



# XIV ENCANT

Encontro de Catálise do Norte, Nordeste e Centro-Oeste

Catálise: Impulsionando a transição energética para um futuro mais sustentável  
17-19 novembro 2024 • Fortaleza



**ÁREA:** Catálise aplicada na produção de combustíveis, biocombustíveis, produtos químicos e energia

## Obtenção de materiais mesoporosos do tipo Al-SBA-16 impregnados com metais de transição para degradação do Óleo de Dendê

**Autores:** Jefferson Lhankaster Targino Guerra Filho<sup>1\*</sup>, Alexandro Hígor de Azevedo Costa<sup>2</sup>, Anne Gabriella Dias Santos Caldeira<sup>3</sup> e Vinícius Patrício da Silva Caldeira<sup>3</sup>.

*Afiliações:* Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Mossoró-RN, Brasil. Laboratório de Análises Magnéticas e Ópticas (CSAMA). Laboratório de Peneiras Moleculares (LABPEMOL – UFRN)

\*E-mail: jeffersonlhankaster@alu.uern.br

1 Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais – PPGCN (MAI-DAI/UERN)

2 Graduado em Licenciatura em Química – UERN

3 Professor(a) do Departamento de Química da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte; Líderes do grupo de pesquisa de Nanomateriais.

### RESUMO

Com a necessidade em desenvolver energias renováveis, diversas pesquisas buscam a produção de combustíveis oriundos de fontes verdes. Uma rota viável para produção de biocombustíveis é a utilização de óleos vegetais como matéria-prima, dentre as possibilidades o óleo de dendê possui destaque devido as suas propriedades energéticas e de cultura. Ademais, a utilização de catalisadores mesoporosos do tipo SBA-16 no processo de craqueamento de óleos tem sido de interesse, uma vez que possuem uma estrutura tridimensional facilitando a passagem de moléculas sem haver bloqueio de poros. Contudo, apesar do SBA-16 possuir boa atividade catalítica, estudos buscam modificações a fim de aprimorar este material no âmbito da catálise, sendo uma delas a necessidade de maior acidez nos materiais, podendo ampliar a utilização em diferentes processos. Entretanto, a inserção de óxidos metálicos pode proporcionar mudanças positivas nas estruturas dos materiais e na atividade catalítica, dentre os metais o La e Zr são célebres na indústria catalítica devido a sua versatilidade. Dessa forma, esse trabalho tem por objetivo desenvolver catalisadores do tipo SBA-16, com inserção de Al, impregná-los separadamente com La e Zr e avaliar suas atividades catalíticas frente a degradação do óleo de dendê por análise térmica. Para a síntese do SBA-16 e Al-SBA-16, foi utilizado o método hidrotérmico. Contudo, foi realizado controle de pH para o aluminossilicato, através de uma solução de ajuste. A impregnação do La e Zr ocorreu pós síntese pelo método de excesso de solvente. Os materiais sintetizados foram caracterizados por DRX e FRX. O teste catalítico foi realizado através da análise térmica (TG/DTG e DSC). Os difratogramas obtidos confirmaram a estrutura mesoscópica dos materiais mesoporosos, uma vez que apresentaram os índices de Miller (110), (200) e (211) e indicaram a formação de  $\text{La}_2\text{O}_3$  e  $\text{ZrO}_2$  nos materiais impregnados. O FRX realizado semi-quantificou as porcentagens referentes aos metais presentes na composição química dos materiais, comprovando que a inserção do Al e impregnação do La e Zr, foram realizados com sucesso. Portanto, através do teste catalítico, foi possível perceber que os materiais modificados possuíram maior diminuição na temperatura máxima para degradação e/ou volatilização do óleo de dendê, indicando que a inserção de Al e impregnação de La e Zr contribuem para maior atividade catalítica destes materiais SBA-16. As curvas de DSC apresentam fluxo de calor semelhante, ressaltando que as amostras catalisadas não alteram o fluxo típico do óleo de dendê *in natura*. Por fim, a aplicação de catalisadores no craqueamento de óleos vegetais é uma das chaves para transformar recursos renováveis em biocombustíveis eficientes, impulsionando uma transição energética sustentável.

*Palavras-Chave:* SBA-16, Alumínio, Metais, Análise Térmica, Óleo de Dendê.

### REFERÊNCIAS

KLEITZ, Freddy et al.. **Chemistry of materials**, v. 18, n. 21, p. 5070-5079, 2006.

PINNA, Francesco.. **Catalysis Today**, v. 41, p. 129- 137, 1998.

RESURRECCION, Eleazer P. et al.. **Industrial Crops and Products**, v. 170, p. 113777, 2021.

CAVALHEIRO, Leandro Fontoura et al. **Journal of Analytical and Applied Pyrolysis**, v. 157, p. 105223, 2021.

### AGRADECIMENTOS



Laboratório de Análises Magnéticas e Ópticas (CSAMA – Laboratório Multiusuário).