

# ***Comparação morfológica e sedimentar de duas praias com diferente exposição às ondas***

(Praia da Galé e Praia de Olhos de Água)

*Morphological and sedimentary Comparison in two beaches with different exposure to waves*  
(Praia da Galé e Praia de Olhos de Água)

S. Oliveira<sup>1\*</sup>, S. Gabriel<sup>1</sup>, J.Horta<sup>1</sup>, D. Moura<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA) – Universidade do Algarve Campus Gambelas Ed. 7, Faro, 8005-139, Portugal. \*a37095@ualg.pt; smgabriel@ualg.pt; jphorta@ualg.pt; dmoura@ualg.pt;

**Resumo:** As praias encastradas são sistemas semifechados, sendo por essa razão áreas de estudo interessantes. Neste trabalho estudou-se duas praias com diferentes exposições face à ondulação dominante, Praia da Galé e Praia dos Olhos de Água. Como objetivo principal, pretendeu-se compreender as condicionantes morfológicas da área de estudo, através da análise granulométrica, topográfica e a sua relação com a agitação marítima. As associações granulométricas características de cada praia, estão relacionadas com fatores locais como o pendor, exposição face à onda incidente.

**Palavras-chave:** costa rochosa, praias encastradas, dinâmica sedimentar.

**Abstract:** Embayed beaches are semi-closed systems being for that reason important study areas. This work is focused on two embayed beaches (Galé and Olhos de Água) that present different exposures to the incoming waves. Our main goal was the improvement of the current knowledge of the morphological conditions using grain size, topographic and wave data. It became clear that textural patterns of sediment characteristic of each beach are related to local factors, such as beach slope, exposure to incoming waves.

**Key-words:** rocky coast, embayed beaches, sedimentary dynamic

## **INTRODUÇÃO**

As zonas costeiras possuem atualmente um papel importante do ponto de vista socioeconómico, tornando-se assim relevante a compreensão dos processos aí atuantes. Neste contexto, as costas rochosas são ambientes complexos onde tanto processos erosivos como deposicionais ocorrem simultaneamente e com relevância na sua evolução. O presente trabalho visa estudar a dinâmica sedimentar em praias encastradas, na região central do Algarve, tendo como objetivos: (i) a comparação do ponto de vista morfológico de duas praias com diferentes contextos morfogenéticos, tendo em conta o sedimento depositado durante um ciclo de maré, (ii) correlacionar o perfil da praia com a granulometria do sedimento e (iv) correlacionar o sedimento das praias com potenciais fontes de alimentação.

## **ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo situa-se no litoral de arribas rochosas do Algarve Central, tendo sido escolhidas duas praias com diferentes exposições relativamente á ondulação dominante, Praia da Galé e Praia dos Olhos de Água.

O clima de agitação marítima durante cerca de 72% do ano é de WSW, estando a costa da Galé mais exposta a estas condições (Costa et al., 2001). A altura significativa da onda para condições ao largo é normalmente inferior a 1 m, podendo ser superior a 3 metros em condições de tempestade (Costa et al., 2001; Pires, 1989). A área considerada apresenta arribas esculpidas em rochas pertencentes à Formação Carbonatada de Lagos-Portimão de idade miocénica (Moura et al., 2010), composta por rochas carbonatadas e detríticas, fossilíferas, em sequências de calcarenitos, calcários cristalinos e siltitos. Todo este conjunto encontra-se fortemente carsificado, sendo o aparelho cársico fossilizado pelas formações detríticas do Plio-pleistocénico (Gabriel et al., 2010). A linha de costa apresenta-se bastante recortada, com cabos e pontas onde se desenvolvem plataformas rochosas no sopé das arribas protegendo baías e enseadas, estando estas últimas geralmente associadas à desembocadura de rios e ribeiras (Gabriel et al., 2010).

## **METODOLOGIA**

Foram realizadas em ambas as praias, três campanhas de amostragem de sedimentos e levantamento da morfologia de praia em três meses consecutivos (Fevereiro a Abril de 2011) em condições de baixa-mar de maré viva. Face à variabilidade sedimentar, o número de amostras recolhidas variou de campanha para campanha, recolhendo-se amostras que, ao longo do mesmo perfil, evidenciassem alterações na granulometria, colhendo-se um total de 84 amostras.

Recolheram-se também amostras representativas das rochas da arriba de ambas as praias, de forma a investigar a sua possível contribuição para a alimentação da praia. As amostras foram sujeitas a análises granulométricas, teor de carbonatos e morfoscopia. Para o tratamento dos dados granulométricos e classificação textural utilizou-se o software Gradistat (Blott, 2000). Em cada campanha foi também controlada a posição das amostras bem como a morfologia de praia através de levantamentos topográficos efetuados com dGPS. As condições de agitação marítima ao largo foram obtidas com base nos dados da boia do Instituto Hidrográfico, situada ao largo de Faro.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos da análise granulométrica e composicional e os respetivos perfis topográficos para ambas as praias estão representados na Figura 1. A distribuição sedimentar observada na praia dos Olhos de Água segue a tendência de aumento da granulometria ao longo do perfil com a aproximação ao mar, em concordância com Wright et al.(1979). Na Praia da Galé, o padrão observado está de acordo com o pressuposto teórico que as praias mais energéticas, afectadas por ondas maiores, apresentam areias de grão mais grosseiro, uma vez que uma ondulação mais energética implica uma movimentação preferencial do sedimento mais fino para o largo, deixando na praia o sedimento mais grosseiro, o que acontece com menor expressão em Olhos de Água. Em Fevereiro observaram-se condições típicas de Inverno, com ondas que se aproximam da

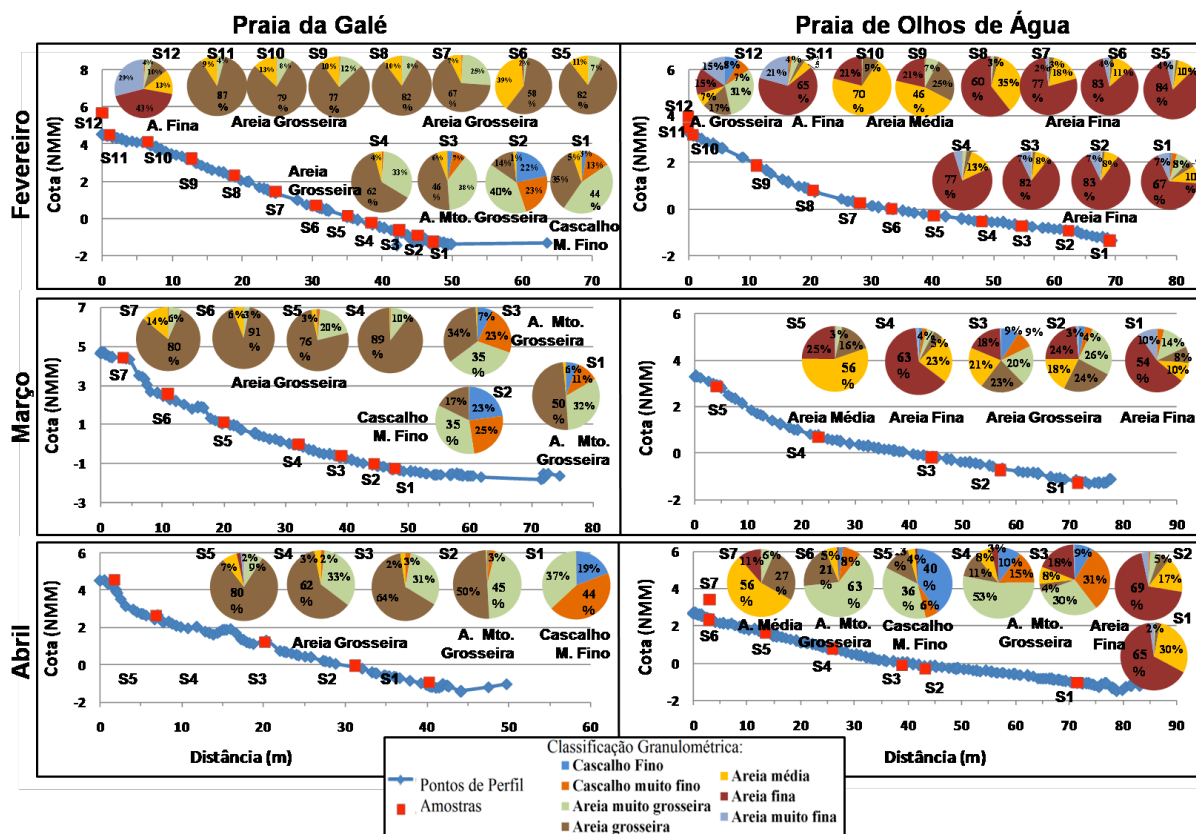
costa vindas de WSW, com uma altura significativa média de 1.1 m e de 1.0 m, respetivamente, para o sector da Galé e de Olhos de Água, e com um período significativo médio de 6.4s em ambos os casos. Nas campanhas de Março e de Abril observou-se uma predominância das direcções de ESE e SE.

Em Fevereiro sob condições de WSW, a areia é de um modo geral mais grosseira na praia da Galé que em Olhos de Água (Fig. 1), indicando uma maior exposição da Galé a esse clima de agitação, estando os Olhos de Água numa situação mais abrigada. Em Março e Abril observaram-se condições de SE, e seria expectável uma granulometria tendencialmente mais grosseira em Olhos de Água, mais exposta a este rumo de agitação. Tal apenas se observou em algumas amostras pontuais ao longo do perfil, não estando diretamente relacionado com o clima de agitação marítima ao largo, mas sim com condições locais.

As diferenças granulométricas observadas entre as duas praias estão relacionadas com as variações de declive médio do perfil de praia, do mesmo modo que o influenciam. Declives mais acentuados são normalmente originados em condições de agitação mais energéticas. O perfil de praia observado na praia da Galé ao longo dos meses monitorizados é sempre superior relativamente ao observado nos Olhos de Água, mesmo numa situação em que agitação local é mais calma (SE). Estes resultados parecem refletir um controle granulométrico do perfil de praia neste tipo de ambientes, podendo também ser explicados por outros fatores locais que não foram tidos em conta neste estudo.

A análise do teor de carbonato não apresentou correlação directa com os resultados da morfoscopia, nem uma variação mensal ou ao longo do perfil expressiva, revelando-se um parâmetro não conclusivo na análise sedimentar destas amostras.

A comparação das amostras das arribas com os sedimentos recolhidos sobre a praia, tanto granulométrica como morfoscópica, não indica grande correlação, sugerindo que as arribas não serão a fonte sedimentar predominante para as praias adjacentes.



**Figura 1** - Perfis topográficos com localização das amostras sedimentares recolhidas ao longo do perfil e respetiva análise granulométrica e classificação para as praias da Galé e Olhos de Água, nos meses de Fevereiro, Março e Abril de 2011.

**Figure 1** - Topographic profiles with sedimentary samples location and its respective granulometric analysis and classification in Gale and Olhos de Água Beach, over February, March and April 2011.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho evidenciam a relação entre a orientação da costa e a sua conseqüente exposição relativamente à ondulação incidente, e o modo como esta condiciona e altera a morfologia da praia, distribuição e tamanho do grão. Os sedimentos mais grosseiros ocorrem principalmente na Praia da Galé, relacionados com um pendor ligeiramente mais acentuado, independentemente do clima de agitação marinha. Outros fatores locais como os afloramentos de água subterrânea e a erosão diferencial das arribas apresentam papéis relevantes no controle das condições sedimentares e morfológicas observadas em cada uma das campanhas. Face às análises efetuadas as arribas não representam uma fonte sedimentar importante para as praias adjacentes.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos dois revisores cujos comentários e sugestões contribuíram para o enriquecimento do manuscrito. Este trabalho é um contributo para o projecto de investigação PTDC/CTEGIX/111230/2009 (EROS), financiado pela Fundação Portuguesa para a Ciência e Tecnologia (FCT).

## BIBLIOGRAFIA

- Blott, S., 2000. A Grain Size Distribution and Statistic Package for the Analysis of Unconsolidated Sediments by Sieving or Laser Granulometer - GRADISTAT v. 4.0, 2000. Egham: Surface Processes and Modern Environments Research Group, Dept of Geology, Royal Holloway, University of London.
- Costa, M. Silva, R., Vitorino, J., 2001. Contribuição para o estudo do clima de agitação marítima na costa portuguesa. 2as Jornadas Portuguesas de Engenharia Costeira e Portuária. Associação Internacional de Navegação. CD-ROM, 20 p.
- Gabriel, S., Moura, D., Ferreira, Ó., Pacheco, A., Matias, A., Jacob, J. e Pereira, H., 2010 Plataformas litorais: papel na protecção das arribas da costa sul algarvia (primeira abordagem), Revista Electronica de Ciências da Terra, vol. 12, nº9, 1-4p
- Moura, D., Gabriel, S., Pereira, A., Neves, M., Trindade, J., Viegas, J., Gamito, S., 2010. Morfogénese dos litorais rochosos: Contributo da bioerosão, Revista Electrónica de Ciencias da Terra, vol.12, nº18, 1-4p
- Pires, H.N.O., 1989. O clima de Portugal. Alguns aspectos do clima de agitação marítima de interesse para a navegação na costa de Portugal. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG), Lisboa, 34p.
- Woodroffe, C., 2003. Coasts: form, process and evolution, 1ª edição University Press, Cambridge 625p
- Wright, L.D., Chappell, J., Thom, B.G., Bradshaw, M.P., Cowell, P., 1979. Morfodynamics of reflective and dissipative beach and inshore systems; southeastern Australia, Marine Geology, Volume 32, 105-140p