

MORFODINÂMICA DA BARRA DE MARÉ DA LAGOA DE ALBUFEIRA

Ana Rita Pires¹; Maria Conceição Freitas¹; Rute Ramos¹; César Andrade¹, Rui Taborda², Alphonse Nahon³, Maria Bezerra⁴

¹Departamento de Geologia e Centro de Geologia da FCUL, Bloco C6, 3º piso, Campo Grande, 1749-016, Lisboa, Portugal. a.rita.pires@gmail.com, cfreitas@fc.ul.pt, rihramos@fc.ul.pt, candrade@fc.ul.pt

²LATTEX, Bloco C6, 3º piso, Campo Grande, 1749-016, Lisboa, Portugal. rtaborda@fc.ul.pt

³Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. Brasil, Lisboa, Portugal. anahon@lneec.pt

⁴CIMA, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139, Faro, Portugal. mbezerra@ualg.pt

1. Introdução

A lagoa de Albufeira situa-se no arco litoral Caparica-Espichel, cerca de 20km a S de Lisboa. Apresenta uma geometria alongada NE- SW, oblíqua relativamente à linha de costa, ocupando uma superfície média de 1,3km². É constituída por dois corpos lagunares principais, a Lagoa Pequena, mais interior e de menores dimensões, e a Lagoa Grande, ligados por um canal estreito, sinuoso e pouco profundo. A laguna encontra-se isolada do oceano por uma barreira arenosa contínua que é aberta periodicamente por meios mecânicos, com o intuito de evitar a eutrofização. Este trabalho tem como objectivo caracterizar a evolução morfodinâmica da barra de maré desta laguna, com base num conjunto de levantamentos topobatimétricos.

2. Métodos

A monitorização do sistema lagunar foi efectuada com recurso a levantamentos topográficos na barreira/barra de maré antes, durante e após a abertura da barra de maré (15 de Abril de 2010), durante 5 meses consecutivos (de 23 de Fevereiro a 26 de Agosto de 2010). A informação topográfica foi adquirida em 9 campanhas de campo, em condições de marés vivas, utilizando-se uma estação total (Leica TC4 700) e dois DGPS RTK (Leica GPS900 e Topcom). Executaram-se ainda 2 levantamentos hidrográficos (antes e imediatamente após a abertura da barra de maré) com sonda acústica e DGPS RTK, no canal da barra e nos fundos oceânicos e lagunares adjacentes. Toda a informação foi processada em ambiente ArcGis, tendo sido construídos 9 modelos digitais de terreno (MDTs), utilizando a krigagem como método de interpolação espacial. Com base nos MDTs realizaram-se perfis topográficos longitudinais e transversais à barra de maré. A medição da velocidade da corrente no canal da barra de maré foi realizada a cada meia hora com recurso a flutuadores lançados para o centro do canal.

3. Resultados e Discussão

Antes da abertura artificial da barra de maré, a barreira da Lagoa de Albufeira era constituída por uma praia reflectiva, marginada por uma duna com aproximadamente 7m de altitude (NMM), a N do local da abertura, e a S por uma zona mais baixa com cota máxima de 4.5m (NMM), correspondente a uma berma alta, parcialmente eolizada. O talude interno da duna e berma mergulhavam directamente no espelho de água lagunar. A operação de abertura artificial da barra ocorreu a 15 de Abril de 2010, às 6h50m, através da escavação de uma pequena vala na berma de praia (com recurso a giratória e pás mecânicas), transversal à barreira e encostada ao limite S da duna. As areias removidas foram depositadas nas margens da vala, elevando localmente a cota da berma em cerca de 1m, a S (Fig. 1B). Uma vez estabelecida ligação entre o corpo de água lagunar e o oceano, as elevadas velocidades características do escoamento da primeira vazante (máximo de 5,5m/s) promoveram o alargamento e aprofundamento do sulco previamente rasgado. Cerca de 12 horas após a abertura, a distância entre margens aumentou para cerca de 70m e o canal aprofundou até ligeiramente abaixo da cota 0m (NMM) (Fig. 1B). A drenagem da água lagunar ejectou um grande volume de sedimentos que foram transportados para os fundos submarinos adjacentes, onde formaram um delta de vazante no enfiamento da embocadura do canal. Doze dias após a abertura (27/04/10) observa-se que a largura entre margens aumentou para cerca de 100m, essencialmente à custa de erosão progressiva da margem N, acompanhada e promovida por deflexão para N do canal de escoamento e crescimento de um banco de areia intertidal na margem S, com a configuração de uma barra de meandro, modelado pelas correntes de maré. A secção do canal perdeu simetria e adquiriu uma configuração mais complexa, com dois talvegues activos, sendo o que se encosta à margem N mais eficiente e profundo (0m- NMM) (Fig. 1C). Três dias depois (30/04/10), a erosão continuada da margem N do canal impulsionou um novo incremento da distância entre as margens (115m) e o alargamento e aprofundamento do talvegue N (cota mínima de -0,5m - NMM) (Fig. 1D).

Cerca de um mês após a abertura (14/05/10), a largura entre margens atingiu 125m e o canal adquiriu uma secção com fundo quase plano mas levemente inclinado para N, com a linha de talvegue principal ainda encostada à margem N (atingido uma cota mínima de quase -1m - NMM) (Fig. 1E). Quarenta e três dias após a abertura (28/05/10), verifica-se o contínuo desenvolvimento do banco da margem S e a contínua erosão na margem N do canal, promovendo o alargamento da secção para 160m (Fig. 1F). A partir do mês de Junho cessou a erosão na margem N e iniciou-se o crescimento de um banco de areia nesta margem, promovendo a deflexão do canal para S. Consequentemente, a secção da barra evoluiu de forma a encostar o talvegue à margem S (Fig. 1G e H), atingindo -1m (NMM) de cota, 4 meses após a abertura (27/07/10). No mês de Agosto (26/08/10) a largura entre margens atingiu 165m e o canal adquiriu novamente uma secção aproximadamente simétrica com um único talvegue central (cota -1m - NMM) (Fig. 1I), verificando-se o contínuo desenvolvimento do banco da margem N.

O modelo de evolução da barra da Lagoa de Albufeira descrito na bibliografia (Freitas, 1995) é caracterizado por migração persistente do canal principal para S, a favor da deriva litoral predominante, associada a ondulação de WNW a NW. Esta migração processa-se através do crescimento horizontal e agradação vertical de um banco de areia na margem N e erosão da margem S, com o talvegue encostado a esta. Apesar do sentido de migração do canal observado no âmbito deste trabalho ser oposto ao descrito, os dados obtidos parecem suportar o modelo de evolução proposto, uma vez que os mecanismos fundamentais de agradação-erosão-meandrição, dependentes da corrente de deriva litoral, se mantêm. De facto, durante os primeiros meses de monitorização em 2010, a agitação predominante neste sector da costa foi de W, o que promoveu uma deriva litoral para N e consequente migração da barra no mesmo sentido.

4. Referências bibliográficas

Freitas, M. C. (1995) – A Laguna de Albufeira (Península de Setúbal), sedimentologia, morfologia e morfodinâmica. Dissertação de Doutoramento, Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa, 337 p.

5. Agradecimentos

Este trabalho é uma contribuição do projecto FCT - PTDC/MAR/65585/2006, “DETI – Dinâmica de barras de maré efémeras”. Os autores agradecem a todos os que participaram nas campanhas de campo.

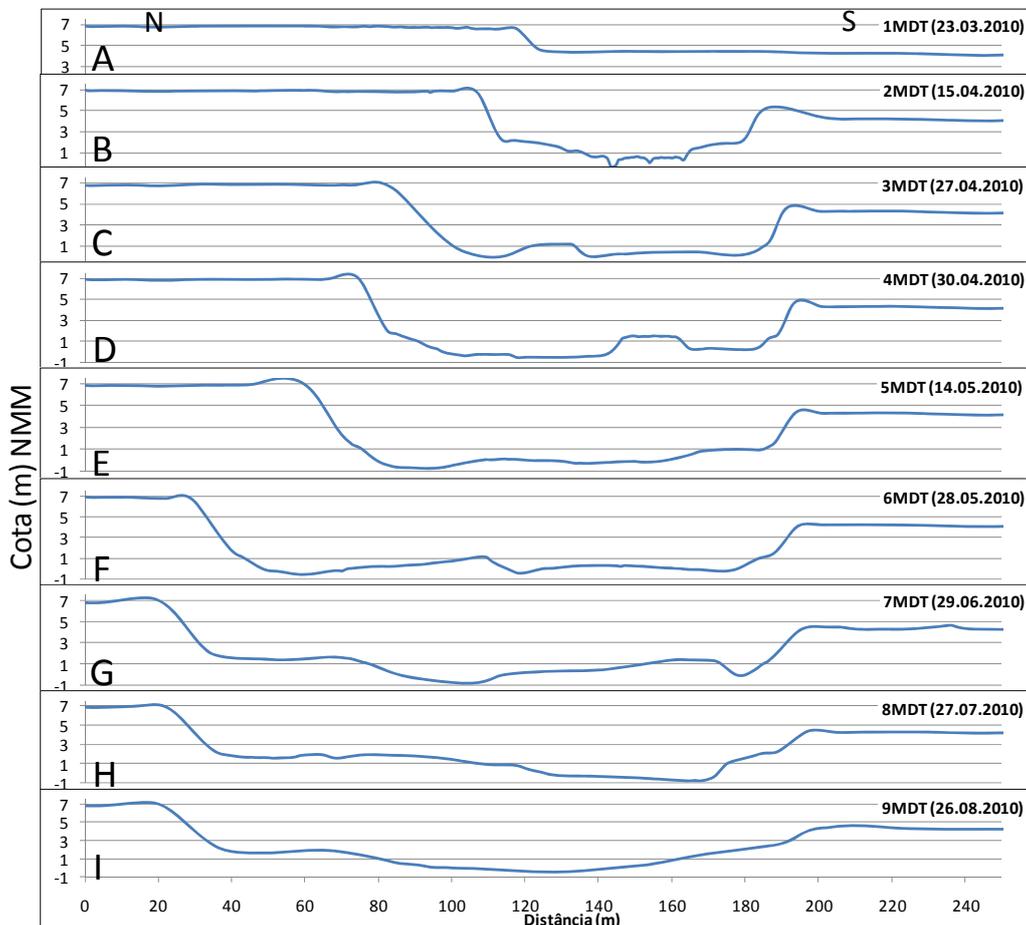


Fig. 1: Evolução temporal do perfil longitudinal (transversal à barra de maré, direcção N-S).