

Estudo da produção de biodiesel etílico e metílico a partir de óleos residuais de milho e canola

Tiago Almeida Silva (IC)^{1*}, Antonio Carlos Ferreira Batista (PQ)¹, Andressa Tironi Vieira (PQ)¹

*tiago_almeida@qui.pontal.ufu.br

¹ Laboratório de Energias Renováveis e Meio Ambiente do Pontal (LERMAP), Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, MG, Brasil.

Palavras Chave: *biodiesel, óleos residuais, desenvolvimento sustentável.*

Introdução

O biodiesel é o candidato mais promissor a substituir o óleo diesel mineral derivado do petróleo, apresentando várias vantagens em relação ao óleo diesel mineral, tais como redução nas emissões de CO₂ e de materiais particulados, uso de fontes renováveis, é biodegradável, etc^{1,2}. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a síntese de biodiesel etílico e metílico a partir de óleos residuais de fritura de milho e canola.

Resultados e Discussão

As reações de transesterificação foram realizadas tanto para os óleos refinados quanto para os óleos residuais de fritura para efeito de comparação. As seguintes condições reacionais foram adotadas: razão molar óleo:álcool 1:6, porcentagem de catalisador (KOH) de 2% (m_{KOH}/m_{óleo}), agitação, temperatura de 40°C e tempo de síntese de 40 minutos. A reação via etílica foi conduzida usando-se uma mistura alcoólica metanol/etanol com a proporção volumétrica de 1:4 (v/v) para que houvesse a separação de fases. A reação de transesterificação foi monitorada por cromatografia em camada fina utilizando-se como eluente uma mistura de hexano/acetato de etila na proporção 95%/5%. Após separação da fase glicerínica, a fase contendo biodiesel foi neutralizada com HCl 0,1 M, aquecida a 100°C durante 10 minutos para remoção do excesso de álcool e por fim filtrada em filtro de vidro de placa sinterizada contendo sílica, que agiu como agente secante. Todas as amostras de biodiesel e de óleo foram caracterizadas quanto à estabilidade oxidativa, pelo método padrão EN 14112 com o equipamento 873 Biodiesel Rancimat. Na tabela 1 encontram-se os rendimentos reacionais obtidos para cada tipo de óleo.

Tabela 1. Rendimentos obtidos nas reações de transesterificação das diferentes amostras de óleo.

Via	Rendimentos para cada amostra (%)			
	Milho		Canola	
	Ref*	Res**	Ref	Res
Metílica	92,7	86,8	94,3	91,0
Etílica	81,3	67,8	81,5	78,9

*Ref = Óleo refinado; **Res = Óleo residual

A reação conduzida pela via metílica foi mais eficiente do que a etílica, apresentando maior

rendimento em todos os casos. O rendimento para a síntese de biodiesel a partir dos óleos residuais de fritura foi menor. Este resultado pode ser correlacionado com o fato de que óleos vegetais quando utilizados em frituras sofrem processos de degradação tanto hidrolítica quanto oxidativa (Figura 1), confirmado pelo decréscimo de estabilidade oxidativa observado para os óleos residuais (Tabela 2). As amostras de biodiesel tiveram estabilidade oxidativa bem abaixo do estabelecido pela legislação brasileira, que é de 6 h.

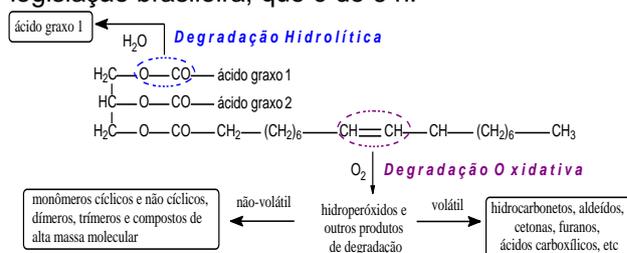


Figura 1. Processos de degradação sofridos por óleos vegetais durante frituras³.

Tabela 2. Estabilidade oxidativa das amostras de óleo e biodiesel.

Amostra	Estabilidade Oxidativa (h)			
	Milho		Canola	
	Ref	Res	Ref	Res
Oleo	9,56	6,34	7,26	4,83
BM*	0,24	0,12	0,17	0,15
BE**	0,15	0,18	0,09	0,11

*BM = Biodiesel Metílico; **BE = Biodiesel Etílico

Conclusões

Foi possível produzir com bom rendimento biodiesel etílico e metílico a partir dos óleos residuais de milho e canola. Observou-se uma maior eficiência da via metílica, e um menor rendimento para as amostras de óleo residual, como consequência do estado de degradação da amostra utilizada, decorrente do processo de fritura. Um estudo específico será realizado de forma a adequar a estabilidade oxidativa das amostras de biodiesel.

Agradecimentos

CNPq, FAPEMIG e FACIP-UFU.

¹ Oliveira, M. F. et al.; *J. Biomed. Biotech.*, **2011**, 1.

² Chen, Y. H. et al.; *Bioresource Technology*, **2010**, 101, 9521.

³ Neto, P. R. C. et al.; *Química Nova*, **2000**, 23, 531.