

MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS BIDIMENSIONAL APLICADO À ANÁLISE DE SISTEMAS MECÂNICOS COM DOIS GRAUS DE LIBERDADE (APOIO UNIP)

Aluno: Rodolfo Nogueira da Silva

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Alberto de Lima

Curso: Engenharia Mecânica

Campus: Indianópolis

Para o entendimento das interações fluido-estrutura, este trabalho reúne temas que envolvem a Dinâmica dos Fluidos Computacional, além de uma breve revisão sobre conceitos básicos de mecânica vibratória. A excitação de um sistema, por forças resultantes do escoamento de fluido, pode ser verificada nas simulações pelo *software* de DFC OpenFOAM. O *software* cria soluções numéricas das equações que caracterizam o escoamento dos fluidos e produz animações que permitem a análise visual do fenômeno. Na primeira simulação, o escoamento de um fluido (fictício) ao redor de um cilindro fixo teve seu regime de escoamento alterado para verificação do desprendimento de vórtices e análise da variação dos coeficientes de arrasto. Dois ensaios foram realizados para os perfis do aerofólio classe NACA 4412 e da ponte: um ensaio fixo para comparação dos coeficientes de sustentação e outro com dois graus de liberdade. Foi verificada similitude na comparação dos dados de saída dos ensaios realizados por computação com resultados já validados pela literatura. Na simulação da ponte, os resultados foram comparados com outros gerados em um ensaio físico composto por um protótipo em um túnel de vento. A depender de outras variáveis, como a razão de frequências e o grau de amortecimento, as simulações com dois graus de liberdade podem ter seus resultados utilizados para a previsão das amplitudes de vibração de um modelo simplificado composto de uma massa concentrada acoplada a molas torcionais e translacionais, cuja geometria de seção transversal não possua suas características aerodinâmicas disponíveis na literatura.