

Avaliação da qualidade das misturas de biodieseis de óleos de soja (*Glycine max*) e macaúba (*Acronomia aculeata*)

Acacia A. Salomão¹ (TM), Willian L. G. Silva¹ (PG), Arnaldo G. Oliveira Jr¹ (IC), Matthieu Tubino¹ (PQ)*

¹Instituto de Química – UNICAMP, CEP 13083-970, Campinas-SP, Brasil *e-mail: acacia@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: biodiesel, macaúba, período de indução, ponto de entupimento

Introdução

Biodiesel é uma mistura de monoalquilesteres provenientes da reação de transesterificação de óleos vegetais, sendo soja e canola os mais usados mundialmente¹. Porém, a utilização desses óleos pode aumentar a competição entre a produção de alimentos e do combustível, elevando os custos de produção.²

Para diminuir a competitividade e baixar os custos da produção de biodiesel, pode-se optar pelo uso de matérias-primas de baixa qualidade como, por exemplo, óleos vegetais brutos que possuem alto teor de ácidos graxos livres, o que lhes confere índices de acidez elevados e variáveis.³ O uso de fontes alternativas podem beneficiar comunidades locais por explorar espécies nativas, proporcionando emprego e renda em regiões menos favorecidas.

A Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP) estabelece que a estabilidade à oxidação expressa pelo período de indução (PI) seja de no mínimo 6 h e o ponto de entupimento de filtro a frio (PEFF) seja no máximo 9 °C. Neste trabalho foram avaliados o PI e o PEFF das misturas de biodieseis de soja e macaúba em diferentes proporções.

Procedimento Experimental

Biodiesel de soja foi preparado por reação de transesterificação com metanol na presença de metóxido de sódio como catalisador, sob agitação e aquecimento à 60 °C. O biodiesel do óleo da amêndoa de macaúba seguiu o mesmo procedimento com uma etapa prévia de esterificação com metanol catalisado com ácido sulfúrico concentrado. O processo de purificação envolve lavagem com água, secagem em estufa por 1 hora a 100 °C e uso de resina de troca iônica.

O PI foi determinado pelo método Rancimat (873 Biodiesel Rancimat Metrohm) sob fluxo de ar com vazão de 10 L h⁻¹ à temperatura de 110 °C. O PEFF foi determinado seguindo a ASTM 6371. Todas as medidas foram realizadas em triplicata.

Resultados e Discussão

As Tabelas 1 e 2 mostram os resultados obtidos.

Tabela 1. Índice de acidez (mg KOH g⁻¹) dos óleos de macaúba e soja e biodieseis sintetizados.

	Óleo	Biodiesel
Macaúba	24,4±0,8	0,211±0,001
Soja	0,082±0,003	0,144±0,005

A etapa prévia de esterificação viabiliza a síntese de biodiesel de macaúba por catálise básica por transformar os ácidos graxos livres, responsável pela acidez, em ésteres, com consequente diminuição do índice de acidez.

Tabela 2. Valores de PI e PEFF das misturas de biodieseis de soja e macaúba em diferentes proporções.

Soja : Macaúba	PI (h)	PEFF (°C)
100:0	4,4±0,1	-6,3±0,6
80:20	5,2±0,1	-4,7±0,6
50:50	8,0±0,2	-4,7±0,6
20:80	16,4±0,4	-3,7±0,6
0:100	64,3±0,3	-3,0±0,5

Um dos principais problemas do biodiesel de soja é a baixa estabilidade à oxidação. A adição do biodiesel de macaúba ao biodiesel de soja favorece o aumento do PI, enquadrando-o à especificação da ANP, mantendo-se o PFFF bem abaixo do limite máximo admitido. Biodieseis provenientes de óleos saturados apresentam comumente valores elevados de PFFF, prejudicando a qualidade do biocombustível. Os resultados obtidos indicam que para o biodiesel de macaúba este parâmetro fica dentro das normas, o que é surpreendente uma vez que ele apresenta, em média, 66,4 % de ácidos graxos saturados em sua composição.⁴

Conclusões

Diante de sua estabilidade à oxidação, considera-se promissora a aplicação do biodiesel de macaúba, visando garantir a qualidade do produto final em misturas com biodiesel de soja.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo financiamento e ao IQ-UNICAMP pela infraestrutura oferecida.

¹Ferrari, R. A. e Souza, W. L. *Quim. Nova* **2009**, 32, 106.

²Silva, P. R. e Freitas, T. F. S. *Ciência Rural* **2008**, 38, 843.

³Dabdoub, M. J. e Bronzel, J. L. *Quim. Nova* **2009**, 32, 776.

⁴Serrano, M.; Oliveros, R.; Sánchez, M.; Moraschini, A.; Martínez, M.; Aracil, J. *Energy* **2014**, 65, 109.