

VOZES DIVERSAS

DIFERENTES SABERES



SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXX SIC

15 A 19
OUTUBRO
CAMPUS DO VALE



Validação do software FDS para simulação numérica de incêndios em poças de diesel

Autor: Henrique Wittmann Mattos Vieira

Orientador: Prof. Dr. Felipe Roman Centeno

Departamento de Engenharia Mecânica – UFRGS

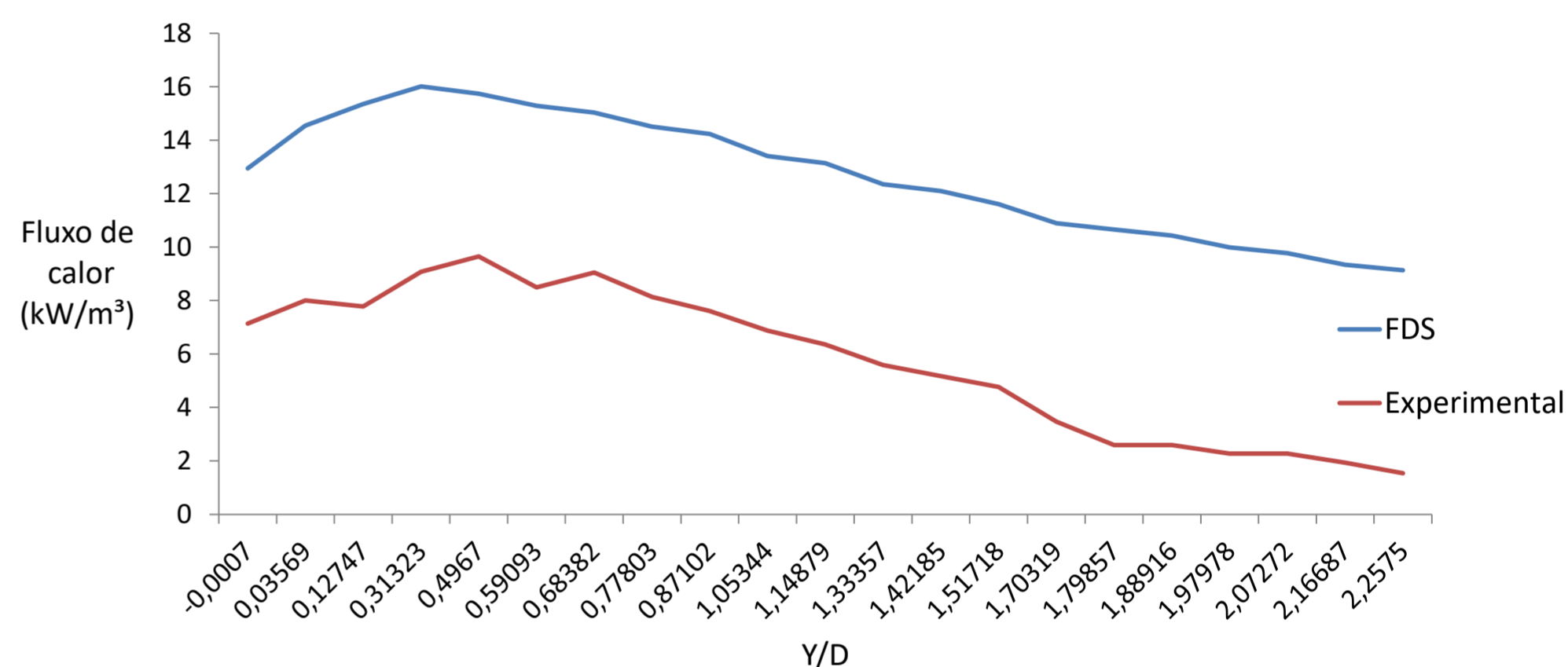
Introdução:

Ao longo do tempo a engenharia vem utilizando de forma crescente a análise computacional como ferramenta para resolução de problemas. Isso se deve ao desenvolvimento computacional e à constante demanda de resultados cada vez mais precisos e rápidos. Neste cenário o *National Institute of Standards and Technology* (NIST) criou, empregando linguagem de programação Fortran, um código de Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD), *open source* e de livre distribuição que resolve numericamente as equações de *Navier-Stokes* utilizando a metodologia de simulação de Grandes escalas (LES). Este programa chama-se FDS – *Fire Dynamics Simulator*.

Na presente pesquisa avalia-se a confiabilidade e acurácia dos dados obtidos pelo Software FDS por meio da comparação de seus resultados com dados experimentais da literatura.

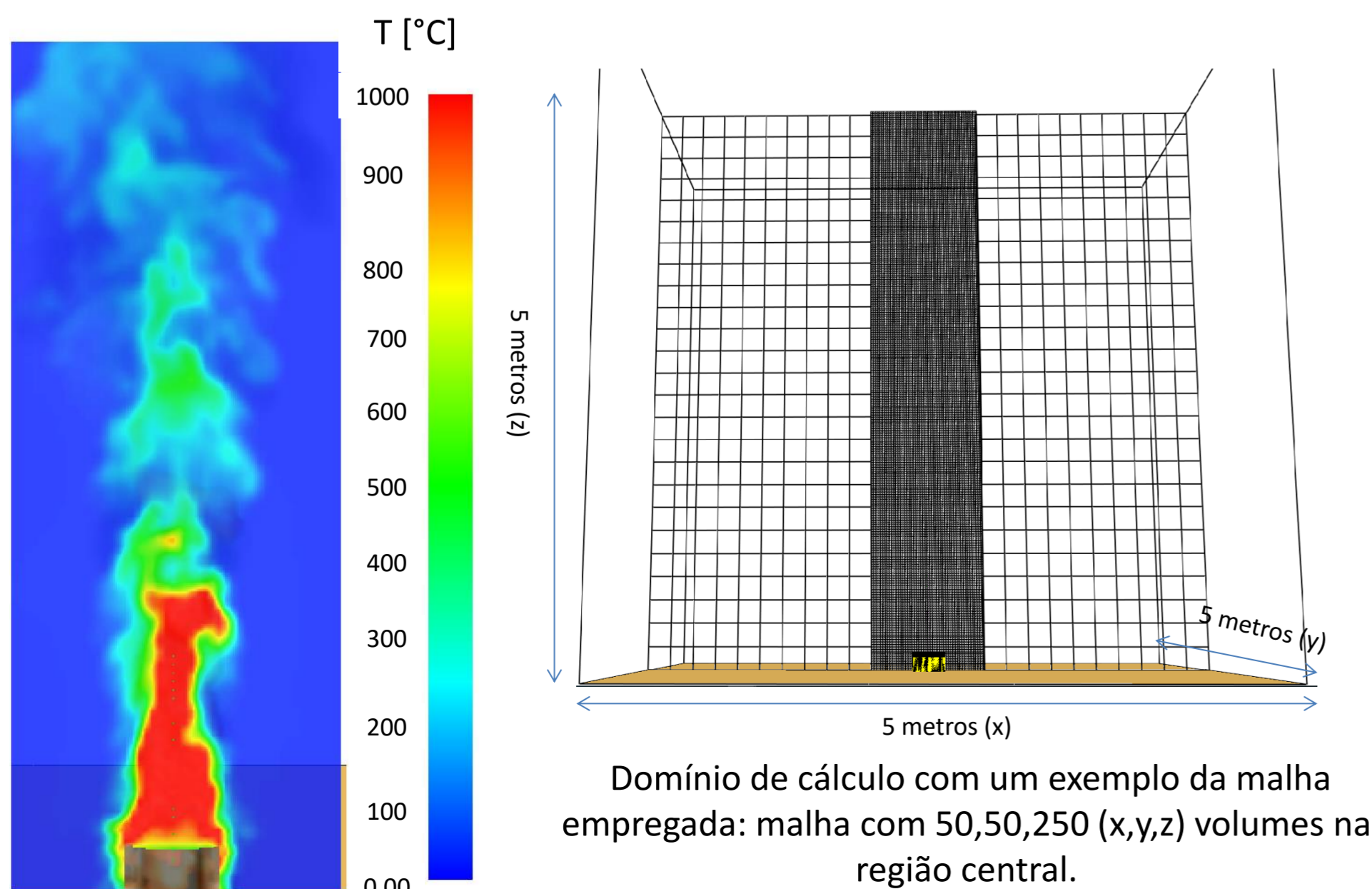
Resultados:

O resultado obtido na presente simulação comparado aos dados experimentais do artigo de referência está mostrado no gráfico abaixo. No eixo das abscissas encontra-se Y/D (altura na direção vertical dividida pelo diâmetro da poça) e no eixo das ordenadas encontra-se o fluxo de calor.



Metodologia:

No intuito de melhor analisar os resultados obtidos pelo software, foram utilizados os resultados de Sudheer et al. (2013), com dados experimentais de um problema de incêndio em uma poça de diesel. O experimento nele realizado efetuou-se em um recipiente com 15 cm de altura, 0,2 cm de espessura e diâmetro de 30 cm, o fluxo de calor foi medido por 21 sensores *Schmidt-Boelter* posicionados verticalmente à 0,3 metros de distância da poça e em diversas alturas ao longo do eixo vertical. As simulações foram feitas usando os mesmos parâmetros do artigo e mesmas condições do problema – geometria, condições de contorno e sensores de medição de fluxo de calor.



Conclusão:

No gráfico de fluxo de calor pela distância da poça, obteve-se um comportamento muito semelhante ao do artigo, todavia com valores com média de 7 kW/m^2 maiores. Esta variação de resultado pode ser causada pela utilização de propriedades diferentes para o combustível em relação ao experimento, sendo ainda necessário um estudo mais aprofundado para melhorar os resultados.

Conclui-se, portanto, que apesar de obterem-se resultados relativamente discrepantes em relação aos experimentais, os resultados obtidos com o FDS seguiram a mesma tendência do experimento, obtendo assim boas perspectivas de que os atuais resultados possam ser melhorados na continuidade desta pesquisa.

Referências bibliográficas:

SUDHEED ET AL. Fire safety distances for open pool fires. *Infrared Physics and Technology*, v. 61, p.265–273, 2013.