

## SÍNTESE E APLICAÇÃO DE QUITOSANA COM ÍONS METÁLICOS IMPREGNADOS NA REAÇÃO DE TRANSESTERIFICAÇÃO DE ÓLEO VEGETAL PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

M.M.E. COSTA, F.L.G. MELO, ALBUQUERQUE, M.C.G. CAVALCANTE Jr., C.L., R.S. VIEIRA\*  
Departamento de Engenharia Química, UFC - GPSA – Grupo de Pesquisas em Separação por Adsorção - Campus do Pici, Bloco 709, Fortaleza-CE- CEP.: 60455-900 – e-mail: rodrigo@gpsa.ufc.br

Devido ao aumento de impactos ambientais associado ao crescimento de demanda energética, rotas de síntese alternativas aos derivados de petróleo vêm sendo estudadas, como a produção de bioprodutos [1]. A fim de substituir o óleo diesel mineral vêm sendo utilizadas rotas de síntese de biodiesel, que se trata de uma mistura de ésteres de ácidos graxos. Estes são obtidos, principalmente, através de uma reação de transesterificação de um triglicerídeo (óleo vegetal ou gordura animal) com um álcool de cadeia curta (preferencialmente metanol ou etanol) na presença de um catalisador, como mostrado na Figura 1.



Figura 1: Reação de transesterificação de triglicerídeos.

Para o processo de síntese têm sido utilizados, majoritariamente, catalisadores básicos homogêneos. Estes apresentam altos custos por necessitarem de etapas adicionais de lavagem com o intuito de eliminar subprodutos e restos de catalisador. O uso de catalisadores heterogêneos reduziria potencialmente os custos de produção, tornando o biodiesel competitivo em relação ao diesel fóssil. Com o objetivo de utilizar tecnologias ambientalmente corretas, este trabalho utilizou quitosana com íons de cobre impregnados como catalisador na reação de biodiesel. A quitosana é um polissacarídeo catiônico produzido através da desacetilação da quitina. Estes biopolímeros têm sido empregados como adsorventes para uma grande variedade de substratos, entre eles os íons metálicos [2]. A quitosana possui grupos amino e hidroxilas, que são altamente reativos e funcionam como sítios ativos para os íons metálicos, que atuam como catalisadores na reação [3]

A quitosana foi impregnada com cobre (proveniente de uma solução de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  0,05 mol/L). Utilizou-se uma proporção de catalisador de 1,6% m/m na reação de transesterificação do óleo vegetal (óleo de babaçu) e uma massa de 25 g de metanol, na proporção molar de 1:1,4 (óleo:álcool).

A reação ocorreu em 3 h a uma temperatura de 60 °C sob refluxo, para que não ocorresse vaporização do álcool transesterificante, e sob uma agitação de 600 rpm. Foram realizados testes com quitosana pura a fim de avaliar seu poder catalítico e com solução de NaOH 0,01 mol/L, usado para corrigir o pH, para avaliar sua interferência na conversão de metil ésteres. Os produtos das reações foram monitorados através de cromatografia gasosa, com detector de chamas (FID), com o intuito de quantificar a formação de alquil ésteres através de metodologia definida na norma EN14103. Não foram observadas conversões significativas, quando não utilizado metais impregnados na quitosana. Já com a presença dos metais, verificou-se conversões apreciáveis, indicando que a quitosana é um bom suporte para os íons de cobre e um catalisador eficiente para a síntese de biodiesel. A Figura 2 mostra os cromatogramas do óleo de babaçu e do produto da reação, indicando que houve expressivo consumo de C12 e formação de C15, ou seja, moléculas de metil éster entram no C12 formando C15.

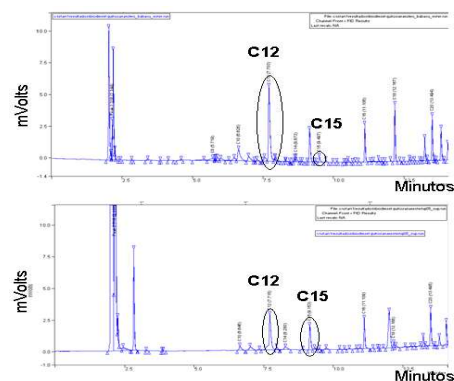


Figura 2: Cromatogramas referentes ao óleo de babaçu e ao produto da reação com óleo de babaçu e quitosana impregnada com íons metálicos.

Com esses dados preliminares será realizado um planejamento operacional variando a relação molar (óleo/álcool) e a quantidade de catalisador, mantendo a mesma temperatura, agitação e íon metálico utilizado, objetivando maximizar a produção do biodiesel.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), que financiou o projeto.

## REFERÊNCIAS

1. Muniyappa, P.R.; Brammer, S.C.; Nouredini, H., *Bioresource Technology*, 56 (1996) 19.
2. Vieira, R. S. ; Beppu, M. M. *Water Resources Research Progress*. Nova York: Nova Science Publishers, Inc, 2007, p. 149-175.
3. Silva, R.B.; Neto, A.F.L.; Santos, L.S.S.; Lima, J.R.O.; Chaves, M.H.; Santos Jr, J.R.S.; Lima, G.M.; Moura, E.M.; Moura, C.V.R., *Bioresource Technology*, 99 (2008) 6793.