

DIMENSIONAMENTO DOS ÓRGÃOS HIDRÁULICOS DE UMA PEQUENA BARRAGEM DE TERRA

ANA AFONSO¹

GUILHERME GASPAR¹

PAULO FRAGOSO^{1,4}

ROSA SANTOS COELHO^{1,2,3}

¹ ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém; ² UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém; ³ CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida; ⁴ Hidrofluxo – Engenharia, Consultoria e Gestão de Hidrosistemas, Lda.

Enquadramento: O trabalho que se apresenta tem como objetivo o dimensionamento dos órgãos hidráulicos de uma pequena barragem agrícola, há muito existente na freguesia de Santo Estevão, no concelho de Benavente e que carece de licenciamento junto da Agência Portuguesa do Ambiente.

A atual escassez de água constitui uma preocupação para utilizadores, técnicos e decisores. A construção e/ou recuperação de pequenas barragens constitui hoje uma estratégia para armazenamento de pequenos volumes de água e carece de licenciamento por parte das entidades reguladoras.

Caso em Estudo: Trata-se de uma “pequena barragem”, assim classificada no Decreto-Lei n.º 51/2018, o qual regulamenta o Regulamento de Segurança de Barragens.

Quadro 1 – Características técnicas da Barragem do Zambujeiro.

CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM		
TIPO	Aterro (perfil zonado)	
COROAMENTO (COTA)	39,9	m
COROAMENTO (LARGURA)	3,0	m
COROAMENTO (COMPRIMENTO)	151,0	m
COTA TALVEGUE (MONTANTE)		m
COTA TALVEGUE (JUSANTE)	33,0	m
ALTURA	6,9	m
INCLINAÇÃO PARAMENTOS		
De montante	1/3	
De jusante	1/3	
N.M.C. (COTA)	38,9	m
N.P.A. (COTA)	38,5	m
ÁREA ALBUFEIRA (N.P.A.)	2,67	ha
VOLUME BRUTO	56 000	m ³

Algumas das intervenções de conservação a realizar nesta barragem são:

- Remodelação do descarregador de superfície;
- Construção do canal de descarga;
- Recuperação do circuito da tomada de fundo;
- Limpeza dos paramentos com extração de material vegetativo.



Figura 1 – Barragem do Zambujeiro atualmente (sem intervenção).

Dimensionamento Hidráulico:

A metodologia utilizada envolveu a colheita da informação topográfica, da relativa à conceção do corpo da barragem. O dimensionamento hidráulico utilizado baseou-se nos princípios dos escoamentos em superfície livre e sob pressão.

Descarregador: Este órgão é instalado a toda a largura do canal designa-se por “descarregador de Bélanger”. Nestas condições, a lei que rege a capacidade de descarga desta estrutura corresponde à seguinte equação (Quintela, 1985):

$$Q = C b (2g)^{1/2} H^{3/2}$$

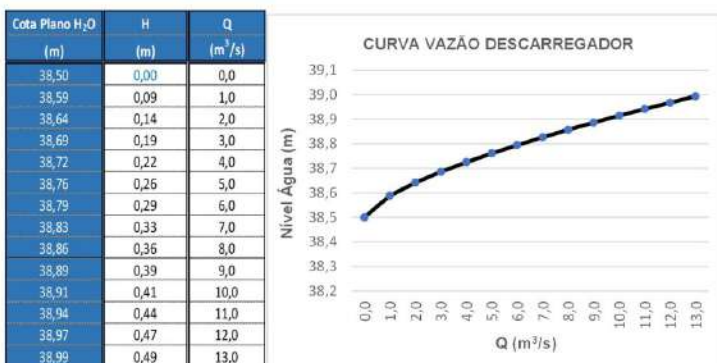


Figura 2 - Curva de Vazão do Descarregador de Cheias.

A curva de vazão do descarregador acima mostrada relaciona a carga de definição sobre a crista da soleira descarregadora e o caudal descarregado. Pode-se então verificar que à cota 38,90 m se consegue descarregar o caudal pretendido.

Conclusão: Através do dimensionamento realizado garantiu-se que o descarregador de superfície e respetivo canal de descarga associado, pode operar com um caudal de 9,48 m³/s, valor considerado seguro para as condições de operação desta barragem. Para as condições de projeto, o descarregador pode descarregar os valores da precipitação extrema (T=100 anos) e as consequências daí derivadas, ficando assim corretamente dimensionado.

Agradecimentos:

- ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém
- Hidrofluxo – Engenharia, Consultoria e Gestão de Hidrosistemas, Lda.

IV Congresso Nacional das Escolas Superiores Agrárias

3 e 4 de novembro de 2022

SANTARÉM



INVESTIGAÇÃO & INOVAÇÃO AGRÁRIA:
UM CONTRIBUTO PARA A VALORIZAÇÃO TERRITORIAL



Livro de resumos do
IV Congresso Nacional das Escolas Superiores Agrárias



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: Livro de resumos do IV Congresso Nacional das Escolas Superiores Agrárias

EDITORES: IPSantarém
Comissão organizadora do IV Congresso Nacional das Escolas Superiores Agrárias

DATA: 3 e 4 de novembro de 2022

LOCAL: Instituto Politécnico de Santarém | Escola Superior Agrária

ISBN: 978-989-53919-1-2

[7427] DIMENSIONAMENTO DOS ÓRGÃOS HIDRÁULICOS DE UMA PEQUENA BARRAGEM DE TERRA

ANA AFONSO¹, GUILHERME GASPAR¹ PAULO FRAGOSO^{1,4}, ROSA SANTOS COELHO^{1,2,3}

¹ESAS, Escola Superior Agrária de Santarém.

²UIIPS, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém.

³CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

⁴Hidrofluxo – Engenharia, Consultoria e Gestão de Hidrosistemas, Lda.

Resumo: A água é um recurso renovável, fundamental à vida e constitui o suporte das atividades económicas. A atual escassez de água constitui uma preocupação para utilizadores, técnicos e decisores. Sendo que a construção e/ou recuperação de pequenas barragens constitui hoje uma estratégia para pequenos armazenamentos de água e carece de licenciamento por parte das entidades reguladoras.

O trabalho que se apresenta tem como objetivo o dimensionamento dos órgãos hidráulicos de uma pequena barragem agrícola, há muito existente na freguesia de Santo Estevão, no concelho de Benavente e que carece de licenciamento junto da Agência Portuguesa do Ambiente, visto integrar o plano de desenvolvimento turístico.

O processo de legalização de uma estrutura hidráulica deste tipo necessita de conter um relatório técnico que aborde a estabilidade estrutural, o desempenho hidráulico dos órgãos de segurança e exploração e a simulação teórica de potenciais impactos destrutivos em caso de colapso do aterro. Isto através da colheita de informação topográfica, conceção estrutural e dimensionamento hidráulico baseado nos princípios dos escoamentos sob pressão e em superfície livre.

Verificou-se que o caudal máximo permitido no circuito da tomada de fundo instalado é de 0,57 m³/s. Através do dimensionamento realizado garantiu-se que o descarregador de superfície e respetivo do canal de descarga associado, consiga operar um caudal de 9,48 m³/s, valor considerado seguro para as condições desta barragem.

Palavras-chave: dimensionamento hidráulico; barragem; órgãos de segurança e exploração; licenciamento.

