

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS- FANAT**

**CARACTERIZAÇÃO PADRONIZADA DE ÓLEOS, DIESEL E BIODIESEL
PRODUZIDOS OU CONSUMIDOS NO RN**

SOUZA, L.D.¹, BARROS NETO, E.L.³, NUNES, A.O.², SANTOS, A.G.D.²,

1- Professor do Departamento de Química da UERN

2- Alunos de Graduação em Licenciatura em Química da UERN

3- Professor do Departamento de Eng. Química da UFRN

Palavras - chave: Biodiesel, Caracterização, Combustível.

Introdução:

Com a crescente demanda por fontes energéticas, os problemas ambientais gerados pela queima de combustíveis fósseis, e as oscilações do preço do petróleo, fortemente influenciadas pela situação instável em que se encontra o Oriente Médio, nasce à necessidade de procurar novas fontes energéticas, principalmente às ecologicamente corretas como: Eólica, solar e biomassa. Dentro das possibilidades fornecidas pela biomassa encontra-se o biodiesel como substituto do diesel mineral. Produzido a partir da reação de ácidos graxos e álcoois de cadeia curta catalisada por ácidos, bases, enzimas em reações homogêneas ou por inúmeros catalisadores heterogêneos.

Esse combustível apresenta inúmeras vantagens com relação ao seu equivalente mineral, como menor emissão de gases poluentes, menor custo, vantagens ambientais e sociais e a possibilidade de ser renovável. Contudo, para conseguir estas vantagens bem como evitar futuros problemas no motor é necessária à padronização do biodiesel produzido para que se possa garantir a sua qualidade. Essa padronização inclui a garantia da qualidade da matéria prima usada na fabricação do biodiesel.

Este trabalho apresenta resultados da caracterização físico-química de óleos, Diesel e biodiesel produzidos e ou consumidos no estado do RN com o objetivo de verificar se os mesmos estão dentro dos padrões estabelecidos e se óleos comerciais estariam aptos a serem usados na fabricação de biodiesel. As propriedades analisadas foram: ponto de fulgor, ponto de combustão, água e sedimentos, viscosidades, tensão superficial, fração de destilação, densidade, índice de acidez, e cinzas sulfatadas.

Materiais e métodos:

Usou-se reagentes químicos PA e as análises foram feitas segundo normas padrões da ASTM ou segundo métodos desenvolvidos ou adaptados no laboratório a partir das normas padrões. As amostras foram produzidas no laboratório, adquiridos no comércio ou cedidos por produtores da região. Os resultados são a média de cinco medidas, exceto a destilação que é a média de três medidas. Por problemas experimentais algumas amostras não tiveram todas as medidas realizadas.

Resultados e discussões:

As tabelas 1 e 2 resumem os resultados encontrados no trabalho para todas as medidas realizadas. Para o caso do Biodiesel 2, foram feitas apenas algumas medidas em função de ter-se percebido a alteração do mesmo com o tempo de estocagem (aumento da quantidade de sedimentos) provavelmente devido a reversão da reação favorecida pela presença da água e resíduos ácidos. Os resultados de volume de óleo obtido são inferiores aos obtidos na literatura, porque as condições de prensagem foram diferentes. A quantidade de óleo extraído das amostras de sementes de mamonas de Mossoró é maior que a extraída de sementes de mamona de Severiano Melo, resultado inesperado em função de Severiano Melo pertencer à região mapeada para produção de mamona e Mossoró não. Os resultados para água e sedimentos mostram que os óleos de mamona obtidos no laboratório e os óleos de girassol e canola, assim como os dois biodieseis analisados apresentam quantidades acima das especificadas nas normas. Quanto à acidez estão fora de norma o óleo de mamona industrial e o biodiesel. A alta acidez do biodiesel se deve a presença de resíduos ácidos na amostra, o qual altera também sua tensão superficial e densidade. Com respeito a fração destilada ambas as

amostras de biodiesel estão fora das normas, não sendo possível fazer a destilação dos óleos de mamona em função de problemas experimentais (polimerização do óleo). O ponto de fulgor e a % de cinzas sulfatadas de todas as amostras estão dentro das normas. As diferenças encontradas nas outras propriedades indicam que embora não normalizadas essas propriedades podem afetar a qualidade do combustível e causar problemas ou melhorar o funcionamento dos motores diesel.

Tabela 1: Resultados das propriedades dos óleos analisados neste trabalho e valores normalizados pela ASTM. (1 - Óleo de mamona de Mossoró (Palheiros III), 2- Óleo de mamona de Severino Melo e 3 – Óleo de mamona comercial).

Amostras/ Propriedades	M 1	M 2	M 3	Girassol	Canola	Milho	Algodão	Soja	ASTM
Água e sedimentos	0,74	0,71	0	0,2	,2	0	0	0	0.050%
Ponto de combustão	323,8	324,5	323	357	357	356	347,5	357	Anotar
Ponto de Fulgor	297,6	299,6	287,5	321,5	325	324,5	324	329	> 100°C
Visc. cinemática	29,6	29,8	31,1	13,3	14,2	13,5	13,8	13,1	Anotar
Volume de óleo mL/kg semente	260	243,6	-	-	-	-	-	-	-
Acidez	0,31	0,47	1,18	-	0,15	0,68	0,11	-	< 0,8 mg
Densidade	1024	1026	1006	948	944.9	946	947.1	948	-
Tensão superficial	42,4	41,6	36.3	34.8	32.4	32.5	34.5	34.4	-

Tabela 2: Características da amostras de biodiesel analisadas neste trabalho

Amostras/ propriedades	Biod. 1	Biod. 2	Diesel	Padrão/Norma ASTM
Água e sedimentos (%)	0,8	2,1	< 1,0%	<0.050% - D 2709
Ponto de combustão (°C)	227	-	75	Anotar
Ponto de Fulgor (°C)	211	-	66	> 100°C - D 93
Viscosidade cinemática (Cs)	7,6	-	3,8	Anotar
Fração de destilação (°C)	450 °C	450 °C	-	360 °C - D 1160
Acidez (mg de KOH)	1,18	5,47	-	< 0,8 mg- D664
Densidade	941.9	910	-	-
Tensão Superficial	30.6	30	-	-
Cinzas Sulfatadas (%)	0,0142%	-	0,0183%	<0,02% -D 874

Conclusões:

De acordo com os resultados, não obedecem às normas para a acidez os biodieseis 1 e 2 e o óleo de mamona industrial. Para água e sedimentos estão fora de especificação às amostras anteriores e os óleos de canola e girassol. A fração de destilação de ambas as amostras de biodiesel encontram-se com valores bem acima do determinado na ASTM D1160. As demais características normalizadas encontram-se todas dentro dos padrões estabelecidos. Os óleos de milho, soja e algodão comerciais estão aptos a serem usados como matéria prima para produção de biodiesel.

Referências Bibliográficas:

- PARENTE, E.J.S, BIODIESEL: Uma Aventura Tecnológica Num País Engraçado
Lei Federal 11.097, 2005
Macedo, I.C. e Nogueira, L.A .H.Cadernos do Núcleo de Assuntos Estratégicos (NAE) N. 2 , 2005

