

97^a DEFESA DE TESE EM ENGENHARIA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL - PEI



FELIPE ANDRADE TORRES

 pei@ufba.br

 www.pei.ufba.br

 @peiufba

 @peiufba

 PEI TV

Título: "Synergetic Effects of Alternative Fuels on Compression-Ignition Engines: Potential of Ethanol and Fischer-Tropsch Diesel Blends".

Data: 31 de agosto de 2021 **Horário:** 09h.

Local: https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/pei_epufba

Resumo:

Atualmente, o interesse de pesquisas relacionadas à aplicação de combustíveis alternativos, como o etanol, para mitigar o uso do diesel fóssil é crescente. Além disso, outro potencial combustível, embora não convencional, é o Fischer-Tropsch (F-T) diesel, que é um combustível sintetizado que também pode ser produzido a partir de biomassa. Porém, como a miscibilidade entre esses dois combustíveis é limitada, outro biocombustível foi considerado para promover a estabilidade da mistura, o biodiesel. O presente trabalho objetivou propor uma mistura de combustíveis alternativos e investigar os efeitos desta mistura na combustão, caracterização das emissões e do material particulado, desempenho de um sistema de pós-tratamento de gases e análise exérgica de um motor diesel. Etanol, F-T diesel e biodiesel foram misturados nas respectivas frações volumétricas de 15, 50 e 35% (FTD50E15B35). Um motor diesel monocilíndrico equipado com sistema de injeção common-rail foi utilizado para testar essa mistura e comparar os resultados com o diesel e uma mistura de etanol, diesel e biodiesel, nessas mesmas frações volumétricas (D50E15B35). Foi demonstrado que o F-T diesel e o etanol podem ser concebidos para atender aos padrões atuais de combustível, desde que o biodiesel seja adicionado à mistura. O FTD50E15B35 reduziu as emissões regulamentadas de HC, NO e MP, porém, com uma penalidade nas emissões de CO em comparação com o óleo diesel. Os hidrocarbonetos pesados diminuíram, enquanto os hidrocarbonetos de cadeia leve aumentaram em relação ao diesel. As emissões não regulamentadas, N₂O, NH₃ e HNCO, diminuíram, embora o CH₂O tenha aumentado para as misturas. Além disso, o catalisador de oxidação do diesel reduziu efetivamente os níveis de CO, HC e NO, entretanto, as temperaturas de light-off tiveram seus valores aumentados. Além disso, o número total de partículas e a concentração de massa de FTD50E15B35 foram menores que para o D50E15B35 e o diesel. Além disso, as eficiências, energética e exérgica, foram semelhantes, em torno de 26% e 24%, respectivamente. A eficiência energética e a exérgica do FTD50E15B35 foram inferiores às do diesel. Concluiu-se que o etanol, o F-T diesel e o biodiesel possuem propriedades individuais que, quando combinadas, apresentam potencial de redução da emissão de particulados juntamente com sistemas de pós-tratamento e estratégias de injeção, promovendo benefícios para a combustão do motor, conforme previsão para futuras normas regulamentárias de controle de emissões.

Palavras-chaves: Biocombustíveis Etanol, Fischer-Tropsch, Emissões, Motores diesel.

Orientadores:

- Prof. Dr. Prof. Dr. Silvio Alexandre Beisl Vieira de Melo (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Athanasios Tsolakis (University of Birmingham/Reino Unido);
- Prof. Dr. Jorge José Gomes Martins (Universidade do Minho/Portugal).

Banca Examinadora:

- Prof. Dr. Júlio Augusto Mendes da Silva (PEI/UFBA);
- Prof. Dr. José Ricardo Sodré (Aston University/Reino Unido);
- Prof. Dr. Magín Lapuerta Amigo (University of Castilla-La Mancha/Espanha);
- Prof. Dr. Khamid Mahkamov (Northumbria University/Reino Unido).

Suplente:

- Prof. Dr. Electo Eduardo Silva Lora (UNIFEI);
- Prof. Dr. Florian Alain Yannick Pradelle (PUC-RJ).