

Aplicação do modelo SWAN na caracterização da agitação marítima com base em dados de campo: Praia da Galé



Rui Reis, Conceição J.E.M. Fortes
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA E AMBIENTE
LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL
Av. do Brasil 101, 1750-044 Lisboa, Portugal
rreis@inec.pt, jfortes@inec.pt



Selma Gabriel, Delminda Moura
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO MARINHA E AMBIENTAL
UNIVERSIDADE DO ALGARVE
Campus Universitário de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal
smgabriel@ualg.pt, dmoura@ualg.pt

Objectivo

Contribuir, no âmbito do projecto "EROS - Erosion of rocky shores - Differences in protection promoted by sandy beaches and shore platforms", para:

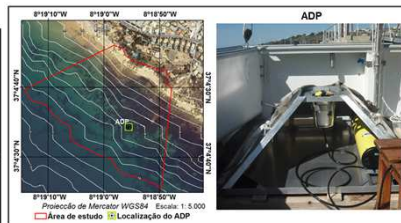
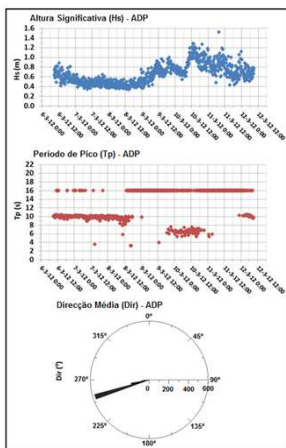
- Avaliação do desempenho do modelo SWAN (Booij et al., 1999) com dados de campo
- Caracterização da agitação marítima (regimes observado e médio)

Metodologia

- Simulação com o modelo SWAN das condições de agitação verificadas durante a campanha de campo de 6 a 12 de Fevereiro 2012, com vista à avaliação do desempenho do modelo bem como à calibração dos seus parâmetros
 - Análise comparativa entre os dados de campo e os resultados numéricos obtidos na posição do *Acoustic Doppler Current Profiler*, ADP, através dos valores mínimo (Min), médio (Med), máximo (Max) e, dos parâmetros estatísticos *root mean square error* (RMSE), *scatter index* (SI) e *mean error* (ME)
- Aplicação do SWAN considerando as condições de agitação marítima medidas de 1998 a 2007 na bóia ondógrafo de Faro, para a obtenção dos regimes geral observado e médio, na posição do ADP, para os níveis de baixa e preia-mar, relativos ao Zero Hidrográfico (ZH), +2m e +4m, respectivamente

Campanha de campo

Dados (ADP):



Posição (Datum 73)	z (m)		Frequência de aquisição (Hz)	Tempo de aquisição			
	x (m)	y (m)		De	Até		
ADP	-16139.68	-287630.10	-6.5	-4.5	4	6-3-12 09:00	12-3-12 09:00

- Condições de agitação marítima de baixa energia
- Existência de condições de Levante, relacionado com ventos de E-SE

Caso de Estudo - Praia da Galé

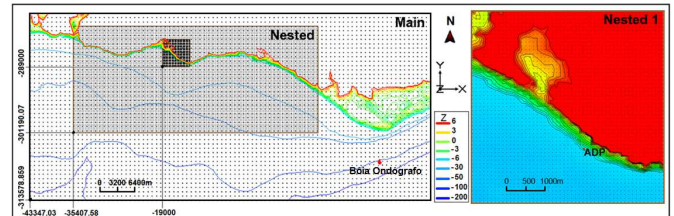


- Arribas em fase crítica de recuo
- Lado a lado: plataformas litorais e praias arenosas

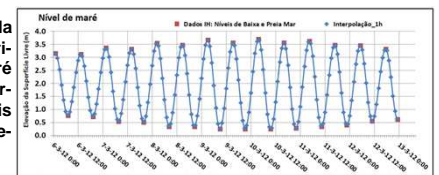


Modelação Numérica

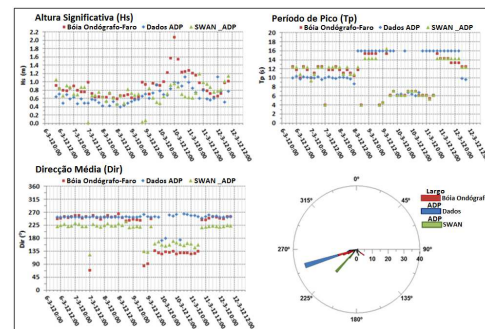
- Transferência dos dados tri-horários de agitação marítima (altura significativa, Hs, período de pico, Tp, e direcção média de pico, Dir) da bóia ondógrafo de Faro (Instituto Hidrográfico, IH), definidos como condições fronteira, através de 3 malhas computacionais, até à posição do ADP:



- Uso, para o período da campanha, dos valores tri-horários de nível de maré (ZH) resultantes duma interpolação horária dos níveis de baixa e preia-mar, fornecidos pelo IH:



Desempenho do SWAN



Parâmetros	ADP			
	Bóia Ondógrafo (Ao Largo)	Dados de Campo	SWAN	
Hs (m)	Min	0.59	0.39	0.01
	Med	0.89	0.66	0.72
	Max	2.07	1.12	1.20
	RMSE	-	0.290	-
	SI	-	0.442	-
Tp (s)	Min	4.0	6.0	4.1
	Med	10.4	12.4	10.4
	Max	15.4	16.0	16.4
	RMSE	-	5.063	-
Dir (°)	Min	68	173	123
	Med	208	250	201
	Max	264	263	237
	RMSE	-	59.973	-
	SI	-	0.240	-
	ME	-	-49.171	-

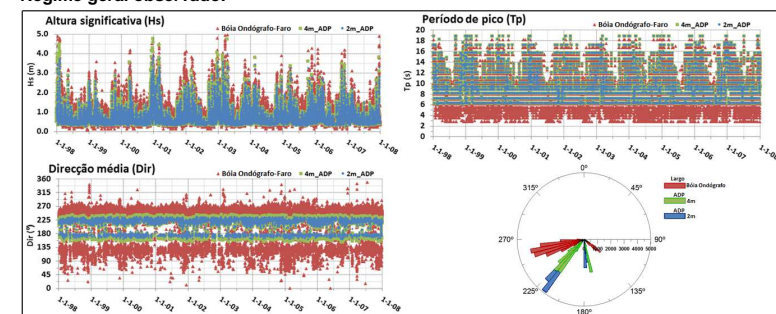
- O andamento e a ordem de grandeza dos resultados numéricos (Hs, Tp e Dir) é semelhante aos valores medidos

- Existem diferenças entre resultados numéricos e medidos:

- No período onde ocorreram condições de Levante, as diferenças em Hs, Tp e Dir são mais significativas
- Em média, o modelo subestima os valores de Tp e Dir
- Em média, o modelo sobestima os valores de Hs. Em particular, o modelo subestima no caso de agitação de Levante

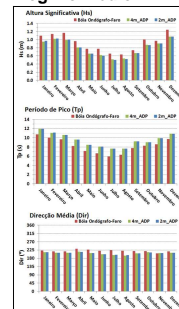
Resultados

Regime geral observado:



Regimes de Agitação

Regime médio:



- O regime geral observado caracteriza-se por:

- Alturas significativas entre 0.25 e 4.7m. Existe uma ligeira redução das altura de onda face ao que se verifica ao largo
- Períodos de pico entre 6 e 18s
- Rotação das direcções ao largo próximas de W para SW
- O regime médio caracteriza-se por alturas de onda entre 0.5 e 1.1m, períodos de onda entre 7 e 12s e direcções em redor de SW nos meses de inverno e de SSW nos meses de verão

Considerações Finais

- A comparação entre as medições no local e as simulações numéricas com o SWAN mostra uma boa concordância, apresentando algumas limitações aquando da entrada de condições de Levante (relacionada com a ausência de campo de ventos na simulação)
- A consideração do campo de ventos nas simulações do SWAN constituirá trabalho futuro

Referências

Booij, N., Ris, R.C. and Holthuijsen, L.H., 1999. A third-generation wave model for coastal regions, Part I. Model description and validation. J. Geophysical Research, 104, C4: 7649-7666

Agradecimentos

À Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) pelo financiamento concedido através do projecto "EROS - Erosion of rocky shores - Differences in protection promoted by sandy beaches and shore platforms", ref. PTDC/CITE-GIX/11230/2009
Ao Capitão Cruz Martins, Capitão do Porto de Portimão, pela autorização concedida à realização da campanha de campo