



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Relação entre desempenho na resolução de sistemas lineares e estratégias de modelagem da turbulência
Autor	ERIKA RAFAELA DA SILVA SARAIVA
Orientador	NILO SERGIO MEDEIROS CARDOZO

TÍTULO: Relação entre desempenho na resolução de sistemas lineares e estratégias de modelagem da turbulência

AUTORA: Erika Rafaela da Silva Saraiva

ORIENTADOR: Nilo Sérgio Medeiros Cardozo

INSTITUIÇÃO: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Um dos maiores limitadores na utilização de ferramentas de fluidodinâmica computacional (CFD) é o tempo de cômputo das simulações. O custo computacional é altamente dependente da eficiência dos métodos numéricos (*solvers*) empregados para a resolução dos sistemas de equações lineares provenientes da discretização das equações diferenciais que descrevem o escoamento. Na etapa anterior do projeto, onde se estudou o desempenho de *solvers* oferecidos no pacote de CFD OpenFOAM em simulações de um escoamento turbulento sobre degrau com o modelo de turbulência $k-\omega$ -SST com funções de parede, verificou-se existência de discrepância das previsões próximas à parede em relação a dados experimentais. Uma causa para essa discrepância poderiam ser os erros provenientes da modelagem da turbulência. Assim, este trabalho visa analisar a acurácia e o custo computacional dos métodos numéricos utilizando diferentes estratégias de modelagem da turbulência, especificamente o modelo RANS $k-\omega$ -SST sem funções de parede e diferentes modelos da estratégia LES (Large-Eddy Simulation). Os *solvers* analisados foram: método dos gradientes conjugados (GC), com pré-condicionador diagonal incompleta de Cholesky (DIC) e método *multigrid* geométrico (GAMG) com *smoother* DIC. Até o momento foram avaliados resultados obtidos com *solvers* GAMG/DIC e GC/DIC, aplicando os modelos Smagorinsky e *dynamicKEqn* (dynamicKEqn) para a estratégia LES. Observou-se que as conclusões da etapa anterior do trabalho têm se mantido com os novos modelos testados: (i) previsões são praticamente independentes do *solver*; e (ii) o método GAMG/DIC tem custo computacional um pouco menor comparado ao GC/DIC. Dentre as novas conclusões obtidas até o momento, encontram-se: (i) o modelo de turbulência Smagorinsky de estratégia LES levou a maior acurácia nas previsões na região próxima à parede inferior; e (ii) o modelo dynamicKEqn de estratégia LES apresentou maior acurácia na região do degrau.