



FINOVA 2013

Feira de Inovação Tecnológica



Evento	Salão UFRGS 2013: Feira de Inovação Tecnológica UFRGS – FINOVA2013
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Aqueclusa - Análise dos esforços hidrodinâmicos a jusante de válvulas de sistemas de enchimento/esvaziamento de eclusas de navegação
Autores	THIAGO SILVEIRA BOHN MARIANE KEMPKA LEANDRO DO ESPIRITO SANTO SOARES EDER DANIEL TEIXEIRA
Orientador	MARCELO GIULIAN MARQUES

Uma eclusa é uma obra de engenharia hidráulica que tem por função promover a transposição de embarcações através de desníveis existentes. As eclusas funcionam como elevadores para navios e barcos, sua estrutura é composta por duas comportas separando os dois níveis do rio. Quando a embarcação precisa subir o rio ela entra na eclusa pelo lado jusante e permanece na câmara. A comporta de jusante é então fechada e a câmara enchida com água, causando a elevação da embarcação até que se atinja o nível do reservatório superior. A partir desse momento, a comporta de montante pode ser aberta e a embarcação sai da eclusa. As operações de enchimento e esvaziamento da câmara obedecem ao princípio dos vasos comunicantes.

Um dos objetivos dessa pesquisa se direciona na análise dos comportamentos hidrodinâmicos capazes de danificar a estrutura da obra. Um dos fenômenos mais significativos nesse tipo de construção é a cavitação, que consiste na formação de bolhas de vapor. Essas bolhas ao atingirem zonas de alta pressão implodem causando vibrações, que se ocorrem próximos às paredes do conduto podem ocasionar a erosão da estrutura.

Este projeto visa, também, dar continuidade à coleta e a comparação de resultados obtidos em modelos físicos com modelos numéricos. Apesar da diferença entre os tipos de estruturas, as eclusas de navegação possuem certas características de comportamento semelhantes. Utilizando-se estruturas de laboratório e/ou medição em protótipo pode-se obter dados gerais para validação das fórmulas empíricas existentes na literatura sobre os diferentes aspectos do comportamento hidráulico das eclusas.

As dificuldades existentes do ponto de vista técnico para implantação das eclusas encontram-se no seu dimensionamento e na garantia da sua eficiência. Apesar do avanço na modelação numérica, é necessária a utilização de modelos físicos que possam antecipar certas características do comportamento hidráulico do sistema de enchimento e de esgotamento de eclusas de navegação.

Pretende-se efetuar a análise do comportamento hidráulico dos sistemas de enchimento e esvaziamento de eclusas de navegação através de medições em laboratório e da utilização de modelos numéricos. O modelo físico conta com um equipamento de velocimetria por imagem de partículas - PIV (Particle image velocimetry) que permite a avaliação de campos vetoriais de velocidade do escoamento de fluidos, otimizando a qualidade dos ensaios realizados.