

## XV Salão Iniciação Científica da PUCRS

Testes de Desempenho de Geração de Energia Elétrica em Grupo Motor-Gerador Abastecido com Biodiesel

**Anderson Antunes de Paulo**, Prof. Carlos Alexandre dos Santos<sup>1</sup> (Orientador)

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, <sup>1</sup>Faculdade de Engenharia, Av. Ipiranga 6681, prédio 30, Porto Alegre RS cep: 90619-900.

### Resumo

O presente trabalho pretende analisar o desempenho de um grupo motor-gerador operando com diferentes misturas de biodiesel, desde 5% (B5 – comercial), 10% (B10), 20% (B20), 50% (B50), 75% (B75) e 100% (B100). Com as análises será possível diagnosticar o consumo e a energia gerada para cada mistura específica, podendo com estes dados calcular o rendimento específico do motor para cada mistura. Iniciou-se o projeto realizando uma revisão bibliográfica sobre o tema; posteriormente adaptou-se o grupo motor-gerador marca Ruggerini, modelo 191, potência nominal de 13 kVA para uso em confinamento, dentro do Laboratório de Motores e Combustíveis Alternativos (LMCA) da Faculdade de Engenharia (FENG) da PUCRS. Para tal utilização foram feitas as seguintes modificações: (a) projeto e execução do sistema de escapamento acoplado aos dutos de exaustão do laboratório; (b) instalação de uma balança digital para a medição do consumo de biodiesel; (c) confecção de um suporte em aço para fixação do depósito de combustível sobre a balança; (d) acoplamento de um banco de potência com cargas resistivas para simular um consumo de até 60% da capacidade do gerador; (e) instalação, teste e configuração de um analisador de gases marca Testo XL 350 ao escapamento do grupo motor-gerador para início da medição dos seguintes gases: O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, juntamente com um opacímetro marca Napro NA\_9000 para medição da opacidade. Para as medições de corrente elétrica AC e tensão elétrica AC utilizou-se um Multimetro digital, dotado de transformadores de corrente (TC's) e transformadores de potencial (TP's). Foi escolhido o sistema de balança uma vez que cada mistura de biodiesel possui um valor diferente de massa específica. Os primeiros testes foram realizados com diesel comercial B5 marca SHELL. Até o momento concluiu-se que as emissões de gases estão dentro do esperado e conforme a bibliografia. Diferentes misturas de biodiesel necessárias para os próximos ensaios foram obtidas; sendo analisadas para determinação de teor de biodiesel em blends de biodiesel/diesel por método de espectroscopia de infravermelho. Comprovou-se a rotação mínima do motor para início da produção energética utilizando tacômetro de contato. Adaptou-se dois ventiladores de parede, em bases móveis próximo ao grupo, para realização de ensaios contínuos sem paradas para resfriamento. O biodiesel utilizado nas misturas foi resultado do Trabalho de Conclusão de Curso do formando João Ricardo O. Lempek, curso de Engenharia Mecânica, da Faculdade de Engenharia da PUCRS, 2013/02.

### Palavras-chave

geração; energia, biodiesel.