

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



Produção de Biodiesel de *Acrocomia aculeata* e Teste de Estabilidade Visando Aplicação em Locomotiva à Diesel

Maria Clara Lima de Sousa Augusto¹; Júlio César Costa Campos²; Jane Sélia dos Reis Coimbra³; Moysés Naves de Moraes³; Márcio Aredes Martins⁴; Angelica de Cassia Oliveira Carneiro⁵

¹ Graduada em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, maria.augusto@ufv.br

² Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Viçosa

³ Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa

⁴ Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa

⁵ Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa

Palavras-chave: Macaúba, Biodiesel, Fontes Renováveis

Área Temática: Engenharia Mecânica; Grande Área: Ciências Exatas e Tecnológicas; Categoria do Trabalho: Pesquisa

Introdução

A matriz energética brasileira é substancialmente diferente da mundial, haja vista que, embora o uso de fontes não renováveis ainda seja predominante no país, o aproveitamento de fontes renováveis no Brasil em 2020 foi superior ao dobro do que ocorreu no cenário mundial ao longo do mesmo período¹. Os motivos principais para esta substituição gradativa estão relacionados ao que tange à alta demanda territorial, à limitação das fontes não renováveis e os efeitos ambientais e climáticos causados pela consequente emissão de toneladas de gases de efeito estufa decorrente da queima de combustíveis fósseis.

Segundo o Instituto de Energia e Meio Ambiente, 19% dos 2,2 bilhões de toneladas de gases de efeito estufa emitidos pelo Brasil em 2019 foram provenientes do setor de Energia, no qual são alocados os gases provenientes do uso ou da produção de combustíveis, com destaque para a atividade de transporte, principal responsável pela emissão de carbono. Sendo assim, é evidente que conhecer o comportamento dessa atividade é essencial para planejar políticas e ações em direção à redução da intensidade de emissão de resíduos poluentes, rumo a uma sociedade mais sustentável², sendo este um dos motivos que justifica o aumento do consumo de biocombustíveis (etanol e biodiesel) no Brasil em 2019. Sendo que a macaúba tem sido indicada como uma espécie promissora para a produção de óleo vegetal destinado à fabricação de biodiesel oriundo da sua polpa, principalmente devido ao alto volume de óleo por hectare, à sua rusticidade e pelo suporte que os coprodutos podem proporcionar à sua rentabilidade³.

Objetivos

Produzir biodiesel de *Acrocomia aculeata* e testar sua estabilidade ao longo do tempo, comparando amostras com e sem adição do antioxidante hidroxitolueno butilado (BHT).

Material e Método

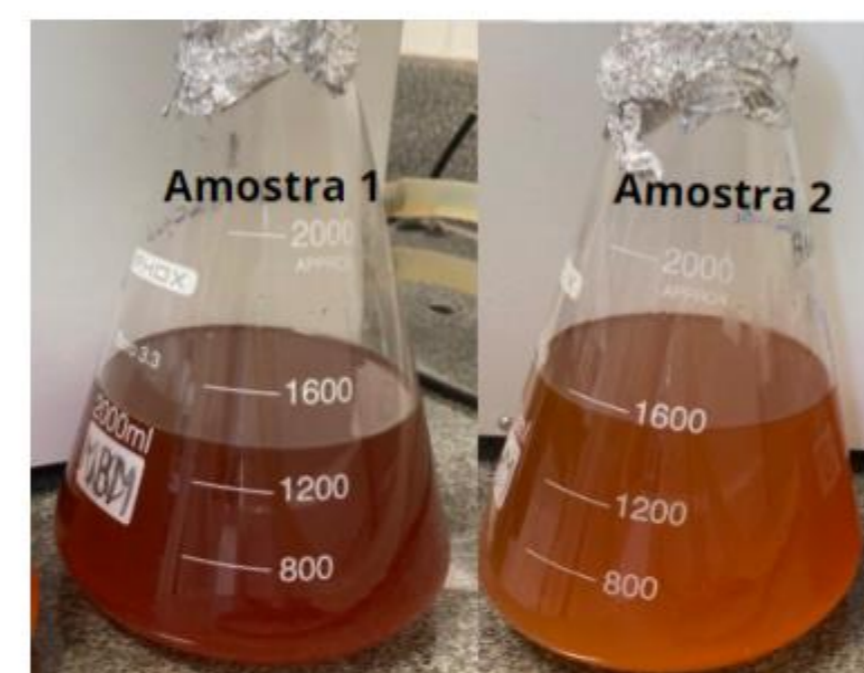
O biocombustível foi produzido a partir do óleo de macaúba submetido a uma esterificação por catálise ácida, seguida da transesterificação homogênea alcalina. Sua estabilidade oxidativa foi determinada ao longo do tempo através das análises de índice de acidez (ABNT NBR 14448) e índice de peróxido (Norma ISO 3960) realizadas semanalmente durante

três meses.

Figura 1 - Aspectos visuais do óleo esterificado após cada lavagem com água morna.



Figura 2 - Biodieséis sem (amostra 1) e com (amostra 2) adição de antioxidante.



Apoio financeiro



Resultados e Discussão

Inicialmente o biocombustível sem adição de BHT apresentava índice de acidez de 0,225 mgKOH/g e índice de peróxido de 6,68 meq/Kg e o adicionado de BHT apresentou acidez de 0,111 mgKOH/g e índice de peróxido de 9,51 meq/Kg, ambas as amostras estavam dentro dos parâmetros de qualidade nacional, cujos limites preconizados pela legislação de acidez máxima é de 0,5 mgKOH/g e de índice de peróxido máximo de 10 meq/Kg.

Após o período de uma semana a acidez foi novamente medida em ambas as amostras, verificando-se que a amostra sem adição de antioxidante já havia extrapolado o limite máximo de acidez, indicando deterioração pela presença de ácidos graxos livres, provenientes da hidrólise dos triacilgliceróis. O que aconteceu com a amostra 2 (com BHT) apenas após 7 semanas. Com relação ao índice de peróxido, após a quarta semana a amostra sem BHT ultrapassou o limite máximo permitido pela legislação, enquanto isso só ocorreu com a amostra com antioxidante após 7 semanas.

Conclusões

Diante do exposto pode-se concluir a necessidade de intensificar os estudos na busca por fontes energéticas alternativas, com destaque para a macaúba. Atrelado a isso tem-se a comprovação da eficácia do antioxidante BHT no controle da acidez do biodiesel, embora não tenha demonstrado grande influência sobre o índice de peróxido ao longo do tempo.

Bibliografia

1. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **BEN - Relatório Síntese 2022**. Disponível em: file:///D:/Download-D/BEN_S%C3%ADntese_2022_PT.pdf. Acesso em: 23 jan. 2023.
2. Barcellos, F. (dezembro de 2020). **Instituto de Energia e Meio Ambiente**. Disponível em: <http://energiaeambiente.org.br/as-emissoes-brasileiras-de-gases-de-efeito-estufa-nos-setores-de-energia-e-de-processos-industriais-em-2019-20201201#:~:text=De%20acordo%20com%20dados%20rec%C3%A9m,do%20total%20emitido%20no%20pa%C3%ADs>. Acesso em: 23 jan. 2023.
3. EMBRAPA CERRADOS, 2009. Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/noticias/noticia_completa/163/. Acesso em: 07 fev. 2023.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Federal de Viçosa, ao Governo de Minas Gerais – Seinfra – MG, ao Núcleo de Desenvolvimento Tecnológico Ferroviário do Estado de Minas Gerais – NDF e ao Laboratório de Biocombustível - DEA.