção do biodiesel.

Tabela 1. Caracterizações do biodiesel obtido a partir do óleo de fritura residual.

Caracterização	Convencional	Liquidificador
Índice de Acidez (mg NaOH/g)	0,78 ± 0,04	0,41 ± 0,04
Índice de Iodo (%)	21,87 ± 0,74	21,38 ± 0,99
Índ. de Saponificação (mg KOH/g)	193,58 ± 1,83	189,14 ± 2,00
Viscosidade (mm ² /s)	7,47 ± 0,54	7,08 ± 0,42

Como pode ser observado os valores obtidos para as análises físico-químicas utilizando o procedimento alternativo com liquidificador foram bastante semelhantes aos obtidos com o procedimento convencional. Além disso, os valores obtidos para o índice de acidez e índice de iodo estão dentro das especificações da ANP.⁵ Contudo, a viscosidade ficou em torno de 16% acima da especificada norma ASTM com os dois procedimentos.⁶ Os rendimentos para as reações ficaram em torno de 90%, tanto para o procedimento convencional quanto para o liquidificador.

Conclusões

A proposta apresentada para a obtenção de biodiesel com o uso do liquidificador para promover agitação do sistema é uma prática de baixo custo e facilmente reprodutível. O biodiesel sintetizado apresentou parâmetros dentro das especificações da ANP e da ASTM. É importante enfatizar que o procedimento viabiliza a sua utilização no ensino ou mesmo na pesquisa.

Agradecimentos

UFPel, CNPq e FAPERGS

¹ Pinto, Â. C.; Guarieiro, L. L. N.; Rezende, M. J. C.; Ribeiro, N. M.; Torres, E. A.; Lopes, W. A.; Pereira, P. A. de P.; Andrade, J. B. *J. Braz. Chem. Soc.*, **2005**, *16*, 1313-1330.

² Lôbo, I. P.; Ferreira, S. L. C.; *Quím. Nova*, **2009**, *32*, 1596-1608.

³ Rinaldi, R.; Garcia, C.; Marciniuk, L. L.; Rossi, A. V.; Schuchardt, U. *Quím. Nova*, **2007**, *30*, 1374-1380.

⁴ Souza, A. S. Relatório Técnico do Projeto *Usina de reciclagem: Uma proposta inter institucional de cidadania e de sustentabilidade* Edital MCT/CNPq – n° 029/2009

⁵ PORTARIA ANP Nº 255, DE 15.9.2003 – DOU 16.9.2003.

⁶ American Society for Testing and Materials, ASTM D6571.