

Variações geomorfológicas no trecho costeiro Aveiro- Cabo Mondego (Costa Oeste de Portugal) nas últimas décadas

Laura López-Olmedilla¹; Ángela Fontán-Bouzas^{1,3}; Paulo A. Silva¹; Sandra Fernández-Fernández¹; Cristina Bernardes²; Paulo Baptista²; Caroline Ferreira¹

¹ Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM), Dep. Física, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal. lauraolmedilla@ua.pt; abouzas@ua.pt; psilva@ua.pt; sandrafernandez@ua.pt; carolineferreira@ua.pt

² Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM), Dep. Geociências, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal. renato.baganha@ua.pt; cbernardes@ua.pt

³ Grupo de Geología Marina y Ambiental (GEOMA), Dep. Geociências, Universidade de Vigo, Vigo, España.

Tema: *Monitorização e modelações nas zonas costeiras*

A monitorização das áreas costeiras é essencial para conhecer a dinâmica sedimentar e a forma como os fatores externos determinam a sua evolução. A análise da morfodinâmica permite estabelecer formas de previsão do comportamento evolutivo das zonas costeiras.

O presente estudo tem com objetivo principal caracterizar a evolução da morfologia do sistema duna - praia no troço costeiro Barra de Aveiro – Cabo Mondego. Este trecho, localizado na costa oeste portuguesa faz parte da subcélula litoral sedimentar entre o rio Douro e a Nazaré e consiste numa costa arenosa baixa que está exposta a uma agitação marítima com energia incidente elevada. A parte norte deste troço, entre a Barra de Aveiro e Praia de Mira apresentou nas últimas décadas um recuo considerável da linha de costa resultante do deficit sedimentar. De forma a mitigar estes efeitos têm sido realizadas inúmeras obras costeiras na forma de esporões (total de 11 esporões) e de alimentações de praia. A parte do trecho localizada entre Praia de Mira e Quiaios, limitado a sul pelo Cabo Mondego, encontra-se mais preservado, e apresenta em algumas áreas duna embrionária.

Em sete locais da área de estudo: Barra, Costa Nova, Vagueira, Areão, Praia de Mira, Tocha e Quiaios, foram selecionados um total de treze transeptos nos quais foram medidos os perfis topográficos da praia e da duna. Os dados de campo considerados foram obtidos em períodos homólogos de diferentes anos: Dezembro 1992, Dezembro 2011 e Dezembro 2018. Os perfis de Dezembro de 1992 foram medidos com o teodolito

T16. Os perfis de Dezembro de 2011 foram extraídos do levantamento LiDAR 2011, através do software ArGis (v.10.5). Finalmente, os perfis de Dezembro de 2018 foram medidos com o sistema de GPS RTK. Todos os dados foram referidos ao nível médio do mar com o fim de comparar os perfis.

Com base aos resultados obtidos, observaram-se diferenças nos perfis topográficos ao longo do tempo e em vários locais, sendo mais notáveis na zona norte do troço costeiro. Assim, na Costa Nova observaram-se diferenças na zona dunar: a altura da crista da duna variou de 7.6 m (Dezembro 1992) a 10.1 m (Dezembro 2018). Na área da Vagueira, no perfil localizado a norte do enrocamento foram observadas diferenças na concavidade do perfil de praia sendo em Dezembro 2011 côncavo e em Dezembro 2018 convexo, enquanto que no perfil localizado a sul da Vagueira, observou-se uma diferença na cota da crista da duna de +4.4 m, apresentando o perfil mais recente uma escarpa na face da praia. Na costa do Areão foram também observadas diferenças na zona dunar, tendo o perfil de 2018 uma maior quantidade de areia relativamente aos perfis de 1992 e 2011. Na Praia de Mira, observou-se um perfil de praia côncavo em 1992 e 2018, enquanto que no perfil de 2011 a praia apresentou um perfil mais convexo. Além disso, notou-se que a face da praia do levantamento mais recente apresentava uma maior quantidade de areia. No trecho sul (Tocha – Quiaios) as diferenças ao longo do tempo entre os perfis não foram significativas: os perfis apresentaram um perfil de praia convexo, apresentando uma berma bem definida no caso do perfil localizado a norte de Tocha.

As diferenças observadas na zona dunar no trecho norte (Aveiro – Praia de Mira), devem-se, possivelmente, às alimentações artificiais que foram realizadas para o reforço do cordão dunar nos anos 2011 na Praia de Labrego, em 2014/2015, 2016 e 2016/2017 no sector Costa Nova – Praia de Mira e em 2017 no sector Poço da Cruz – Praia de Mira. A escarpa de erosão observada no perfil norte da Vagueira resultou do impacto dos temporais do inverno marítimo 2017/2018. Contrariamente, nas praias de Tocha e Quiaios, as diferenças da topografia observadas na zona dunar podem estar relacionadas com o transporte eólico.

Os resultados deste estudo, suportam que o troço norte deste trecho costeiro é o mais problemático em termos de vulnerabilidade e de risco, apresentando maiores diferenças topográficas e impactos antrópicos, evidenciados por um número considerável de

esporões e de operações de reforço do cordão dunar. Nas praias de Costa Nova, Vagueira, Areão e Praia de Mira, foram feitos um total de 17 reforços do cordão dunar desde 1996 até ao presente, além das 15 intervenções feitas offshore efetuadas desde 1963/1967 até 2017.

Os resultados do presente trabalho contribuem para o conhecimento mais amplo da zona costeira estudada e constituem elementos de base que permitem melhorar os modelos de previsão da morfodinâmica da zona costeira. Contribuem, também, para determinar ou adequar as melhores intervenções para a proteção da zona costeira, em função da sua dinâmica.

Palavras-chave: sistema praia-duna; perfis topográficos; obras de defesa costeira; eventos de temporal.