



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE **POÇOS DE ÁGUAS**
TERMAIS E MINERAIS

Poços de Caldas
26 a 29 SET 2017
2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas
www.meioambientepoços.com.br

DETERMINAÇÃO DO PONTO DE FULGOR DE BIODIESEL DERIVADO DE ÓLEO DE PALMISTE (*Elaeis guineenses*) E MACAÚBA (*Acrocomia aculeata*) E SEUS DESTILADOS

Lucas Rodrigues¹

Luiz Vitor Leonardi Harter²

Douglas Queiroz Santos³

Aníbal Abado Ladir⁴

José Domingos Fabris⁵

Eixo temático: Energias Renováveis

Forma de apresentação: Resultado de Pesquisa

Resumo

O biodiesel se mostra como alternativa ao uso de combustíveis fósseis por ser biodegradável e renovável, e a determinação de seus parâmetros é essencial em sua análise de qualidade. O presente trabalho tem como objetivo a determinação do ponto de fulgor através da metodologia de vaso aberto Cleveland de amostras de biodiesel e seus destilados, produzidos a partir de óleo de palmiste e de óleo de macaúba. Os resultados apresentaram indícios de contaminação com o álcool na maioria das amostras de biocombustível, ainda após destilação.

Palavras Chave: Biodiesel; Palmiste; Macaúba; Ponto; Fulgor.

INTRODUÇÃO

A queima de combustíveis fósseis é uma das principais fontes geradoras de CO₂, considerado o maior responsável pelo agravamento do efeito estufa. Para controlar tal geração, uma das principais ações mitigantes adotadas mundialmente vem sendo a queima alternativa de combustíveis oriundos de fontes renováveis. O biodiesel, definido como um combustível renovável e biodegradável produzido a partir de óleos vegetais ou gorduras para uso em motores à combustão interna com ignição por compressão pela Lei nº 11.097 de 13 de janeiro de 2005, vem sendo testado em vários países como uma alternativa para a utilização de combustíveis fósseis para a geração de energia, principalmente no setor de transporte.

Alguns parâmetros são usados para a determinação da qualidade do biodiesel e um deles é o seu ponto de fulgor, que é a menor temperatura na qual um líquido libera vapores em quantidade suficiente para formar uma mistura inflamável com o ar. Tal parâmetro é de suma importância no que se refere à segurança de transporte e armazenamento, já que o biodiesel

¹Aluno do curso de Bacharelado em Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia, lucas.rodrigues@ufu.br

²Prof. da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia, vitorharter@yahoo.com.br

³Prof. da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia, quimicodouglas@yahoo.com.br

⁴Técnico de Laboratório em Química da Universidade Federal de Uberlândia, gariba55@gmail.com

⁵Prof. da Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, jdfabris@ufmg.br

puro possui valor de ponto de fulgor próximo a 170 °C e pequenas quantidades de álcool são suficientes para alteração considerável neste valor. Caso as transesterificações dos óleos forem realizadas com metanol, esta atenção torna-se ainda mais importante pelo fato deste álcool ser altamente inflamável e tóxico.¹

Portanto, torna-se importante a determinação do ponto de fulgor do biodiesel, independente de sua origem, para a verificação de contaminação por álcoois. No entanto, segundo a RANP 07/08, a análise de teor de álcoois fica descartada quando a análise de ponto de fulgor resultar em valor superior a 130 °C.²

Dois dos óleos alternativos para a queima de combustíveis fósseis, utilizados na produção de biodiesel, são os provenientes da amêndoa de duas espécies vegetais, o dendezeiro e a macaúba, por estes ocorrerem em todo o país, principalmente no Nordeste e nas regiões de Vereda. Tais foram as matérias primas dos biocombustíveis submetidos à análise de ponto de fulgor neste trabalho.

METODOLOGIA

O método utilizado foi o Cleveland, que consiste na determinação do ponto de fulgor de líquidos combustíveis em vaso aberto, realizado em aparato semiautomático, seguindo a norma ASTM D93. Neste procedimento, uma alíquota de 65 mL de biodiesel é aquecida em vaso aberto; a partir de 50 °C, a taxa de aquecimento é controlada e fixada a 5 a 6 °C/min, com aplicação periódica de chama, controlada pelo próprio aparelho, e a temperatura observada por meio de um termômetro de faixa apropriada. O ponto de fulgor determinado é a temperatura na qual foi observada combustão dos vapores liberados, que cessa rapidamente. Com a degradação das amostras, estas são destinadas a descarte apropriado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o biocombustível produzido do óleo de palmiste, a amostra de biodiesel apresentou valor de ponto de fulgor de 127,4 °C e seu destilado 120,0 °C; a separação do destilado em frações ao longo da corrida da destilação, totalizando seis, obtiveram leituras de temperatura de 103,2, 104,4, 118,6, 123,0, 131,5 e 134,2°C, respectivamente, na cidade de Uberlândia, Minas Gerais.

Enquanto que para o biocombustível do óleo de macaúba, a amostra de biodiesel apresentou valor de ponto de fulgor de 119,5 °C e seu destilado 113,0 °C; a separação do destilado em frações ao longo da corrida da destilação, totalizando seis, obtiveram leituras de temperatura de 89,1, 100,9, 104,0, 119,4, 127,1 e 137,1 °C, respectivamente, no mesmo laboratório.

Os valores crescentes de ponto de fulgor das frações de destilado das amostras biodiesel indicam pureza gradativa, já que o biodiesel puro tem valores de ponto de fulgor próximos a 170 °C.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os óleos de palmiste e de macaúba apresentam-se como uma alternativa para a produção de biodiesel por suas espécies de origem serem abundantes na flora brasileira, sendo



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE **POÇOS DE ÁGUAS**
TERMAIS E MINERAIS

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

o dendezeiro, matéria prima do óleo de palmiste, presente principalmente na região Nordeste do Brasil³; e a macaúba presente em todas as regiões do país.⁴

Nota-se, ainda, que apenas as duas últimas frações do destilado do biodiesel de palmiste e a última fração do destilado de macaúba apresentaram valores de ponto de fulgor acima de 130 °C. Assim, segundo a RANP 07/08, faz-se necessária a análise de contaminação das amostras de biodiesel por metanol, álcool utilizado em suas sínteses.

AGRADECIMENTOS

À Escola Técnica de Saúde (ESTES/UFU) pelo financiamento da pesquisa e à FAPEMIG pelo auxílio para participação no evento.

REFERÊNCIAS

¹LÔBO, I. P.; FERREIRA, S. L. C.; CRUZ, R. S. da. Biodiesel: Parâmetros de qualidade e métodos analíticos. **Química Nova**. v. 32, n. 6, p. 1596-1608. 2009. Disponível em: <http://quimicanova.s bq.org.br/imagebank/pdf/Vol32No6_1596_43-RV08446.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2017.

²BRASIL. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução nº 7, de 19 de março de 2008. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 mar. 2008. Seção 1, p. 38. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=20/03/2008&jornal=1&pagina=38&totalArquivos=108>>. Acesso em: 17. Jul. 2017.

³LEITMAN, P. et al. *Elaeis guineenses* Jacq. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB22138>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

⁴LEITMAN, P. et al. *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB15663>>. Acesso em: 17 jul. 2017.