

“AVALIAÇÃO TÉCNICO-ECONÔMICA E EXPERIMENTAL DE MICROTURBINAS A GÁS OPERANDO COM GÁS NATURAL E ÓLEO DIESEL”

Orientado: Eli Eber Batista Gomes

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Rosa do Nascimento

Co-orientador: Prof. Dr. Electo Silva Lora

Motivação:

As microturbinas a gás apresentam boas perspectivas para a geração descentralizada de eletricidade em pequena escala, pois apresentam as seguintes características:

- Alta confiabilidade;
- Simplicidade de projeto, com um grande potencial para fabricação barata e em grande escala;
- Compacta, fácil de ser instalada e de fácil manutenção.

A capacidade elétrica nominal do sistema proposto neste projeto será de 35 kW. No mercado já existem turbinas a gás desta capacidade, podendo chegar até 300 kW. A primeira geração de microturbinas foi baseada em turbinas a gás projetadas originalmente para aplicações comerciais tais como: geradores de aviões, motores de ônibus e outras aplicações de transporte. Apesar das microturbinas terem o mesmo princípio fundamental que as turbinas a gás industriais de circuito aberto, elas possuem várias características típicas, as quais são:

- Operação com rotação variável (acima de 110.000 rpm);
- Gerador de corrente contínua (operando com um conversor DC/AC);
- A turbina e o gerador estão no mesmo eixo, logo não possuem caixa de transmissão;
- As microturbinas que têm maior eficiência possuem um sistema de recuperação de gases, o qual aquece o ar de entrada e mantém a temperatura interna alta.

Acredita-se que esta tecnologia terá uma ampla aplicação em sistemas de cogeração do setor terciário (shoppings centers, hotéis, hospitais, etc.) e na geração descentralizada de energia elétrica nos países em desenvolvimento, a fim de se obter um sistema operacionalmente confiável, numa escala de potência compatível com as necessidades das comunidades isoladas. O desenvolvimento do projeto terá um papel importante no desenvolvimento de sistemas para geração descentralizada de eletricidade em pequena escala. Atualmente o custo de uma microturbina instalada varia de US\$ 650 a 700/kW, entretanto os principais fabricantes de

microturbinas estão desenvolvendo novos modelos com uma projeção de custo de US\$ 300 a 350/kW (Willis and Scott).

Objetivo:

Avaliar experimentalmente o desempenho e os níveis de emissões de uma microturbina a gás gerando energia elétrica e operando com gás natural e diesel em carga nominal e parcial.