

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 DA MACROTURBULÊNCIA EM VERTEDOUROS EM DEGRAUS
Autor	AUGUSTO CERON REGINATTO
Orientador	MARCELO GIULIAN MARQUES

ANÁLISE DA MACROTURBULÊNCIA EM VERTEDOUROS EM DEGRAUS

Marcelo Giulian Marques¹, Rute Ferla², Augusto Ceron Reginatto³

Vertedouros são estruturas pertencentes ao sistema extravasor de barragens e têm como função principal garantir a segurança, principalmente, do maciço em eventos de cheias. A adoção de vertedouros em degraus procura, além de direcionar para jusante, de forma segura, o volume excedente à capacidade do reservatório, conduzir o escoamento ao leito do rio com a menor energia possível, através da dissipação de parte da energia hidráulica ao longo das calhas. Sua utilização tornou-se mais frequente a partir de 1970, quando ocorreu o desenvolvimento tecnológico do Concreto Compactado à Rolo (CCR). Um dos maiores problemas dessas estruturas diz respeito à descontinuidade e ao descolamento do fluxo junto aos degraus, fatores que podem criar condições para a ocorrência de erosão/cavitação na superfície do concreto, limitando o uso desse tipo de estrutura para vazões específicas pré-estabelecidas.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo verificar os impactos da incorporação de ar no escoamento (aeração) com a introdução de um dispositivo (chaminé), junto a calha em degraus.

O modelo físico utilizado para aquisição dos dados está alocado no Laboratório de Obras Hidráulicas (LOH) do Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH/UFRGS). Este estudo está inserido na linha de pesquisa denominada “Análise da Macroturbulência em Vertedouros em Degraus com Aeração Forçada (induzida)” com apoio do Laboratório de Hidráulica Experimental e Recursos Hídricos (LAHE) pertencente a Eletrobras Furnas.

O experimento possui uma calha com inclinação de 1V:0,75H e 33 degraus, cada um deles com dimensões de 6 cm de altura (espelho) e 4,5 cm de base (patamar). Os ensaios constaram da medição de pressão, por meio de transdutores de pressão calibrados, em todos os degraus, para diferentes vazões. Posteriormente, realizou-se a comparação com dados coletados após a instalação da chaminé, dispositivo que permite maior incorporação de ar ao escoamento, considerando as mesmas vazões utilizadas nos ensaios descritos anteriormente.

A partir da análise preliminar dos dados coletados, na situação sem chaminé, verificou-se que as pressões médias, tanto nos patamares quanto nos espelhos dos degraus, tendem a um valor constante após a aeração, sendo que este é função da vazão utilizada em cada ensaio. Os patamares possuem pressões positivas, elevadas proporcionalmente com o aumento da vazão. Já os espelhos possuem valores negativos de pressão, que crescem em módulo com o aumento da vazão. Estas pressões negativas existentes nos espelhos, em teoria, podem possibilitar uma maior incorporação de ar no escoamento na situação de instalação de uma chaminé.

Em continuidade aos estudos será verificado se a instalação da chaminé trará um incremento de ar ao escoamento. Em caso positivo, poderá ser possível a utilização de uma maior faixa de vazões específicas em vertedouros em degraus, superiores os valores atualmente recomendados na bibliografia especializada.

¹ Orientador e Professor do Departamento de Obras Hidráulicas, IPH/UFRGS

² Coorientadora e aluna do Programa de Pós Graduação do IPH/UFRGS

³ Autor e Graduando do curso de Engenharia Civil, UFRGS