

Análise numérica do escoamento em comportas segmento invertido

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - IPH - Laboratório de Obras Hidráulicas

» INTRODUÇÃO «

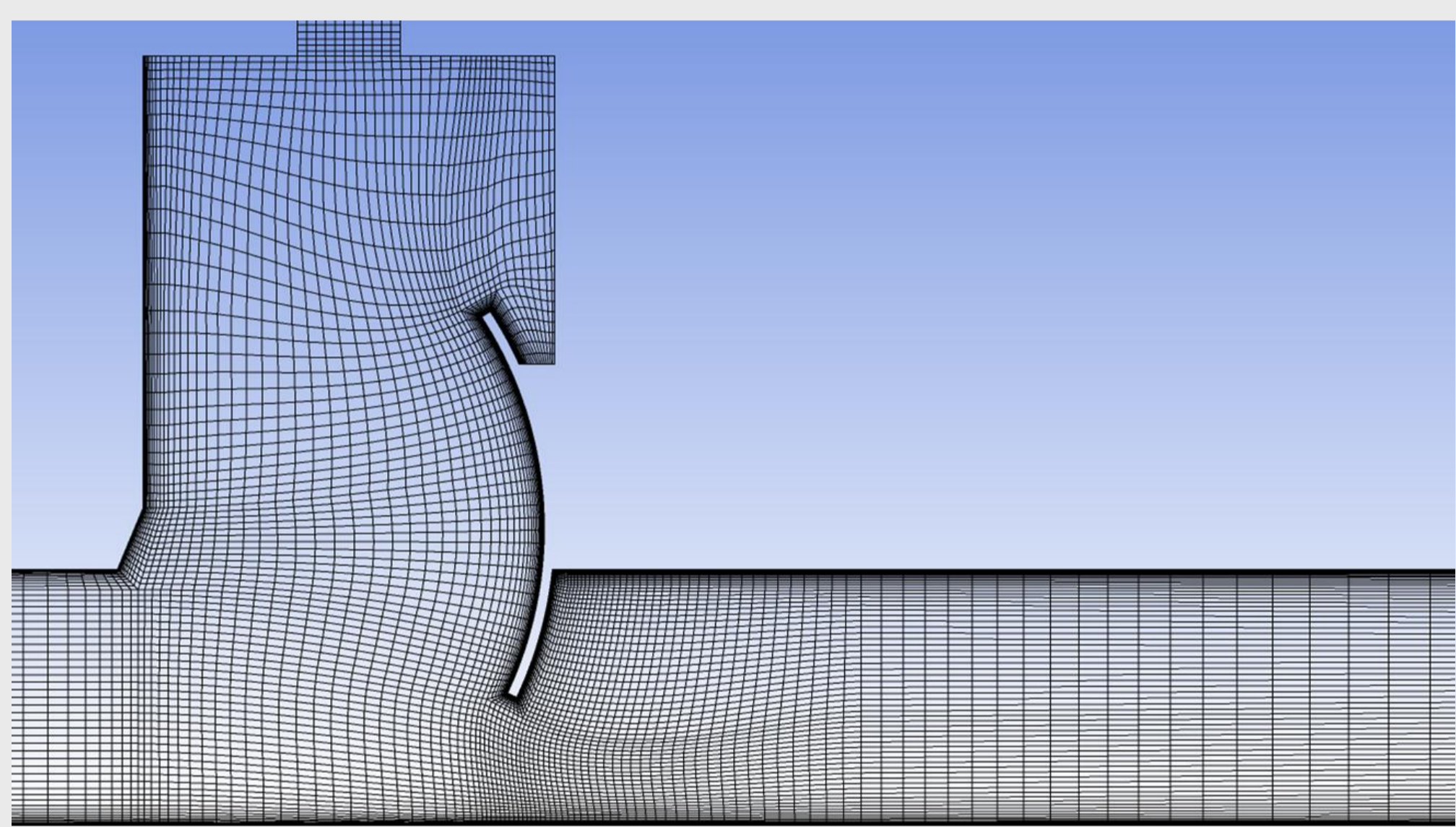
Este trabalho apresenta os resultados obtidos nas simulações do escoamento em comportas de segmento invertido em diferentes condições operacionais. As simulações foram realizadas com o programa Ansys CFX.

» OBJETIVO «

Analisar os resultados obtidos nas simulações para a pressão na base e no teto do conduto, comparando-os com os dados obtidos no modelo físico. Além disso, comparar os resultados do modelo numéricos com os encontrados na literatura.

» MÉTODOS «

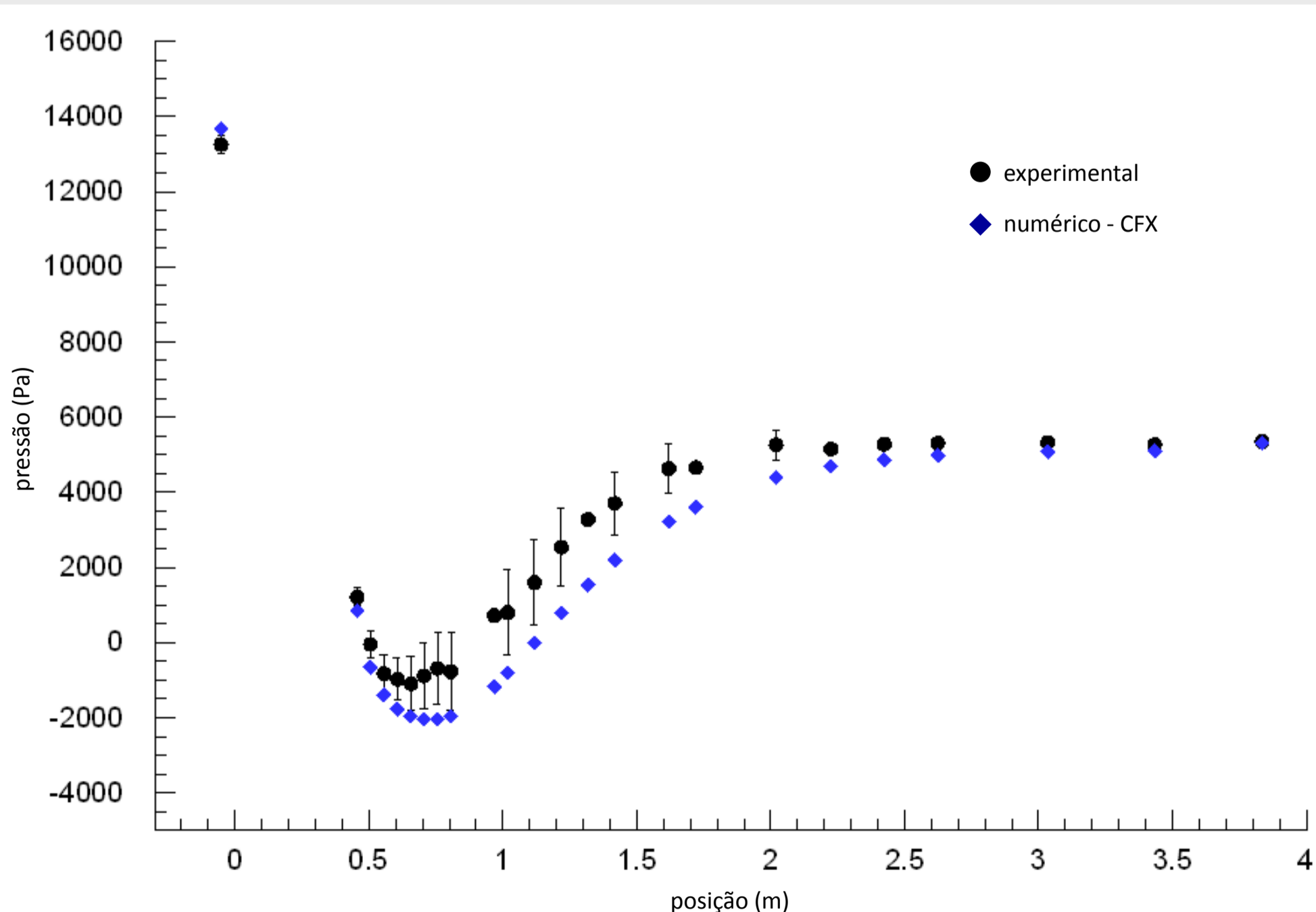
Foi utilizado um modelo tridimensional com malha do tipo hexaédrica. O modelo de turbulência utilizado foi o k- ϵ , que mostrou resultados superiores em relação a outros modelos testados, além de exigir uma malha computacional com menor numero de elementos. Como condição de contorno de entrada foram utilizados perfis desenvolvidos de velocidade, energia cinética turbulenta e dissipação, obtidos de simulações em um duto de seção constante. Como condição de contorno de saída foi prescrito um perfil de pressão hidrostática baseado nos valores obtidos nos ensaios experimentais.



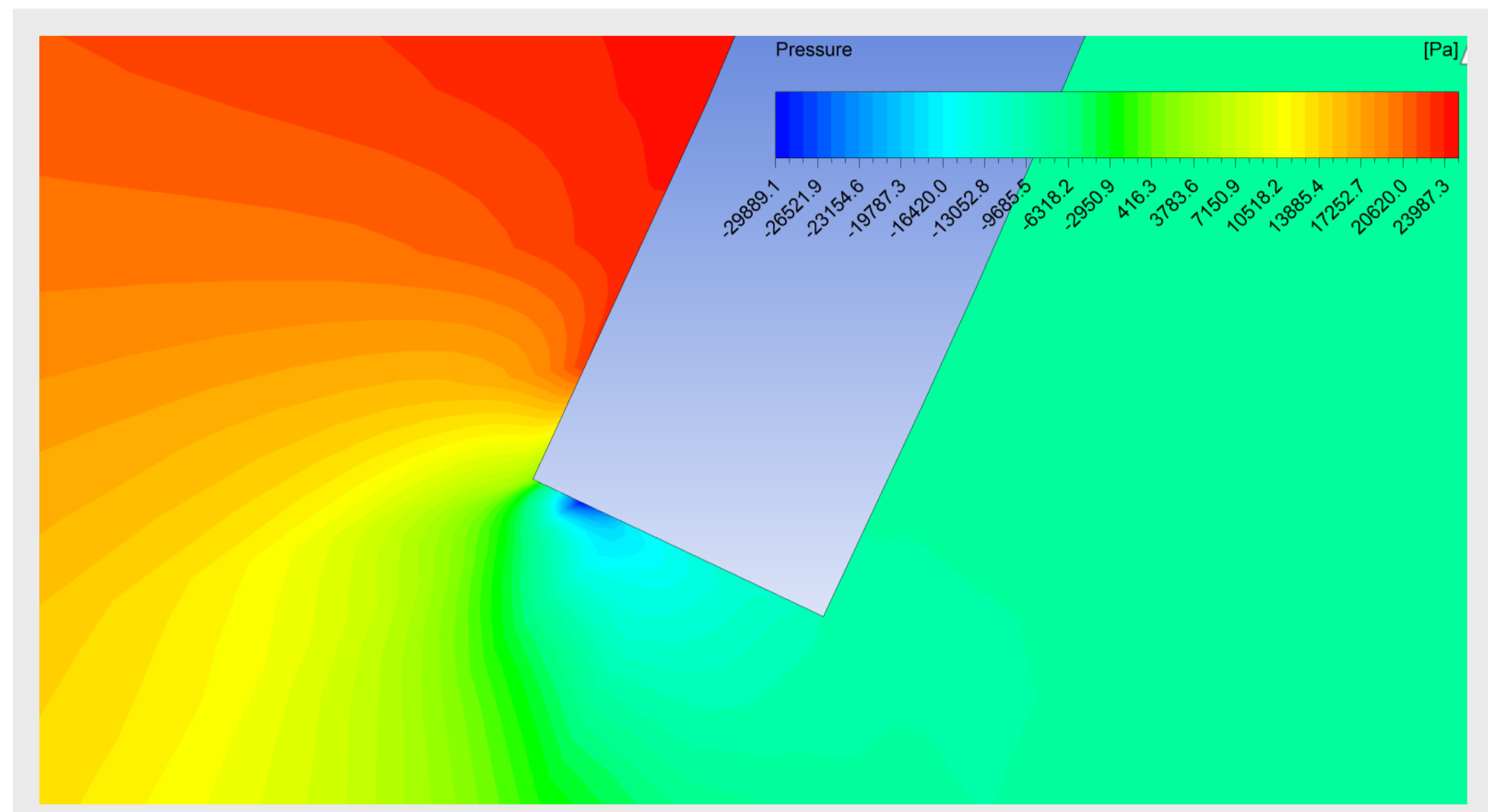
Detalhe da malha computacional

» RESULTADOS «

Em todos os casos analisados, os valores de pressão obtidos nas simulações ficaram abaixo dos valores experimentais. A diferença foi pequena nos casos com vazões menores, aumentando de modo proporcional ao aumento da vazão.

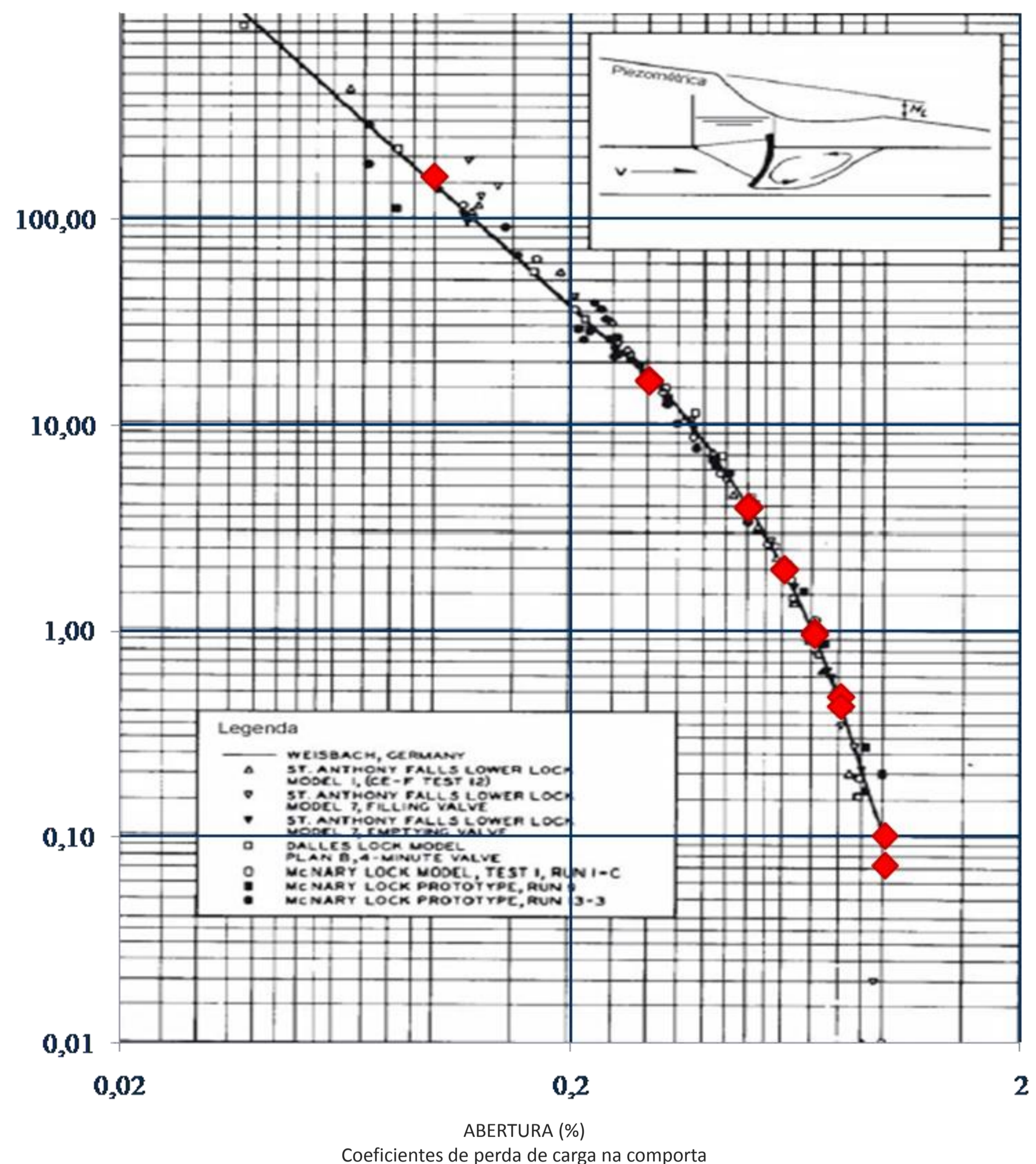


Pressões na base do conduto – abertura 50% e vazão 130 l/s



Detalhe do campo de pressões na borda inferior da comporta

A borda inferior da comporta apresentou valores de pressão mais baixos dos que ocorrem na base e no teto do conduto, o que indica que esta região é um ponto crítico para ocorrência de cavitação. Apesar de o perfil de pressões apresentar um desvio em relação aos dados experimentais, os valores dos coeficientes de perda de carga apresentaram excelente correspondência com os valores experimentais encontrados na literatura.



» CONTINUAÇÃO DA PESQUISA «

A continuação da pesquisa prevê a realização de simulações de casos específicos com malhas mais refinadas, além da realização de simulações do modelo em escala real.

» AGRADECIMENTOS «

- À Unisinos;
- À Profª. Rejane de Cesaro Oliveski e ao Prof. Marcelo Giulian Marques;
- À FURNAS Centrais Elétricas S.A;
- Ao Instituto de Pesquisas Hidráulicas (UFRGS);
- Aos colegas do Laboratório de Obras Hidráulicas.