



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

Ecotoxicidade da água livre de um tanque de estocagem (B10) após tratamento com biocida

Adriane Ramos Zimmer (LABBIO-UFRGS, adrianezimmer@hotmail.com); Tânia Mara Pizzolato (UFRGS, tania.pizzolato@ufrgs.br), Fátima Menezes Bento (LABIO-UFRGS, fatima.bento@ufrgs.br)

Palavras Chave: oxazolidina, mistura Diesel-Biodiesel B10, toxicidade, *Artemia salina*, *Lactuca sativa*.

1 - Introdução

Após a adição do biodiesel ao diesel (Diesel B), os problemas de contaminação por microrganismos se intensificaram principalmente devido (a) a molécula que compõe o biodiesel ser mais facilmente degradada por microrganismos do que o diesel de petróleo. (b) O biodiesel ter um maior potencial higroscópico e emulsificante (favorece o aparecimento de água dissolvida). O estabelecimento de uma fase de água livre no fundo dos tanques é comum em combustíveis, porém, a presença de água dissolvida permite que a contaminação se dissemine por toda a coluna de combustível.¹ Uma das alternativas para controlar o desenvolvimento microbiano nos tanques de armazenamento de combustíveis é o uso de antimicrobianos. Um antimicrobiano indicado para uso em combustíveis é o 3,3-methylenebis (5-methyloxazolidine), conhecido como MBO². Nos EUA e Europa estes compostos vêm sendo utilizados principalmente no controle da contaminação de combustíveis de aviação. No Brasil, o IBAMA é o órgão responsável para a aprovação e liberação destes aditivos. Uma questão importante sobre o assunto é qual o impacto do biocida no combustível durante sua queima no motor. Outra é conhecer qual o risco aos diversos compartimentos ambientais no caso de vazamento ou descarte irresponsável da água livre dos tanques que receberam tratamento com biocida. O trabalho teve como objetivo avaliar a ecotoxicidade aguda de uma fase aquosa durante o armazenamento simulado da mistura B10 tratada com biocida, utilizando técnicas de bioensaio com as espécies *Lactuca sativa* L. (*alface*) e *Artemia salina* Leach (microcrustáceo) como organismos-teste.

2 - Material e Métodos

A ecotoxicidade da fase aquosa durante o armazenamento simulado da mistura B10 tratada com biocida foi estimada usando o teste de mobilidade de *A. salina* e o teste de germinação de sementes de 5 dias.

Microcosmos: Para simular a estocagem da mistura B10 tratada com o biocida, foram montados frascos de vidro, com capacidade para 5,0L contendo 4,95L da mistura B10 (90% diesel S50 e 10% biodiesel - soja e sebo 25:75) não estéril e 50 mL de água ultrapura. Desta forma simulou-se um armazenamento com 5% de água (v/v).

Antimicrobiano: Um aditivo multifuncional com uma oxazolidina na concentração de 50% foi utilizado.

Tratamentos: Para cada tempo amostral, um conjunto de 3 frascos recebeu 4.950mL combustível tratado com 0%, 0,05 ou 0,1% do aditivo contendo o biocida MBO e 50 mL de água ultrapura. Os tratamentos foram denominados **A** (água ultrapura com combustível B10 **sem biocida** - 0%); **B** (água

ultrapura com combustível B10 tratado com 0,05% de biocida) e **C** (água ultrapura com combustível B10 tratado com 0,1% de biocida). Os tempos amostrais foram 1, 10, 20 e 30 dias. Todos os frascos foram mantidos abrigados da luz e em temperatura ambiente (28±2°C). Todos os tratamentos foram realizados em triplicata. Ao final de cada tempo amostral toda a fase aquosa (50 mL) foi retirada dos frascos com auxílio de uma pipeta de vidro e utilizada como **substância teste** nos ensaios de toxicidade sem qualquer tipo de diluição.

Bioensaio de imobilidade da *A. salina*: A metodologia utilizada para os ensaios de toxicidade utilizando *A. salina* foi baseada na literatura³. Um frasco contendo 15 mL da amostra a ser testada (com e sem biocida) recebeu 0,525g de sal marinho a fim de manter as condições de salinidade ideais para o cultivo de *A. salina*. Após, 5 mL da amostra salinizada foi transferida para frascos de polipropileno com capacidade para 15mL. Com o auxílio de uma pipeta Pasteur, 10 nauplius recém- eclodidos foram transferidos para cada frasco. Os frascos foram cobertos com papel alumínio e mantidos sob iluminação, a contagem dos animais mortos e vivos foi realizada após 48h sob estereomicroscópio (OPTTECH BEL EB 40). Foram determinados como mortos aqueles animais que não apresentavam movimento num intervalo mínimo de 10 segundos. O percentual final de sobrevivência em cada tratamento foi calculado pela média das três réplicas. A toxicidade da substância teste foi classificada como não tóxica (mortalidade ≤10%), baixa toxicidade (mortalidade >10% e ≤50%), moderada toxicidade (mortalidade >51% e ≤80%) e alta toxicidade (mortalidade > 80%).

Bioensaio de germinação de Sementes: Os testes de fitotoxicidade foram conduzidos segundo a metodologia⁴. Foram utilizadas sementes de alface (*L. sativa*) da marca ISLA. As sementes de teste foram selecionadas para um tamanho uniforme após triagem visual. O teste de germinação de sementes foi preparado colocando-se 10 sementes em placas de petri de vidro (93x 50 mm) forradas com papel filtro e contendo 4 pequenos pedaços de algodão que serviram para manter a umidade dentro de cada placa. Após, 10 mL da substância teste foi homogeneamente distribuída na placa de modo a encharcar o papel e os algodões. Cada placa foi mantida em temperatura (28±2°C), no escuro por 5 dias, com 3 repetições. No quinto dia, as sementes germinadas foram contadas e o comprimento das raízes de cada um dos exemplares foi medido com régua. A percentagem de germinação das sementes e alongamento radicular de *L. sativa* em água ultrapura também foram medidos e utilizados como controle. Estes índices podem variar entre -1 (fitotoxicidade máxima) a > 0. Sendo o potencial de toxicidade aguda classificado como baixa (0 a -0,25);

moderada (-0,25 a -0,5), elevada (-0,5 a -0,75) e muito elevada (-0,75 a -1).

3 - Resultados e Discussão

Os percentuais de mortalidade de *A. salina* observados para as concentrações estão na Figura 1. A mortalidade de *A. salina* no tratamento CONTROLE (água ultrapura salinizada (35g.L⁻¹), sem contato com combustível ou biocida) foi de 10%, o que confirma a validade do teste. A mortalidade no tratamento A (água ultrapura e mistura B10) foi 20%, após 24h e 40% após 30 dias, indicando que o efluente gerado apresenta baixa toxicidade para *A. salina* e que esta toxicidade tende a ser maior conforme o tempo de contato entre a água e a mistura B10 aumenta. Nos tratamentos B e C a mortalidade após 24h foi de 90% e 100% respectivamente. Após 10 dias a mortalidade observada em ambos os tratamentos foi de 100%, caracterizando a substância teste como altamente tóxica para *A. salina*. A comparação das médias por um teste T mostra uma diferença significativa ($p \geq 0,05$) na mortalidade observada para *A. salina* entre a amostra que ficou em contato com o combustível não tratado (A) e as amostras que entraram em contato com o combustível tratado com o biocida (B e C).

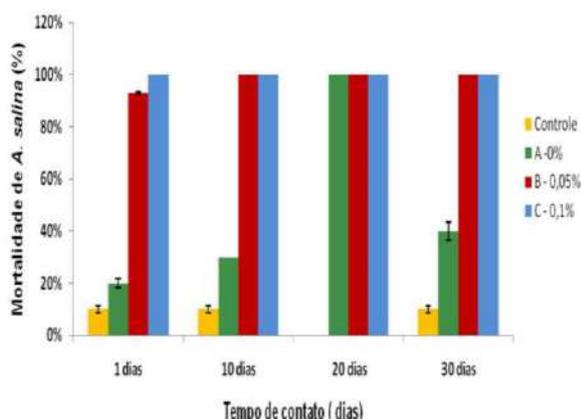


Figura 1. Mortalidade de *A. salina* exposta a uma fase aquosa em contato com combustível tratado com o aditivo com biocida. **Controle:** água ultrapura salinizada (35g.L⁻¹) sem contato combustível ou biocida; **A** - água ultrapura e combustível não tratado; **B** - água ultrapura e combustível tratado com 0,05% de aditivo; **C** - água ultrapura e combustível tratado com 0,1% de biocida.

Em nossos resultados, a mortalidade observada para *A. salina* em água que esteve em contato com o combustível não tratado por 30 dias foi menor que 50%, indicando uma baixa toxicidade a substância teste sobre este organismo. Para *L. sativa*, na mesma condição, a toxicidade foi considerada alta. As diferenças observadas na classificação da toxicidade para a substância teste sobre os organismos estudados é considerada normal, uma vez que nem todas as formas de vida apresentam a mesma susceptibilidade a uma mesma substância tóxica. Com a adição de 0,5 e 0,1% do biocida a mistura B10, os resultados evidenciaram um aumento significativo na toxicidade aguda da água que esteve em contato com o combustível tratado. Nestas condições não foi observada, sobrevivência para *A. salina* nem germinação de *L. sativa* em todos os tempos amostrais (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros medidos e os índices de toxicidade para bioensaio com *L. sativa* L.

AMOSTRA	Germinação (%)	Comprimento (cm)	Toxicidade	
CONTROLE	1 dia	90	3,22 ± 0,27	-
	10 dias	90	3,22 ± 0,27	-
	20 dias	83	3,37 ± 0,36	-
	30 dias	90	3,22 ± 0,27	-
BIOCIDA 0%	1 dia	80	2,61 ± 0,53	Baixa
	10 dias	40	1,89 ± 0,42	Moderada/ alta
	20 dias	40	1,64 ± 0,34	alta
	30 dias	30	1,12 ± 0,17	alta
BIOCIDA 0,05% (B)	1 dia	0	0	Muito alta
	10 dias	0	0	Muito alta
	20 dias	0	0	Muito alta
	30 dias	0	0	Muito alta
BIOCIDA 0,1% (C)	1 dia	0	0	Muito alta
	10 dias	0	0	Muito alta
	20 dias	0	0	Muito alta
	30 dias	0	0	Muito alta

4 – Conclusões

Nas condições deste estudo, a fase aquosa que esteve em contato com a mistura B10, não tratada com o biocida mostrou-se tóxica para *A. salina* e *L. sativa* e a toxicidade aumentou com o tempo de contato. Para a fase aquosa em contato com a mistura B10 tratada com biocida MBO (0,05 e 0,1%), a toxicidade aguda frente à *A. salina* e *L. sativa*, foi classificada como altamente tóxica, mantendo seu efeito tóxico mesmo após 30 dias.

5 – Agradecimentos

Ao PPGMAA e LAB-BIO da UFRGS pela bolsa e recursos utilizados na pesquisa. Á Ipiranga Produtos de Petróleo S.A. pelo fornecimento do combustível para este estudo.

6 - Bibliografia

- SIEGERT, N. Microbial Contamination in Diesel Fuel - Are new problems arising from biodiesel blends? In: IASH 2009- **11th International Conference on Stability, Handling and Use of Liquid Fuels**, Prague, Czech Republic, 18-22, October, 2009.
- PASSMAN, F.J., Microbial contamination and its control in fuels and fuel systems since 1980 e a review, **International Biodeterioration & Biodegradation**. 81, 88-104, 2013.
- SOBRERO, M. S. & RONCO, A. Ensayo de toxicidad aguda con semillas de lechuga. In: **Ensayos Toxicológicos y Métodos de Evaluación de calidad de Aguas: Estandarización, intercalibración, resultados y aplicaciones**. Facultad de Ciencias Físicas e Matemáticas Ed. Chile, cap. 4, 2004.
- NASCIMENTO I. A. & ARAÚJO M.M.S. Testes Ecotoxicológicos Marinhos: Análise de Sensibilidade. **Ecotoxicology and Environmental Restoration**, 2(1), 41-47, 1999.