

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



INVESTIGAÇÃO DO BIODIESEL COM BIOMASSA A SEREM UTILIZADAS EM MOTORES POR IGNIÇÃO A COMPRESSÃO

Álvaro Pinho e Nascimento - DEP/UFV (alvaro.nascimento@ufv.br), Júlio César Costa Campos - DEP/UFV (julio.campos@ufv.br), Jane Selia dos Reis Coimbra - DTA/UFV (jcoimbra@ufv.br), Daniel Bonoto Gonçalves - BIOTEC/USFJ (bonoto@ufs.edu.br), José Antônio da Silva - TEF/USFJ (jant@ufs.edu.br)

Área temática: Engenharia mecânica, Ciências Exatas e Tecnológicas Trabalho de pesquisa
Palavras-chaves: Diesel, Biodiesel, Tucumã

Introdução

A crise energética mundial causa a estagnação de diversos setores da economia. No Brasil não é diferente, a dependência das fontes hidráulicas e falta de investimento no setor de energia põe em risco o abastecimento de energia da população. Uma das alternativas para diversificar as fontes de energia e amenizar a crise é o acionamento das termelétricas, mas para isso é necessária a queima de combustíveis que prejudicam o meio ambiente por meio da emissão de gases. Dessa forma, torna-se necessário estudos voltados para a utilização de biomassa na produção de biodiesel para substituição total ou parcial nesses processos, além de alimentar os motores a combustão. Portanto a presente pesquisa tem o propósito de avaliar, por meio de análises e validações, o potencial de utilização de uma biomassa predominante no Brasil como fonte geradora de biodiesel e consequentemente de energia.

Objetivos

O **objetivo geral** do trabalho foi investigar a eficiência de um motor a combustão utilizando o biodiesel produzido com a biomassa do Tucumã.

Os **objetivos específicos** foram: definir a biomassa a ser utilizada no processo, realizar a transesterificação da biomassa para a produção do biodiesel, verificar os parâmetros do motor diesel e por fim, avaliar e comparar os resultados obtidos com as literaturas.

Material e Método

A pesquisa foi composta por duas partes: a **produção do biodiesel** e a **análise do motor a ignição a compressão**. A matéria-prima utilizada foi uma amostra de 1000ml de **óleo de Tucumã**. Durante a produção do biodiesel houve a **caracterização físico-química** do biodiesel a partir do **teor de umidade, índice de acidez** e determinação da **densidade**. Os processos para a produção do biodiesel foram:



Os **procedimentos no motor** foram realizados utilizando uma solução de 20% de biodiesel diluídos em Diesel S10; A coleta de dados foi feita com o motor funcionando em **plena carga** onde foram observados o **consumo específico, eficiência térmica, eficiência volumétrica, potência** e **torque** pelo Sistema de Aquisição de Dados Versátil da TecQuiment (VDAS)

Apoio Financeiro

FAPEMIG

Resultados e Discussão

- O índice de acidez evidenciou a necessidade de realização dos processos de esterificação e transesterificação
- Os valores de umidade determinaram a eficiência dos processos.
- A cromatografia delgada evidenciou e predominância de ácidos graxos e a proximidade das eficiências do Tucumã e da Soja
- A mistura de biodiesel apresentou menor torque e potência, entretanto seu consumo foi menor e sua eficiência maior

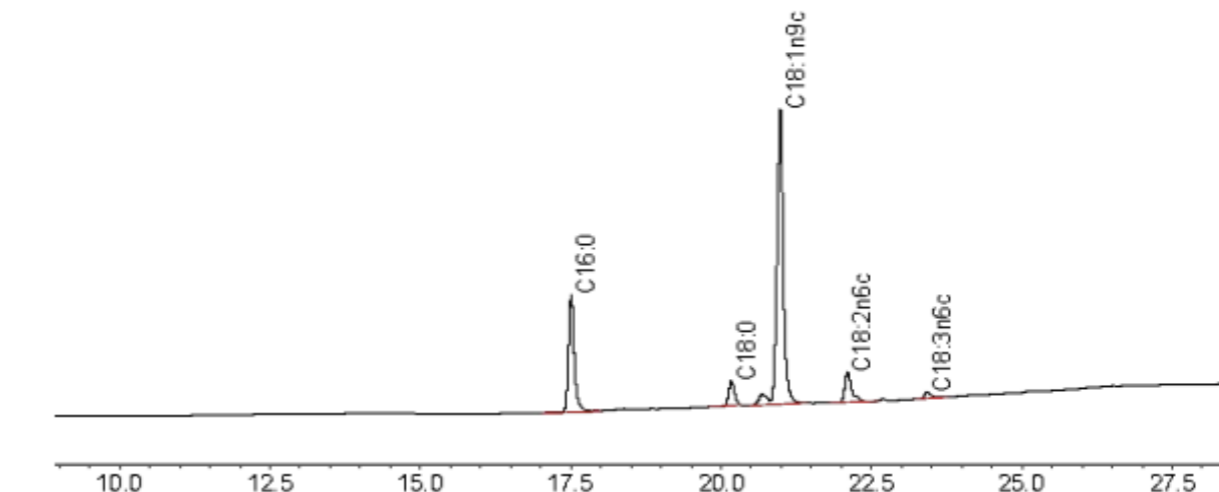


Figura 1. Perfil graxo do biodiesel de tucumã

Conclusões

Destarte, foi produzido um biodiesel que atende-se os critérios de qualidade determinados pela **Agência Nacional do Petróleo**. Para tal, foram realizados os processos de esterificação e transesterificação conforme as rotas reacionárias de referência avaliando ao fim de cada etapa a qualidade do óleo e quando necessário propondo alterações para **melhor rendimento**. Ademais, as análises de desempenho estão de acordo com a referência.

Por fim, conclui-se que a mistura B20 é uma alternativa de combustível a ser reconhecida quando se trata de eficiência térmica, onde a mistura se destaca com uma superioridade média de 40% em relação ao diesel, ficamos dependentes do cenário de uso do combustível em questão.

Bibliografia

- C. Vieira, J. S., Souza, T. L., Rosas, L. S., Lima, A. L., Ronconi, C. M., & A. Mota, C. J. (08 de Novembro de 2017). ESTERIFICAÇÃO E TRANSESTERIFICAÇÃO HOMOGÊNEA DE ÓLEOS VEGETAIS CONTENDO ALTO TEOR. p. 7
- Torres, E. A., Santos, D. C., D. Souza, D. V., Peixoto, L. B., & T. F. (s.d.). ENSAIO DE MOTORES ESTACIONÁRIOS DO CICLO DIESEL UTILIZANDO ÓLEO DIESEL E BIODIESEL(B100). 10.

Agradecimentos

Ao Núcleo de Desenvolvimento Tecnológico Ferroviário do Estado de Minas Gerais – NDF, a FAPEMIG, o Laboratório de Biocombustível – DEA, o Laboratório de Celulose e Papel – LCP/UFV.