

MEDIDAS DE EMPUXO EM TURBINAS UTILIZANDO BIOCOMBUSTÍVEIS

Henrique Massari Pereira^{*1}, Albino José Kalab Leiroz¹, Marcelo José Colaço¹

^{*}Bolsista PRH-ANP 37, henrique_massari@poli.ufrj.br, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Escola Politécnica, UFRJ,

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Atualmente, aeronaves desempenham um indispensável papel no mundo. É um meio de locomoção rápido, seja para fins militares ou comerciais, no transporte de passageiros ou cargas. Desde os anos 1940, as aeronaves começaram a fazer uso de turbinas a gás e, atualmente, são largamente utilizadas devido à sua maior capacidade de criar empuxo com baixo peso, possibilitando, assim, atingir maiores velocidades e transportar maiores cargas.

Por outro lado, aeronaves também emitem grandes quantidades de poluentes oriundos da queima de seu principal tipo de combustível, o querosene de aviação (QAV). Como todo combustível fóssil, sua combustão produz poluentes como o dióxido de enxofre, monóxido e dióxido de carbono e os óxidos de nitrogênio, entre outros, que geram problemas ambientais e contribuem para o efeito estufa. Soma-se a isso, o fato de que combustíveis fósseis serem recursos oriundos de extração e considerados não renováveis. O querosene de aviação, produzido a partir do refino do petróleo ainda não possui substituto renovável consagrado para seu uso.

Por esses motivos, é interessante o estudo da adição de biocombustíveis em diferentes proporções ao querosene de aviação e o seus efeitos em uma turbina aeronáutica. Além de serem de fonte renovável, há indícios que os biocombustíveis reduzem a emissão de poluentes na atmosfera.

OBJETIVO: Analisar o desempenho de uma turbina aeronáutica experimental, utilizando misturas de querosene de aviação e biocombustível em diferentes proporções. A medida de desempenho será feita através de medidas de empuxo para as diferentes concentrações de biocombustíveis, do consumo de combustível e das emissões gasosas dos principais poluentes e comparar os dados obtidos com querosene de aviação puro.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Quantificação de alterações de empuxo, de consumo de combustível e de emissões em turbojatos para diferentes misturas de querosene de aviação e biocombustíveis. A motivação do presente trabalho reside em resultados de estudos similares indicarem os benefícios do uso de biocombustíveis como substituto parcial do querosene de aviação, com a finalidade de redução de poluentes e da dependência de fontes não renováveis.

RESULTADOS OBTIDOS: Será apresentada uma revisão dos dispositivos utilizados para a medição de empuxo em bancos de prova de turbinas a gás e também uma avaliação do dispositivo existente na bancada a ser utilizada. Serão propostas e implementadas modificações de forma a tornar as medições de empuxo na bancada a ser utilizada mais confiável e precisa. Um procedimento de calibração do sistema de medição de empuxo será proposto. Misturas de QAV e biocombustível serão preparadas e testadas na bancada disponível e resultados de empuxo produzido por um turbojato para diferentes misturas de QAV e biocombustível serão disponibilizados. Serão também analisados o consumo específico, a eficiência térmica e emissões gasosas para as condições de teste.