



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Influência de elementos aeradores no local de impacto do jato em escoamento sobre vertedouros em degraus
Autor	ALEXANDRE CASTRO PRESTES
Orientador	EDER DANIEL TEIXEIRA

Influência de elementos aeradores no local de impacto do jato em escoamento sobre vertedouros em degraus

Nome: Alexandre Castro Prestes

Orientador: Eder Daniel Teixeira

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Vertedouros são estruturas que fazem parte do sistema extravasor das barragens e são responsáveis pelo escoamento do excesso de água do reservatório de forma segura. A execução da calha do vertedouro em degraus proporciona a dissipação de parte da energia cinética durante a queda d'água, diminuindo as dimensões e custos da estrutura de dissipação a jusante do vertedouro. A utilização de degraus como forma de dissipação de energia foi consolidada a partir dos anos 70, com o desenvolvimento tecnológico da técnica de CCR (concreto compactado a rolo). Entretanto, estudos indicam que o uso de vertedouros em degraus na dissipação de energia é eficaz apenas quando as vazões específicas não excedem cerca de $15 \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$. Além disso, vazões específicas elevadas podem aumentar o risco de ocorrência de cavitação e erosão nos degraus da estrutura. A inserção de elementos que propiciem mais aeração no escoamento, como defletores, pilares e chaminés, também chamados de elementos aeradores, pode ser uma alternativa para reduzir o risco de danos nos degraus e possibilitar a ocorrência de vazões específicas maiores. Tais elementos induzem a ocorrência de um jato no escoamento, suspenso aos degraus, o que pode auxiliar na dissipação de energia uma vez que propiciam mais contato com o ar.

Este trabalho tem como objetivo estudar aplicações de elementos aeradores em dois modelos físicos reduzidos de vertedouros em degraus na escala 1:10, cuja declividade da calha é de 1V:0,75H. Um dos modelos está instalado no Laboratório de Obras Hidráulicas (LOH) do Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH), possui 23 degraus com altura de 6 cm e conta com a instalação de defletor juntamente com chaminé, propiciando a entrada de ar pela parte inferior do escoamento. O segundo modelo está localizado no Laboratório de Hidráulica Experimental (LAHE), de propriedade de Furnas Centrais Elétricas, possui 20 degraus com altura de 9 cm e conta com a instalação de defletores juntamente com pilares, proporcionando entrada de ar pelas laterais do escoamento. Os ensaios foram feitos com distintas vazões específicas, sendo elas de 0,10 a $0,28 \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$.

Concluiu-se que o aumento da espessura do defletor é diretamente proporcional ao comprimento do jato, podendo alterar o local do impacto do escoamento em 4 e 6 degraus nos modelos localizados no LAHE e no LOH, respectivamente. Já o aumento da vazão apresentou o comportamento contrário, reduzindo o comprimento do jato, sendo esse efeito observado com maior significância para defletores de maior espessura. A máxima diferença observada para o local do impacto do jato entre a maior e a menor vazão, para cada condição de pré-aeração, é de um degrau para o modelo do LAHE e dois degraus para o modelo do LOH. Os jatos observados no modelo do LOH apresentaram comprimentos maiores do que os observados no modelo do LAHE.