



**AVALIAÇÃO CATALÍTICA DO KOH SUPORTADO EM NANOALUMINA NO
PROCESSO DE TRANSESTERIFICAÇÃO DE ÓLEO VEGETAL PARA
OBTENÇÃO DE BIODIESEL.**

Augusto Silva Oliveira¹, Normanda Lino de Freitas²

RESUMO

A energia é um elemento essencial para o desenvolvimento socioeconômico e crescimento econômico de um país. Hoje, grande parte da energia mundial vem de combustíveis fósseis, que incluem carvão, petróleo, gás natural e materiais nucleares. No entanto, a rápida diminuição dos combustíveis fósseis, continuamente aumento da demanda de energia e problemas ambientais associados ao uso de combustíveis fósseis têm desencadeado estudos sobre o desenvolvimento de energia renovável e sustentável. Aumento da demanda para o diesel de petróleo pode ser superado substituindo-o por biodiesel. O biodiesel é um combustível alternativo renovável obtido a partir de triglicerídeos e oferece uma estratégia complementar para a sustentabilidade. Para a produção de biodiesel, os catalisadores heterogêneos foram mais preferidos em comparação com catalisadores homogêneos devido às suas etapas de separação eficazes para ambos os produtos e catalisadores, eliminam o processo de têmpera e oferecem condições para um sistema produção contínua. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi a preparação, caracterização e investigação do comportamento do catalisador heterogêneo γ -Al₂O₃ modificada com KOH na reação de transesterificação por rota metílica e etílica utilizando óleo de soja, o catalisador (KOH/ γ -Al₂O₃) foi preparado pelo método de impregnação úmida. Os catalisadores foram caracterizados por difratometria de raios X (DRX), fluorescência de raios X (EDX), análise textural, distribuição granulométrica. A reação de transesterificação por rota metílica foi realizada em temperatura de 160°C, durante o tempo reacional de 2h. Nestas reações típicas foram utilizadas as razões molares de óleo de soja/metanol para 1:20, respectivamente, e 4% (em massa) de catalisador.

Palavras-chave: Catálise heterogênea, Biodiesel, Óleo de soja.

¹Aluno de Engenharia de Materiais, Departamento de engenharia de materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: ufcgaugusto@gmail.com

²Doutor, Professora, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: normanda.lino@professor.ufcg.edu.br



**CATALYTIC EVALUATION OF KOH SUPPORTED ON NANOALUMINE IN
THE VEGETABLE OIL TRANSESTERIFICATION PROCESS TO OBTAIN
BIODIESEL**

ABSTRACT

Energy is an essential element for the socioeconomic development and economic growth of a country. Today, a significant portion of global energy comes from fossil fuels, which include coal, oil, natural gas, and nuclear materials. However, the rapid depletion of fossil fuels, the continuously increasing energy demand, and the environmental issues associated with the use of fossil fuels have triggered studies on the development of renewable and sustainable energy. The rising demand for petroleum diesel can be addressed by replacing it with biodiesel. Biodiesel is a renewable alternative fuel obtained from triglycerides and offers a complementary strategy for sustainability. For biodiesel production, heterogeneous catalysts have been preferred over homogeneous catalysts due to their effective separation steps for both products and catalysts, eliminating the need for a quenching process and providing conditions for a continuous production system. In this context, the objective of this work was to prepare, characterize, and investigate the behavior of the heterogeneous catalyst γ -Al₂O₃ modified with KOH in the transesterification reaction via methyl and ethyl routes using soybean oil. The catalyst (KOH/ γ -Al₂O₃) was prepared by the wet impregnation method. The catalysts were characterized by X-ray diffraction (XRD), energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX), textural analysis, and particle size distribution. The transesterification reaction via the methyl route was conducted at a temperature of 160°C for a reaction time of 2 hours. In these typical reactions, the molar ratios of soybean oil to methanol were 1:20, respectively, and 4% (by weight) of catalyst was used.

Keywords: Heterogeneous catalysis, Biodiesel, Soybean oil.