

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES REACIONAIS DA TRANSESTERIFICAÇÃO DE ÓLEO DE FRITURA COM CaO POR MEIO DE PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL

PE06200620/022

Aline Pinto Xavier (Discente - IFSul Câmpus Pelotas – Coordenadoria de Engenharia Química – alinexavier.pl267@academico@ifsul.edu.br)
Camila Ottonelli Calgaro (Docente Orientador - IFSul Câmpus Pelotas – Coordenadoria de Engenharia Química – camilacalgaro@ifsul.edu.br)
Karen Botelho Espilma (Discente - IFSul Câmpus Pelotas – Coordenadoria de Engenharia Química – karenespilma.pl086@academico.ifsul.edu.br)

IF Sul Câmpus Pelotas

14^o
JIC
IF Sul

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

INSTITUTO
FEDERAL
Sul-rio-grandense

2021

INTRODUÇÃO

O biodiesel é um combustível verde e a sua reação de obtenção pode ser realizada utilizando resíduos, como óleo de fritura e casca de ovos. Tal reação já vêm mostrando ótimos resultados¹, mas suas condições podem ser otimizadas para que a mesma se torne mais atrativa. O presente trabalho tem como objetivo encontrar as condições ótimas, através de um planejamento experimental, para a reação de transesterificação do biodiesel utilizando óleo de fritura e CaO obtido através da casca de ovos.

METODOLOGIA



Figura 1: Síntese do catalisador

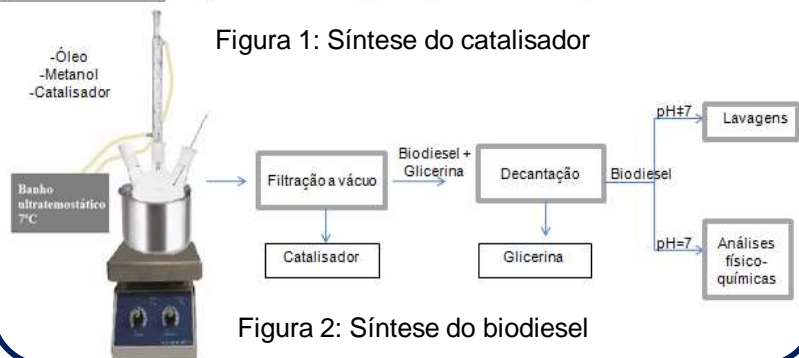


Figura 2: Síntese do biodiesel

As variáveis razão metanol/óleo, temperatura e quantidade de catalisador variaram conforme indicado a seguir pelo planejamento experimental.

RESULTADOS

Ensaio experimentais preliminares mostraram que melhores resultados para a reação eram obtidos com as seguintes condições: tempo de reação de 8hrs, 60°C de temperatura, 2% de catalisador (em relação ao óleo) e uma razão metanol/óleo de 1/6.

Para diminuir o tempo de reação para 5 horas recorreu-se ao planejamento experimental fatorial completo a 2 níveis com triplicata no ponto central (Tabela 1).

Tabela 1: planejamento experimental para as sínteses de biodiesel

Experimento	Catalisador (%)	Temperatura (°C)	Razão molar óleo:metanol
1	2	60	01:06
2	6	60	01:06
3	2	80	01:06
4	6	80	01:06
5	2	60	01:12
6	6	60	01:12
7	2	80	01:12
8	6	80	01:12
9	4	70	01:09
10	4	70	01:09
11	4	70	01:09

As condições do planejamento foram definidas considerando a lei da cinética baseada na Equação de Arrhenius² (Eq. 1) escolheu-se temperaturas superiores a 60 °C para aumentar a constante cinética “k” e consequentemente a velocidade reacional.

$$K = A \times e^{-(E_a/(R \times T))} \quad \text{Eq. 1}$$

Assim como a temperatura, foram estudadas como as variações da quantidade de catalisador³ e da razão metanol/óleo⁴ afetam o tempo de reação.

CONCLUSÃO

Realizando as análises indicadas pelo planejamento espera-se encontrar quais são as condições ideais para que a reação ocorra no tempo de 5hrs resultando no melhor rendimento, porém tal resultado não foi encontrado ainda já que o uso dos laboratórios está impossibilitado devido à pandemia causada pela Covid-19.

REFERÊNCIAS

- ¹BUASRI, Achanai *et al.* Calcium oxide derived from waste shells of mussel, cockle, and scallop as the heterogeneous catalyst for biodiesel production. *The Scientific World Journal*, [s. l.], v. 2013, 2013.
- ²FOGLER, Henry S. *Elementos de Engenharia das Reações Químicas*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 853 p.
- ³BOEY, P. L.; MANIAM, G. P.; HAMID, S. A. Biodiesel production via transesterification of palm olein using waste mud crab (*Scylla serrata*) shell as a heterogeneous catalyst. *Bioresource Technology*, v. 100, n. 24, p. 6362–6368, 2009.
- ⁴LIU, X. *et al.* Transesterification of soybean oil to biodiesel using CaO as a solid base catalyst. *Fuel*, v. 87, n. 2, p. 216–221, 2008.

CNPq

REALIZAÇÃO
propesp

INSTITUTO FEDERAL
Sul-rio-grandense