

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Análise do Desempenho dos Solvers Utilizados no Pacote OpenFOAM para Resolução de Sistemas Lineares
Autor	CAROLINA SEHNEM FESTUGATTO
Orientador	NILO SERGIO MEDEIROS CARDOZO

Análise do Desempenho dos *Solvers* Utilizados no Pacote OpenFOAM para Resolução de Sistemas Lineares

Na área de fluidodinâmica, a modelagem de escoamentos é feita por equações diferenciais que representam os balanços de massa e de quantidade de movimento. Estas equações são discretizadas por meio de métodos numéricos, a fim de transformar um domínio de cálculo contínuo em um domínio discreto. Essa transformação gera um sistema de equações algébricas lineares, que são então resolvidas por um método iterativo adequado. Embora sejam muito importantes para determinar a escolha do método, não são facilmente encontradas na literatura comparações de desempenho dos métodos iterativos implementados no pacote OpenFOAM. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é analisar a eficiência dos principais *solvers* de sistemas lineares implementados no OpenFOAM, o Método do Gradiente Conjugado e o Método Multigrid, na análise de escoamentos de fluidos viscoelásticos. No caso do método do Gradiente Conjugado, para que seja computacionalmente viável a sua utilização em sistemas de grande dimensão, é necessário o uso de um pré-condicionador, que tem como objetivo diminuir o número de iterações até a convergência. Assim, no caso do método do Gradiente Conjugado, está sendo analisado também a influência do tipo de pré-condicionador no tempo de simulação. No caso do método Multigrid, estão sendo avaliados os seguintes aspectos: estratégia de engrossamento da malha, tipo de *smoother*, o número de varreduras do *smoother* e o tipo de ciclo utilizado. Os testes para análise de desempenho dos dois métodos estão sendo feitos através da comparação do número de iterações em cada de passo de tempo e do tempo total de simulação. Foram realizados testes na geometria de placas paralelas, através dos quais foi possível determinar que há diferenças significativas entre a utilização dos *solvers*, bem como seus respectivos *smoothers* e pré-condicionadores, frente ao tempo de total de simulação. Outros tipos de geometria estão em fase de testes.