

276

SIMULADOR COMPUTACIONAL PARA TURBOMÁQUINAS: IMPLEMENTAÇÃO DE UM MÓDULO PARA SOLUÇÃO DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES ALGÉBRICAS. *Juliano Zanetti de Lima, Sergio Luiz Frey (orient.)* (Departamento de Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia, UFRGS).

Os sistemas de equações algébricas estão presentes em um grande número de áreas da ciência, afetando diretamente a modelagem de situações físicas e a solução numérica dos modelos matemáticos propostos. Suas aplicações ocorrem virtualmente em quase todas as áreas das ciências exatas, biológicas e até mesmo sociais, sendo os sistemas de equações utilizados em soluções de problemas de otimização linear e não linear, sistemas de equações não lineares, sistemas de equações diferenciais parciais, sistemas de equações integrais, aproximação de funções e diversas outras importantes aplicações. Dada a sua enorme abrangência e difusão, uma grande quantidade de pesquisa já foi devotada à análise e solução numérica dos sistemas de equações algébricas. O presente trabalho tem como objetivo a implementação de um novo módulo para a resolução de sistemas de equações algébricas lineares e não lineares no simulador de turbomáquinas TURBOSIM, em desenvolvimento no Laboratório de Mecânica dos Fluidos Aplicada e Computacional (LAMAC) do Departamento de Engenharia Mecânica da UFRGS. O novo módulo, a ser desenvolvido em linguagem Fortran90, inicialmente apoiará a rotina de aproximação de curvas características do simulador, a qual, através do emprego do método dos mínimos quadrados, recai num sistema de equações lineares para o ajuste de correlações polinomiais. Num segundo momento, com a implementação do ajuste não linear de funções trigonométricas, racionais e exponenciais, o código necessitará de um bom solver de equações não lineares. O módulo a ser implementado empregará então a variante do método de newton para sistema de equações denominada método de quase newton dos gradientes congelados. Portanto, trabalhando em conjunto com a rotina de aproximação de funções do código TURBOSIM, o presente módulo permitirá a entrada, manipulação e saída das curvas características do salto energético, vazão e potência no eixo da máquina de fluxo simulada, bem como da curva de perdas da canalização na qual o equipamento opera. No mais, o novo módulo será ainda de grande importância no pré e pós processamento gráfico do simulador, uma vez que viabilizará o tratamento gráfico das referidas curvas características. (PIBIC/CNPq-UFRGS).