



## OBTENÇÃO DE SISTEMA $\text{Ni}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ /BENTONITA PARA APLICAÇÃO NA CATÁLISE HETEROGÊNEA NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Samuel Barbosa Araújo<sup>1</sup>, Ana Flávia Felix Farias<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente estudo propôs obter um catalisador inovador através da síntese do sistema  $\text{Ni}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ /Bentonita por reação de combustão (ICBF) e pela Impregnação úmida com auxílio de moinho atritor (IUBF), buscando agregar valor à bentonita tornando-a magnética e analiticamente ativa. Os catalisadores obtidos foram caracterizados por Difração de Raio X (DRX), Fluorescência de raios X por Energia Dispersiva (EDX), Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR), Distribuição Granulométrica (DG), Potencial Zeta (Pzeta). Os testes catalíticos na transesterificação etílica foram conduzidos em reator Parr, variando as condições de temperatura e tempo reacionais e os produtos foram caracterizados por Cromatografia gasosa (CG) e Índice de acidez (IA). As características cristalinas, químicas e granulométricas dos pós obtidos revelaram o sucesso da obtenção do sistema  $\text{Ni}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ /bentonita pelos dois métodos propostos. Embora os catalisadores obtidos não tenham apresentado altas conversões em ésteres na reação de transesterificação e condições reacionais testadas, com melhor desempenho catalítico (26,91 %) obtido pelo catalisador ICBF (a 200°C e 2 h de reação), foi notado que este catalisador quando testado em óleo com alto teor de acidez apresentou taxa de conversão em ésteres de 70,27 % e redução do índice de acidez, indicando que os sítios reacionais dos catalisadores podem ter um melhor desempenho em reações de esterificação e/ou reações simultâneas (TES) de transesterificação e esterificação.

**Palavras-chaves:** compósitos magnéticos, ferrita Ni-Zn/esmectitas, transesterificação.

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: samuelbraujo@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Química, Pesquisadora PNPd, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: anaffr@hotmail.com



## OBTAINING $\text{Ni}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ /BENTONITE SYSTEM FOR APPLICATION IN HETEROGENE CATALYSIS IN BIODIESEL PRODUCTION

### ABSTRACT

The present study proposed to obtain an innovative catalyst through the synthesis of the  $\text{Ni}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ /Bentonite system by combustion reaction (ICBF) and by wet impregnation with the assistance of an attractor mill (IUBF), aiming to add value to bentonite by making it magnetic and analytically active. The catalysts obtained were characterized by X-Ray Diffraction (XRD), Energy Dispersive X-Ray Fluorescence (ED-XRF), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Particle Size Distribution (PSD), Zeta Potential. The catalytic tests in ethyl transesterification were conducted in Parr reactor, changing the reaction temperature and time conditions, and the products were characterized by Gas Chromatography (GC) and Acidity Index (AI). The characteristics of crystalline, chemical and granulometric powders obtained revealed the success of obtaining the  $\text{Ni}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ /bentonite system by the two methods proposed. Although the catalysts obtained didn't present high conversions in esters in the transesterification reaction and tested reaction conditions, with better catalytic performance (26.91 %) obtained by the ICBF catalyst (at 200°C and 2 h of reaction), it was noted that this catalyst when tested in oil with high acidity content showed an ester conversion rate of 70.27 % and a reduction in the acidity index, indicating that the reactional sites of catalysts may have better performance in esterification reactions and/or simultaneous reactions (TES) of transesterification and esterification.

**Keywords:** Magnetic composites, Ni-Zn ferrite/esmectites, transesterification.