



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Visualização do escoamento e perfis de velocidade em curva de sistema de conduto de drenagem pluvial urbana.
Autor	FELIPE AZEVEDO PAULO
Orientador	ANA LUIZA DE OLIVEIRA BORGES

Visualização do escoamento e perfis de velocidade em curva de sistema de conduto de drenagem pluvial urbana.

Autor: Felipe Azevedo Paulo.

Orientadora: Ana Luiza de Oliveira Borges.

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do sul
Instituto de Pesquisas Hidráulicas
Av. Bento Gonçalves, 9500 – 91501-970 – Porto Alegre – RS – Brasil

O presente trabalho de iniciação científica está vinculado ao projeto “Identificação e quantificação de instabilidades hidráulicas causadas pelo movimento de bolsões de ar em condutos forçados - conduto Álvaro Chaves” financiado pela FAPERGS, que busca investigar os fatores hidráulicos que condicionaram a ruptura parcial da infraestrutura de drenagem pluvial conhecida como Conduto Forçado Álvaro Chaves (CFAC), ocorrida em fevereiro de 2013. Foi construído, no Pavilhão Fluvial Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS, um modelo em escala reduzida de trechos do conduto próximos à região de ruptura. O modelo físico hidráulico tem escala de redução geométrica de 1:15, sendo confeccionado em chapas de acrílico de 5 e 10 mm para possibilitar a visualização do escoamento. O modelo apresenta cerca de 26 m de comprimento, alturas que variam de 16 a 42 cm e larguras que variam de 20 a 50 cm, reproduzindo as singularidades geométricas observadas no protótipo, tais como curvas, rampas, estreitamentos, reduções, degraus e diminuições da seção transversal.

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho é identificar e visualizar os padrões do escoamento que se estabelecem em curva de 90° com bordos vivos e redução de largura implantada na parte mais a jusante do modelo, bem como avaliar os perfis de velocidade do escoamento em diferentes seções da curva.

Os ensaios serão realizados em regime permanente, com o escoamento na condição de superfície livre, fazendo variar as vazões e os níveis de água a jusante. Através do uso de traçadores, serão visualizados os padrões de escoamento e imagens serão registradas com o auxílio de câmera fotográfica NIKON D5000 e com câmera de alta velocidade Hispec (modelo 2 4G Color, captando imagens a 700 fps) para posterior análise.

A medição das velocidades nas seções escolhidas será realizada através de sonda Pitot-Prandtl com cinco furos e/ou através de sondas UVP (Ultrasound Doppler Velocity Profiling), as quais permitem obter mais de uma componente do vetor velocidade média em certo ponto do escoamento, em vez de somente a componente normal à sonda como ocorre com os equipamentos convencionais. Obtidos tais dados, para diferentes vazões e alturas da lâmina de água, pretende-se determinar a evolução dos perfis de velocidade ao longo da curva, verificar a ocorrência de zonas de recirculação e compreender como esta geometria singular afeta a configuração do escoamento.

Resultados preliminares apontam para uma forte influência dessa curva na capacidade de condução de vazão do sistema, uma vez que esta singularidade atua como controle severo do escoamento.