

## Morfodinâmica e evolução recente de praias alimentadas artificialmente. O exemplo da Costa da Caparica – Portugal

Morphodynamics and recent shoreline evolution of artificially nourished beaches. The example of Costa da Caparica – Portugal

**C. A. Pinto (1), T. Silveira (2), R. Taborda (2), C. Andrade (2), M. C. Freitas (2)**

- (1) Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. – Av. Alm. Gago Coutinho, n.º 30. 1049-066 Lisboa. celso.pinto@apambiente.pt  
 (2) Departamento de Geologia. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Ed. C6. Campo Grande. Lisboa.

A evolução passada e recente da frente urbana da Costa da Caparica (CC) e São João da Caparica (SJC), limitada pelos esporões EVI e ECI, é marcada por uma tendência marcadamente erosiva, materializada pela perda de área emersa de território (amputamento e recuo do cordão dunar frontal (SJC), redução da largura e perda volumétrica da praia emersa), bem como por alguns episódios de galgamento e inundação costeira.

Este trabalho sintetiza os resultados obtidos da monitorização da praia emersa efetuada desde Junho de 2007 até à atualidade, e sua integração com os levantamentos hidrográficos efetuados entre 2007 e 2010 pelo INAG (atual APA, I.P.) até aos -8m ZH, previamente e após as operações de alimentação artificial de 2007, 2008 e 2009 (deposição de 2.5Mm<sup>3</sup>). Os resultados mostram a existência de transporte transversal significativo neste troço, o qual promove a subtração de importantes quantidades de sedimento da praia sub-aérea para a praia submarina, não permitindo a manutenção, em determinados locais, de um perfil de praia com largura suficiente para o uso balnear. O reforço volumétrico e altimétrico da zona submarina tem permitido atenuar os efeitos negativos causados pelos temporais por diminuição da energia da agitação incidente, contribuindo igualmente para o incremento da proteção sobre as estruturas de defesa costeira (esporões e obra aderente).

Foi ainda identificado padrão rotacional da configuração planar da praia de SJC, com alternância dos processos de acumulação/erosão nas extremidades desta célula costeira, possivelmente dependente de alterações sazonais na direção da agitação incidente.

**Palavras chave:** Costa da Caparica, erosão, alimentação artificial, transporte transversal.

**Keywords:** *Costa da Caparica, erosion, beach nourishment, cross-shore transport.*

## *In situ* detection of fluorescent sand tracers by image analysis

Detecção *in situ* de areias marcadas através de análise de imagem

**C. Lira (1,2,3), M. Ribeiro (1,3,4), I. Bosnic (1,3,4), R. Taborda (1,3), J. Cascalho (2,5), J. F. Duarte (4)**

- (1) Instituto D. Luiz – IDL. fc.lira@fc.ul.pt  
 (2) Centro de Geologia - FCUL  
 (3) Departamento de Geologia - FCUL  
 (4) Instituto Hidrográfico - IH  
 (5) Museu Nacional de História Natural e da Ciência- MNHNC-UL

The application of fluorescent sand tracers allows the estimation of the sediment transport through the detection or counting of the transported labeled particles. For many years, this analysis was performed by extensive collection and latter visual inspection of sand samples. This is a time-consuming technique and it can introduce human errors. Image analysis (IA) techniques overcome such limitations, once the image acquisition can be performed *in situ* and algorithms can automatically detect, count and measure the tracer particles.

The main objective was to evaluate the potential of an *in situ* IA technique to detect traced particles. In order to reach this goal, a fluorescent tracer experiment was conducted at Soltróia beach, Tróia spit, Portugal.

Approximately 100 kg of sand tracer were injected in the break zone, at a rate of c. 1kg/min, and sampled each 10 minutes for 2 hours. A total of 100 underwater sand samples were collected (superficial layer) and each one was photographed using an in-house camera system with integrated UV-lights. Image acquisition was performed with a compact digital camera with Super Macro LED lens and Fluorescent mode. All images were classified using the supervised maximum likelihood method in order to detect the tracer particles and evaluate the particle concentration in each image.

First results indicate the high potential of IA techniques to detect the tracer particles in a semi-automated approach, moving towards a completely automated methodology. Future work will focus on the improvement of the sampling techniques allowing the direct acquisition of images underwater.

**Palavras chave:** areia marcada, análise de imagem, aquisição *in situ*.

**Keywords:** *sand tracers, image analysis, in situ acquisition.*

Acknowledgments: This research is part of the work developed in the frame of the project Beach to Canyon Head Sedimentary Processes (PTDC/MAR/114674/2009) funded by Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT).