



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

Crescimento microbiano em combustíveis diesel S10 e S500 com diferentes teores de água durante estocagem simulada

Marcos Antonio Polinarski (Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE), polinarski.marcos@gmail.com), Andressa Caroline Neves (UNIOESTE, andressacarolineves@gmail.com), Fábio Rogério Rosado (UFPR, fabiorosado.bio@gmail.com), Adriana Fiorini Rosado (UFPR, drifiorini@gmail.com), Helton José Alves (Universidade Federal do Paraná – UFPR, helquimica@gmail.com).

Palavras Chave: *Microrganismos, armazenamento, contaminação microbiana.*

1 - Introdução

As diminuições dos teores de enxofre no óleo diesel, ainda que associadas a melhoria da qualidade do ar, podem promover mudanças em suas propriedades, como a redução da densidade, condutividade elétrica e lubrificidade (Knothe, Steidley, 2006). Atualmente, no Brasil, dois tipos de óleo diesel são comercializados para uso rodoviário. O diesel com até 500 mg kg⁻¹ de enxofre (S500) e com até 10 mg kg⁻¹ (S10) (ANP, 2013). Com a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, foram estabelecidos percentuais mínimos deste biocombustível ao diesel fóssil. Atualmente a porcentagem exigida é de 10%, com mandatório para 11% a partir dos próximos meses. A introdução do biodiesel, assim como as reduções dos teores de enxofre, apresenta vantagens numa perspectiva ambiental. No entanto, características como a baixa estabilidade química, presença de ácidos graxos de cadeia longa e capacidade de absorver água, tornam o biodiesel mais suscetível à contaminação microbiana (Jakeria et al., 2014; Azambuja et al., 2017).

A presença de enxofre pode ser um inibidor ao crescimento de microrganismos e que as mudanças nas propriedades físicas e químicas promovidas pela dessulfurização podem criar condições para o desenvolvimento microbiológico (Dodds et al., 2011; Azambuja et al., 2017). Gaylard, Bento e Kelley (1999) defendem que o teor de 1% de água é suficiente para iniciar crescimento microbiano no diesel, onde até microlitros de água são suficientes para iniciar tal atividade biológica.

A qualidade final do combustível depende de diversos fatores, como a origem do petróleo processado, processos durante o refino (hidrotratamento), tipo e origem da matéria prima utilizada (no caso de biodiesel) e principalmente as condições de estocagem, pois é nela que o combustível se torna mais suscetível a degradação (Azambuja et al., 2016).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento microbiano de combustível diesel S10 e S500 com diferentes concentrações de água durante estocagem simulada por 70 dias.

2 - Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Materiais e Energias Renováveis (LABMATER) e no Núcleo Experimental de Microbiologia Avançada (NEMA) da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina. Os combustíveis utilizados foram adquiridos em posto de combustível na cidade de Palotina, PR. Considerando o

objetivo deste trabalho, as amostras de diesel variaram quanto ao seu teor de enxofre (S10 e S500) e quanto ao teor de água (comercial, 5% e 10%). Nesse sentido, foram preparadas seis diferentes amostras, conforme tabela 1.

Tabela 1. Composição aproximada das amostras avaliadas quanto ao teor de enxofre e água.

Amostra combustível	Especificações		
	Biodiesel (%)	Enxofre (ppm)	Água (%)
S10 C			-
S10 5%		10	5
S10 10%	10		10
S500 C			-
S500 5%		500	5
S500 10%			10

As amostras foram armazenadas em frascos schott estéreis com um volume total de 250 ml e posteriormente acondicionadas em local escuro, em temperatura ambiente e sem umidade por um período de 70 dias. Uma alíquota de 10 ml de cada amostra foi coletada anterior ao armazenamento e após 30, 45 e 70 dias de armazenamento. As alíquotas coletadas foram adicionadas em 90 ml de meio de cultura Luria Bertani (LB), que posteriormente foram levadas em incubadora shaker com agitação de 135 rpm, temperatura de 35°C, por um período de 18 horas.

Após esse período uma alíquota de 20 ml foi retirada do meio de cultura e centrifugada por 20 minutos à 3400 rpm. Em seguida, o sobrenadante foi descartado e a biomassa microbiana foi suspensa em água salina (0,9%). As amostras foram homogeneizadas em vortex durante 60 segundos e foi realizada a leitura da absorbância da amostra em espectrofotômetro UV 5300PC na região de comprimento de onda de 600 nm.

A leitura em espectrofotômetro permite avaliar o aumento ou diminuição da absorbância que, por sua vez, reflete na concentração de células de microrganismos presentes no meio (Neves, 2018).

3 - Resultados e Discussão

Após 30, 45 e 70 dias de estocagem, foi possível verificar a turvação do meio líquido LB, principalmente nas amostras com 10% de água adicionada. Neves (2018) destaca que a turvação em meios de cultura líquidos está relacionado a presença de microrganismos, onde o aumento da presença bacteriana impede a passagem da luz, ocasionando a turvação ou opacidade no meio. Em 30 dias de estocagem percebeu-se que tanto as amostras com diesel

S10 e S500 apresentaram turvação mais acentuada onde havia maiores teores de água, sendo que as amostras sem água adicionada não houve turvação visível, o que pode indicar menor proliferação de microrganismos (Figura 1).



Figura 1. Suspensão bacteriana referida às amostras de diesel S10 e S500 com adição de água após 30 dias de estocagem simulada.

Entretanto, após 70 dias de estocagem, percebeu-se que para a amostra de diesel S10 5% não houve turvação do meio, indicando baixa quantidade de biomassa microbiana, que foi comprovada por meio da leitura de absorbância que foi de 0,434, enquanto que para o mesmo teor de água e período de estocagem, a absorbância para o diesel com maior quantidade de enxofre foi de 1,532. Para Azambuja e colaboradores (2017) a remoção de compostos sulfurados no combustível não afeta diretamente sua suscetibilidade à contaminação microbiana. Os resultados encontrados para este trabalho corroboram para tal afirmação, uma vez que a adição de água parece ter mais influência na proliferação de microrganismos em diesel com maior quantidade de enxofre (Figura 2).

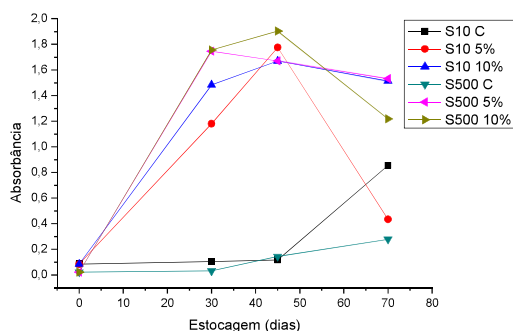


Figura 2. Medida de absorbância ao longo de 70 dias para as amostras de combustível diesel S10 e S500 com diferentes teores de água.

No início da estocagem a leitura de absorbância para as amostras diesel S10 e S500 resultaram em 0,85 e 0,22. Entretanto, após 30 de estocagem simulada, foi possível observar o aumento da absorbância para todas as composições de combustível, sendo que as amostras com maiores teores de água e enxofre (S500 5% e S500 10%) apresentaram maiores valores de absorbância.

Após 70 dias de estocagem, a amostra com maior absorbância foi a S500 5%, enquanto a menor foi S500 C, com valores de 1,532 e 0,278 respectivamente.

Com excessão da amostra S10 C, todas as demais tiveram um decréscimo na absorbância após 45 dias de estocagem. A maior absorbância medida foi de 1,903, após 45 dias de estocagem, referente à amostra S500 10%, com combustível contendo 500 mg kg⁻¹ e 10% de água adicionada. No entanto, após 70 dias de estocagem, a absorbância desta amostra caiu para 1,218. Esta diminuição pode estar associada a redução dos nutrientes presentes no óleo diesel, uma vez que os hidrocarbonetos presentes no combustível servem como fonte de nutrientes, aos quais muitos microrganismos possuem a capacidade de metabolizar (Azambuja, 2017).

Verificou-se que para as amostras sem adição de água, o diesel S500 foi menos suscetível à contaminação microbiana. No entanto, ao adicionar diferentes teores de água, o diesel S500 apresentou maior contaminação que o S10 após 30 e 45 de estocagem.

4 – Conclusões

A partir dos experimentos realizados concluiu-se que, em condições normais de estocagem, o diesel S10 apresenta maior proliferação de microrganismos. Entretanto, a adição de água favorece a proliferação dos mesmos independente da concentração de enxofre.

5 – Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

6 - Bibliografia

- ANP. **Resolução nº 50, de 23.12.2013 – DOU 24.12.2013**, 2013. Disponível em: <http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-anp/resol-anp/2013/dezembro&item=ranp-50--2013>. Acesso em 14 de junho de 2019.
- AZAMBUJA, A. O. et al. Microbial community composition in Brazilian stored diesel fuel of varying sulfur content, using high-throughput sequencing. *Fuel*, **2017**, v. 189, p. 340-349.
- DODOS, G. S.; KONSTANTAKOS T.; LONGINOS S.; ZANNIKOS F. 2011. Effects os microbiological contamination in the quality of biodiesel fuels. In: *International Conference on Environmental Science and Technology, Rhodes, Greece*. **2011**.
- GAYLARDE, C. C., BENTO, F. M., KELLEY, J. Microbial contamination of stored hydrocarbon fuels and its control. *Revista de Microbiologia*, **1999** v. 30m p. 01-10.
- JAKERIA M. R., FAZAL M.A., HASEEB A. S. M. A. 2014. Influence of different factors on the stability of biodiesel: A review. *Renew Sustainable Energy* **2014**, 30: 154-63.
- KNOTHE G, STEIDLEY K. R. Lubricity of Components of Biodiesel and Petrodiesel. The Origin of Biodiesel Lubricity. *Energy Fuel*. **2005**, 19:1192-1200.
- NEVES, A. C. Avaliação da radiação ultravioleta na inativação de microrganismos presentes em óleo diesel. 2014. 56 p. *Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia na Agricultura)* - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, **2018**.