



DEGOMAGEM DOS ÓLEOS DE MAMONA E GIRASSOL PARA SÍNTESE DE BIODIESEL

Nathan Vieira Diniz, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, RN
Carlos Henrique Dantas da Costa, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, RN
Daniel Freitas Freire Martins, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, RN

GT 2 - CIÊNCIAS DA NATUREZA E TECNOLOGIAS

RESUMO: Atualmente os óleos vegetais têm sido uma fonte de energia sustentável, sendo muitas vezes utilizados na produção de biocombustíveis. Com isso, esse trabalho teve como objetivo verificar a eficiência do processo de degomagem aquosa dos óleos de mamona e girassol a serem utilizados para a síntese de biodiesel. Para isso foram realizadas análises de índice de acidez, viscosidade cinemática e ponto de fulgor e combustão, antes e após o tratamento. Os óleos utilizados apresentaram resultados favoráveis, uma vez que o processo realizado proporcionou a remoção das impurezas presentes na composição dos óleos. A viscosidade (mm^2/s) dos óleos de mamona e girassol após a degomagem foram de 480,59; 48,56, respectivamente, sendo essa diferença entre ambos relacionado as diferenças das cadeias carbônicas na sua composição. Portanto, concluiu que alguns resultados foram satisfatórios para a síntese do biodiesel e que o processo de degomagem foi eficiente na retirada das gomas.

PALAVRAS-CHAVE: Biocombustíveis. Meio ambiente. Oleaginosas. Qualidade. Composição.

1 INTRODUÇÃO

Os óleos vegetais são substâncias compostas por triglicerídeos, sendo os mesmos extraídos das sementes de plantas. Sua versatilidade permite uma ampla gama de aplicações, como na produção de biodiesel. Cabe pontuar ainda que existem diferentes métodos para extração dessa matéria, porém as mais comuns são a extração mecânica e por solvente (Moretto & Fett, 1989, p. 73).

Os óleos de mamona e girassol apresentam desafios na síntese do biodiesel, devido à alta acidez e viscosidade. Entre os dois, o óleo de mamona possui índices mais elevados dessas características. No entanto, esses obstáculos podem ser superados por meio de

alguns tratamentos. Dentre vários métodos, a degomagem é uma das mais utilizadas em função da sua simplicidade e eficiência. Esse procedimento tem a função de remover os fosfatídeos hidratáveis, proteínas e substâncias coloidais, podendo ser realizada através da adição de água, ácido e combinada (água e ácido) (Rosa *et al.*, 2016, p. 81-82).

Em virtude dos fatos abordados, esse trabalho teve como objetivo verificar a eficiência do processo de degomagem aquosa dos óleos de mamona e girassol a serem utilizados para a síntese de biodiesel.

2 METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, inicialmente procedeu-se com a aquisição e obtenção dos óleos de mamona e girassol. O óleo de mamona foi adquirido no comércio local da cidade de Caraúbas-RN. Já o óleo de girassol foi extraído no laboratório de materiais e processos construtivos da Ufersa, campus Caraúbas, utilizando o método de prensagem a frio, empregando uma prensa elétrica.

As caracterizações físico-químicas dos óleos vegetais foram realizadas antes e depois do processo de degomagem, conforme descrito a seguir.

- Índice de acidez: Essa análise foi realizada através de uma titulação utilizando 5 g de amostra, 25 mL de solução éter-álcool (2:1) previamente neutralizada, fenolftaleína como indicador e solução padrão de KOH 0,1 mol/L como titulante (Santos, 2013).
- Viscosidade cinemática: A medida da viscosidade foi realizada de acordo com a norma ASTM D445. Para isso, foi colocado 65 mL do óleo no capilar, o qual permaneceu até atingir a temperatura de 40°C. Em seguida, retirou-se a tampa inferior do viscosímetro marcando o tempo de escoamento até o esvaziamento do capilar.
- Ponto de fulgor e combustão: Para a determinação do ponto de fulgor e combustão, foi utilizado um sistema adaptado, onde inicialmente foi colocado 75 mL da amostra na cuba e iniciado o aquecimento. O ponto de fulgor foi detectado quando a fonte de ignição aplicada provocou um lampejo interior da cuba. A medida do ponto de combustão foi realizada quando a temperatura foi marcada e a amostra permaneceu em combustão (Santos, 2013)

O tratamento foi realizado conforme apresentado a seguir.

- Degomagem com água: Esse procedimento foi realizado de acordo com Moretto & Fett (1989, p. 85) com adaptações. Assim foi adicionado de 3% de água ao óleo aquecido a 65 °C sob agitação por 30 minutos. A separação do óleo com a água ocorreu por centrifugação ficando na mesma por 10 minutos. Por fim, o óleo degomado foi levado a uma estufa

aquecida a 105 °C por 1 hora, a fim de eliminar qualquer umidade remanescente. Em seguida, o óleo foi resfriado em um dessecador contendo sílica gel, mantendo-o nessa condição por igual período.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta todos os valores obtidos dos parâmetros medidos para os óleos de mamona e girassol, antes e depois do processo de degomagem aquosa.

Tabela 1- Características físico-química do óleo bruto e degomado

Parâmetros	OMB	OMDAq	OGB	OGDAq
Índice de acidez (mg KOH)	0,30±0,01a	0,39±0,01b	0,10±0,01c	0,17±0d
Viscosidade (mm ² s ⁻¹)	379,23±23,5b	480,59±55,1c	50,35±0,6a	48,56±5,3a
Ponto Fulgor (°C)	313	288	327	320
Ponto de Combustão (°C)	331	330	355	351
Porcentagem de goma	-	19,40 %	-	11,07 %

Resultados com letras iguais não apresentaram mudança significativa estatisticamente, o que não se repete para as outras letras.

OMB – Óleo de mamona bruto; OGB – Óleo de girassol bruto; OMDAq – Óleo de mamona com degomagem aquosa; OGDAq – Óleo de girassol com degomagem aquosa.

Ao analisar os resultados consta-se que a viscosidade do óleo da mamona é superior à do girassol. Essa diferença é compreendida ao observar a cadeia carbônica de ambos os óleos, sendo o óleo da mamona composto predominantemente pelo ácido ricinoleico (C18:1), tendo em sua composição uma dupla ligação do tipo cis no carbono 9. Já o óleo de girassol (C18:2) tem como predominante o ácido graxo linoléico, possuindo em sua formação duas duplas ligações do tipo cis, sendo uma no carbono 9 e uma no 12.

Após o tratamento, o óleo de girassol não apresentou mudança significativa estatisticamente pelo teste de Tukey quando comparado ao óleo bruto. No entanto, isso não ocorre no óleo de mamona, uma vez o mesmo apresentou uma eliminação maior de quantidade de impurezas (goma). Com isso, a retirada das impurezas contribui para deixar as cadeias carbônicas praticamente isoladas, fazendo com que ocorra uma maior interação entre as mesmas, aumentando a viscosidade do óleo.

O índice de acidez dos óleos após o tratamento tem uma crescente significativa, podendo esse fator ter ocorrido devido ao aquecimento submetido no processo de tratamento, ou através da adição da água, uma vez que, segundo Carvalho (2017, p. 41) fatores como aquecimento, luz, e presença de água, contribuem para uma maior decomposição dos trigliceróis.

O ponto de fulgor e combustão dos óleos vegetais do presente trabalho diminuíram após a degomagem aquosa, sendo essa redução mais significativa no óleo de mamona e isso pode ser explicado em função do percentual de goma removida.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos abordados ao longo do trabalho, ficou evidente que a degomagem foi um tratamento que teve eficiência durante o processo, desempenhando seu papel de remoção dos fosfatídeos hidratáveis, ficando explícito na redução das temperaturas do ponto de fulgor e combustão. No entanto, alguns parâmetros aumentaram ao final desse processo, como a viscosidade da mamona e o índice de acidez de ambos os óleos, sendo esses fatores negativos na produção do biodiesel.

REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **Standard Test Methods for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and the Calculation of Dynamic Viscosity)**: ASTM D445, 2004.

CARVALHO, Ana Carolina de Oliveira. **CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE ÓLEOS VEGETAIS COMESTÍVEIS PUROS E ADULTERADOS**. 2017. 79 f. Monografia (Especialização) - Curso de Química, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes - RJ, 2017.

MORETTO, Eliane; FETT, Roseane. **ÓLEOS E GORDURAS VEGETAIS (Processamento e Análises)**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1989. 179 p.

ROSA, Gersa Oliveira, *et al.* **Modelagem e avaliação do processo de degomagem no refino de óleo de soja**. Paraná: ENGEVISTA, 2016.

SANTOS, Anne Gabriella Dias. **Síntese e caracterização de niobiosilicatos para produção de biocombustível**. 2013. 243 f. Tese - Curso de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2013.