

# EFEITO DE MISTURAS TERNÁRIAS BODIESEL, ETANOL E ÓLEO DE SOJA SOBRE MATERIAIS METÁLICOS E POLIMÉRICOS

Leonardo W. M. Estevam<sup>1</sup>, Cristie L. Kugelmeier<sup>2</sup>, Marcos R. Monteiro<sup>3</sup>.

1. Estudante de IC do CCDM/DEMa e DEMec, UFSCar, São Carlos/SP; \*leowashington@hotmail.com

2. Pós-graduando do Departamento de Engenharia de Materiais, UFSCar, São Carlos/SP

3. Pesquisador do Laboratório de Combustíveis, CCDM/DEMa e DEMec, UFSCar, São Carlos/SP

Palavras Chave: *biocombustíveis, polímeros, metais*

## Introdução

O biodiesel e o etanol são importantes alternativas para a substituição total ou parcial do óleo diesel de petróleo. Entretanto, com limitações, a proposta de uso de misturas óleo diesel/etanol indica que o uso de alguns óleos vegetais e seus derivados (ésteres metílicos) aumentam o número de cetano e funcionam como melhoradores da viscosidade e emulsificantes para misturas de diesel/etanol [1,3]. Dessa forma, os óleos vegetais e seus derivados podem ser empregados como possíveis aditivos em misturas binárias e ternárias diesel/biodiesel/etanol [2]. O objetivo desse trabalho foi estudar o efeito da mistura biodiesel/etanol/óleo de soja na corrosão de materiais metálicos e a degradação de elastômeros de alguns materiais empregados em motores e sistemas de alimentação e armazenamento de combustíveis.

## Materiais e Métodos

Para simular as condições de trabalho dos motores e seus componentes, ensaios de corrosão por frestas e imersão total foram realizados em bancada sob condições controladas de temperatura. Na Figura 1 observa-se como o experimento foi planejado.

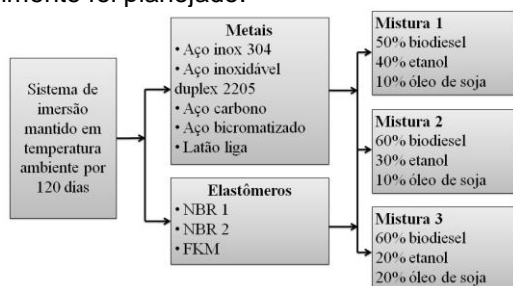


Figura 1: Fluxograma representando o procedimento experimental.

## Resultados e Discussão

Os ensaios por frestas e imersão total foram realizados em triplicata onde as amostras de cada material foram imersas nas diferentes proporções da mistura biodiesel-etanol-óleo de soja por um período de 120 dias, em condições controladas de temperatura. A avaliação da superfície de cada corpo de prova foi feita por microscopia óptica(MO), antes e após a imersão de cada ensaio de corrosão por frestas. Os dados obtidos não indicaram indícios de corrosão, embora os corpos de prova metálicos de latão sofreram modificações de coloração nas três diferentes misturas. Essa modificação ocorreu justamente na região de contato com o material (teflon) utilizado no ensaio por frestas. Na Figura 2 verifica-se os corpos de prova metálicos antes e após os ensaios de imersões em bancada. As amostras utilizadas neste estudo foram adquiridas no mercado local.

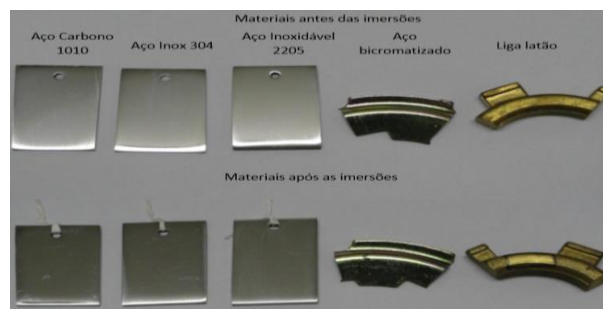


Figura 2: Materiais metálicos antes e após as imersões.

A variação percentual da massa de cada amostra dos elastômeros (Figura 3) foi avaliada nas três diferentes misturas propostas.

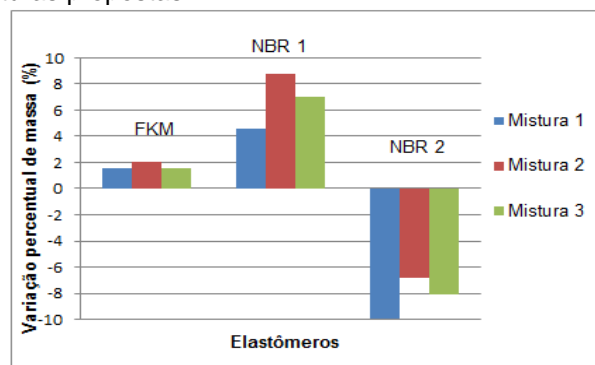


Figura 3: Variação percentual de massa dos elastômeros.

## Conclusões

As três diferentes misturas ternárias biodiesel/etanol/óleo de soja não apresentaram efeitos significativos em nenhum dos materiais metálicos utilizados nos testes de bancada. Por outro lado, para os elastômeros foi constatado um aumento de massa dos corpos de prova dos elastômeros (borrachas) FKM e NBR 1 e uma diminuição de massa para a borracha NBR 2. O aumento de massa pode ter sido ocasionado pela absorção das misturas pelos elastômeros. Em contrapartida a diminuição de massa pode ter ocorrido devido a possível degradação sofrida pelo material quando imerso nas três diferentes misturas. Estudos complementares estão em andamento para avaliar a estabilidade das misturas e determinar os valores de alguns parâmetros físico-químicos importantes na avaliação da viabilidade do uso destas misturas como combustível.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CCDM/DEMa/UFSCar pelo apoio ao desenvolvimento do projeto.

## Referências bibliográficas

- [1] DE CARO, P. S. et al. Fuel, v. 80, p. 565-574, 2001.
- [2] FERNANDO S.; HANNA, M. Energy Fuel, v.18, p.1685-703, 2004.
- [3] GHASSAN, T. A. et al. Appl. Thermal Eng., v.23, p.285-293, 2003.