



# TESTES DE DESEMPENHO DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM GRUPO MOTOR-GERADOR ABASTECIDO COM BIODIESEL

Anderson Antunes de Paulo, Carlos Alexandre dos Santos<sup>1</sup> (orientador)

*<sup>1</sup>Faculdade de Engenharia, PUCRS*

## Resumo

Este trabalho avalia o desempenho elétrico e as emissões de poluentes de um grupo motor-gerador abastecido com diferentes misturas diesel / biodiesel. Como combustível foram utilizados o diesel comercial (B5), e misturas de biodiesel (B20, B30, B50, B75, B100), com o biodiesel produzido a partir de óleo de fritura usado, utilizando o processo de transesterificação de duas etapas. O biodiesel foi caracterizado em relação ao seu conteúdo, éster metílico, densidade e ponto de fulgor antes de adicionar ao diesel comercial (B5). Previamente aos testes no grupo motor-gerador, as diferentes misturas foram analisadas por espectrometria de infravermelho para quantificar a proporção de biodiesel no diesel fóssil. O desempenho elétrico do grupo motor-gerador (de dois cilindros, 13 kVA) foi determinado utilizando um banco de cargas resistivas como receptor elétrica e foi monitorizada para determinar o total de energia e de energia de fase única. Durante os testes, o grupo motor-gerador também foi instrumentado com um analisador de gases (O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, HC) por sensores instalados no sistema de exaustão. O consumo de combustível foi determinado pela variação de peso monitorado por uma balança de precisão. No poder de travagem (BP) o melhor desempenho foi alcançado por B5, diminuindo de B20 para B100. No entanto, quando se analisa a eficiência térmica do freio (BTE) o melhor comportamento foi observado para B20 seguido por B30, B50, B75, B100 e B5. Para o consumo específico de combustível freio (BSFC), o maior valor foi observado para B5 e do menor para B20. Comparando-se os resultados relativos às emissões poluentes dos gases de escape, obteve-se um aumento de 13% para o CO, 4,5% para o CO<sub>2</sub> e 9,6% para o NO<sub>x</sub> entre B5 e B100, e uma redução de 190%, 2.000% e 100% para o NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, respectivamente. Sobre a temperatura dos gases de escape, foi possível observar um aumento de B5 a B100. Observou-

se uma mudança de comportamento com o aumento do biodiesel entre B20 e B30, principalmente no CO e NOx para emissões e desempenho elétrico global.

**Palavras-chave**

Biodiesel; Motor; Gerador; Energia; Emissões.