

123ª DEFESA DE TESE EM ENGENHARIA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL - PEI



TITO FRANCISCO IANDA



pei@ufba.br



www.pei.ufba.br



@peiufba



@peiufba



PEI TV

Orientadores:

- Prof. Dr. Ricardo de Araújo Kalid (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Fernando Luiz Pellegrini Pessoa (Senai Cimatec).

Banca Examinadora:

- Prof. Dr. Ricardo de Araújo Kalid (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Fernando Luiz Pellegrini Pessoa (Senai Cimatec);
- Prof.ª Dr.ª Elaine Christine de M. C. Albuquerque (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Antonio Domingos Padula;
- Prof. Dr. Eduardo Mach Queiroz (UFRJ);
- Prof. Dr. Alex Álisson Bandeira Santos (Senai Cimatec);
- Dr. Joelson Ferreira de Oliveira (notório saber pela UFMG).

Suplente:

- Prof.ª. Dr.ª. Rosana Lopes Lima Fialho (PEI-UFBA).

Título: AVALIAÇÃO TECNO-ECONÔMICA-AMBIENTAL-SOCIAL DE BIORREFINARIAS MODULARES EM GUINÉ-BISSAU.

Data: 05 de maio de 2023

Horário: 10h00min.

Local: <https://meet.google.com/wht-qhet-whf>

Resumo:

Biorrefinarias modulares são indústrias promissoras para diversificação da economia de países em desenvolvimento e redução da dependência externa de insumos produtivos. Esta pesquisa teve como objetivo, avaliar a viabilidade tecno-econômica, ambiental e social de biorrefinarias modulares para produção de insumos de alto valor agregado para a indústria farmacêutica, cosmética ou alimentícia em Guiné-Bissau, a partir de beneficiamento dos cachos de frutos frescos de dendê (CFF) e sementes da mamona descascadas. Para alcançar o objetivo proposto, a metodologia empregada conta com um modelo de otimização multidimensional multicritério construído para avaliar a sustentabilidade de biorrefinarias propostas e apoiar a tomada de decisão. Os produtos de CFF avaliados foram o óleo bruto, óleo refinado, óleo de palmiste e estearina; enquanto aqueles de mamona foram o óleo bruto, óleo refinado e estearina. Para atender os mercados regionais com os referidos produtos, foi proposta a instalação de sete biorrefinarias modulares em Guiné-Bissau. Os dados foram obtidos em fontes secundárias e compilados em linguagem de programação Python®. A incerteza dos dados foi avaliada a partir da Matriz Pedigree e sua variabilidade por meio das Simulações de Monte Carlo. Foi estimada a disponibilidade de 3,66 t ano⁻¹ de CFF e 1,8 t ano⁻¹ de sementes de mamona. A solução do modelo multidimensional indicou a quantidade ótima a produzir de cada produto de modo a alcançar um lucro bruto de 5,03 t ano⁻¹ 108 US\$ ano⁻¹ no cenário otimizado. As emissões de GEE no beneficiamento das matérias-primas no cenário base foram de 1,75 t ano⁻¹ 108 kg CO₂eq ano⁻¹, enquanto no cenário otimizado foi de 2,40 t ano⁻¹ 108 kg CO₂eq ano⁻¹. Esta diferença, no entanto, está dentro da faixa de incerteza de informações da avaliação ambiental. A geração de empregos no cenário base é de 1,24 t ano⁻¹ 105 empregos por ano e no cenário otimizado é de 1,80 t ano⁻¹ 105 empregos por ano. Há um trade-off entre a maximização do lucro e minimização das emissões de GEE. Ao maximizar o lucro, as emissões de GEE aumentam em 148 %, e ao minimizar as emissões de GEE, o lucro bruto diminui em 82 %. Finalmente, foram simulados diferentes cenários de compensação do crédito de carbono com as emissões excedentes de GEE ao maximizar o lucro bruto a um custo de 0,03 US\$/((kg-1 CO₂), 0,10 US\$/((kg-1 CO₂) e compensação total de todas as emissões de GEE geradas, os quais indicaram um impacto de 0,86 %, 2,86 % e 4,77 % do lucro bruto, respectivamente. Assim, é possível compensar todo o crédito de carbono inicialmente para viabilizar as operações de biorrefinarias propostas. A análise de viabilidade econômico-financeira permitiu verificar que o projeto é viável, pois o Valor Presente Líquido é 7,79 t ano⁻¹ 107 US\$ a uma Taxa Mínima de Atratividade anual de 14 %, Taxa Interna de Retorno igual a 34 % e prazo para o Retorno de Investimento Inicial (Payback Simples e Payback Descontado), é de 2,90 anos e 3,95 anos, respectivamente.

Palavras-chaves: Biorrefinarias modulares. Óleo de palma. Óleo de mamona. Óleo de rícinos. Viabilidade tecno-econômica e Socioambiental. Busca patentária. Avaliação da incerteza. Guiné-Bissau.