

Avaliação do processo de transesterificação etanólica para obtenção do biodiesel de soja, girassol, mamona e nabo forrageiro.

Cláudia Muniz Soares¹ (PG)*, Lincoln Carlos Silva de Oliveira² (PQ).

¹ (UCDB) Programa de Mestrado em Biotecnologia, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS.

² (UFGD) Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS.

* claudiabiotec@gmail.com

Palavras Chave: transesterificação, biodiesel, etanol

Introdução

Dentre as diversas possibilidades consideradas na literatura os glicerídeos ou óleos vegetais constituem uma promissora fonte de energia renovável. O éster amplamente conhecido por Biodiesel pode ser obtido através da transesterificação alcalina de óleos vegetais de diferentes origens¹. O processo de produção é influenciado pela razão álcool/óleo; quantidade e tipo de catalisador; tempo e temperatura de reação¹ e, pela constituição química dos ácidos graxos empregados. Na grande maioria das vezes o álcool utilizado neste processo é o metanol, substância que possui várias características indesejáveis como elevada toxicidade. No presente trabalho objetivou-se a substituição deste composto pelo seu homólogo o etanol.

Resultados e Discussão

As reações de transesterificação dos óleos de soja e girassol utilizando 0,5% (m/v) de KOH, não permitiram a separação da glicerina, mesmo aquecendo a solução a 50 °C, e sob agitação (tabela 1). Esta proporção de catalisador aumentou o teor de mono e diglicerídeos na solução, que atuaram como agentes emulsificantes impedindo a separação de fases².

Nos experimentos com óleos de soja e girassol utilizando-se de 1 a 2% (m/v) de KOH, as conversões em ésteres foram de 84,5 a 99,3% (tabela 1). Quanto mais KOH adicionado, mais escura tornou-se reação, a glicerina depositada ficou visualmente mais espessa e a água de lavagem ficou mais turva, densa e com aspecto leitoso (sugestivo de saponificação). Estas alterações sugerem a degradação dos constituintes dos componentes dos ácidos graxos³.

A temperatura e o tempo de agitação influenciaram diretamente no rendimento da reação de obtenção dos ésteres. As reações de transesterificação dos óleos de soja e girassol realizadas num intervalo de tempo de 30 min com concentrações de KOH acima de 1% (m/v) ocorreram satisfatoriamente em temperatura ambiente, porém, quando a solução foi aquecida a 50 °C e agitada durante 80 min, o rendimento da obtenção dos ésteres aumentou para valores entre 94,0 a 99,3% (tabela 1).

A maior concentração e a semelhança estrutural dos ácidos graxos oléico e linoléico (maiores

constituintes dos óleos de soja e girassol)⁴ resultaram em rendimentos semelhantes para os ésteres destes óleos. O óleo de nabo forrageiro, apesar das elevadas concentrações de ácido oléico e linoléico, apresentou um menor rendimento na conversão em ésteres (70%), e isso se deve, provavelmente a presença de substâncias coloidais, proteínas, corantes, hidrocarbonetos, substâncias inorgânicas, umidade e, ácidos graxos livres uma vez que, o óleo utilizado não era refinado.

O óleo de mamona mostrou-se não apropriado para a transesterificação etanólica, possivelmente devido alta estabilidade e viscosidade do seu maior constituinte, o ácido ricinoleico.

Tabela 1: Protocolos de transesterificação dos óleos de soja e girassol utilizando razão molar etanol/óleo de 6:1.

% de KOH	Tempo (min)	°C	% de éster
0,5	30	50	0,0
1	80	25	86,7
1	80	50	99,3
1,5	30	25	84,5
2	80	50	94,0

* Rendimentos calculados em médias de ambas oleaginosas.

Conclusões

Embora a catálise básica para produção de biodiesel via rota metílica, já seja uma técnica bastante conhecida e divulgada no meio científico, as etanolises com óleos soja, girassol e nabo forrageiro apresentaram bons resultados. As variáveis de maior significado nas sínteses foram, a razão molar etanol/óleo e a concentração de catalisador. A inadequação do óleo bruto de mamona aos métodos pesquisados sugere a realização de novos ensaios.

Agradecimentos

À FUNDECT, UCDB e UFGD pelo apoio e incentivo.

¹ Sharma, Y.C.; Singh, B.; Upadhyay, S.N. *Fuel*, **2008**, *87*, 2355.

² Cavalcante, T.; Costa, A. A. A.; Prazeres, A. F.; Cardias, H. T. C. In: *II Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia*, **2007**, Brasília, CD-ROOM.

³ Tremblay, A.Y.; Cao, P.; Dube, M. *Energy & Fuels*, **2008**, *22*, 2748.

⁴ Soares, J. J.; Araújo, L. H. A.; Batista, F. A. S., Embrapa Campina Grande, **2001**, 89.