

Equacionamento para determinação de vazões máximas de rompimento de barragens por galgamento



Pietro Gabriel Ramos Cunico¹, Eder Daniel Teixeira²

¹ Aluno, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, IPH/UFRGS – pietro.cunico@ufrgs.br

² Professor orientador, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, IPH/UFRGS – eder.Teixeira@ufrgs.br



INTRODUÇÃO

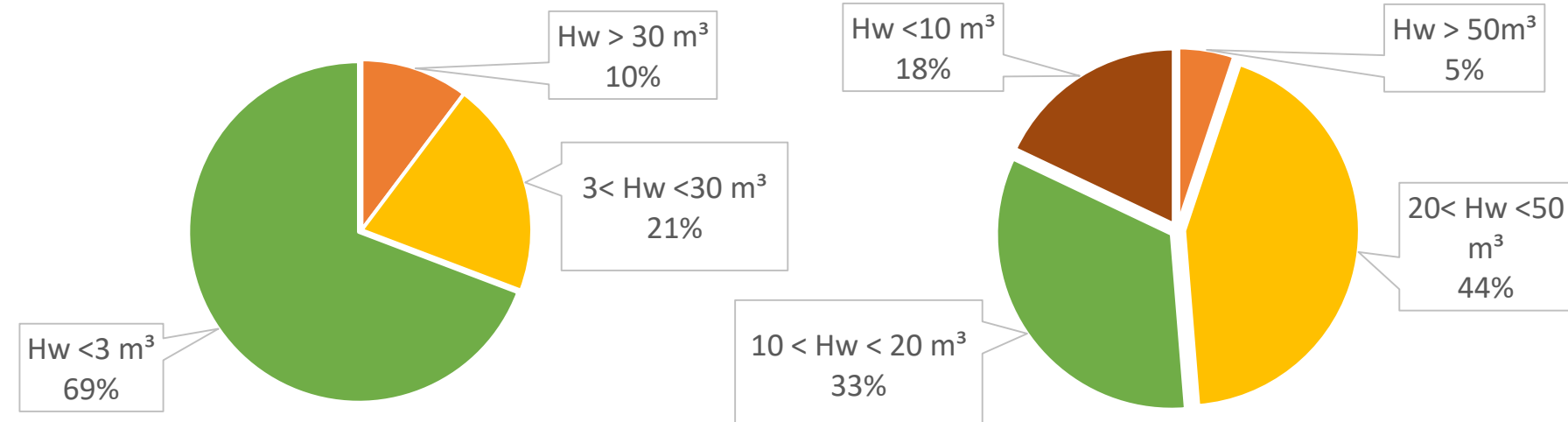
Barragens são estruturas de extrema importância na humanidade uma vez que ofertam serviços essenciais como abastecimento de água, irrigação, geração de energia, retenção de ondas de cheias e afins. Sendo assim, garantir a segurança dessas estruturas é imprescindível em âmbito social e econômico e para isso, metodologias são feitas a fim de estimar a vazão máxima de ruptura de barragens.

METODOLOGIA

Inúmeros parâmetros influenciam na ruptura de barragens, no entanto, autores indicam que equações utilizando características inerentes das barragens, como volume e altura do reservatório no momento da ruptura, minimizam a imprecisão. Para a metodologia descrita destacam-se dois autores: Froehlich (1995b) e Pierce et al. (2010) que indicam os melhores resultados para suas respectivas equações propostas. Para o caso estudado, utilizaram-se dados de 39 barragens rompidas por galgamento com diferentes alturas e volumes de reservatório a fim de estimar uma equação que possa abranger todo o universo de barragens. Abaixo é possível observar os dados de volume e altura de barragens analisadas.

Dados de Volume de barragens utilizados

Dados de altura de barragens utilizados



RESULTADOS

Pesquisador	Equação
Froehlich (1995b)	$0,607(V_w^{0,295} \cdot H_w^{1,24})$
Pierce (2010)	$0,038(V_w^{0,475} \cdot H_d^{1,09})$
LOH (2018)	$\frac{1}{3}(V_w^{0,45} \cdot H_w^{0,56})$

CONCLUSÕES

A comparação dos dados de vazão prevista apresentam valores muito similares à Froehlich (1995b) e Pierce (2010), como é possível visualizar na figura abaixo, este fato é justificado uma vez que a metodologia de regressão é semelhante. Porém é preciso salientar que a equação proposta se restringiu a análise de dados de barragens de terra e rupturas por galgamento, diferentemente dos autores citados.

Analisaram-se resultados da equação proposta em função de diferentes alturas e volumes do reservatório em função dos autores citados. Concluiu-se que para valores de altura de reservatório com aproximadamente 30 metros a vazão prevista apresenta as menores incertezas, uma vez que ficam entre os valores de Froehlich(1995b) e Pierce et al. (2010). Para valores de volume do reservatório as incertezas se mantiveram constantes.

Análise da vazão prevista

