



DIMENSIONAMENTO E DESENHO DE UM MICROMOTOR A JATO¹

Lucas José Frizon²
Jeferson Mocrosky³

Motores a jato oferecem uma gama considerável de oportunidades para estudos e pesquisas envolvendo mecânica dos fluidos e transferência de calor, e representam um problema relacionado de interação fluido-estrutura, onde sistema estrutural ou alguns de seus componentes estão diretamente em contato com o fluido. Geralmente o fluido representa um importante papel na determinação do comportamento de uma estrutura de interesse para análise fluida devido às condições das trocas de calor em que ocorrerá entre os mesmos. Modelos matemáticos permitem descrever adequadamente os fenômenos físicos de troca de calor e de condução do fluido. No entanto, a modelagem matemática não se traduz automaticamente em soluções de forma sistemática, sendo necessário conduzir experimento físico para se entender melhor o problema. Este projeto tem por objetivo o dimensionamento de um micro motor a jato o qual será usado em disciplinas dos cursos no campus. A metodologia utilizada baseou-se primeiramente em uma revisão de literatura, e obtenção de um modelo matemático o qual determinou os tipos de materiais e dimensões que os mesmos devem ter para resistir às condições de uso, calculou-se também uma expectativa do consumo e do desempenho da turbina. Com auxílio de uma ferramenta CAD (Desenho assistido por Computador), SolidWorks, pode-se ter as dimensões físicas dos componentes da turbina assim como uma exceção da massa e do volume de todo o conjunto o que nos informa a densidade de potência do mesmo. O material selecionado para a estrutura do motor foi o aço inox 304 com ponto de fusão de 1454°C, o combustível escolhido foi o gás natural, e conforme os cálculos o consumo de gás para manter a chama ativa varia de 1,77 a 7 g/s gerando um impulso de aproximadamente 45N. As dimensões espaciais foram de 170 mm de comprimento e 88 mm de diâmetro, a massa total do conjunto ficou próxima a 900g, conforme o software CAD, determinando assim um micromotor a jato com relação de peso-empuxo de 20g/N o que é aceitável para a aplicação.

Palavras-chave: Micro turbina. Motor a jato. Combustão.

¹ Trabalho executado com recursos do Edital 04/2013 Universal, da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós Graduação e Inovação do IFSC;

² Bolsista do CNPq e acadêmico do curso de Engenharia de Controle e Automação, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia; Chapecó, SC; lucas_frizon@hotmail.com;

³ Professor do Curso de Engenharia Controle e Automação, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia; Chapecó, SC; jmocrosky@gmail.com.