

ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE VÓRTICES EM TOMADAS D'ÁGUA DE HIDRELÉTRICAS

Autor: Cesar Augusto Basso (UNISINOS)

Orientador(a): Prof^a Dr^a Rejane de César Oliveski

1. Introdução

Com a grande procura por geração de energia de forma renovável, o uso de pequenas centrais hidrelétricas tem sido uma saída bem eficiente, porém há um problema sério que pode causar perda de potência além de grandes danos nas tubulações e na turbina da central, que é a formação de vórtices na tomada de captação de água. Neste projeto está sendo realizada a análise numérica através da plataforma ANSYS, de diferentes geometrias e casos de submergência, buscando as melhores combinações que desfavoreçam a criação de correntes de água circulares.

2. Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo analisar quais os fatores determinantes para a formação de vórtices, como níveis de submergência, turbulência e também geometria, para desenvolver tomadas d'água mais eficientes evitando a formação de vórtices.

3. Materiais e Métodos

Para atender as exigências do projeto, foi utilizada a software comercial ANSYS-CFX, o qual é um software de fluidodinâmica computacional (CFD) que permite analisar o comportamento de fluidos em diferentes aplicações, sendo eles isotérmicos ou não. Nele é definido o modelo matemático, as condições de contorno e gerada a malha computacional. Em cada elemento de malha são realizados os cálculos de todas as informações necessárias. Por intermédio desse software foi criada a geometria e a malha de uma tomada d'água baseada em um modelo de Nakayama e Hisasue (2010), que pode ser vista na Figura 1 a seguir.

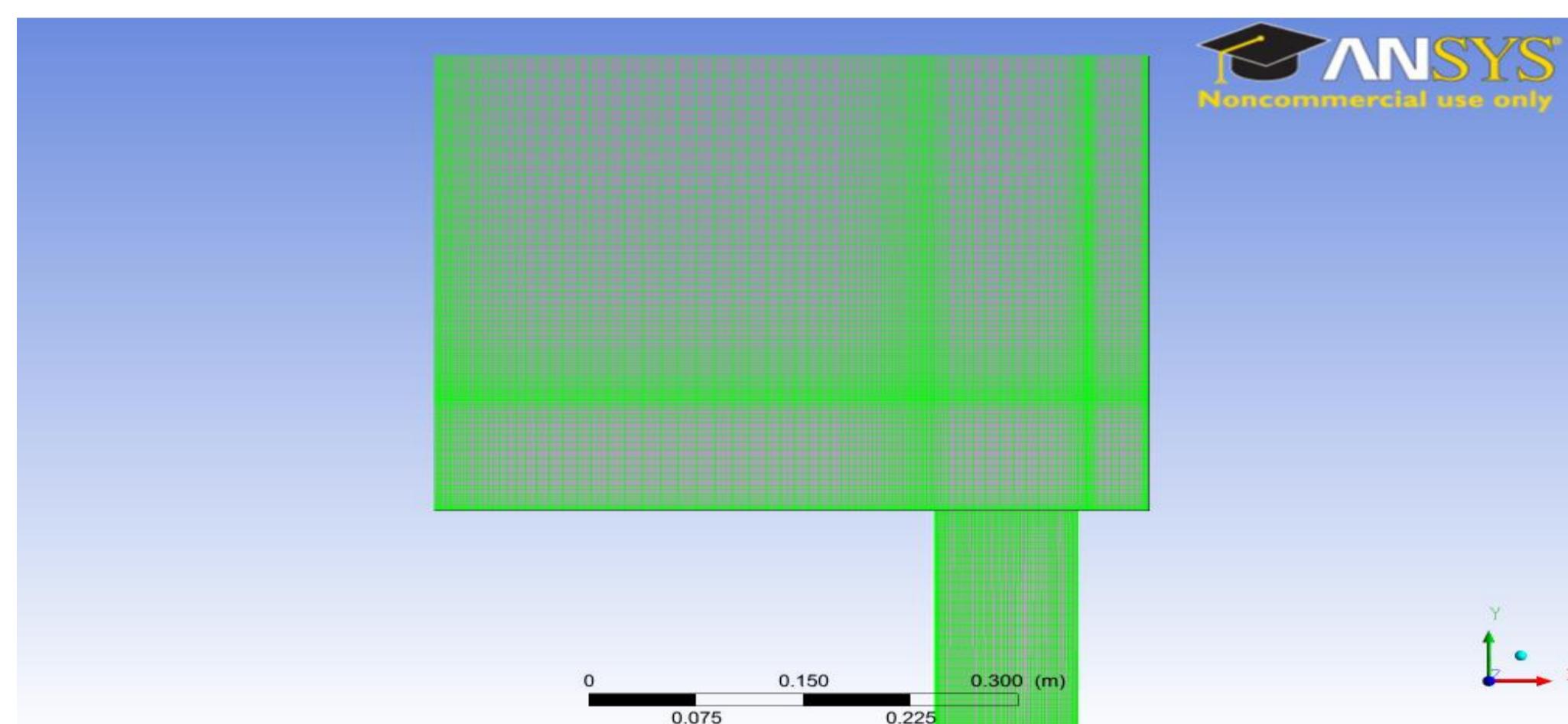


Figura 1 Exemplo de uma das malhas construídas

Foram considerados diferentes casos de submergência e de entrada.

4. Resultados e Conclusões

Até o presente momento não obteve-se resultados conclusivos, pois os modelos numéricos ainda estão sendo aprimorados. Além disso, a análise de malha computacional ainda não foi concluída.

Na Figura 2 abaixo pode se visualizar um resultado problemático proveniente da malha

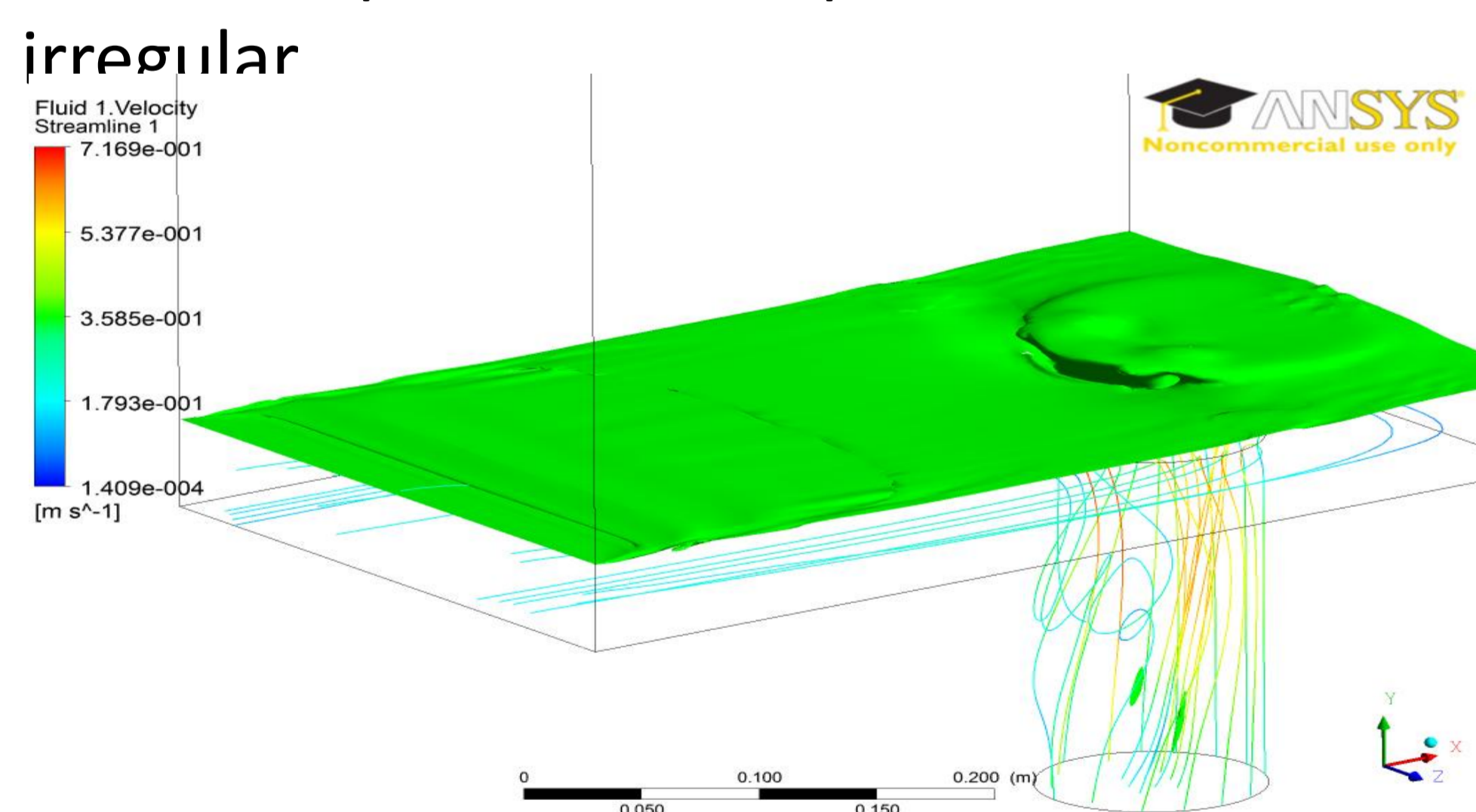


Figura 2 Erro Numérico

Estão sendo pesquisadas maneiras de eliminar o erro numérico para que se obtenham resultados comparáveis com o modelo experimental do IPH-UFRGS.

5. Referências

NAKAYAMA, A., NOBUYUKI, H. **Large eddy simulation of vortex flow in intake channel of hydropower facility.** 2010. Journal of Hydraulic Research. Vol. 48, Ed. 4, p. 415-427.