



VII CONGRESSO

da Rede Brasileira de Tecnologia e Inovação de

Biodiesel

Empreendedorismo e Inovação: Construindo um Futuro Competitivo para o Biodiesel

04 a 07 de novembro de 2019

Costão do Santinho Resort,
Florianópolis – SC

ANAIS



Ficha Catalográfica: Maria José Ribeiro Betetto CRB 9/1.596

Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia e Inovação de Biodiesel (7.: 2019: Florianópolis SC).

Resumos do 7º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia e Inovação de Biodiesel, 04 a 07 de novembro de 2019 Florianópolis SC. / (Org.). Bruno Galvêas Laviola; Rafael Silva Menezes; Eduardo Soriano Lousada – Florianópolis SC: Costão do Santinho, 2019.

Disponível em: <https://www.congressobiodiesel.com.br/>

Encontro realizado nos dias 04 a 07 novembro de 2019, com o tema: “Empreendedorismo e inovação: construindo um futuro competitivo para o biodiesel”.

1. Bioeconomia. 2. Energia renovável. 3. Bicomcombustível. I. Laviola, Bruno Galvêas. II. Menezes, Rafael Silva. III. Lousada, Eduardo Soriano. IV. Título.

CDD: 633.85

COMISSÃO ORGANIZADORA

COORDENAÇÃO GERAL

Bruno Galvêas Laviola (Embrapa Agroenergia)

Rafael Silva Menezes (Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e
Comunicações)

Eduardo Soriano Lousada (Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e
Comunicações)

Guy de Capdeville (Embrapa Agroenergia)

Roberto Bianchini Derner (Universidade Federal de Santa Catarina)

Pedro Castro Neto (Universidade Federal de Lavras)

SECRETARIA EXECUTIVA E DE COMUNICAÇÃO

Patrícia Dias Barbosa (Embrapa Agroenergia)

Lilian Matheus Silva (Embrapa Agroenergia)

Daniela Collares (Embrapa Agroenergia)

Gustavo de Lima Ramos (Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e
Comunicações)

Daiana Bisognin Lopes (FB Eventos)

Aline Amorim Reis Correa Machado (Embrapa Agroenergia)

Leandro Santos Lobo (Embrapa Agronegia)

André Scofano Maia Porto (Embrapa Agroenergia)

COMISSÃO CIENTÍFICA

HIDROCARBONETOS RENOVÁVEIS E BIOQUEROSENE

Amanda Duarte Gondim (UFRN)

Nataly Albuquerque dos Santos (UFPB)

Carmen Luisa Barbosa Guedes (Universidade Estadual de Londrina)

MATÉRIAS-PRIMAS

Antonio Carlos Fraga (UFLA)

Juliana Espada Lichston (UFRN)

Erina Vitório Rodrigues (UnB)

Letícia Jungmann Cançado (Embrapa Agroenergia)

Leo Duc Haa Carson Schwartzaupt da Conceição (Embrapa Cerrados)

Sérgio Delmar dos Anjos e Silva (Embrapa Clima Temperado)

Jorge Alberto de Gouvêa (Embrapa Trigo)

Humberto Ubelino de Sousa (Embrapa Meio Norte)

Cesar de Castro (Embrapa Soja)

Fábio Pinto Gomes (Universidade Estadual de Santa Cruz)

Marcelo Fidelis Braga (Embrapa Cerrados)

Maíra Milani (Embrapa Algodão)

PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Paulo Anselmo Ziani Suarez (UNB)

Simoni Margaretti Plentz Meneghetti (UFAL)

Donato Gomes Aranda (UFRJ)

Luiz Pereira Ramos (UFPR)

Rosenira Serpa da Cruz (UESC)

Thais Salum (Embrapa Agroenergia)

CARACTERIZAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE

Nelson Roberto Antoniosi Filho (UFG)

Simone Favaro (Embrapa Agroenergia)

Danilo Luiz Flumignan (IFMT)

ARMAZENAMENTO, ESTABILIDADE E PROBLEMAS ASSOCIADOS

Eduardo Homem de Siqueira Cavalcanti (INT)

Iêda Maria Garcia dos Santos (UFPB)

Fátima Menezes Bento (UFRGS)

Maria Aparecida Ferreira César-Oliveira (UFPR)

COPRODUTOS E BIOPRODUTOS

Cláudio José de Araújo Mota (UFRJ)

Sérgio Peres Ramos da Silva (UPE)

Simone Mendonça (Embrapa Agroenergia)

Félix Gonçalves de Siqueira (Embrapa Agroenergia)

João Ricardo Moreira de Almeida (Embrapa Agroenergia)

Silvia Belém Gonçalves (Embrapa Agroenergia)

Monica Caraméz Triches Damaso (Embrapa Agroenergia)

USO DE BIODIESEL

Itânia Soares (Embrapa Agroenergia)

Aristeu Gomes Tininis (IFSP)

POLÍTICAS PÚBLICAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Expedito José de Sá Parente Júnior (UFC)

Rosana Guiducci (Embrapa Agroenergia)

Alexandre Cardoso (Embrapa Agroenergia)

Gilmar Souza Santos (Embrapa Mandioca e Fruticultura)

Rafael Silva Menezes (Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações)

APRESENTAÇÃO

Este volume contém os resumos dos trabalhos técnico-científicos apresentados no VII Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia e Inovação de Biodiesel, realizado na cidade de Florianópolis - SC, de 04 a 07 de novembro de 2019, no Costão do Santinho Resort.

Promovido pela Rede Brasileira de Tecnologia e Inovação de Biodiesel e realizado pelo Ministério da Ciência, tecnologia, Inovações e Comunicações e Embrapa, a sétima edição do congresso traz como tema principal “Empreendedorismo e inovação: construindo um futuro competitivo para o biodiesel”. O evento tem, entre seus objetivos, promover a discussão sobre pesquisa, desenvolvimento e inovação na produção e no uso do Biodiesel além de abordar e incentivar o empreendedorismo no setor de Biodiesel.

Ao todo, foram aprovados 560 trabalhos científicos, assim distribuídos nas temáticas: Hidrocarbonetos Renováveis e Bioquerosene, matérias-primas, Produção de biodiesel, Caracterização e controle de qualidade, Armazenamento, Estabilidade e Problemas Associados, Coprodutos e bioprodutos, Uso de Biodiesel e Políticas públicas e desenvolvimento sustentável. O número significativo, assim como a qualidade dos trabalhos apresentados, permite discutir amplamente o tema central escolhido para nortear o evento.

Novamente agradecemos a cada congressista, patrocinadores e apoiadores que juntos contribuíram para o sucesso deste evento.

Os participantes tiveram a oportunidade de trocar informações com os diversos profissionais que ministraram as palestras e com colegas que trabalham com agentes de controle biológico de pragas e doenças no Brasil e em outras partes do mundo.

Foram apresentados 450 resumos de trabalhos em formato poster, abordando 11 áreas temáticas. Estes resumos estão publicados neste documento.

Mais uma vez agradecemos a todos os participantes, patrocinadores, palestrantes e comissão organizadora, que não mediram esforços e dedicação para que esta edição fosse um sucesso.

Comissão Organizadora do Evento

Avaliação de antioxidantes naturais e sintéticos em estabilidade oxidativa do biodiesel de óleo de dendê

Monique Carla Souza de Lima (monique.souza.eng@gmail.com), Sérgio Peres Ramos da Silva (Poli, speres@poli.br), Sandra Maria Sarmento (UFPE, smsarmento@gmail.com).

Palavras Chave: Biodiesel de dendê, estabilidade oxidativa, antioxidantes naturais e sintéticos.

1 - Introdução

A crescente demanda energética mundial, associada à perspectiva de desabastecimento de combustíveis de origem fóssil e à necessidade de uma maior atenção com questões ambientais provocaram o rápido avanço em pesquisas que visam o desenvolvimento de tecnologias limpas e a busca por combustíveis alternativos providos de fontes renováveis que possam complementar ou até mesmo substituí-los (SINGH & SINGH, 2010; NA-RANONG & KITCHAIYA, 2014). Uma alternativa para substituição do óleo diesel derivado do petróleo é o biodiesel (B100), por possuir propriedades comparáveis às do diesel (VERMA & SHERMA, 2015) e ser considerado um biocombustível verde e renovável (NA-RANONG & KITCHAIYA, 2014).

Um dos problemas associados ao biodiesel é o custo de sua produção, pois a busca por biomassas de baixo-custo é imprescindível. Dentre as oleaginosas disponíveis para a fabricação do biodiesel, o dendê é a cultura que apresenta maior produtividade por hectare (4200kg/ha) e mais baixo custo de produção do óleo (KUSS et al., 2015). No entanto, o biodiesel de óleo de dendê possui estabilidade oxidativa abaixo do valor permitido pela Resolução ANP 798/2019. O objetivo foi avaliar os antioxidantes naturais (óleo de alecrim e tomilho) e o sintético hidroxitolueno butilado (BHT).

2 - Material e Métodos

Partindo do biodiesel puro foram adicionados o BHT, o óleo essencial de alecrim e o óleo de tomilho, nas concentrações de 500, 1000, 1500 e 2000ppm. As amostras resultantes foram submetidas a testes de estabilidade oxidativa de acordo com o método EN 14112 no equipamento 893 Professional Biodiesel Rancimat da Metrohm. A amostra (3g) foi exposta a uma corrente de ar, 10L/h, a uma temperatura constante de 110°C. Os produtos da oxidação secundária e altamente voláteis foram transferidos para o recipiente de medição contendo 50 ml de água destilada para absorção desses produtos. A condutividade elétrica foi medida continuamente até atingir 200 mS, quando cessou a análise e foi medido o tempo de indução em horas.

As ferramentas estatísticas utilizadas no referido trabalho foram análise de variância (ANOVA) e teste TUCKEY. Todos os experimentos foram realizados em triplicatas.

3 - Resultados e Discussão

No presente trabalho foi avaliado a estabilidade oxidativa do biodiesel de óleo de dendê isento de antioxidantes (B100-De puro), no qual foi obtido um valor

de 6,03 horas, valor abaixo do limite permitido pela Resolução ANP n° 798/2019, em que o mínimo permitido é de 12 horas.

A Tabela 1 apresenta os resultados da estabilidade oxidativa após a adição dos antioxidantes naturais de óleo de alecrim (OA) e de óleo tomilho (OT), bem como o antioxidante sintético BHT nas concentrações de 500, 1000, 1500 e 2000ppm.

Tabela 1. Estabilidade do biodiesel de dendê após a adição de antioxidantes (h)

Concentração (ppm)	BHT	Óleo de Alecrim	Óleo de Tomilho
500	10,275	4,84	6,15
1000	11,93	5,56	6,41
1500	15,21	5,91	6,73
2000	17,61	4,47	6,82

Na Tabela 1 é possível verificar que no geral o óleo de alecrim diminuiu a estabilidade oxidativa do B100-De, enquanto o óleo de tomilho aumentou sutilmente a estabilidade do combustível em estudo. Já o BHT teve o melhor resultado em comparação aos demais e assim como o óleo de tomilho, o BHT aumentou a estabilidade com o aumento da concentração.

Ao realizar a avaliação estatística dos dados, foi possível verificar que houve acentuada diferença ($p < 0,05$) entre o biodiesel de dendê puro e o biodiesel com concentrações de 500 e 2000ppm de óleo de alecrim, valores que provocaram diminuição significativa na estabilidade.

Com 1000 ppm e 1500ppm de AO não houve diferença significativa em relação ao biodiesel de dendê. Oliveira et al. (2014) verificaram o efeito do extrato de alecrim no biodiesel de óleo de soja nas concentrações de 1000 e 5000ppm e concluíram que o biodiesel de soja puro teve maior estabilidade oxidativa do que aditivada com extrato de alecrim nessas concentrações. Já Buosi et al. (2016) verificaram que uma concentração de 8000ppm de extrato de alecrim sobre o biodiesel de soja aumentou a estabilidade de 2,73 para 9,40h.

O efeito do óleo de tomilho não foi significativamente diferente em relação ao B100-De nas concentrações de 500, 1000 e 1500ppm, porém houve um aumento significativo da estabilidade oxidativa com 2000ppm. Apesar de mostrar um potencial poder antioxidante nessa concentração sobre o biodiesel de óleo de dendê, o valor obtido não chegou ao mínimo exigido pela Resolução ANP n°798/2019. O óleo de tomilho tem um poder antioxidante devido aos compostos Timol e Carvacrol, além de ter a capacidade antimicrobiana (Mandal & Mandal 2016; Sacchetti et al., 2005), com provável chance de evitar a proliferação de microorganismos no biodiesel. Na literatura ainda não tinha sido

reportado o efeito antioxidante do óleo de tomilho sobre biodiesel.

O biodiesel de óleo de dendê com BHT obteve uma boa estabilidade oxidativa em relação ao tomilho e alecrim nas concentrações estudadas. Houve um aumento significativo da estabilidade oxidativa com o aumento de BHT, porém as concentrações de 500 e 1000ppm não foram diferentes significativamente. Apenas com 500ppm desse antioxidante já se obtém a estabilidade oxidativa exigida pela Resolução ANP nº45/2014 a. Segundo Kumar (2017), no geral as performances de antioxidantes sintéticos são maiores que a dos antioxidantes naturais. Niveth & Roy (2013) já haviam relatado que os efeitos dos antioxidantes naturais se mostraram mais eficientes para melhorar a estabilidade do biodiesel obtidos da hevea brasiliensis.

4 – Conclusões

O antioxidante sintético BHT obteve melhor resultado em relação aos antioxidantes naturais de óleo essencial de tomilho e alecrim. O óleo de alecrim diminuiu a estabilidade oxidativa do B100-DE de 6,03 para 4,47 e óleo de tomilho aumentou sutilmente a estabilidade do combustível em estudo de 6,03 para 6,82 horas. O BHT obteve aumentou a estabilidade oxidativa de 6,03 para 17,61 horas.

5 – Agradecimentos

CNPq

6 - Bibliografia

- KUMAR, N. Oxidative stability of biodiesel: Causes, effects and prevention. Fuel, v. 190, p328-350, 2017.
- MANDAL, S. DEBMANDAL, M. Thyme (*Thymus vulgaris* L.) Oils Essential. Oils in Food Preservation, Flavor and Safety, p 825-834, 2016.
- NA- RANONG D.; KITGHAIYA P. Precipitation above cloud point in palm oil-based biodiesel during production and storage. Fuel, v. 122, 287-293, 2014.
- NIVETH, S.; ROY, D.V. Effect of natural and synthetic antioxidants on oxidative stability of FAMEs obtained from Hevea brasiliensis. Journal Energy Chemists, v.22, p935-94, 2013.
- SACCHETTI, G.; MAIETTI, S.; MUZZOLI, M.; SCAGLIANTI, M.; MANFREDINI, S.; RADICE, M. Comparative evaluation of 11 essential oils of different origin as functional antioxidants, antiradicals and antimicrobials in foods. Food Chemistry, vol.91, v.4, p 621 e 632, 2005.
- SINGH S.P.; SINGH D.; Biodiesel production through the use of different sources and characterization of oils and their esters as the substitute of diesel: A review Biodiesel, Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 14, 200-216, 2010.
- VERMA, P.; SHARMA, M. P. Performance and emission characteristics of biodiesel fuelled diesel engines. Int. J. Renewable Energy Res., v.1, 245-250, 2015.