



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Análise do Desempenho de Solvers Utilizados no Pacote OpenFOAM na Resolução do escoamento Turbulento em Tubo de Seção Quadrada
Autor	EDUARDO PACHECO E SILVA
Orientador	NILO SERGIO MEDEIROS CARDOZO

TÍTULO: Análise do Desempenho de Solvers Utilizados no Pacote OpenFOAM na Resolução do escoamento Turbulento em Tubo de Seção Quadrada

ORIENTADOR: Nilo Sérgio Medeiros Cardozo

AUTOR: Eduardo Pacheco e Silva

INSTITUIÇÃO: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A fluidodinâmica computacional (CFD) vem ganhando cada vez mais atenção no âmbito da engenharia, visto que pode reduzir a necessidade de efetuar experimentos em larga escala, diminuindo custos e tempo no desenvolvimento e otimização de processos. O desempenho dos métodos numéricos (*solvers*) é um fator muito importante em aplicações de CFD, pois determinam a viabilidade de convergência na solução numérica e o custo computacional, que pode representar um fator limitante para aplicações industriais. Na etapa prévia do projeto no qual está inserido este trabalho, realizou-se uma comparação dos tempos de cômputo para quatro *solvers* disponíveis no OpenFOAM, pacote de CFD livre e de código aberto que vem sendo utilizado para os desenvolvimentos realizados em nosso grupo, na análise do escoamento laminar entre placas paralelas e em um tubo de seção transversal quadrada. Os *solvers* comparados foram o Método do Gradiente Conjugado e o Método Multigrid, com o uso de pré-condicionadores ou *smoothers*, tendo-se observado diferença significativa de desempenho entre eles. No presente trabalho este estudo é estendido à análise de um escoamento em regime turbulento em um tubo de seção transversal quadrada. Em relação aos tempos de cômputo, o Método Multigrid, em regime turbulento, foi até 3 vezes mais rápido que os demais *solvers*, ao passo que em regime laminar essa razão atingiu no máximo 2,4. No entanto, os resultados obtidos evidenciaram que, diferentemente do que se obteve em regime laminar, os diferentes métodos numéricos não convergiram para um mesmo valor em condição de regime turbulento, mesmo tendo-se atingido convergência de malha em todos os testes realizados. A fim de verificar se estas diferenças podem ser atribuídas a diferença de sensibilidade dos métodos ao erro advindo da discretização do domínio, está sendo realizada uma análise pelo teste de Richardson, o qual estima o erro das soluções obtidas com relação a uma extrapolação para malha com refinamento infinito.