



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 da degradação do biodiesel durante armazenamento em frasco de vidro âmbar, usando técnicas de análise térmica

Rosângela Silva Leonardo (rosangel.leonardo@gmail.com), Jo Dweck (jodweck@yahoo.com.br), Maria Letícia Murta Valle (murta@eq.ufrj.br), Escola de Química/Universidade Federal do Rio de Janeiro

Palavras Chave: *biodiesel, TG/DTG, análise térmica, armazenamento em vidro âmbar*

1 - Introdução

No Brasil, o diesel é o combustível mais usado, devido ao modal de transporte rodoviário brasileiro. Para ser comercializado, recebe a adição de biodiesel (B100), em atendimento a lei 11.097/2005 (Farah, 2012). Até 2007, a mistura do B100 ao diesel era feita de forma não compulsória, mas, a partir 2008 tornou-se obrigatória em todo o território nacional. Atualmente, a sua comercialização deve atender a Resolução nº 16/2018 (CNPE), que elevou para 11% (B11) o % mínimo obrigatório de adição do B100 ao diesel, em vigor desde setembro/2019. A adição do B100 ao diesel em porcentagens crescentes tem sido motivo de preocupação. Embora possuam características similares, o B100 é mais propenso a oxidação que o diesel (Waynick, 2005).

A ANP estabeleceu para a determinação da estabilidade oxidativa do diesel A (isento de B100), os métodos ASTM D2274 e D5304. Esta metodologia, que têm por base de medida o teor de insolúveis, nem sempre funciona adequadamente para o B100. Apesar da especificação vigente para o diesel B (diesel + biodiesel) estabelecer diversas características fundamentais para garantir a sua qualidade e comercialização, não existe nenhuma que abranja, de forma eficaz, a quantificação dos sedimentos formados.

O objetivo principal deste trabalho foi quantificar o percentual de gomas e sedimentos formados durante o tempo de estocagem em frasco de vidro âmbar, à temperatura ambiente, utilizando técnicas de análise termogravimétricas (TG/DTG).

2 - Material e Métodos

A amostra de biodiesel - B100 (rota metilica), produzida pelo processo de transesterificação do óleo de soja degomado, foi doada pela usina Caramuru Alimentos (Ipameri/GO) e não continha antioxidante. Em proveta volumétrica foram medidos 80 ml do B100 e o volume foi transferido para frasco âmbar de 100 mL de capacidade, com tampa acoplada a um tubo de vidro dobrado em forma de "U" invertido, de acordo com a norma ASTM D4625, conforme visto na Figura 1. O frasco foi armazenado em um armário sem ventilação, ao abrigo da luz, à temperatura ambiente por 360 dias. Usando pipeta Pasteur de vidro, foram coletadas frações da amostra que foram transferidas para tubo ependorff para análises térmicas (TG/DTG). As amostras foram

coletadas nos períodos de 30, 60, 120, 240, 270, 300 e 360 dias, além da análise na idade imediata.



Figura 1 Frasco e tampa utilizados no armazenamento

As análises térmicas foram realizadas no analisador simultâneo DSC-TGA modelo SDT-Q600, da TA Instruments. A calibração do equipamento foi realizada de acordo com os procedimentos recomendados pelo fabricante. Foram utilizados cadinhos de platina abertos (110µL), para amostra e referência. Cerca de 12 mg ($\pm 0,3$ mg) de material foram usados para as determinações de todas as amostras. As condições experimentais empregadas foram: análise dinâmica da temperatura ambiente até 600 °C, usando taxa de aquecimento de 10 °C.min⁻¹ e nitrogênio como gás de arraste (vazão: 50mL.min⁻¹). Os gráficos foram tratados pelo software Universal Analysis .

3 - Resultados e Discussão

A Figura 2, que mostra a curva TG/DTG do B100 na idade imediata, exhibe uma etapa única de perda de massa. Este evento é atribuído à volatilização dos ésteres do biodiesel e posterior decomposição, que é melhor visualizado na curva DTG.

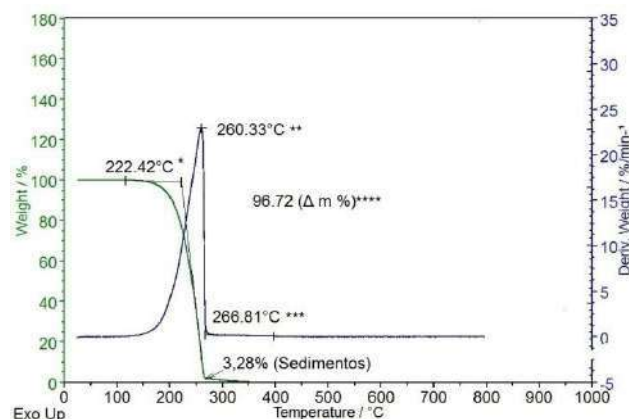


Figura 2: Curvas TG/ DTG do B100

A etapa de perda de massa ocorre na faixa entre 115 °C até 268 °C. Os valores da temperatura máxima do pico da curva DTG (**), das temperaturas de *onset* (*) e *endset* (***), além do % de perda de massa (****) estão apresentadas na mesma figura.

A Figura 3 mostra as sobreposições das curvas TG e DTG, respectivamente, para as amostras do B100 na idade imediata e nas diferentes idades de envelhecimento. Na curva TG, com melhor visualização na curva DTG, observa-se que o B100 embora mantenha as suas características originais, apresenta uma diminuição gradual na altura do primeiro pico DTG, que é referente aos componentes não degradados. Isso acontece a partir de 30 dias de envelhecimento e se acentua nas idades mais avançadas. A partir desta idade, há uma segunda etapa de perda de massa depois de 265 °C, apresentando um pico muito menor que vai progressivamente aumentando no decorrer do tempo de estocagem. Os produtos de degradação, representados por este segundo pico DTG, aumentaram durante o período de armazenamento.

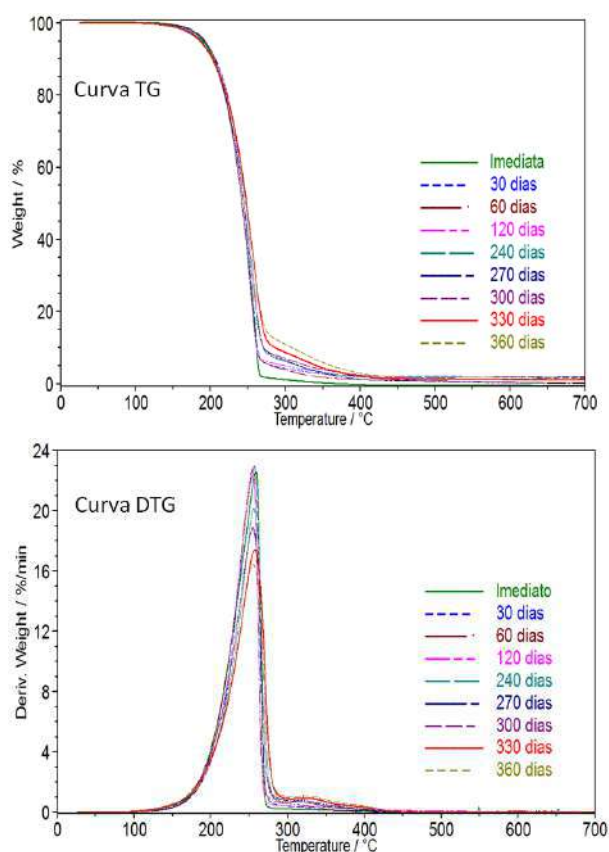


Figura 3: Sobreposição das curvas TG / DTG do B100 na idade imediata e envelhecido em diferentes idades

A Figura 4 mostra a evolução do aumento do percentual de sedimentos formados ao longo do tempo de estocagem. É observado que até 60 dias de armazenamento (março a julho/2018) houve um aumento regular e contínuo dos sedimentos formados. A partir de 120 dias até 240 dias (julho a novembro/2018) houve uma diminuição na taxa de formação de sedimentos. Essa diminuição pode estar associada ao período do ano (inverno/primavera). A partir de 270 dias (dezembro/2018 a março 2019) a taxa de formação de sedimentos voltou a crescer, provavelmente devido à

temperatura de armazenamento. O verão de 2019 foi classificado como o mais quente dos últimos anos, com uma temperatura média de 37 °C.

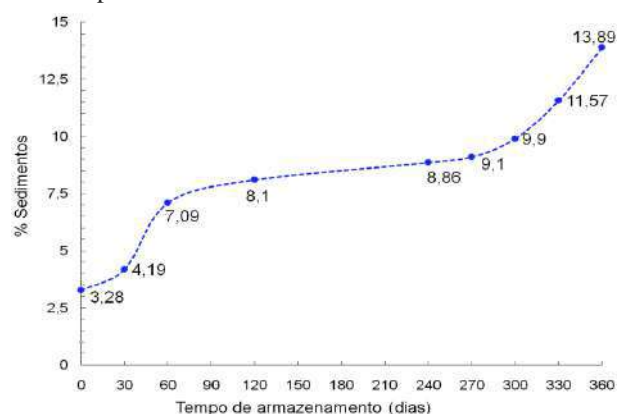


Figura 4: Evolução do aumento do teor de sedimentos no B100 durante o armazenamento

4 – Conclusões

O envelhecimento do biodiesel, independente da forma em que ocorre, promove a transformação de componentes de menor peso molecular para os de maior peso molecular.

Os produtos de degradação formados durante o envelhecimento do biodiesel, que consistem em gomas e sedimentos, podem ser quantificados utilizando técnicas termogravimétricas (TG / DTG).

A degradação do biodiesel é função do tempo e da temperatura de armazenamento. Ao longo de 1 ano de estocagem em frasco de vidro âmbar, à temperatura ambiente, houve a formação de cerca de 10% em massa de sedimentos, desconsiderando o percentual presente no biodiesel original.

5 – Agradecimentos

Ao CNPq

6 - Bibliografia

- ASTM D2274 - Método de estabilidade de oxidação acelerada de óleo combustível destilado, ASTM International, **2003**.
- ASTM D4625 - Teste de estabilidade ao armazenamento de destilados leves, a 43 °C (110°F), ASTM International, **2003**.
- ASTM D5304 - Teste de estabilidade ao armazenamento de combustíveis destilados médios com pressão de oxigênio, ASTM International, **2003**.
- FARAH, M. A. Petróleo e seus derivados: definição, constituição, aplicação, especificações, características de qualidade. Selo Editorial: LTG, **2012**.
- Lei N° 11.097: dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, **2005**.
- Resolução n° 16/2018 (CNPE): dispõe sobre a adição obrigatória de biodiesel ao diesel vendido no Brasil.
- WAYNICK, J. A. Characterization of biodiesel oxidation and oxidation products (CRC Project No. AVFL) SwRI® Project No. 08-10721. NREL -National Renewable Energy Laboratory, n. August, p. 1-51, **2005**.