

## Síntese e Identificação de Biodiesel Etílico em Práticas Experimentais Envolvendo Escolas Participantes do PIBID-Química/UTFPR

Palimécio G. Guerrero Jr. (PQ)\*, Paulo R. de Oliveira (PQ), Janaina Cicarelli (IC), Rodrigo Artuso (IC), Wagner M. Silva (IC), Aldo C. Pereira (IC), Hugo C. Maggi (IC), Naiara F. Monteiro (IC), Leandro Hostert (IC), Cristiano de Souza (IC), Larissa Richter (IC), Willian S. Risardi (IC)  
\* pali@utfpr.edu.br

Departamento de Química e Biologia, DAQBi, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Curitiba, PR

Palavras Chave: Biodiesel, etanol, PIBID, síntese, transesterificação

### Introdução

Aplicações de experimentos laboratoriais que retratem a relevância da ciência no contexto sócio-econômico-ambiental e que permita uma discussão dos conteúdos numa perspectiva contextualizada, é de grande importância para o desenvolvimento do ensino de química. Entretanto, tem surgido recentemente uma grande preocupação em implementar procedimentos experimentais envolvendo a obtenção de biocombustíveis como o biodiesel, que é visto no mundo como uma alternativa sustentável para a substituição aos combustíveis fósseis. Basicamente, o biodiesel pode ser produzido através da reação de transesterificação de triglicerídeo com um álcool na presença de um catalisador básico ou ácido.<sup>1</sup>

### Resultados e Discussão

A maioria dos alunos matriculados na rede pública de ensino avaliam as disciplinas relacionadas à química, difícil e fora da aplicabilidade concreta do cotidiano.<sup>2</sup> Isto é o reflexo de um ensino de química que, muitas vezes, valoriza apenas a memorização de símbolos e fórmulas matemáticas fazendo com que o aluno não perceba nenhuma relação desta ciência com o seu dia-a-dia. Para agravar ainda mais essa situação, em várias escolas, principalmente da rede pública de ensino, praticamente não há realização de atividades experimentais pelos professores.<sup>3</sup>

Tradicionalmente, a reação para produção de biodiesel etílico é realizada sob aquecimento.<sup>1</sup> Visando a síntese de biodiesel etílico em condições brandas executamos um novo protocolo de transesterificação utilizando catálise básica: A um Erlenmeyer de 500 mL, contendo 5,0 g de hidróxido de potássio adicionou-se 100 mL de álcool etílico e a reação foi agitada magneticamente à temperatura ambiente até o desaparecimento completo do catalisador básico. Em seguida, transferiu-se 120 mL de óleo vegetal refinado para outro Erlenmeyer de 500 mL e o meio reacional permaneceu sob agitação por tempo adicional de 30 minutos à temperatura ambiente. Após esse tempo, adicionou-se ao meio reacional 20 mL de ácido acético e 50 mL de água destilada. Finalmente, a agitação foi interrompida e verificou-se o tempo necessário para

separação de fases (biodiesel e glicerina). O biodiesel foi isolado da glicerina através de um funil de separação e secado sob sulfato de magnésio anidro. Após a filtração, obteve-se o biodiesel seco com rendimento de 71 % (m/m). Para a identificação do biodiesel, foram feitas as seguintes análises laboratoriais: índice de acidez, índice de iodo, índice de saponificação e viscosidade (Tabela 1).

**Tabela 1. Análise do Biodiesel etílico**

Índice de Acidez (mg NaOH/g)	0,81 ± 0,03
Índice de Iodo (%)	22,45 ± 0,05
Índice de saponificação (mg KOH/g)	195,42 ± 1,54
Viscosidade (mm <sup>2</sup> /s)	5,56 ± 0,05

Observa-se que os valores das análises físico-químicas estão de acordo com as especificações da ANP.<sup>4</sup>

### Conclusões

Nesse resumo descrevemos uma nova abordagem envolvendo a síntese de biodiesel etílico em condições brandas aplicada em aulas experimentais da rede pública de ensino. Esse fato é essencial para a segurança dos alunos e professores que normalmente não possuem laboratórios bem equipados. Além disso, a inserção de aulas práticas laboratoriais envolvendo temas atuais e importantes como biocombustíveis é essencial para a formação dos discentes. Além disso, foram apresentadas análises físico-químicas para identificação do biodiesel auxiliando o entendimento teórico de vários conceitos em química como equilíbrio químico e reações ácido-base.

### Agradecimentos

Beneficiário de auxílio financeiro da CAPES/Brasil

<sup>1</sup> Vogel, A. I.; *Química Orgânica – Análise Orgânica Qualitativa*, 3ª ed., Ao Livro Técnico: Rio de Janeiro, 1985.

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

<sup>3</sup> A. I. Chassot. *A Educação no Ensino da Química*. Ed. UNIJUÍ, 1990.

<sup>4</sup> Portaria ANP Nº 255, DE 15.9.2003 – DOU 16.9.2003.