

Revista de Gestão Costeira Integrada

Journal of Integrated Coastal Zone Management

Nota Editorial

Gestão e planeamento integrado das zonas costeiras da CPLP – Parte 1

Integrated management and planning of coastal zones in CPLP – Part 1

Francisco Taveira-Pinto^{@1}, Paulo Rosa-Santos¹, Tiago Fazeres-Ferradosa¹

@ Autor correspondente: fpinto@fe.up.pt

¹ Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Departamento de Engenharia Civil, Secção de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente, Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Grupo de Estruturas Hidráulicas e Energia do Mar

Com uma área equivalente a 7.2% da superfície terrestre espalhada por quatro continentes (Europa, América, África e Ásia) e uma linha de costa que ultrapassa os 14 705 km de extensão, a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) apresenta um vasto território costeiro, caracterizado pela riqueza e diversidade de fauna, flora, recursos hídricos e clima. A gestão integrada e o planeamento dos recursos e das intervenções nestas zonas costeiras revestem-se de uma complexidade assinalável. Para os membros da CPLP, o oceano e as zonas costeiras desempenham um papel fundamental na sustentabilidade socioeconómica e ambiental das suas populações, pelo que as interações com as zonas costeiras, através dos mais variados tipos de intervenção antropogénica, e respetiva resposta ambiental, devem ser alvo de preocupação política. Um aproveitamento responsável e sustentável das zonas costeiras torna-se, portanto, uma necessidade incontornável para estes Países, sendo que a inovação e o conhecimento científico aprofundado sobre estes locais são essenciais para uma gestão costeira integrada e eficaz.

A importância desta temática, não apenas para os países da CPLP, mas também para a comunidade científica internacional, adquire ainda maior escala, quando confrontados com a necessidade de nos adaptarmos à realidade das Alterações Climáticas e do desenvolvimento de uma Sociedade e de uma Economia sustentável. Neste contexto, a Revista de Gestão Costeira Integrada preparou a presente edição especial, que compila um conjunto de artigos selecionados do IX Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa, realizado de 14 a 16 de maio de 2019 e organizado pela Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH).

A primeira parte desta edição especial inclui cinco artigos que versam sobre tópicos no domínio das Zonas Costeiras em países da CPLP, envolvendo a aplicação de modelos numéricos, testes em modelo físico e trabalho de monitorização de obras marítimas.

Para estudar a hidrodinâmica e a morfodinâmica de três trechos costeiros situados na costa Noroeste de Portugal, para diferentes cenários de alterações climáticas, Pinho *et al.* (2020) utilizaram o software SWAN na implementação de um modelo regional de larga escala da zona costeira da Península Ibérica, que posteriormente permitiu a aplicação de modelos locais utilizando módulos específicos do Delft3D. Através desse trabalho de modelação numérica, o artigo apresenta conclusões importantes do ponto de vista da gestão costeira local, nomeadamente no que respeita à avaliação de valores extremos de galgamento e níveis de água e ao comportamento de estruturas de proteção costeira na região, que podem ser muito úteis no estabelecimento de medidas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas.

Lemos *et al.* (2020) apresentam em detalhe o programa de observação e monitorização sistemática de obras marítimas (OSOM+), iniciado pelo LNEC em 1989, que foi recentemente atualizado com um conjunto de novas ferramentas e funcionalidades. A versatilidade do OSOM+ é demonstrada através da sua aplicação a casos reais da costa continental Portuguesa, neste caso o quebramar do porto de Portimão e os quebramares de Faro-Portimão. Neste artigo é assim comprovado o valor acrescentado do OSOM+ enquanto ferramenta de avaliação de estruturas marítimas e costeiras, permitindo uma análise do risco de rotura da estrutura ao longo da sua vida útil, indispensável a um adequado planeamento dos trabalhos de manutenção e reparação.

Leitão *et al.* (2020) analisaram as taxas de assoreamento por sedimentos finos no interior do estuário do rio Sado, na zona adjacente ao cais Teporset. O estudo foi realizado tendo por base levantamentos batimétricos e com recurso ao modelo numérico MOHID, tendo-se obtido valores de assoreamento entre 30 e 60 cm na área junto aos cais. O artigo sublinha a importância que as campanhas de medição *in situ* têm, apesar dos resultados satisfatórios obtidos com a aplicação de modelos numéricos, que se apresentam como uma aproximação satisfatória à realidade, particularmente em zonas de forte assoreamento.

Oliveira *et al.* (2020) estudaram numericamente a morfodinâmica na vizinhança de um quebramar destacado submerso implantado na região entre as embocaduras dos rios Mondego e Lis. A análise aborda a interação quebramar – fundo arenoso na zona ativa da praia, através da aplicação de dois modelos numéricos: o Delft3D na sua versão bidimensional no plano horizontal e o modelo de linha de costa LITLINE. No artigo é ainda efetuada uma análise comparativa entre esses modelos, tendo-se concluído que as simplificações assumidas no modelo LITLINE não permitem a correta representação dos fenómenos físicos dominantes na vizinhança do quebramar destacado. No entanto, a aplicação do modelo Delft3D já permitia reproduzir os padrões de circulação dominantes na vizinhança dessa estrutura, e entre esta e a linha de costa, e também concluir que os mesmos condicionam a evolução da linha de costa. Os autores consideram que no futuro será conveniente calibrar e validar o modelo numérico com dados de campo e resultados de testes em modelo físico.

Por último, Reis (2020) analisa o desempenho do modelo não hidrostático SWASH na simulação da propagação de ondas através de vegetação, tendo como referência dados de campo e resultados de estudos experimentais em modelo físico. O estudo em causa analisa a influência de diferentes opções e parâmetros, como, por exemplo, o fator de vegetação e o número de camadas verticais consideradas nas simulações numéricas. Apesar do reduzido número de aplicações do modelo SWASH em estudos com vegetação, o autor concluiu que o modelo tem um bom desempenho na simulação dos processos de dissipação da energia da onda através da vegetação e, consequentemente, na modelação da variação da altura de onda significativa.

With a territorial extension equivalent to 7.2% of the Earth's surface, spread across four continents (Europe, America, Africa and Asia) and a coastline that exceeds 14 705 km in length, the Community of Portuguese Countries (CPLP) presents a vast coastal region, characterised by the richness and diversity of its fauna, flora, water resources and climate. The integrated management and planning of the resources and interventions in these coastal zones presents a remarkable complexity. For the CPLP members, the ocean and the coastal zones play a major role in the socio-economic and environmental sustainability of their inhabitants. Therefore, the interaction with the coastal zones, through the most varied types of anthropogenic interventions, and respective environmental response, should be a matter of political concern. The responsible and sustainable use of coastal areas becomes an unavoidable need for these countries and, hence, the innovation and in-deep scientific knowledge about these regions are essential for an efficient, integrated and effective coastal zone management.

The importance of this topic for the CPLP countries and the international scientific community acquires an added importance when facing the need to adapt to Climate Change and to develop a sustainable Society and Economy. In this sense, the Journal of Integrated Coastal Zone Management provides the present special issue, which compiles a set of selected articles from the IX Congress of Coastal Zone Planning and Management of the Portuguese Countries, held from the 14th to the 16th of May 2019 and organised by the Portuguese Water Resources Association (APRH).

The first part of this special issue includes five articles, which concern different topics in the scope of Coastal Zones in CPLP countries and involve the application of numerical models, experimental testing and monitoring of maritime works.

In order to study the hydrodynamics and morphodynamics of three coastal stretches located on the North-West coast of Portugal, for different climate change scenarios, Pinho et al. (2020) used SWAN to implement a large-scale regional model of the Iberian Peninsula's coastal zone, which subsequently allowed the application of local models by using specific Delft3D modules. Based on that numerical modelling work, the article presents important conclusions from the perspective of local coastal zone management, namely with regard to the evaluation of extreme values of overtopping and water levels as well as on the behaviour of protection structures in that region, which can be useful in establishing mitigation and adaptation measures to climate change effects.

Lemos et al. (2020) describes in detail the program for the Systematic Observation and Monitoring of Maritime Works (OSOM+), started in 1989 by LNEC, which was recently upgraded with a set of new tools and functionalities. The versatility of OSOM+ is demonstrated through its application to real case studies on the Portuguese mainland coast, namely the breakwater of the port of Portimão and the breakwaters in Faro-Portimão inlet. This article thus demonstrates the added value of OSOM+ as an assessment tool for coastal structures, allowing an analysis of their risk of failure throughout their useful life, which is essential for the proper planning of maintenance and repair works.

Leitão et al. (2020) analysed the silt sedimentation rates in the inner areas of the Sado river estuary that are adjacent to the Teporset pier. The study was carried out based on bathymetric surveys and using the MOHID numerical model, with silting values between 30 and 60 cm being obtained in the pier's vicinity. The article highlights the importance of in situ measurements, despite the satisfactory results obtained with the use of numerical models, which can provide a good preliminary estimate of sedimentation, particularly in zones with high silting rates.

Oliveira et al. (2020) numerically studied the morphodynamics in the vicinity of a detached submerged breakwater located in the region between the inlets of rivers Mondego and Lis. The analysis is focused on the breakwater – seabed interaction in the active zone of the beach, by means of the application of two numerical models: the two dimensional, depth-averaged (2DH) version of Delft3D and a one-line (coastline) LITLINE model. The results obtained with both models are compared in the article, and it is concluded that the simplifications assumed in LITLINE do not allow the correct representation of the dominant physical phenomena occurring in the vicinity of the detached breakwater. However, the application of Delft3D allows to reproduce the dominant circulation patterns near the structure, and between it and the coastline, and to conclude that they influence the evolution of the coastline. The authors also state that in the future it will be convenient to calibrate and validate the numerical model with field data and results of physical model tests.

Finally, Reis (2020) analyses the performance of the non-hydrostatic SWASH model in the simulation of wave propagation through vegetation, using as reference both field data and results of physical model tests. The study analyses the effect of different options and parameters, such as the vegetation factor and the number of vertical layers considered in the numerical simulations. Despite the reduced number of applications of the SWASH model in studies with vegetation, the author concluded that the model presents a good performance in simulating the processes of wave energy dissipation through vegetation and, consequently, in modelling the variation of the significant wave height.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

- Lemos, R., Capitão, R., Fortes, C., Henriques, M., Silva, L., Martins, T. (2020). A methodology for the evaluation of evolution and risk of breakwaters. Application to Portimão harbor and of Faro-Olhão inlet. Journal of Integrated Coastal Zone Management. Special Issue Integrated management and planning of coastal zones in the CPLP countries – Part 1. Doi: 10.5894/rgci-n298
- Pinho, J., Vieira, L., Smirnov, G., Gomes, A., Bio, A., Gonçalves, J., Bastos, L. (2020). Modelação da hidrodinâmica e da morfodinâmica na costa Noroeste de Portugal em cenários de alterações climáticas. Journal of Integrated Coastal Zone Management. Special Issue Integrated management and planning of coastal zones in the CPLP countries – Part 1. Doi: 10.5894/rgci-n297
- Leitão, P., Silva, A., Ribeiro, J., Carneiro, E., Pinto, J. (2020). Avaliação das taxas de assoreamento no estuário do rio Sado. Journal of Integrated Coastal Zone Management. Special Issue Integrated management and planning of coastal zones in the CPLP countries – Part 1. Doi: 10.5894/rgci-n300
- Oliveira, M., Oliveira, F., Trigo-Teixeira, A. (2020). Modelling the morphodynamics in the vicinity of a submerged detached breakwater. Journal of Integrated Coastal Zone Management. Special Issue Integrated management and planning of coastal zones in the CPLP countries – Part 1. Doi: 10.5894/rgci-n302
- Reis, R. (2020). Experiences with SWASH on modelling wave propagation over vegetation: comparisons with lab and field data. Journal of Integrated Coastal Zone Management. Special Issue Integrated management and planning of coastal zones in the CPLP countries – Part 1. Doi: 10.5894/rgci-n303