

“Síntese de Ésteres etílicos a partir de óleos vegetais utilizando lipase imobilizada de *Thermomices lanuginosus*”.

Márcia A. Rampin (PG)*, Carolina R. Hurtado (PG), Miguel J. Dabdoub (PQ)¹

marcia@biodieselbrasil.com.br

¹Universidade de São Paulo- Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP), Departamento de Química- Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Limpas (LADETEL). Av. Bandeirantes, 3900- Monte Alegre- Ribeirão Preto-S.P.

Palavras Chave: Biodiesel, *Thermomices lanuginosus*, ésteres etílicos.

Introdução

Recentemente, o uso de lipases como catalisadores da reação de transesterificação para produção de Biodiesel (ésteres etílicos ou metílicos), tem se tornado uma opção bastante atrativa¹, devido a especificidade das enzimas e dos benefícios ambientais e econômicos decorrentes da utilização deste biocombustível. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo, realizar de forma inédita o estudo da lipase de *Thermomices lanuginosus* em particular, na catálise de reações que utilizam óleo de soja e etanol como material de partida.

Resultados e Discussão

Na **Figura 1** a seguir, pode-se observar a conversão dos TGs presentes no óleo de soja em produto final da reação de transesterificação, os ésteres etílicos correspondentes. Para tanto, utilizou-se um sistema constituído de um frasco de 50 ml e agitação magnética. A catálise enzimática com *Thermomices lanuginosus* foi realizada com 6% em massa de enzima imobilizada em relação a massa de substrato, além de 3 equivalentes de etanol para cada equivalente de óleo.

Nesta figura, tem-se em **0** óleo de soja e de **15min.** a **72h**, pode-se observar o progresso da reação. O mecanismo desta reação com outras enzimas também 1,3-específicas, tem sido descrito por alguns autores² de modo a enfatizar que, inicialmente há formação de ácidos graxos livres (FFA) e (mono)glicerídeos a partir das moléculas de triacilglicerídeos (TGs) e por último ocorre a conversão destes a ésteres etílicos (EEs).

Dessa forma é possível perceber um ligeiro acréscimo na formação de FFA a partir do produto inicial até atingir-se um máximo, com posterior queda e subsequente conversão aos ésteres, que podem ser comparados ao padrão em **P**.

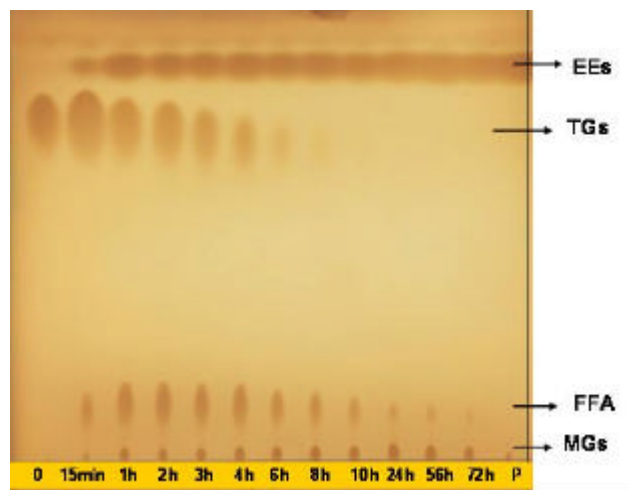


Figura 1- TLC de 0 a 72 horas da mistura reacional da reação de etanolise do óleo de soja para produção de biodiesel.

Conclusões

Podemos observar que sob estas condições a reação processou-se em tempo razoavelmente curto quando comparado ao uso de outras enzimas, sendo que em aproximadamente 10 horas todas as moléculas de TGs foram convertidas a biodiesel. Entretanto, ainda há presença de pequena quantidade de MGs e FFAs que devem ser quantificados adequadamente para que se possa decidir entre continuar a reação até transformá-los completamente ou eliminá-los em etapa de purificação. Esta avaliação deverá ser observada para que a extrapolação deste processo para uma escala industrial de produção seja viável.

Agradecimentos

A Novozymes® pela gentileza em cedermos a enzima de *Thermomices lanuginosus* utilizada ;

A Capes pelo fomento a esta pesquisa através da bolsa de mestrado.

- 1- X. Yuanyuan, D. Wei, Z. Jing, L. Dehua., Biocatal. Biotrans. 22 (1) (2004) 45- 48
- 2- M. Kaieda, T. Samukaw, T. Matsumoto, et al., J. Biosci. Bioeng. 88 (1999) 627-631.