



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Análise de geometrias de escadas para peixes com orifício de fundo e com ranhura vertical
Autor	JÚLIA BRUSSO ROSSI
Orientador	DANIELA GUZZON SANAGIOTTO

ANÁLISE DE GEOMETRIAS DE ESCADAS PARA PEIXES COM ORIFÍCIO DE FUNDO E COM RANHURA VERTICAL

Júlia Brusso Rossi, Orientadora: Dra. Daniela Guzzon Sanagiotto, UFRGS.

As passagens para peixes tem grande importância na conservação da ictiofauna após o impedimento do fluxo natural de um rio pela construção de barreiras transversais em obras hidráulicas. Para garantir uma transposição eficiente devem-se considerar parâmetros biológicos que atendam a capacidade natatória dos peixes, como a velocidade, a profundidade do escoamento e os campos de parâmetros indicativos da turbulência do escoamento. De maneira a verificar as alterações em variáveis de interesse quando se modificam as estruturas utilizadas e as condições do escoamento podem ser utilizados softwares de dinâmica de fluidos computacional (CFD) para realizar simulações numéricas do escoamento.

Esse estudo avaliou o escoamento em uma escada para peixes de canal retangular dividido em tanques consecutivos formados por defletores verticais com orifício de fundo em posições alternadas ao longo da estrutura. O escoamento percorre a estrutura pelos orifícios possibilitando que ocorra dissipação de energia nos tanques entre os defletores. O estudo da estrutura utilizou o software ANSYS-CFX de simulação numérica 3D para determinar os padrões do escoamento e avaliar as variações nos parâmetros de interesse ao se modificar a geometria da escada, para investigar fluxos menos seletivos para a passagem dos peixes.

A geometria escolhida para iniciar as simulações foi anteriormente avaliada em modelo físico, construído no pavilhão de ensaios do Núcleo de Recursos Hídricos e Estruturas Hidráulicas (NRE), do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), em Lisboa/Portugal. Os dados experimentais foram utilizados para validar o modelo numérico. A validação dos resultados da simulação foi realizada através da comparação com os dados experimentais, e considerou-se que o escoamento foi representado de forma adequada pelo modelo utilizado. Com a validação do modelo, novas simulações foram sucedidas, alterando a área dos orifícios de fundo na geometria original, e os resultados encontrados puderam ser comparados entre as estruturas.

As modificações propostas na escada foram o aumento da área de abertura dos orifícios de fundo, incluindo a condição de ranhura vertical, quando a altura da abertura foi maior que a altura do escoamento. Quando se aumenta a área da entrada do fluxo nos tanques, conseqüentemente, também ocorre um aumento na vazão utilizada, que é necessária para manter a mesma altura média do escoamento. A estrutura com ranhuras verticais foi proposta como uma alternativa mais atrativa ao deslocamento dos peixes de diferentes capacidades natatórias, por apresentar uma abertura entre os defletores ao longo de toda profundidade do tanque, de modo que os peixes podem escolher a profundidade para realizar a passagem.

Para investigar os padrões do escoamento e comparar os fluxos entre as estruturas simuladas foram adotados alguns parâmetros, como velocidades médias e máximas, energia cinética da turbulência, e dissipação de energia dentro do tanque. Os resultados encontrados foram comparados entre as estruturas avaliadas. Para a estrutura com orifício de fundo as maiores velocidades ocorreram nas regiões de abertura dos orifícios. A estrutura com ranhuras verticais apresentou maiores valores de velocidades, energia cinética da turbulência, e dissipação de energia, além de requerer uma vazão maior. No entanto, os parâmetros médios resultantes na região de abertura do orifício, que é por onde o peixe realiza a passagem, comparados aos obtidos com a ranhura vertical apresentaram valores bastante próximos. Ainda, avaliaram-se as velocidades médias máximas obtidas comparadas aos valores teóricos esperados de velocidades máximas, em que os resultados simulados ficaram próximos aos valores esperados.