



**PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES ÁCIDOS DE  
ALUMINA SULFATADA PARA APLICAÇÃO NA ESTERIFICAÇÃO DO ÓLEO  
RESIDUAL DE FRITURA**

Deisy Teles de Araújo<sup>1</sup>, Normanda Lino de Freitas<sup>2</sup>

## RESUMO

As reservas finitas de combustíveis fósseis associadas a uma crescente preocupação com as questões ambientais, possibilitou um maior investimento em pesquisas sobre fontes renováveis e menos poluentes. Diante disso, o biodiesel está sendo uma alternativa cada vez mais promissora em adição ou substituição do diesel. O biodiesel pode ser obtido a partir da esterificação de óleos vegetais e gorduras animais, bem como de óleo residual, que apresenta vantagens devido ao seu menor custo e por ser um resíduo descartável e poluente que pode ser reaproveitado como fonte de energia. O presente trabalho tem como objetivo preparar e caracterizar a alumina como suporte catalítico para o íon sulfato, avaliando a atividade deste catalisador na produção de biodiesel por esterificação do óleo residual de fritura em presença de etanol nas temperaturas de 80, 100 e 120°C. As amostras serão caracterizadas por difração de raios-X (DRX), análise textural por adsorção de nitrogênio (BET), distribuição granulométrica, espectroscopia de fluorescência de raios-X por energia dispersiva (EDX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os testes catalíticos de bancada serão conduzidos com razão molar 1:12 óleo residual/etanol, e a quantidade de catalisador será de 2% (em massa) e o tempo reacional de 1 hora, os produtos reacionais serão caracterizados por cromatografia gasosa.

**Palavras-chave:** Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> impregnada, Íon sulfato, Biodiesel

---

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: deisyteles@hotmai.com

<sup>2</sup>Doutora, Professora, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: normanda@ufcg.edu.br

# PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF ACID CATALYSTS OF SULFATED ALUMIN FOR APPLICATION IN THE ESTERIFICATION OF RESIDUAL COOKING OIL

## ABSTRACT

The finite reserves of fossil fuels associated with a growing concern with environmental issues have made it possible to invest more in research on renewable and less polluting sources. In view of this, biodiesel is being an increasingly promising alternative in addition or substitution of diesel. Biodiesel can be obtained from the esterification of vegetable oils and animal fats, as well as residual oil. The objective of this work is to prepare and characterize alumina as a catalytic support for the sulfate ion, evaluating the activity of this catalyst in the biodiesel production by esterification of the frying oil in the presence of ethanol at temperatures of 80, 100 and 120 °C. The samples will be characterized by X-ray diffraction (XRD), textural analysis by nitrogen adsorption (BET), particle size distribution, dispersive energy X-ray fluorescence spectroscopy (EDX) and scanning electron microscopy (SEM). The bench catalytic tests will be conducted with 1:12 molar ratio residual oil/ ethanol, and the amount of catalyst will be 2% (by mass) and the reactional time of 1 hour, the reaction products will be characterized by gas chromatography. The X-ray diffraction analysis showed the presence of the stable crystalline phase  $\text{Al}_2\text{O}_3$  and, when impregnated, the appearance of the sulfated alumina as a new phase. In the textural analysis, it was noticed that the pores present formats of wedges, cones and / or parallel plates. Already the chromatography showed that the higher conversion with the catalyst impregnated at the temperature of 120 °C.

**Keywords:** Impregnated  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Sulfate ion, Biodiesel.