

Caracterização do óleo e biodiesel de *Dipteryx lacunifera* Ducke

Francisca Diana S. Araújo (PG), Gerardo M. Vieira Jr. (PG), Carla V. R. de Moura (PQ), Mariana H. Chaves* (PQ)

Departamento de Química, Universidade Federal do Piauí, 64049550 Teresina-PI, mariana@ufpi.br

Palavras Chave: *Dipteryx lacunifera*, biodiesel, garampara

Introdução

Dipteryx lacunifera Ducke, sinonímia *Coumarouna lacunifera* Ducke, pertence à família Leguminosae-Papilionoideae. É uma planta nativa da América do Sul, Brasil, sendo encontrada no Maranhão e Piauí, onde é conhecida popularmente como garampara e castanha de burro^{1,2}.

Este trabalho teve como objetivo caracterizar o óleo e biodiesel de garampara, segundo sua composição química, determinações físico-químicas e instrumentais.

Resultados e Discussão

O rendimento do óleo de garampara, determinado de acordo com as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz, foi de 46,11±0,37%.

Os principais constituintes do óleo, analisados por CG-EM na forma de ésteres metílicos, foram os ácidos palmítico (14,34 ± 4,61%), esteárico (4,55 ± 0,43%), oléico (75,82 ± 4,31%), linoléico (1,76 ± 0,92%) e lignocérico (3,51 ± 0,39%).

Para obtenção do biodiesel, o óleo de garampara foi extraído, com hexano, em Soxhlet por 18 h e degomado com H₃PO₄, apresentando índice de acidez e saponificação de 0,17 ± 0,01% e 176,39 ± 0,43% mg KOH g⁻¹, respectivamente.

A conversão do óleo em biodiesel foi realizada por meio de reação de transesterificação alcalina, com razões mássicas de 100:20:1 (óleo:MeOH:NaOH). O biodiesel metílico foi obtido com rendimento em massa de 88,13%, e conversão em ésteres de 79,09%, determinada por RMN ¹H.

As principais absorções observadas no espectro de IV do óleo vegetal foram em 1745 cm⁻¹ (C=O), 1234, 1163 e 1105 cm⁻¹ (C-O) dos triglicerídeos. No espectro do biodiesel verificaram-se as mesmas absorções em 1743 cm⁻¹ (C=O), 1244 e 1174 cm⁻¹ (C-O) dos ésteres metílicos.

Na análise TG do óleo observou-se o ponto de ebulição dos triglicerídeos em 382,28 °C com perda de massa 87,67%, e um outro evento térmico com perda de 8,65%, e ponto de ebulição de 463,00 °C, atribuído a triglicerídeos de maior massa molecular.

A maioria dos parâmetros físico-químicos do biodiesel encontraram-se dentro dos limites estabelecidos na Resolução 42/2004 da ANP, com exceção da estabilidade à oxidação a 110 °C (2,97 h), que pode ser corrigida com a adição de antioxidantes para atender às especificações; bem como o teor de glicerina total (1,1732%), a qual foi

influenciada pela porcentagem elevada de monoglicerídeos, sendo isso consequência da baixa reatividade dos mesmos. É necessário, portanto, realizar uma otimização da reação.

A porcentagem de água e sedimentos foi elevada devido ao fato do óleo cristalizar à temperatura ambiente, porém a adição de aditivos anticongelantes pode melhorar esse parâmetro.

Tabela 1. Parâmetros físico-químicos do biodiesel de garampara

Característica	Método	Valor	Limite ANP
Viscosidade cinemática a 40 °C, máx. (mm ² s ⁻¹)	ASTM D 445	5,13	Anotar
Água e sedimentos, máx. (%)	ASTM D2709	> 0,4	0,050
Ponto de fulgor, mín. (°C)	ASTM D 93	156,0	100,0
Corrosividade ao cobre 3 h a 50 °C, máx.	ASTM 130	1a	1
Índice de acidez, máx. (mg KOH g ⁻¹)	IAL*	0,02	0,80
Glicerina livre, máx. (%)	ASTM D 6584	0,0012	0,02
Glicerina total, máx. (%)	ASTM D 6584	1,1732	0,38
Monoglicerídeos (%)	ASTM D 6584	1,1695	Anotar
Diglicerídeos (%)	ASTM D 6584	0,0025	Anotar
Triglicerídeos (%)	ASTM D 6584	0,0000	Anotar
Metanol, máx. (%)	EN 41110	0,01	0,5
Estabilidade oxidativa a 110 °C, mín. (h)	EN 14112	2,97	6

* Instituto Adolfo Lutz

Conclusões

A garampara constitui mais uma opção para a produção de biodiesel no Brasil, sendo necessária a adição de aditivos antioxidantes e anticongelantes ao seu biodiesel, para atender às especificações da ANP.

Agradecimentos

A UNESP/Araraquara-SP, Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento da Brasil Ecodiesel/Eusébio, LAPETRO-UFPI pelas análises. Ao CNPq, CAPES e FINEP pelas bolsas e apoio financeiro.

¹ <http://www.ildis.org/LegumeWeb>, acessado em janeiro de 2007.

² Vieira Júnior, G. M.; Silva, H. R.; Bittencourt, T. C.; Chaves, M. H. *Quím. Nova* 2007, 30, 1658.