



O ESTUDO HIDRODINÂMICA E DINÂMICA SEDIMENTAR DA ORLA COSTEIRA DO PROJECTO MORFODINÂMICA DE PRAIAS

Filipa S. B. F. Oliveira¹, Paula Freire¹, Francisco Sancho¹ e Manuel Clímaco¹

¹Departamento de Hidráulica e Ambiente, LNEC, Av. do Brasil 101, 1600-066 Lisboa, Portugal.

foliveira@lneec.pt, pfreire@lneec.pt, fsancho@lneec.pt, mclimaco@lneec.pt.

1. Introdução

O estudo “Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar da Orla Costeira” que aqui se descreve faz parte do projecto “Morfodinâmica de Praias” desenvolvido no quadriénio 2005-2008 no âmbito do Plano de Investigação Programada do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). Enquadrou-se na área temática do Departamento de Hidráulica e Ambiente (DHA) “Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar em Sistemas de Águas Superficiais” e na área temática do LNEC “Ambiente e Sustentabilidade”. Pretende-se com o artigo aqui resumido dar uma visão global sobre a actividade de investigação desenvolvida no LNEC no âmbito do estudo.

Apesar do contínuo progresso internacional alcançado no conhecimento sobre os processos de dinâmica sedimentar costeira, através do desenvolvimento de um crescente número de técnicas, e mais aperfeiçoadas, de observação e medição, e de metodologias de cálculo, constata-se que se mantém i) a inexactidão dos resultados dos instrumentos actualmente existentes de análise e previsão, a curto, médio e principalmente longo prazo, da evolução da morfologia costeira e ii) a insuficiente exploração da capacidade de análise de diferentes metodologias aplicadas de uma forma integrada. Esta foi a motivação deste estudo.

2. Metodologias e Resultados

Com base em metodologias de modelação matemática e física utilizadas para análise e previsão da evolução de zonas costeiras, realizou-se um conjunto de tarefas enquadradas no âmbito de projectos de investigação co-financiados pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia e a Comissão Europeia (no âmbito do “6th Framework Programme on Research, Technological Development and Demonstration”).

As tarefas referidas, que serão apresentadas e discutidas com maior detalhe no artigo, constaram no seguinte:

- Modelação da acção conjunta onda-maré no perfil de praia a curto prazo
- Aquisição de parâmetros de dinâmica costeira de fotografias aéreas e sua integração com parâmetros numéricos
- Modelação matemática da forma plana de praias
- Determinação de cotas de inundação tendo em conta as marés astronómica e meteorológica, o *setup* e o *run-up*
- Refinação da modelação matemática do estado do mar e do seu impacto no transporte sedimentar longitudinal
- Modelação física da evolução do perfil de praia na presença de estruturas reflectivas paralelas à linha de costa e sua combinação com modelação numérica
- Desenvolvimento e validação de modelos matemáticos para estimativa do transporte sedimentar
- Alterações e melhorias do modelo matemático bi- (em planta) e tri-dimensional M-SHORECIRC. Aplicação ao estudo da formação de barras de rebentação e de agueiros
- Evolução da linha de costa a médio e longo prazo. Impacto de estruturas de protecção costeira, alterações climáticas e intervenções antrópicas (Figura 1)
- Análise da variabilidade sedimentar em praias. Estudo da influência de parâmetros sedimentares na previsão da evolução de praias, a diferentes escalas temporais



- Determinação de regimes simplificados de agitação marítima, com transporte sedimentar equivalente ao regime observado
- Medição e modelação do transporte de areia induzida por ondas assimétricas e correntes
- Erosão costeira por tempestades marítimas: fundamentação científica de uma metodologia baseada em modelação para a determinação da faixa litoral ameaçada pelo mar

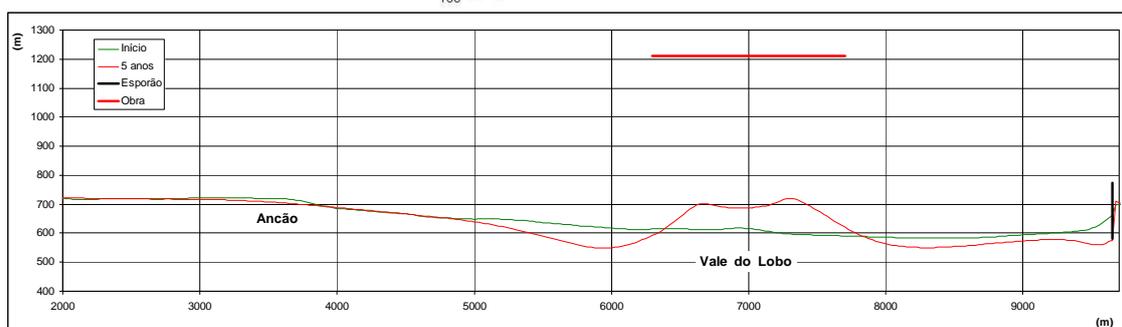
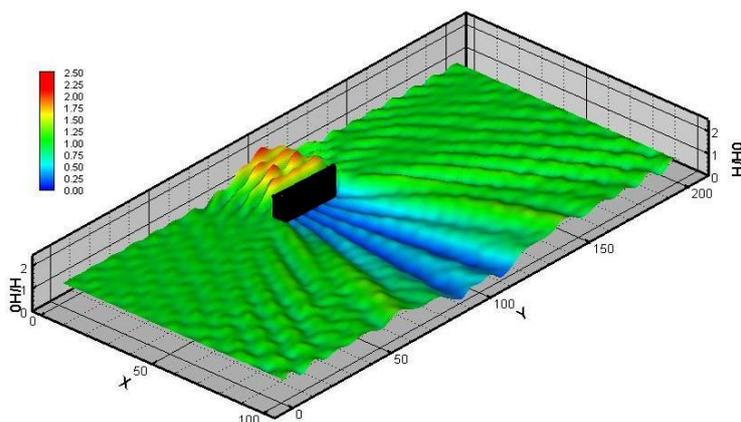


Fig. 1. Efeito de um quebra-mar destacado no campo de ondas e na linha de costa (extraído de Oliveira *et al.*, 2008)

Dos principais resultados alcançados destacam-se: i) o melhoramento do conhecimento sobre a interacção de processos físicos determinantes na hidrodinâmica e dinâmica sedimentar marítimas; ii) o melhoramento das metodologias de modelação matemática da hidrodinâmica e morfodinâmica costeiras, a curto, médio e longo prazo; iii) a recuperação e melhoramento das metodologias de modelação física aplicadas pelo Núcleo de Estuários e Zonas Costeiras (núcleo institucional do LNEC em que os autores se integram) na área da dinâmica sedimentar de praias; iv) o melhoramento da integração das diferentes metodologias actualmente aplicadas para estudo do efeito de alterações climáticas e intervenções antrópicas na orla costeira e para estudo de soluções de protecção costeira; e por último, v) o melhoramento do conhecimento das praias Portuguesas (características sedimentológicas, processos de transporte e tendências evolutivas).

3. Conclusões e Trabalho Futuro

Da apreciação deste estudo por parte da equipa executante concluiu-se que, apesar dos objectivos terem sido alcançados, a motivação deste estudo mantém-se actual. Os resultados obtidos permitiram definir os objectivos dos estudos a executar nesta área para o quadriénio 2009-2012 no âmbito do Plano de Investigação Programada do LNEC, assim como definir tarefas concretas a executar para os alcançar. Nesta estratégia de investigação, foram ainda elaboradas e submetidas candidaturas a novos concursos para financiamento de projectos de Investigação e Desenvolvimento.

Como última consequência, o estudo “Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar da Orla Costeira” que se descreve deu origem aos três novos estudos “Dinâmica Hidro-sedimentar do Litoral a Curto e Médio Prazo”, “Evolução da Zona Costeira a Longo Prazo em Diferentes Condições Ambientais” e “Técnicas de



Morfodinâmica Estuarina e Costeira

Lisboa, LNEC, 3-4 de Fevereiro de 2011

Avaliação de Risco para Apoio à Gestão da Zona Costeira”, actualmente em desenvolvimento no âmbito do Plano de Investigação Programada do LNEC para o quadriénio 2009-2012.

4. Referências Bibliográficas

Oliveira, F.S.B.F., Freire, P.M.S., Sancho, F.E.P., Clímaco, M., Trovisco, L., 2008. Hidrodinâmica e dinâmica sedimentar da orla costeira. Relatório final. Relatório 432/2008 – NEC, LNEC, Lisboa, Portugal.