

# BIODIESEL ETÍLICO E METÍLICO DE ÓLEO DE RÍCINO: Reação de Esterificação

Vinícius F. Granjão (IC)\*, Franciéli J. P. Callegaro (IC), Marcelo G. Montes  
D'Oca (PQ).

[\\*vigranjao@gmail.com](mailto:vigranjao@gmail.com)

Laboratório Kolbe – Escola de Química e Alimentos – Universidade Federal do Rio Grande,  
FURG – Rio Grande – RS – Brasil.

## INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um biodiesel com baixo índice de acidez, através de uma etapa de esterificação dos ácidos graxos livres provenientes da acidificação “on pot” dos sabões formados na transesterificação como co-produto. Visa adequar o Biocombustível as normas da ANP.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A produção do biodiesel de mamona se divide em duas etapas:

### **Etapa I – Transesterificação e Neutralização:**

As reações são realizadas utilizando 100 g de óleo de mamona, etanol em proporções molares de 6:1 e 9:1, em relação ao TG, e 1%, 1,5% e 2% em massa do catalisador (NaOH) em relação à massa do triglicerídeo. O tempo de reação é de 1 h, à temperatura de 60 °C e agitação constante. Depois de completada a reação, o ácido sulfúrico é adicionado *on pot*, mantendo a temperatura da reação por mais 30 min. O Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> formado é filtrado, o álcool excedente é removido por destilação e os produtos são separados em funil de decantação.

### **Etapa II – Esterificação:**

Após a separação das fases obtidas na etapa 1, a fase superior recuperada (biodiesel + ácido graxo) é dividida em quatro partes iguais e adiciona-se etanol 60:1 e 80:1 (EtOH : AGL) molar e ácido sulfúrico concentrado a 5 ou 10% em massa, em relação aos AGL. A reação ocorre à 60 °C durante 2 h. Após, a solução é lavada com carbonato do potássio e água destilada, para remover resíduos do ácido inorgânico e por fim é seca com sulfato de magnésio, filtra-se e evapora-se o solvente.

Neste trabalho abordaremos a etapa II.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na etapa II, ocorre a esterificação dos ácidos graxos presentes no biodiesel e foram estudadas as seguintes variáveis: a relação molar álcool:ácido graxo, o tipo de álcool utilizado e a quantidade percentual, em relação a massa de óleo, de catalisador.

Observou-se que em sua maioria, as reações com metanol tiveram um índice de acidez mais baixo que as com etanol, porém as com etanol também possuem um resultado satisfatório.

De acordo com o IA das esterificações que variaram entre 0,21-9,63 mg de KOH/g, conclui-se que o aumento da concentração de ácido sulfúrico favoreceu a reação.

## CONCLUSÃO

O resultado mais importante desta pesquisa é mostrar que a síntese de biodiesel de mamona pode tornar-se viável tendo na esterificação a forma de reduzir o IA e adequá-lo as normas na ANP.

### REFERÊNCIAS

FREEDMAN, B.; PRYDE, E.H.; MOUNTS, T.L. *Variables affecting the yields of fatty esters from transesterified vegetable oils*. JAOCS, 61 (10) 1984, 1638-1643.

MA, F.; HANNA, M.A. *Biodiesel production: a review*. Bioresource Technology 70 (1999) 1-15.

Portaria 25, 02/09/2008-ANP. [http://www.anp.gov.br/petro/legis\\_biodiesel.asp](http://www.anp.gov.br/petro/legis_biodiesel.asp) (acessado em junho de 2009).