

# ENERGIA ESPECÍFICA RESIDUAL DO ESCOAMENTO EM DESCARREGADORES DE CHEIAS EM DEGRAUS. APLICAÇÃO DO RESSALTO HIDRÁULICO

Inês MEIRELES

*Equiparada a Assistente do 1º Triénio, Escola Superior de Tecnologia do Barreiro – Instituto Politécnico de Setúbal, Rua Stinville, nº14 Parque  
Empresarial do Barreiro, Quimiparque, 2830-144 Barreiro +351.21.2064660, ines.meireles@estbarreiro.ips.pt*

Jorge MATOS

*Prof. Auxiliar, Instituto Superior Técnico, Av. Rovisco Pais, 1049-001 Lisboa, +351.21.8418145, jm@civil.ist.utl.pt*

José FALCÃO de MELO

*Investigador Auxiliar, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. do Brasil, 1700-066 Lisboa, +351.21.8443000, jfmelo@lnec.pt*

## RESUMO

A construção de descarregadores de cheias em degraus tem vindo a ser fortemente implementada nos últimos anos, o que em larga medida se deve à utilização da técnica recente de betão compactado por cilindros (BCC). De um modo geral, em barragens de BCC os descarregadores de cheias em degraus permitem reduções de custos significativas e apresentam ainda as vantagens de serem de mais simples execução e de requererem menor tempo de construção.

Para além da economia e rapidez de construção que esta técnica possibilita, a dissipação de energia ao longo do descarregador é significativamente maior do que se este for convencional, o que permite reduzir as dimensões da estrutura de dissipação de energia a jusante, ou mesmo, nalguns casos, eliminá-la.

Em diversos trabalhos de investigação desenvolvidos até ao presente, a estimação da energia específica residual tem sido efectuada com base na medição da altura do escoamento a jusante do ressalto hidráulico na bacia de dissipação de energia, junto do pé do descarregador, e na posterior aplicação da equação de conservação da quantidade de movimento para determinar a altura equivalente de água na secção imediatamente a montante do ressalto. Na aplicação daquela equação, admite-se como válida a hipótese de que a distribuição de pressões na secção de montante do ressalto é hidrostática, o que constitui uma simplificação da realidade.

Com o objectivo de verificar a validade daquela hipótese, efectuaram-se ensaios experimentais num descarregador em degraus construído no pavilhão de modelos exteriores do Núcleo de Recursos Hídricos e Estruturas Hidráulicas do Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Para diversos valores do caudal a que corresponde o escoamento deslizante sobre turbilhões, procedeu-se à medição de alturas piezométricas na bacia de dissipação de energia, em particular próximo do pé do descarregador.

A análise comparativa dos valores obtidos considerando por um lado a hipótese simplificativa de distribuição de pressões hidrostática e, por outro, os valores da altura piezométrica medidos na soleira da instalação experimental, permitiu verificar a existência de diferenças da ordem de 17% entre os valores da altura equivalente de água e de 30% entre os valores da energia específica residual.

Palavras-chave: descarregador de cheias em degraus, escoamento deslizante sobre turbilhões, dissipação de energia, energia específica residual, ressalto hidráulico.