

11

Conclusão e recomendações para futuros trabalhos

Foram realizadas medições de potência, temperatura dos gases de escape, consumo específico de combustível, emissões de poluentes e de particulados. Para essas medidas foram utilizadas cargas variáveis, que simulam o consumo de uma comunidade. Essas cargas são de 25%, 50%, 75% e 100% da potência elétrica máxima do grupo gerador.

Para a carga de 25%, a potência média gerada pelo grupo gerador utilizando dendê e diesel foi a mesma. Para os médios valores da temperatura dos gases de exaustão, quando o motor utilizou o óleo de dendê, a temperatura de exaustão foi inferior quanto utilizando o diesel. Como o dendê possui um menor poder calorífico, o consumo específico do motor utilizando este combustível é maior do que o consumo específico do motor utilizando o diesel. Esse fato se repete para todas as cargas testadas. Nas emissões de monóxido de carbono, dióxido de carbono e óxido de nitrogênio, o motor utilizando diesel teve uma maior emissão desses poluentes em relação ao dendê para a carga de 25%. Em relação à emissão de fuligem, o motor com dendê como combustível teve um pior desempenho, lançando mais fumaça na atmosfera.

A potência do grupo gerador com a carga de 50% utilizando o óleo de dendê ficou, em média, igual quando utilizando o óleo diesel como combustível. A temperatura dos gases de exaustão foram maiores quando o motor utilizava o óleo diesel em

comparação ao óleo de dendê. As emissões de monóxido e dióxido de carbono e do óxido de nitrogênio também são maiores com diesel como combustível em relação ao dendê na carga de 50%. A opacidade do motor utilizando óleo de dendê é maior em relação à utilização do óleo diesel.

O motor gerou a mesma potência, na carga de 75%, com a utilização dos dois combustíveis. A temperatura dos gases de escape também foram a mesma. As emissões dos gases de escape medido tiveram seu maior valor com a utilização do diesel como combustível. A opacidade foi a mesma para ambos os combustíveis.

Nos testes com o motor a plena carga, isto é a 100%, a potência registrada para os dois combustíveis foi a mesma. A temperatura dos gases de exaustão também teve seu valor bem próximo quando utilizando dendê e diesel. Como isso, a eficiência térmica do motor utilizando o óleo diesel como combustível foi maior do que com a utilização do óleo de dendê. Isto ocorre devido ao maior poder calorífico do diesel em comparação ao dendê. Os valores de dióxido de carbono e óxido de nitrogênio são maiores com a utilização do diesel, por outro lado as emissões de monóxido de carbono foram maiores, nesta carga, com a utilização do dendê. A opacidade teve o mesmo valor na utilização dos dois combustíveis.

Pelos resultados obtidos na medição das emissões, pode-se observar que o óleo vegetal *in natura* é um menos poluidor do óleo diesel. Pela análise comparativa da potência para as diversas cargas, nota-se que o dendê pode ser utilizado como combustível em remotas regiões do País, principalmente as regiões Norte e Nordeste, onde existe uma grande oferta de dendê para a produção do óleo.

Cabe ressaltar na conclusão, que os custos finais de geração com a utilização do óleo de dendê *in natura* pode ser diminuído através da obtenção do óleo de dendê no local da geração. Por outro lado os custos do diesel para os locais isolados da região Norte podem também ter um acréscimo, uma vez que o diesel é entregue através de barcos e caminhões, que utilizam diesel como combustível.

Como sugestões para futuros trabalhos têm:

- A avaliação da durabilidade do motor na utilização do óleo de dendê *in natura* como combustível. Nos testes realizados foi avaliado o desempenho do motor utilizando o óleo vegetal e também as emissões de poluentes, sem a avaliação da durabilidade do motor em relação ao desgaste das peças durante os anos de utilização deste combustível.
- Avaliar o desempenho do motor com outros tipos de plantas oleaginosas, como por exemplo, a soja, o girassol, o amendoim etc. Este teste pode abranger as grandes regiões isoladas de todo o país, uma vez que cada região tem a predominância de uma oleaginosa.
- Adição do óleo vegetal ao óleo diesel. Medir o desempenho de misturas de diesel com óleo vegetal.
- Medição dos hidrocarbonetos presentes nos gases de exaustão. No presente experimento essa medição não pode ser realizada por um problema no aparelho de medição de emissões.