

Engenharia Mecânica

BIOCOMBUSTÍVEL PARA AVIAÇÃO PRODUZIDO A PARTIR DO CALDO DA AGAVE

Lucas Botelho Mesquita - 10º Módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq

Adriano Viana Ensinas - Orientador DEG, UFLA - Orientador(a)

Jorge Eduardo Infante Cuan - Pós-Graduando, UFABC

Resumo

A procura por novos tipos de combustíveis têm aumentado em diversas áreas, em especial o setor de aviação, devido à demanda constante por combustíveis limpos, renováveis e de menor custo. No setor de aviação, o crescente aumento da população mundial afeta diretamente o setor, visto que há um aumento na quantidade e intensidade de travessias aéreas, causando emissões cada vez maiores de gases poluentes e na conseqüente piora da qualidade de vida no planeta. Portanto, dentre as matérias primas de maior potencial para o uso na criação da SAF (Sustainable Aviation Fuel), temos as plantas agave. São plantadas em regiões semiáridas, sendo originária da América Central em países como México e é, atualmente, fortemente cultivada na região nordeste do Brasil, em especial nos estados da Bahia e Paraíba. O caldo da agave pode ser extraído e transformado em bioetanol e então em SAF por diversos meios. Portanto, o objetivo desse trabalho é realizar uma análise da produção de biocombustível para aviação a partir do caldo extraído da agave na região Nordeste do Brasil. O projeto foi realizado no Laboratório de Bioenergia no Departamento de Engenharia na Universidade Federal de Lavras, em que foi realizado o levantamento dos dados necessários, iniciando com os balanços de massa e energia do processo de conversão da matéria prima para o biocombustível, seguido pelas análises de condições de plantio ideais e análises ambientais envolvendo a agave, levando em conta as emissões de gases nocivos que ocorrem ao longo de todo o processo. Em seguida, foi utilizada a otimização de superestruturas, sendo baseado na otimização do processo. Para isso, foi utilizado o conceito de Programação Linear Mista (MILP), a qual seleciona os melhores caminhos de uma superestrutura objetivando a otimização de algum critério, seja ele custo ou a emissão de gases. Portanto, foram construídos modelos que abrangem toda a conversão ATJ (Alcool To Jet) através do Software LINGO, capaz de expressar e resolver modelos de otimização linear e não lineares para problemas de otimização, com a subsequente análise de viabilidade financeira do sistema logístico considerando os custos de investimento da planta ATJ. Após o software rodar um dos cenários, foram obtidos os resultados da TIR de 23%, VPL de 4 milhões, payback de 4 anos e preço mínimo de venda de 1,2 USD/L, mostrando que o projeto é viável financeiramente, apesar de precisar de incentivos do governo quanto ao preço de venda.

Palavras-Chave: Otimização, Nordeste, SAF.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/VlfWxqVRsWU>