

Estudo termogravimétrico de óleos vegetais e biodiesel – interações com argilas

Robson Fernandes de Farias*, Carlos Ramon Franco

Núcleo de Pesquisas Energéticas (NUPENERG), Universidade Federal de Roraima
robsonfarias@pesquisador.cnpq.br

1. Introdução

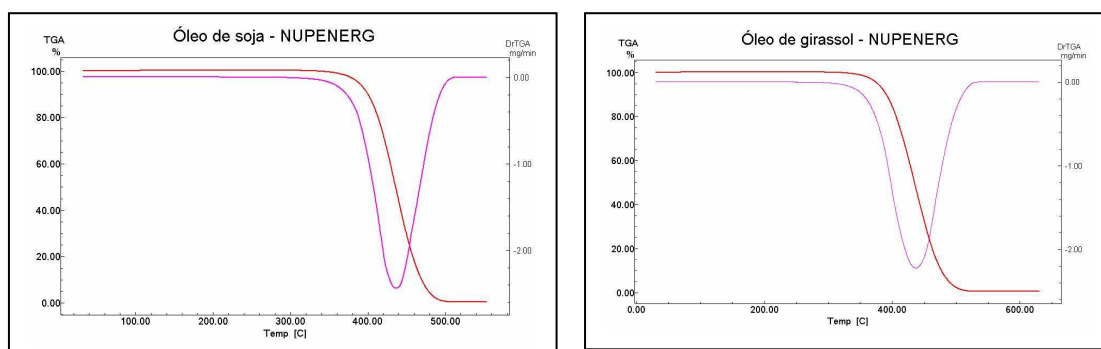
Tendo em vista sua menor geração de poluentes, e por estar atrelado a um programa maior, focado no desenvolvimento das comunidades rurais, dentre outras vantagens, o biodiesel tem recebido grande destaque no Brasil. A síntese via transesterificação, utilizando-se óleos vegetais e etanol como reagentes, foi a escolhida para a produção de biodiesel em larga escala no país. Tendo-se em vista que a estabilidade constitui-se num dos mais importantes parâmetros para um óleo combustível, sendo a estabilidade térmica dos óleos vegetais fator decisivo para a obtenção do biodiesel por craqueamento, a análise termogravimétrica constitui-se em técnica de grande importância no estudo do biodiesel. O presente trabalho divulga resultados obtidos no tocante ao estudo térmico (termogravimétrico) de biodiesel obtidos por transesterificação etílica e metílica de óleos vegetais (arroz, girassol e soja), investigando ainda a interação de alguns óleos vegetais com argilas, notadamente a montmorilonita K10.

2. Parte experimental

Os ésteres etílicos ou metílicos (biobiesel) dos óleos de arroz, girassol e soja foram obtidos mediante reação do óleo vegetal (400 cm³) com uma solução alcoólica de hidróxido de sódio (200 cm³ do álcool + 4,0 g do hidróxido), por 30 minutos. Seguindo-se separação do glicerol, lavagem com solução aquosa de HCl 5% à 90°C, filtração e secagem em sulfato de sódio. As curvas TG foram obtidas em atmosfera de N₂ (50 cm³ min⁻¹), com taxa de aquecimento de 10 °C min⁻¹ em equipamento TGA-50 Shimadzu. As medidas de viscosidade

3. Resultados e discussões

Algumas das curvas obtidas são mostradas nas figuras a seguir.



Verifica-se que a estabilidade térmica da mistura de ésteres metílicos obtidos a partir dos óleos de girassol e soja é menor do que a dos óleos vegetais separadamente, fato que pode ser explicado com base na menor viscosidade dos ésteres, conforme mostrado na Tabela 1.

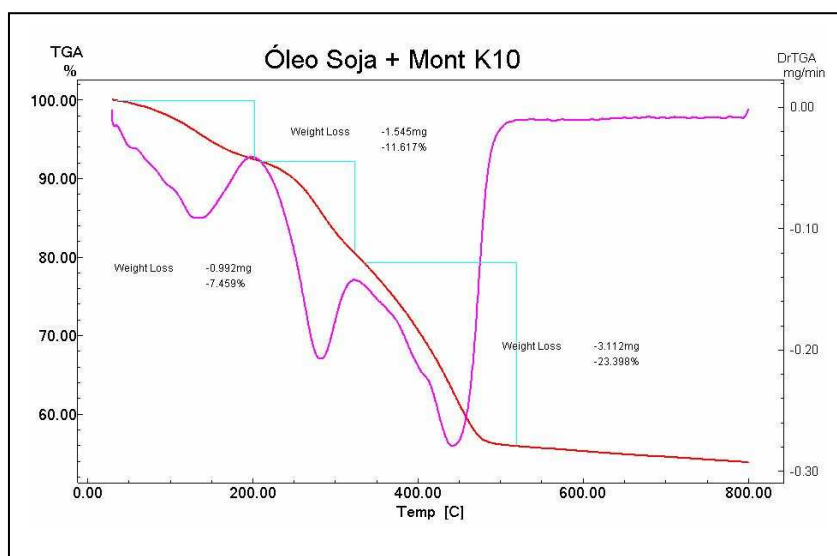
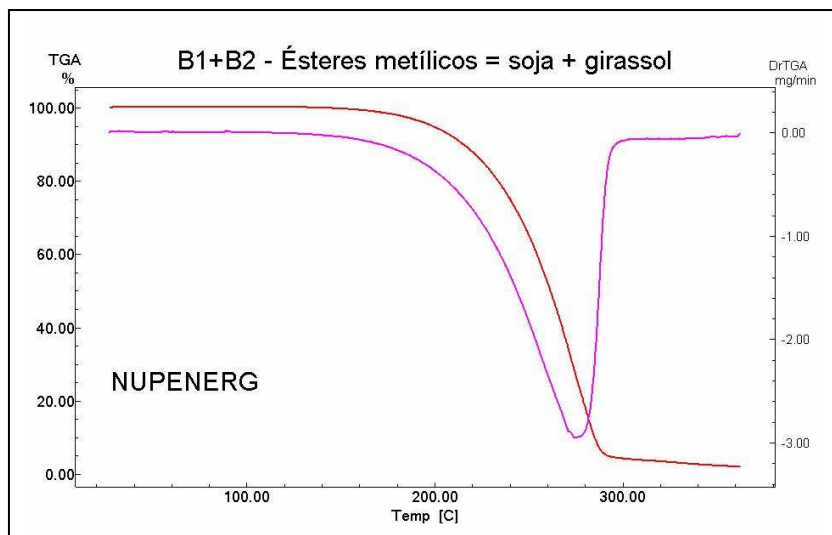
Tabela 1. Viscosidades obtidas para alguns óleos vegetais, para a mistura de ésteres metílicos dos óleos de girassol (B1+B2) e soja e para o diesel de petróleo.

Óleo	Densidade/ kg m ⁻³	Viscosidade η / kg m ⁻¹ s ⁻¹ (cP)
CANOLA	910,70	1,50
GIRASOL	913,50	1,32
MLHO	912,90	1,41
SOJA	920,00	1,33
ALGODÃO	912,30	1,48
ARROZ	912,90	1,66
DIESEL	841,34	0,48
B1 + B2	874,31	0,58
B3	894,19	1,68
B4	896,45	1,82

B1 + B2 = Ésteres metílicos (girassol + soja)

B3 = Ésteres etílicos (girassol)

B4 = Ésteres etílicos (soja)



Verifica-se que a presença da motmorilonita K10 exerce significativa influência sobre a estabilidade térmica do óleo de soja, com a degradação que inicia-se a ~ 350 °C no óleo puro, iniciando-se a ~200 °C quando da presença da montmorilonita.