

## Aplicação da metodologia TDSP (*Transesterification Double Step Process*) na obtenção de biodiesel a partir de diferentes óleos.

Rafael Guzatto\* (PG), Tiago Luis de Martini (IC), Dimitrios Samios (PQ).

\*guzatto@gmail.com

Laboratório de Instrumentação e Dinâmica Molecular, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Avenida Bento Gonçalves 9500 – Prédio 43122, Caixa Postal 15003, Cep:91501-970, Porto Alegre- RS – Brasil.

Palavras Chave: Biodiesel, TDSP, óleo de linhaça, óleo de soja, óleo de fritura.

### Introdução

A utilização de recursos renováveis em substituição aos derivados petroquímicos comumente utilizados vem destacando-se nas últimas décadas, podendo-se afirmar que os óleos vegetais apresentam considerável destaque devido ao seu potencial para substituição destes na produção de novos materiais. O biodiesel (ésteres de ácidos graxos), que é derivado de triglicerídeos (óleos e gorduras) por transesterificação<sup>[1,2]</sup> tem atraído considerável atenção como combustível renovável, biodegradável e não-tóxico.

A metodologia TDSP consiste na transesterificação do óleo em duas etapas distintas, consistidas de uma catálise básica, seguida de uma catálise ácida<sup>[3]</sup>. A catálise básica, apesar de rápida, não costuma levar a altas conversões (~80%), enquanto que a catálise ácida pode chegar a taxas de conversão muito próximas a 100%, apesar de ser lenta. A metodologia utilizada, que combina os dois processos, permite o alcance de conversões bastante elevadas em tempos relativamente curtos.

### Resultados e Discussão

Foram realizadas diversas sínteses em laboratório com diferentes tipos de óleos vegetais (linhaça, soja) e também com óleo de fritura, sendo este uma mistura constituída de aproximadamente 50% de gordura animal e 50% de óleo de soja. O óleo de fritura utilizado foi previamente filtrado e purificado, a fim de permitir a obtenção de altas taxas de conversão para o mesmo.

A metodologia TDSP foi testada para todos os diferentes óleos, utilizando-se metanol como álcool reagente, conforme as informações disponíveis na literatura<sup>[3]</sup>. Além disso, para o óleo de linhaça, a metodologia foi modificada para promover a utilização de etanol como reagente, fazendo-se as devidas alterações nas condições reacionais para promover a formação dos alcóxidos e obtenção dos produtos desejados.

Os produtos obtidos foram avaliados utilizando-se ressonância magnética nuclear de próton (<sup>1</sup>H RMN), sendo que os espectros apresentados a seguir correspondem ao biodiesel obtido a partir da síntese com metanol (Figura 1) e com etanol (Figura 2).

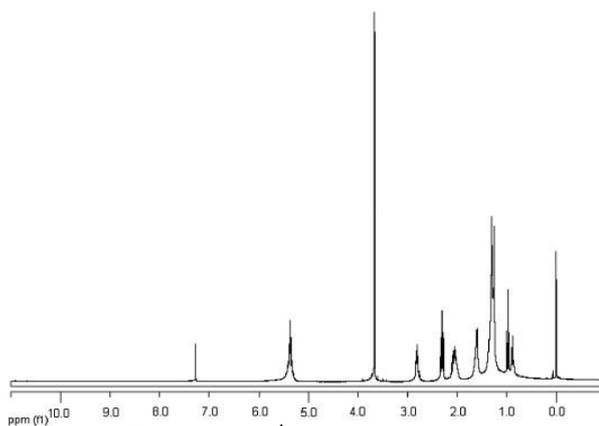


Figura 1. Espectro de <sup>1</sup>H RMN do biodiesel metílico.

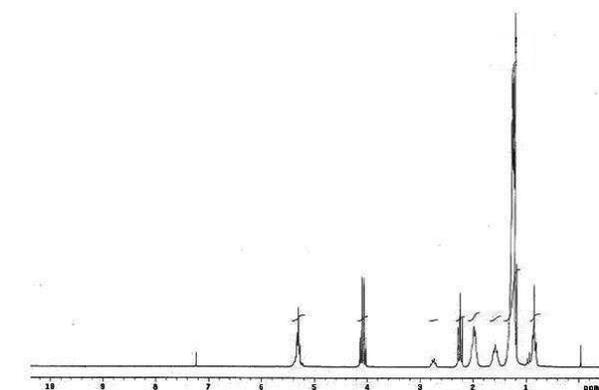


Figura 2. Espectro de <sup>1</sup>H RMN do biodiesel etílico.

### Conclusões

A metodologia TDSP permite a obtenção de altos rendimentos para diversos tipos de óleo, inclusive óleo de fritura refinado. Além disso, a mesma pode ser utilizada, com pequenas alterações, para a transesterificação com etanol, promovendo também a obtenção de ótimos resultados.

### Agradecimentos

A FINEP/CNPq pelo suporte financeiro.

<sup>1</sup> Meher, L.C.; Sagar, D. V.; Naik, S.N. *Renew Sust Energy Rev* **2006**, *10*, 248.

<sup>2</sup> Otera, J. *Chem Rev* **1993**, *93*, 1449.

<sup>3</sup> Samios, D.; Pedrotti, F.; Nicolau, A.; Reiznautt, Q.B.; Martini, D.D.; Dalcin, F.M. *Fuel Proc Tech* **2009**, doi:10.1016/j.fuproc.2008.12.011