

Qualificação de três variedades de *Helianthus annuus* para produção de biodiesel

Márcia V. Bisol (IC),¹ Marcelo P. A. Rosa (IC),¹ Jorge L. S. Milani (IC),¹ Verciane S. Cezarotto (PQ),¹ Juliano S. Barin (PQ),¹ Érico M. M. Flores (PQ)² e Sandro R. Giacomelli (PQ)¹

¹Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus - Frederico Westphalen RS, Brasil

²Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria RS, Brasil

* srgiacomelli@fw.uri.br

Palavras Chave: *Helianthus annuus*, biodiesel

Introdução

A utilização de biodiesel como combustível em substituição ao petróleo, carvão e gás natural, vem apresentando um potencial promissor.¹ Dentro deste contexto, o óleo de girassol (*Helianthus annuus*) poderá ser uma importante fonte para produção de biodiesel em escala industrial pelo alto teor de óleo nas sementes, boa produtividade, capacidade de adaptação às diversas condições de latitude, longitude e fotoperíodo e colheita mecanizada.²⁻⁵ Entretanto, estudos sobre a quantidade de óleo produzido em cada variedade de *Helianthus annuus* e otimização das reações de transesterificação do óleo ainda são necessários.

Resultados e Discussão

As três variedades (250, 251 e 365) de *Helianthus annuus*, foram cultivadas sobre as mesmas condições de fertilidade do solo e climáticas. A determinação do teor de óleo foi realizada com hexano em sistema do tipo Soxhlet. Dentre os três cultivares de *H. annuus* a variedade 365 foi a que apresentou a menor quantidade de óleo. Por outro lado, a variedade 250 apresentou maior rendimento de óleo, mas não diferindo significativamente da variedade de 251 (Tabela 1).

Tabela 1. Teor de óleo em diferentes variedades de *H. annuus*

<i>Helianthus annuus</i>			
Variedades	250	251	365
Teor de óleo (%)	42,4 ±4,8	41,2 ±5,50	36,8 ±0,93

As três amostras de óleo obtidos das variedades 250, 251 e 365 foram degomadas e submetidas à reações de transesterificação utilizando-se diferentes razões molares de óleo:álcool (etanol anidro), concentrações do catalisador (NaOH) e temperaturas (Tabela 2). Todas as reações foram mantidas sob agitação constante por 3 h.

Tabela 2. Planejamento experimental para otimização da reação de transesterificação.

Razão Molar	Temperaturas	NaOH (%)		
1:3	30 °C	0,5	1,0	1,5
1:6	50 °C	0,5	1,0	1,5
1:9	70 °C	0,5	1,0	1,5

Pode-se verificar pelo aparecimento de duas manchas distintas em CCD, uma do óleo *in natura* (Rf 0,5) e outra do éster etílico (Rf 0,7), a ocorrência das reações de transesterificação. No espectro de IV verificou-se um deslocamento na banda da carbonila, que no óleo *in natura* encontrava-se em 1746 cm⁻¹ e no biodiesel encontra-se em 1738 cm⁻¹. Deste modo, foi possível inferir que a melhor proporção óleo:etanol é 1:9 v/v, juntamente com 1% do catalisador NaOH, a uma temperatura de 30 °C.

Foram analisados parâmetros físico-químicos do biodiesel obtido a partir da condição reacional otimizada, tais como: índice de acidez; ácidos graxos livres; índice de saponificação e índice de iodo (Tabela 3). Destes parâmetros somente o índice de saponificação encontra-se dentro das especificações da Agência Nacional do Petróleo.⁷

Tabela 3. Parâmetros físico-químicos do biodiesel de *H. annuus*

Parâmetros	Biodiesel			
	var. 250	var. 251	var. 365	ANP
Índice de acidez	28,0	29,1	106,6	0,80
Ác. graxos livres	793,55	721,92	507,6	0,82
Saponificação	49,6	45,2	34,5	190
Índice de iodo	9,0	6,3	2,7	Anotar

Conclusões

Diante dos resultados obtidos é possível concluir que a variedade 250 apresentou maior rendimento de óleo e as condições reacionais para a transesterificação completa são: razão molar 1:9 (10% de óleo:90% EtOH), catalisador de NaOH de 1% e temperatura de 30 °C

Agradecimentos

SCT e FURI.

¹FARIA, R. C., RESENDE, M. J. C., RESENDE, C. M., PINTO, A. C. Química Nova. **2007**, 30, 1900-1905.

² ZAFFARONI, E., GRIGOLO, S. C. Revista Brasileira de AGROCIÊNCIA. **1998**, 2, 138-142.

³ PARENTE, E. J. S. BIODIESEL: Uma Aventura Tecnológica num País Engraçado. **2003**, 1º ed, Fortaleza, Tecbio.

⁴ PLÁ, J. A. FEE. Porto Alegre, **2002**, 30, 179-190.

⁵ GUARDABASSI, P. M. São Paulo. **2006**. Dissertação de mestrado,. Universidade de São Paulo.

⁶ EMBRAPA SOJA, disponível em <<http://www.cnpso.embrapa.br/>>, acessado em 10 de fevereiro de **2007**

⁷ ANP – Agencia Nacional do Petróleo. Disponível em <[http://www.anp.gov.br.](http://www.anp.gov.br/)> acessado em 13 de fevereiro de **2007**.