

Poliana Cardoso Lima¹; Vânia Márcia Duarte Pasa² e Daniel Bastos de Rezende³.

¹Discente do curso de Pós Graduação de Engenharia Química da UFMG, Belo Horizonte – MG. E-mail: poliana.c.lima@outlook.com

²Docente do curso de Química da UFMG, Belo Horizonte – MG

³Docente do curso de Engenharia Química da UFMG, Belo Horizonte – MG

INTRODUÇÃO

- O hidrotreatamento da maioria dos óleos vegetais leva à produção de hidrocarbonetos C15-C18, ou seja, uma mistura líquida dentro da faixa de ponto de ebulição do diesel que é comumente chamada de diesel verde [1].
- O mecanismo da reação é complexo e consiste em uma série de etapas, apresentadas de forma simplificada na Figura 1. A remoção de oxigênio dos triglicerídeos ocorre por meio de diferentes reações, como hidrodeseoxigenação, descarboxilação e descarbonilação e influencia diretamente na distribuição de produtos de hidrocarbonetos

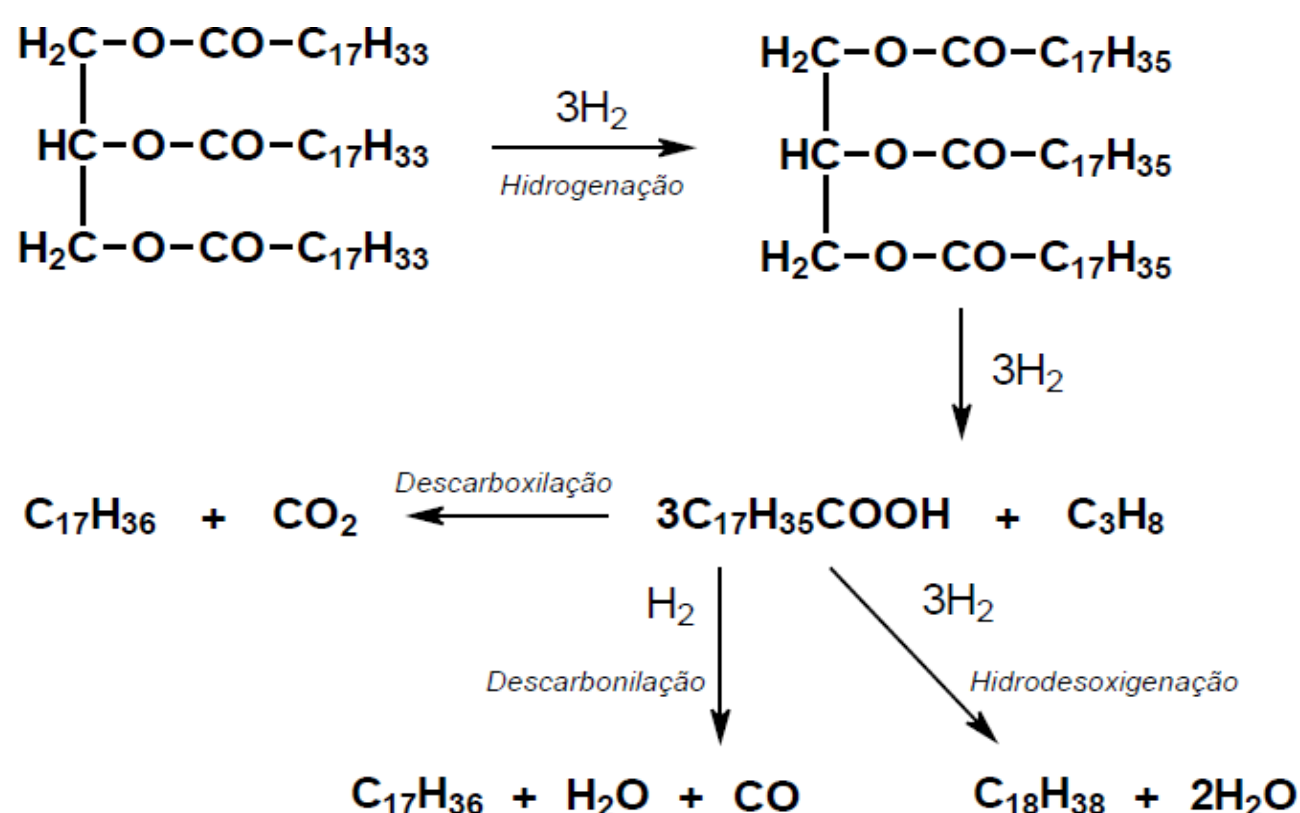
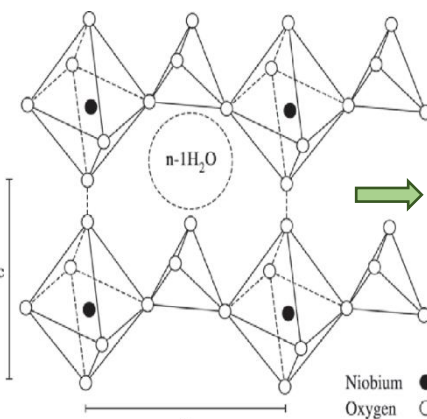


Figura 1- Reações de conversão da trioleína em hidrocarbonetos por desoxigenação [2].

PARTE EXPERIMENTAL

Preparo do catalisador:



Quantificação:

Produto líquido

- FTIR
- GC-MS

Produto líquido

- CG-TCD/FID

Reator:



Reator batelada (Parr)

- Temperatura: 350 °C
- Pressão inicial: 10 bar H₂
- Agitação: 250 rpm
- Tempo de reação: 3 horas

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo geral a investigação da rota reacional da conversão da trioleína a hidrocarbonetos a partir da reação de desoxigenação, através da avaliação da composição dos produtos obtidos, empregando o fosfato de nióbio como catalisador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- A conversão e o grau de desoxigenação foram avaliados, comparando os espectros de infravermelho do produto da reação, nomeado como R0 e a trioleína, como mostrado na Figura 2. A banda referente a ésteres, 1745 cm⁻¹, está presente na R0, mas em pequena proporção, o que significa que ocorreu a conversão dos triglicerídeos. As bandas de absorção em, aproximadamente, 2921, 2850, 1467 e 720 cm⁻¹, confirmam a presença de alcanos nos produtos.
- O produto da reação R0, foi analisado de forma semiquantitativa por GC/MS, utilizando a porcentagem de área relativa de cada pico. Desse resultado, extrai-se que no produto obtido, houve predominância de hidrocarbonetos lineares, cerca de 75%, 24% de hidrocarbonetos ramificados, sendo estes de suma importância, pois contribuem para melhora das propriedades a frio do produto [1].
- Na tabela 1, estão apresentados os gases presentes no produto da reação (R0) e suas concentrações, obtidas por cromatografia gasosa acoplada a detectores CG-TCD/FID

Tabela 1- Resultado da quantificação dos gases presentes no produto da reação.

Composto	%v/v
H ₂	82,51
CO ₂	5,01
CH ₄	2,48
CO	1,86

CONCLUSÕES

Evidencia-se que o desempenho do catalisador NbOPO₄ foi satisfatório para a reação de 3 horas na desoxigenação da trioleína, usando uma pressão inicial de 10 bar de H₂ e temperatura de reação de 350 °C, confirmando por meio da análise dos produtos que, a partir dos parâmetros utilizados, a desoxigenação da trioleína foi alcançada. Sendo a via de reação preferencial, como mostrado na Figura 1, a que ocorre primeiramente a reação de hidrogenação da ligação dupla (C=C) da trioleína, para formar um triglicerídeo saturado. Em seguida, ocorre a hidrogenólise (β-eliminação) para, dessa forma, obterem-se três moléculas de ácido graxo saturado e propano. Seguido pela rota preferencial que é a hidrodeseoxigenação, em que o número de carbonos do ácido graxo inicial é preservado e o subproduto formado é água.

- A presença de H₂ em grande proporção confirma que os 10 bar do gás utilizados em excesso, foram suficientes para a rota de hidrodeseoxigenação da trioleína, sendo que as baixas quantidades dos gases CO₂ e CO corroboram com esta afirmativa, uma vez que a rota de descarboxilação e descarbonilação geram estes gases como subprodutos. Além destes gases, foi identificada a presença de propano, um produto da reação de hidrogenólise (β-eliminação).

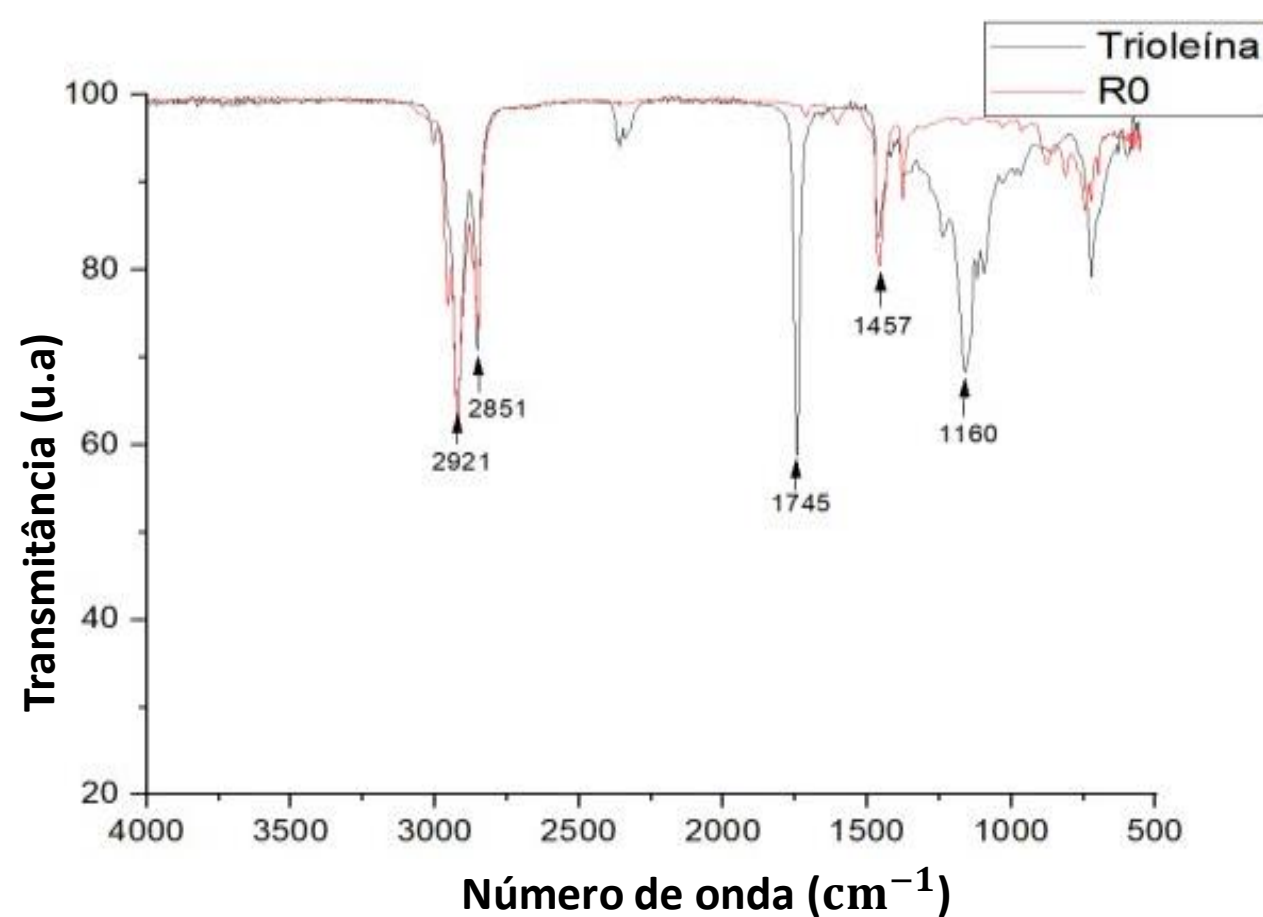


Figura 2- Espectros na região do Infravermelho do produto da reação conduzida em H₂ (R0) e a trioleína utilizada.

AGRADECIMENTOS

UFMG, Capes, DQ-LEC, DEQ, RBQAV.

REFERÊNCIAS

- [1] OLIVEIRA, C. A.; PASA, V. M. D. Produção de biohidrocarbonetos da linha de combustível de aviação e diesel verde por hidrotreatamento de óleo de soja sobre catalisador de fosfato de nióbio. *Combustível*, v. 245, p. 458-466, 1 jun. 2019.
- [2] DE SOUSA; DOS REIS; PASA, 2024; HONGLOI; PRAPAINAINAR; PRAPAINAINAR, 2022; KONG et al., 2020; MORTENSEN et al., 2011; SCALDAFERRI; PASA, 2019; SINGH et al., 2020