

# AVALIAÇÃO DO ESTADO ATUAL, DE EVOLUÇÃO E DE RISCO DOS QUEBRA-MARES DOS PORTOS DE FARO E PORTIMÃO

Rute Lemos<sup>1</sup>; Rui Capitão<sup>1</sup>; Conceição J.E.M. Fortes<sup>1</sup>; Maria João Henriques<sup>1</sup>;  
Luís Gabriel Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório Nacional de Engenharia Civil. [rlemos@lnec.pt](mailto:rlemos@lnec.pt), [rcapitao@lnec.pt](mailto:rcapitao@lnec.pt), [jfortes@lnec.pt](mailto:jfortes@lnec.pt),  
[mjoao@lnec.pt](mailto:mjoao@lnec.pt), [lgsilva@lnec.pt](mailto:lgsilva@lnec.pt)

**Tema:** Monitorização e modelação em zonas costeiras

## RESUMO

Os quebra-mares são estruturas portuárias e costeiras comuns, que visam criar áreas abrigadas e proteger pessoas e bens da ação das ondas marítimas. A sua construção envolve investimentos iniciais muito significativos, estando estas estruturas, ao longo da sua vida útil, constantemente sujeitas à ação da agitação marítima. É, por isso, bastante usual a ocorrência de danos nestas estruturas, principalmente em alguns dos seus troços, pelo que é importante detetá-los atempadamente, bem como avaliar a sua importância e tomar medidas para os eliminar ou minimizar os seus efeitos.

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) desenvolveu um programa de Observação Sistemática de Obras Marítimas (OSOM+) para um conjunto de quebra-mares ao longo da costa portuguesa (Capitão *et al.*, 2018) e no estrangeiro, para monitorização e avaliação contínua dos danos nessas obras. Note-se que para além da aplicação a quebra-mares de talude, este programa está também, preparado para outras estruturas de proteção costeira, tais como proteções longitudinais, esporões e quebra-mares destacados. Este programa de monitorização de obras marítimas segue um anterior, denominado OSOM, que foi desenvolvido no início dos anos 80, Silva e Capitão (2015).

O objetivo final deste tipo de programas é monitorizar o comportamento dessas estruturas marítimas e recomendar intervenções, em tempo oportuno, para sua manutenção e/ou reparo. O programa OSOM+ compreende quatro componentes principais:

- Inspeções visuais periódicas por um técnico experiente, apoiadas por fotos e vídeos sistemáticos, marcados com GPS;
- Inspeções aéreas periódicas, através de fotografias orientadas verticalmente com um veículo aéreo não tripulado (VANT) ou drone;
- A base de dados ANOSOM-SIG, para armazenar e/ou consultar toda a informação obtida durante as inspeções visuais e aéreas e realizar uma análise de diagnóstico de cada secção das estruturas, nomeadamente caracterizar o Estado Atual, Evolução e Risco. Com base nessas informações, é possível estabelecer quando, onde e sob que circunstâncias devem ser realizadas as operações de manutenção ou reparo;
- Uma aplicação móvel (app), portátil, para preenchimento em tempo real e visualização das informações da base de dados que contém os elementos de inspeções

visuais e aéreas anteriores.

O OSOM+ foi recentemente aplicado às estruturas da entrada da barra de Faro-Olhão e aos quebra-mares de proteção da entrada do porto de Portimão, localizados na costa sul de Portugal, no âmbito de um contrato entre o LNEC e a Administração dos Portos de Sines e do Algarve, SA. (APS).

Para ambos os locais, têm sido efetuadas inspeções visuais desde 1986 (com algumas interrupções) e inspeções com drone nos anos de 2016 e 2018. Em ambos os casos, é preocupante o estado de degradação dos quebra-mares observados, o que tem vindo a ser constatada nos últimos anos (Silva e Capitão, 2015). Tal justifica ainda mais a necessidade de monitorizar o comportamento destas obras e de propor intervenções a curto e médio prazo.

No presente trabalho, avalia-se o Estado Atual, de Evolução e de Risco dos quebra-mares dos portos de Faro-Olhão e de Portimão com base nas inspeções visuais e com drone realizadas em 2018. É dado especial ênfase aos resultados obtidos pelas observações com o drone, nomeadamente as fotografias aéreas verticais, os ortomosaicos e as nuvens de pontos, a partir das quais são construídos os modelos digitais de superfície das estruturas. Apresenta-se também a comparação de resultados obtidos em 2018 e os correspondentes obtidos em 2016, em termos de mapas de erosão/acreção e de perfis comparativos definidos ao longo dos diferentes troços que compõem as estruturas, o que permite avaliar a evolução do dano em todos os quebra-mares.

Palavras-chave: OSOM+; inspeções com drone; inspeções visuais, ANOSOM\_SIG, Faro-Olhão; Portimão.