

## Propriedades físico-químicas do óleo e do biodiesel etílico de Girassol

Renato A. Chialastri<sup>1\*</sup> (IC); Maísa A. Beluomini<sup>1</sup> (IC); Flaysner M. Portela<sup>1</sup> (PG); Douglas Q. Santos<sup>2</sup> (PQ); Waldomiro B. Neto<sup>1</sup>(PQ); Manuel G.H. Terrones<sup>1</sup>(PQ). \*renato\_chia@hotmail.com

<sup>1</sup> Instituto de Química - Universidade Federal de Uberlândia – Campus Santa Mônica. Av. João Naves de Ávila, 2121

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campi de Goiás – Av. Furnas, 55

Palavras Chave: Biodiesel; Transesterificação; Girassol

### Introdução

Os combustíveis renováveis assumem extrema importância no mundo contemporâneo devido aos cenários futuros apontarem para um esgotamento das reservas de petróleo e as mudanças climáticas com emissões de gases causadores do agravamento do efeito estufa liberados pela atividade humana. Assim sendo, o mundo contemporâneo se orienta para o desenvolvimento de novas fontes de energia com possibilidade de renovação e que assegurem o desenvolvimento sustentável. Este trabalho busca a quantificação das variáveis de um processo de transesterificação para viabilizar e minimizar desperdícios na produção de biodiesel a partir do óleo comercial de girassol.

### Resultados e Discussão

Foi utilizado óleo comercial refinado de girassol previamente caracterizado como matéria prima. As propriedades índice de peróxido, refração (40°C), índice de saponificação e índice de acidez foram caracterizados de acordo com as normas American Oil Chemists Society. O teor de umidade foi determinado pela norma ASTM D-6304 utilizando titulador coulométrico de Karl Fischer modelo 831 KF. A massa específica (20°C) foi determinada de acordo com a norma ASTM D-4052 usando densímetro DA-500-Kyoto. A Viscosidade Cinemática foi determinada pelo método ASTM D-445 e ASTM D-446 e o ponto de fulgor pelo método ASTM D-56. A estabilidade oxidativa foi analisada pelo método EN 14112 utilizando o equipamento Rancimat 743 da Metrohm-Pensalab. No processo de transesterificação o catalisador foi adicionado ao etanol e a mistura foi agitada até a total dissociação, antes da adição do óleo de girassol. Foram utilizadas as seguintes variáveis de processo: tempo de 60 minutos; velocidade de agitação de 100 rpm; razão molar de 9 etanol para 1 óleo de girassol; tipo de catalisador, hidróxido de potássio; concentração de catalisador de 0,5% e temperatura de 55°C. Após cada reação de transesterificação alcalina o sistema resultou em duas fases, sendo a fase superior o biodiesel impuro e a fase inferior a glicerina. O biodiesel foi removido da mistura e em seguida passou por um processo de lavagem com água a 80°C para remover impurezas remanescentes. As propriedades do óleo foram quantificadas para serem comparadas com os resultados do produto final.

**Tabela 1.** Propriedades físico-químicas do óleo de girassol.

Propriedades-Físicas	Unidades	Óleo
Índice de Peróxido	mmeq/Kg	9,89
Índice de Refração	-	1,470
Índice de Saponificação	g ácido oléico/100g	190
Índice de Acidez	mg KOH/g	0,78
Umidade	mg/Kg	793,2
Massa específica (20°C)	Kg/m <sup>3</sup>	920,1
Viscosidade Cinemática	mm <sup>2</sup> /s	41
Estabilidade Oxidativa	Horas	3,22

**Tabela 2.** Parâmetros físico-químicos do biodiesel etílico obtido pela trans-esterificação do óleo de girassol e as respectivas especificações da ANP para B-100.

Propriedades-físicas	Unidades	Biodiesel	ANP
Índice de Acidez	mg KOH/g	0,90	Máx. 0,50
Umidade	mg/Kg	-	Máx.500
Massa específica	Kg/m <sup>3</sup>	876,6	850 – 900
Viscosidade Cinemática	mm <sup>2</sup> /s	7,0	3,0 – 6,0
Estabilidade Oxidativa	horas	3,77	Mín. 6
Ponto de Fulgor	°C	180	Mín. 100

### Conclusões

A partir das análises verificou-se que o biodiesel produzido via transesterificação etílica encontra-se com qualidade aceitável perante ANP. Observando tais resultados pode-se concluir que tal metodologia é bastante adequada à preparação do biodiesel. Porém métodos alternativos visando redução de custos de produção e aumento da estabilidade oxidativa deve ser estudado.

### Agradecimentos

FAPEMIG, Instituto de Química-UFU.

<sup>1</sup> Knothe, G.; et. al – Manual do biodiesel, 2006.

<sup>2</sup> Patil, P. D.; Deng, S. Optimization of biodiesel production from edible and non edible vegetable oils. *Fuel*, v. 88, p. 1302-1309, 2009