

Produção de biodiesel nas escolas de Ensino Médio – Uma aparelhagem simples, de baixo custo e acessível a alunos e professores.

Ana Paula Bernardo dos Santos (PG)^{1*}, Angelo C. Pinto (PQ)¹.

anabernardo@iq.ufrj.br

¹Laboratório de Produtos Naturais e Transformações Químicas, Instituto de Química, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Palavras Chave: biodiesel, transesterificação, cotidiano.

Introdução

A maior parte de toda a energia consumida no mundo provém do petróleo, uma fonte de energia finita, poluente e não-renovável. Desta maneira, a busca por fontes alternativas de energia no Brasil, que ainda importa 2 bilhões de litros de diesel por ano, é uma das estratégias para a produção de energia a partir de fontes renováveis^{1,2}.

O biodiesel é um substituto do diesel. São ésteres metílicos e etílicos de ácidos graxos que podem ser obtidos a partir da reação de transesterificação de triglicerídeos. Tal reação consiste em reagir óleos vegetais ou gorduras animais com álcoois em presença de catalisador, como mostra a figura 1³.

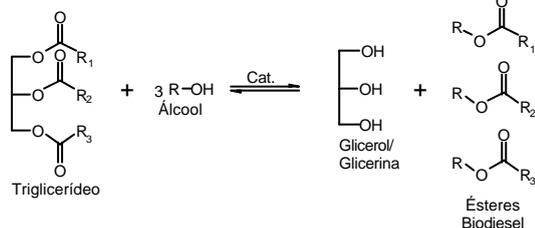


Figura 1: Reação de transesterificação de triglicerídeos com álcoois.

O objetivo desta comunicação foi a produção de biodiesel por via etílica (etanol comercial) catalisada por etóxido de sódio (soda cáustica) utilizando uma aparelhagem (um aquecedor elétrico, balão de fundo redondo, condensador e funil de separação) construída com materiais de fácil acesso a alunos e professores de Ensino Médio (EM).

Resultados e Discussão

Como o público alvo são alunos do EM, a rota etílica exige aquecimento sem o uso de chama. Assim, o aquecedor foi construído com madeira de caixote, serpentina e termostato.

Numa lâmpada de mercúrio com o filamento queimado (sem miolo) foi acoplada uma rosca, que foi conectada ao condensador, construído com 2 copos de acrílico e mangueira de PVC flexível (carburador de automóvel). O funil de separação foi construído com garrafa PET. Sua tampa foi acoplada a um pedaço de tubo de caneta esferográfica e um pedaço de garrote.

Para a reação, misturou-se na lâmpada, 1 colher de café com soda cáustica com 50 mL de etanol comercial. Em seguida, a mistura recebeu 100 mL de óleo de soja e foi aquecida em banho de óleo. O aquecimento foi interrompido logo após a solução atingir a ebulição. Ao final de 40 minutos, a mistura foi levada ao funil de separação, adicionando-se 10 mL de glicerina (drogarias) para promover a separação da glicerina produzida na reação. Em seguida o biodiesel foi lavado com solução saturada de NaCl. Este se apresentou como um líquido amarelo claro.

A utilização de etanol com teores de água superiores a 2% (92,8°INPM) não é adequada para a produção de biodiesel, pois favorece a formação de sabão. Neste experimento utilizou-se etanol 99,3°INPM (drogarias), 99,5°INPM e 99,9° INPM (ambos adquiridos em lojas de produtos químicos). A produção de biodiesel foi comprovada pela viscosidade relativa à água através da medida do tempo de escoamento do biodiesel e do óleo de soja em um tubo de caneta esferográfica. O biodiesel escoou 5 vezes mais rápido que o óleo vegetal utilizado.



Figura 2: Montagem da aparelhagem.

Conclusões

A preparação de biodiesel utilizando materiais de fácil acesso é uma oportunidade de alunos e professores do EM realizarem um experimento simples que resulta num combustível limpo e com benefícios ambientais.

Agradecimentos

A FAPERJ, CAPES e a rede RECOMBIO.

¹ Faria, R. C. M.; Rezende, M. J. C.; Rezende, C. M. Pinto, A. C., *Química Nova*, **2007**, 30, 8, 1900-1905..

² Kaplan, S.; Furtado, F.; Ferraz, M; *Ciência Hoje*, **2007**, 8, nov, 2-7, mat. suplementar.

³ Suarez, P. A. Z.; Meneghetti, S. M. P.; Menetti, M. R.; Wolf, C. R.; *Química Nova*, **2007**, 30, 667-676.