

## O uso de microondas para a preparação de biodiesel: Um experimento simples e rápido.

Ana Paula Bernardo dos Santos (PG)<sup>1\*</sup>, Arthur Eugen Kummerle (PG)<sup>2</sup>, Eurídes Francisco Teixeira Júnior (IC)<sup>1</sup>, Angelo C. Pinto (PQ)<sup>1</sup>.

anabernardo@iq.ufrj.br

<sup>1</sup>Laboratório de Produtos Naturais e Transformações Químicas, Instituto de Química, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

<sup>2</sup>LASSBIO, Centro de Ciências e da Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Palavras Chave: microondas, biodiesel, transesterificação.

### Introdução

Fornos microondas domésticos têm sido usados desde a década de 80 em reações orgânicas<sup>1</sup>. Além de proporcionarem uma redução significativa do tempo de reação, aumento de rendimento e maior pureza dos produtos, as reações em fornos microondas dispensam, muitas vezes, o uso de solventes<sup>2,3</sup>.

O uso de microondas (MIO) é conveniente em disciplinas experimentais principalmente em Cursos noturnos de Licenciatura, onde a variável tempo é muito importante.

O objetivo desta comunicação foi o uso da radiação de microondas para transesterificação de óleos vegetais pelas rotas metílica e etílica.

### Resultados e Discussão

O biodiesel é um substituto do diesel. Ele pode ser obtido pela reação de transesterificação de óleos vegetais ou gordura animal com álcoois de baixo peso molecular.

Para obtenção do biodiesel utilizou-se 100 mL de óleo de soja, 1,5 g de hidróxido de potássio e 25 mL de metanol (rota metílica) ou 50 mL de etanol (rota etílica). Investigou-se a potência mais adequada e o tempo de reação, com a finalidade de se obter maiores conversões.

**Tabela 1:** Conversões de triglicerídeos (óleo de soja) em biodiesel via as rotas metílica e etílica.

Biodiesel – Rota Metílica					Biodiesel – Rota Etílica				
Ensaio	Pot (W)	t (seg)	T (°C)	CV (%)	Ensaio	Pot (W)	t (seg)	T (°C)	CV (%)
1	300	25	42	94,5	1	300	30	59	91,3
2	500	25	56	96,1	2	500	30	72	97,9
3	300	35	58	95,9	3	300	60	75	93,6
4	500	35	79	96,6	4	500	60	88	96,1
5	400	30	64	96,6	5	400	45	67	91,4
6	400	30	62	96,4	6	400	45	63	95,3
7	400	30	57	96,8	7	400	45	65	94,8

Pot=potência, t=tempo, T=temperatura, CV=conversão.



**Figura 1:** Processo de separação do biodiesel via as rotas metílica e etílica, respectivamente.

Após reação no MIO o excesso de álcool foi removido por destilação e a glicerina foi separada do biodiesel por decantação em funil de separação. Em seguida, o biodiesel foi lavado com solução aquosa de NaCl.

As conversões foram calculadas por ressonância magnética nuclear de hidrogênio.

### Conclusões

A preparação de biodiesel usando forno microondas doméstico, tanto pela rota metílica como etílica acontece em 30 segundos, usando potências de 500W com elevadas taxas de conversão.

### Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES e FAPERJ pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> Gedye, R.; Smith, F.; Westaway K.; Ali, H.; Baldisera, L.; Laberge, L.; Rousell, J., *Tetrahedron Letters*, **1986**, 27, 279-282.

<sup>2</sup> Krensner, J. M.; Kappe, C. O.; *Journal of Organic Chemistry*, **2006**, 71, 4651-4658.

<sup>3</sup> Sanseverino, A. M.; *Química Nova*, **2002**, 25, 660-667.