

# Estudo Preliminar da Ferrita $\text{Ni}_{0,5}\text{Co}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ em Esterificação para Produção de Biodiesel.

Daniela Costa Barbosa (PG)<sup>\*1,2</sup> Thatiane Veríssimo dos Santos (IC)<sup>1,2</sup>, Joelda Dantas (PG)<sup>3</sup>, Mario R. Meneghetti (PQ)<sup>1,2</sup>, Ana C. F. M. Costa (PQ)<sup>3</sup>, Simoni M. P. Meneghetti (PQ)<sup>1,2</sup>

1 Grupo de Catálise e Reatividade Química, Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Av. Lourival de Melo Mota, Cidade Universitária, Maceió - AL [\\*daniela\\_costa\\_ufal@hotmail.com](mailto:daniela_costa_ufal@hotmail.com)

2 INCT-Catálise, Brasil

3 Unidade Acadêmica Engenharia dos Materiais, Universidade Federal de Campina Grande,

Palavras Chave: Catalisador heterogêneo, ferritas, esterificação de ácidos graxos, biodiesel.

## Introdução

A busca por maior eficiência econômica e ambiental no processo de produção de biodiesel tem motivado pesquisas. Um parâmetro importante é o tipo de catalisador usado que pode contribuir para atender a demanda por tecnologias de produção mais limpas e viáveis economicamente<sup>1</sup>.

Nosso grupo de pesquisa tem investigado o desempenho de ferritas frente em esterificação<sup>2</sup>. Assim, esse estudo visa a caracterização da ferrita empregada e testes catalíticos preliminares, com vistas a utilização de catalisador de baixo custo, com provável aplicação na produção de biodiesel.

## Resultados e Discussão

A Figura 1A e 1B apresentam o difratograma de raios X e espectro Raman da ferrita  $\text{Ni}_{0,5}\text{Co}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ . Por DRX observamos a presença de duas fases, sendo a fase majoritária a ferrita  $\text{Ni}_{0,5}\text{Co}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$  com natureza de espinélio inverso identificada pela ficha JCPDF 52-027; a segunda fase é o CoO ficha (JCPDF 75-0418).

No espectro Raman as bandas observadas em  $478\text{ cm}^{-1}$  ( $T_{2g}$ ) (2),  $569\text{ cm}^{-1}$  ( $T_{2g}$ ) (3), são referentes aos modos de vibração tetraédricos e o pico em  $693\text{ cm}^{-1}$  ( $A_{1g}$ ) refere-se à vibrações de sítios octaédricos que caracterizam espinélio inverso e corroboram com os resultados de DRX.

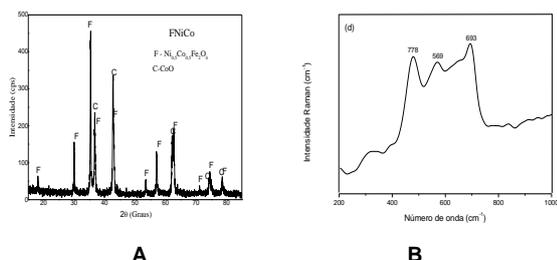


Figura 1: Difratograma e espectro Raman da ferrita  $\text{Ni}_{0,5}\text{Co}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ .

As curvas de adsorção e dessorção de nitrogênio são representadas pela Figura 2.

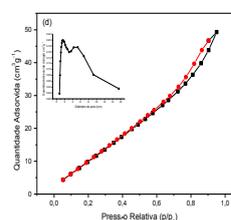


Figura 2: Fisissorção de Nitrogênio da ferrita  $\text{Ni}_{0,5}\text{Co}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$

A partir da fisissorção de nitrogênio nota-se isoterma do tipo IV, com área específica de  $83,7\text{ m}^2/\text{g}$  (BET), volume de poro de  $0,094\text{ cm}^3/\text{g}$  (BJH) e diâmetro médio de poro de  $2,34\text{ nm}$  (BJH). A distribuição de tamanho de poro BJH usando ramos da dessorção indicam mesoporos entre  $2-19\text{ nm}$ .

Foi investigada atividade catalítica em esterificação usando 400:100 metanol e ácido graxo, com 1% em massa de catalisador em relação à massa de ácido graxo à  $160^\circ\text{C}$  (Tabela 1).

Tabela 1. Rendimento em (%) FAMES.

Sistema	Tempo (H)	(%) FAMES	(%) efetiva do catalisador
Sem catalisador	1	56	-
	4	76	-
$\text{Ni}_{0,5}\text{Co}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$	1	66	10
	4	84	8

Observa-se atividade catalítica moderada, em 1 e 4 horas de reação com rendimento de 10% e 8 % respectivamente.

## Conclusões

O material catalítico investigado apresenta atividade moderada em esterificação e os parâmetros reacionais serão otimizados a fim de obtenção de maior rendimento em biodiesel.

## Agradecimentos

CNPq, UFAL, FAPEAL, FINEP, UFCG.

<sup>1</sup> Einloft, E.; Magalhães, T.O.; Donato, A.; Energy & Fuels, 2008

<sup>2</sup> Barbosa, D.C.; Costa, A. C. F. M.; Meneghetti, S. M. P., 2012, SBQ.