

## Esterificação de ácidos graxos de mamona em presença do catalisador a base de estanho (IV): ácido butilestanóico.

Danielle M. de A. Fragoso<sup>1</sup> (IC)<sup>\*</sup>, Yariadner C. Brito<sup>1</sup> (PG), César M. J. de Oliveira<sup>1</sup> (IC), Carmen S. T. Santana (TC), Mario R. Meneghetti<sup>1</sup> (PQ), Simoni M. P. Meneghetti<sup>1</sup> (PQ). \*[dany.maf2@gmail.com](mailto:dany.maf2@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alagoas, Grupo de Catálise e Reatividade Química, Instituto de Química e Biotecnologia, 57309-005, Maceió AL. Telefone: (82) 3214-1703; Fax: 3214-1615.

Palavras Chave: Estanho(IV), esterificação, mamona, biodiesel

### Introdução

O biodiesel obtido via esterificação resulta da reação na qual um ácido graxo reage com um álcool formando mono-ésteres e água. Devido aos problemas existentes na utilização do óleo de mamona para produção de biodiesel via transesterificação, a esterificação dos ácidos graxos desta oleaginosa pode ser uma alternativa no sentido de minimizar os mesmos.

Recentemente espécies contendo sítios ácidos de Lewis foram desenvolvidas e os resultados mostraram-se bastante promissores em reações de transesterificação e esterificação<sup>1,2</sup>.

Neste trabalho foi avaliada a atividade catalítica do ácido butilestanóico (C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>)SnO(OH) em reações de esterificação de ácidos graxos de mamona para obtenção de biodiesel (FAMES).

### Resultados e Discussão

Sabe-se que a reação de esterificação ocorre mesmo sem a adição de catalisadores, porém, devido à fraca acidez dos ácidos carboxílicos, leva um longo tempo para ocorrer, daí a necessidade da utilização de catalisadores para acelerar este tipo de reação.

Inicialmente foram realizados testes de esterificação com os ácidos graxos de mamona variando-se a temperatura reacional em 120 °C, 140 °C e 160 °C, na razão molar de AG:MeOH (100:400) durante 1 hora e sem a utilização de catalisadores, para fins comparativos com as reações catalisadas.

Em uma segunda etapa foram feitos teste de esterificação, sob as mesmas condições, utilizando o ácido butilestanóico (C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>)SnO(OH) como catalisador e uma razão molar de AG:MeOH:Cat. (100:400:1).

Todas as reações foram conduzidas em um reator de aço inoxidável acoplado a uma chapa aquecedora com controle de temperatura.

Todos os resultados estão apresentados na Tabela 1, onde foram adicionados, também, os resultados das conversões das reações de esterificação utilizando ácidos graxos de soja, sob as mesmas condições, para fins comparativos.

Tabela 1. Conversão de ácidos graxos de mamona em biodiesel (FAMES).\*

T °C	Conversão em FAMES (%)			
	(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> )SnO(OH)		Sem Catalisador	
	Mamona	Soja	Mamona	Soja
120	54,97	88,90	13,31	45,85
140	68,83	91,20	30,48	53,00
160	76,30	92,65	51,60	79,30

\*Tempo: 1 hora; razão molar: AG:MeOH:BTA (100:400:1)

Analisando a Tabela 1 pode-se perceber que o catalisador ácido butilestanóico mostrou-se ativo tanto na esterificação dos ácidos graxos de soja quanto de mamona, com conversões superiores às reações realizadas sem a adição de catalisador. As conversões aumentam com o aumento da temperatura, tanto para a esterificação dos ácidos graxos de mamona quanto para os de soja.

Outra observação é que apesar da esterificação dos ácidos graxos de soja apresentarem maiores conversões em FAMES, a esterificação dos ácidos graxos de mamona, também mostrou-se bastante significativa, podendo ser uma alternativa muito promissora para introdução da mamona na cadeia produtiva de biodiesel.

A menor conversão, no caso da esterificação dos ácidos graxos de mamona, pode estar relacionada à presença do grupo OH no C-12 da cadeia do ricinoleato.

### Conclusões

Estes resultados demonstram que sistemas a base de estanho (IV) são muito promissores em reações de esterificação utilizando ácidos graxos de mamona como matéria prima.

### Agradecimentos

CNPq, CAPES, FINEP, FAPEAL

<sup>1</sup> Brito, Y. C.; Mello, V. M.; Macedo, C. C. S.; Meneghetti, M. R.; Meneghetti, S. M. P.; *Applied Catalysis*, **2008**, *351*, 24-28.

<sup>2</sup> Mendonça, D. R.; Silva, J. P. V.; Almeida R. M.; Wolf, C. R.; Meneghetti, M. R.; Meneghetti, S. M. P.; *Applied Catalysis*, **2009**, *365*, 105-109.