



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	EMPREGO DE CÂMERA DE ALTA VELOCIDADE NA ANÁLISE DE RUPTURA DE BARRAGEM HIPOTÉTICA
Autor	LÉLIS ESPARTEL
Orientador	RAFAEL MANICA

EMPREGO DE CÂMERA DE ALTA VELOCIDADE NA ANÁLISE DE RUPTURA DE BARRAGEM HIPOTÉTICA

Autor: Lélis Espartel Orientador: Rafael Manica UFRGS

Na busca pela compreensão e entendimento de uma infinidade de fenômenos físicos, não é raro que o primeiro enfoque se dê através de uma simples observação deste fenômeno. Após este primeiro passo, devido a fatores como o fenômeno ser rápido ou ter uma frequência de ocorrência escassa, busca-se uma forma de registrar as informações obtidas através dessa observação. A visualização de escoamentos é uma técnica utilizada desde os primórdios da Engenharia e com o passar dos anos, entram na pauta dos estudos técnicos fenômenos cada vez mais complexos, que exigem uma grande quantidade de dados para permitir estudos conclusivos.

Neste viés, o presente trabalho se propõe a avaliar a eficiência e eficácia da câmera de alta velocidade como ferramenta de análise do fenômeno hidráulico que ocorre instantaneamente após a ruptura de uma barragem.

Esta abordagem se dá através de dois tipos de filmagens do fenômeno, sendo a primeira realizada com uma câmera de alta velocidade, ou seja, que capta uma alta taxa de quadros por segundo, em torno de 500 a 1200 e a segunda com uma câmera comum, que capta 24 quadros por segundo. Assim, é desenvolvida uma metodologia de filmagem e através das imagens geradas é possível definir parâmetros geométricos e cinemáticos da onda de ruptura. Esses parâmetros são comparados entre si.

A ruptura da barragem é feita através de um modelo em escala reduzida de uma barragem hipotética. Em um canal de pequeno porte, com 4,0 x 0,12 x 0,40 metros e inclinação de 1,2°, foram instaladas guias, a uma distância de 2,46 metros do início do canal, que operam uma placa de acrílico. Essa placa replica o barramento de um curso de água e quando retirada abruptamente simula o rompimento instantâneo de uma barragem. Ao todo foram registrados experimentos com 6 diferentes configurações, onde houve uma variação do nível de água a montante (5 a 30 cm) e a jusante (0 a 5 cm), gerando 21 cenários de simulação. Os vídeos foram registrados diretamente em formato digital e depois tratados com aplicativos de computador. Os resultados apresentaram que em menos de dois décimos de segundo é formada uma onda em formato de cunha que avança com velocidade que varia de acordo com a altura do nível da água no barramento, foram detectados valores da ordem de 1 metro por segundo.

Apenas as imagens providas da câmera de alta velocidade permitiram a avaliação do tempo dispendido na retirada da placa, identificação do ponto de estabilização da onda, identificação da evolução das formas iniciais da onda, imediatamente após a ruptura, avaliação da velocidade instantânea de propagação. Por fim, é possível concluir que este evento é muito veloz para ser compreendido pela visão humana, sem auxílio de tecnologia, e nesse ponto é onde se destaca a utilização câmera de alta velocidade como suporte de análise para o fenômeno hidráulico em questão.