



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	DISPOSITIVOS AERADORES E SUA INFLUÊNCIA NO ESCOAMENTO SOBRE UM VERTEDOURO EM DEGRAUS
<b>Autor</b>	SIDARTA ALVES PRUDENTE VILAR
<b>Orientador</b>	EDER DANIEL TEIXEIRA

## **DISPOSITIVOS AERADORES E SUA INFLUÊNCIA NO ESCOAMENTO SOBRE UM VERTEDOIRO EM DEGRAUS**

**Autor:** Sidarta Alves Prudente Vilar

**Orientador:** Eder Daniel Teixeira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O surgimento da técnica Concreto Compactado a Rolo (CCR) na década de 70 revolucionou o modo de construir barragens devido à facilidade de construção e economia, fazendo com que pesquisadores e profissionais da área voltassem as suas atenções para estruturas em degraus. Vertedouros que possuem calhas escalonadas apresentam maior dissipação de energia, quando comparados com vertedouros de calha lisa com mesmas dimensões. No entanto, esse tipo de estrutura não é indicado para vazões específicas elevadas, devido a possíveis riscos de danos por cavitação nos degraus. Dessa forma, podem ser inseridos dispositivos aeradores, a fim de incorporar mais ar no escoamento e, possivelmente, impactar na magnitude das pressões exercidas nos degraus. O objetivo desse trabalho é analisar como a introdução de dispositivos aeradores influencia no escoamento sobre um vertedouro em degraus, tendo como foco principal a análise das pressões médias nos degraus.

Para isso, foram realizados ensaios em um modelo físico reduzido de vertedouro em degraus, situado no Laboratório de Obras Hidráulicas, contendo 4,60 m de altura e 60 degraus. A calha do vertedouro apresenta declividade 1V:0,75H, largura de 0,50 m, espelhos de 0,06 m e patamares de 0,045 m. Foram realizados ensaios para as configurações de aeração natural, sem a introdução de dispositivos aeradores, aeração induzida (com defletor e câmara de ar) e aeração forçada (com defletor, câmara de ar e soprador). O soprador é responsável pela inserção de uma quantidade de ar no escoamento de forma mecânica, sendo que essa quantidade corresponde a 10% da vazão de água ensaiada. Os dados de pressões médias foram coletados através de transdutores de pressão conectados nas quinas dos degraus, nos patamares e nos espelhos dos degraus. Os ensaios ocorreram para as vazões específicas de 0,150, 0,300 e 0,400 m<sup>3</sup>/s/m.

Os resultados indicam comportamento semelhante para as configurações de aeração induzida e aeração forçada, tanto para os patamares quanto para os espelhos dos degraus. A região a montante do impacto do jato apresenta pressões próximas de zero, devido à presença do defletor e da câmara de ar, responsáveis por fazer com que o jato salte sobre os primeiros degraus. A seguir destaca-se a região de impacto do jato, no qual ocorre um pico de pressões médias, sendo que para as vazões específicas de 0,300 e 0,400 m<sup>3</sup>/s/m esse pico ocorre um degrau a montante para a aeração induzida, em relação à aeração forçada. A jusante ocorre uma oscilação das pressões, seguido de uma região de estabilidade até o fim da calha e com comportamento próximo à aeração natural. Apesar de a aeração forçada exibir um pico de pressão inferior à aeração induzida na região de impacto do jato, esse comportamento não se mantém para os demais degraus. Portanto, analisando-se as pressões médias, não é possível visualizar melhora efetiva nos valores de pressão, comparando-os com a aeração natural. Desse modo, sugere-se a análise de pressões com probabilidades de ocorrência extremas.