



3.^a e 4.^a FASES DE AMPLIAÇÃO DO MOLHE LESTE DO PORTO DE SINES

Lucília Luís, Sofia Freire, João Barros (CONSULMAR – Projetistas e Consultores, Lda.), Rute Lemos, Luís Gabriel Silva, Conceição J. E.M. Fortes, Maria da Graça Neves (Laboratório Nacional de Engenharia Civil - LNEC), Idalino Sabino, Luís Aparício (Administração dos Portos de Sines e do Algarve – APS)
lucilia.luis@consulmar.pt, sofia.freire@consulmar.pt, joao.barros@consulmar.pt, rlemos@lnec.pt,
lgsilva@lnec.pt, jfortes@lnec.pt, gneves@lnec.pt, idalino.jose@apsinesalgarve.pt,
aparicio.fernandes@apsinesalgarve.pt

Resumo

Encontra-se em curso a empreitada da 3.^a Fase de ampliação do Molhe Leste do Porto de Sines em 750 m, a qual irá conferir a esta estrutura um comprimento total de 2250 m. Esta empreitada tem por intuito permitir alargar a bacia portuária abrigada que se encontra dedicada ao Terminal de Contentores de Sines (Terminal XXI), de molde a permitir (i) garantir condições adequadas de abrigo à agitação marítima dos novos postos de acostagem do Terminal ainda não construídos, (ii) proporcionar melhores condições de manobras de acesso e rotação dos navios de maiores dimensões, (iii) incrementar a operacionalidade do posto já existente, cujas taxas de utilização têm vindo a crescer, e (iv) não condicionar a expansão do porto para sul.

A solução adotada consiste num quebra-mar de taludes convencional galgável, replicando conceptualmente a solução já existente, com coroamento à cota +12,55 m (ZH). Esta solução é caracterizada por mantos resistentes compostos por blocos de betão artificiais do tipo Antifer de 27,5 m³ em betão de alta densidade, variando-se a densidade do betão para obter blocos de maior peso. Os blocos são aplicados em camada dupla no extradorso do tronco e na totalidade da cabeça e em camada única no intradorso do tronco. A solução prevê igualmente o reaproveitamento de blocos removidos da cabeça existente para aplicação na composição da superestrutura e na extensão do intradorso do tronco mais próxima do enraizamento.

O pré-dimensionamento da nova extensão do molhe Leste para um período de retorno de 100 anos foi baseada na realização de um estudo de agitação para determinação da onda de projeto. Este estudo combinou a utilização quer de métodos empíricos como de modelação matemática para a propagação dos registos tri-horários da boia ondógrafo direcional de Sines para o período de cerca de 28 anos de dados compreendido entre maio de 1988 e setembro de 2016, tendo esta última sido realizada com recurso ao modelo DHI MIKE21-BW.

A fim de validar o pré-dimensionamento, a solução proposta foi sujeita a dois conjuntos de ensaios distintos em modelo físico reduzido 3D, o primeiro dos quais em 2017 e o segundo em 2021, tendo ambos sido elaborados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

O primeiro destes dois conjuntos de ensaios, realizado com um modelo físico à escala geométrica de 1:56.3, foi realizado para um prolongamento de 500 m do Molhe Leste, que correspondia à extensão prevista para a nova estrutura à data da sua realização. Já o segundo conjunto de ensaios, realizados com um modelo físico à escala geométrica de 1:65, corresponde aos 350 m finais da solução de prolongamento de 750 m, servindo de complemento para verificação da estabilidade desta extensão final.

Em função da combinação de resultados do pré-dimensionamento com a verificação em modelo físico, obteve-se uma solução final em que se utilizam blocos Antifer de 27,5 m³ com 4 pesos distintos – 675 kN, 712 kN e 843 kN nos taludes e pés de talude do tronco, assim como 843 kN e 847 kN na cabeça do molhe.

Referências Bibliográficas

Lemos, R. Neves, G e Fortes, J (2017). “3.^a Fase de Ampliação do Molhe Leste do Porto de Sines – Ensaios em Modelo Reduzido – Ensaios tridimensionais de estabilidade e galgamentos – Relatório 2 – Apresentação de Resultados”. Relatório 393/2017 – DHA/NPE.
Lemos, R.; Silva, L. G., Fortes, C. J. (2021). “3.^a Fase de Ampliação do Molhe Leste do Porto de Sines – Ensaios em modelo reduzido. Ensaios tridimensionais de estabilidade e galgamentos”. Relatório/2021– DHA/NPE.