

# AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DO ÓXIDO DE CÁLCIO OBTIDO DE CASCAS DE OVOS COMO CATALISADOR HETEROGÊNEO NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DE ÓLEO RESIDUAL

PE0103190619/039

Karen Botelho Espilma (Discente - IFSul Câmpus Pelotas – Coordenadoria de Engenharia Química–karen.espilma@live.com)

Camila Ottonelli Calgaro (Docente Orientador - IFSul Câmpus Pelotas – Coordenadoria de Engenharia Química–camilacalgaro@ifsul.edu.com.br)

IFSUL CÂMPUS PELOTAS

13<sup>o</sup>  
JIC

JORNADA DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO  
IFSul INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

2020



## INTRODUÇÃO

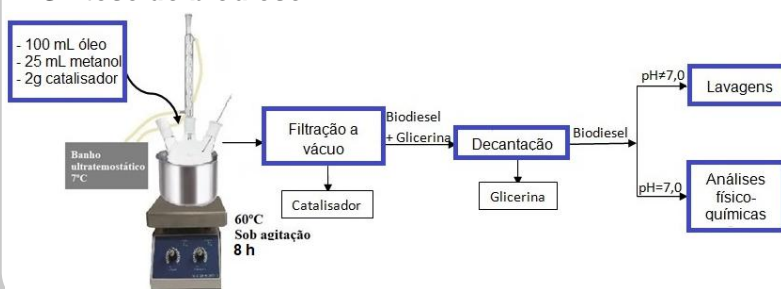
A produção de biodiesel, combustível renovável e possível substituto do diesel de petróleo, a partir do emprego de resíduos como matéria-prima tem apresentado resultados promissores<sup>1,2,3</sup>. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção de biodiesel a partir de óleo residual, empregando como catalisador o CaO obtido de cascas de ovos, que são ricas em carbonato de cálcio.

## METODOLOGIA

### Síntese do catalisador



### Síntese do biodiesel



## RESULTADOS

As tabelas 1 e 2 apresentam as análises físico-químicas das sínteses realizadas

**Tabela 1. Comparação entre as sínteses realizadas com catalisador comercial e catalisador produzido**

Síntese	1	2
Catalisador	CaO com.	CaO produ.
Tempo de reação (h)	8	8
Quantidade de álcool (mL)	25	25
Quantidade de catalisador (% em relação a quantidade de óleo)	2%	2%
Biodiesel produzido (mL)	16	89
Pureza cromatografia (%)	--	95,11
Índice de acidez (mg KOH/ g óleo)	0,38	0,16
Índice de metanol (%)	0,056	0,047
Índice de iodo (mg I/ 100 g óleo)	87,89	95,21
Densidade (g/ mL)	0,89	0,87

A eficiência do cat. produzido foi comprovada por análise cromatográfica do produto, tendo esse, 95% de pureza e atendendo aos parâmetros de qualidade, conforme **Tabela 1**.

A síntese com catalisador comercial emulsionou durante as lavagens. Isso é justificado pelo tamanho de partícula do cat. comercial ("pó fino") que aumentou a solubilidade do mesmo no produto e acabou por gerar sabão.

**Tabela 2. Dados das sínteses de biodiesel realizadas utilizando o catalisador produzido em 5 h**

Síntese	3	4
Catalisador	CaO prod.	CaO prod.
Tempo de reação (h)	5	5
Quantidade de álcool (mL)	25	50
Quantidade de catalisador (% em relação ao volume de óleo)	4%	2%
Biodiesel produzido (mL)	93	--
Pureza cromatografia	80,44	--
Índice de acidez (mg KOH/ g óleo)	0,05	--
Índice de metanol (%)	0,035	--
Índice de iodo (mg I/ 100 g óleo)	101,11	--
Densidade (g/ mL)	0,87	--

--Síntese emulsionou

A redução do tempo de síntese foi estudado através de duas sínteses, uma com o dobro de catalisador (3) e outra, com o dobro de metanol (4), ambas em 5h. A síntese 4 emulsionou durante as lavagens e foi descartada. Já a síntese 3 apresentou 80% de pureza e análises físico-químicas dentro dos parâmetros da ANP.

## CONCLUSÃO

O CaO preparado demonstrou boa atividade catalítica para a produção do biodiesel, mas ainda é necessário avaliar a sua reutilização na síntese e otimizar a condições reacionais.

## REFERÊNCIAS

- CASTRO, Sílvia Vaz Fernandes de; et al. Caracterização estrutural e físico-química de biodiesel produzido a partir de óleo residual do refeitório do IF Goiano – Campus Urutaí. Multi-Science Journal, v. 1, n. 12, pg. 47-53, 2018.
- RISSO, Rúbia; et al. Highly active CaO catalysts from waste shells of egg, oyster and clam for biodiesel production. Applied Catalysis A, General. 2018.
- Wenying Shi; et al. Biodiesel production from waste chicken fat with low free fatty acids by an integrated catalytic process of composite membrane and sodium methoxide. Bioresource Technology. V. 139, pg 316–322, 2013.

REALIZAÇÃO:



INSTITUTO FEDERAL  
Sul-rio-grandense