

A subida do nível do mar durante o Holocénico no Golfo de Cadiz – tendência regional e diferenças locais

The Holocene sea level rise in Gulf of Cadiz – the regional trend and local differences

D.Moura⁽¹⁾, T. Boski⁽¹⁾, D.Duarte⁽¹⁾, C.Veiga-Pires⁽¹⁾, P.Pedro⁽¹⁾, N.Lourenço⁽¹⁾, F. Diniz⁽²⁾

⁽¹⁾CIMA- Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8000 Faro, Portugal, dmoura@ualg.pt

⁽²⁾ Departamento de Geologia FCUL / Centro de Geologia FCUL

SUMMARY

In Guadiana River Estuary, the Holocene sequence is underlain by pebbly delta fan formed in two stages, prior to 5E and 3 highstands. The Holocene sedimentary sequence was laid either directly on gravels or on top of fluvial sands deposited between 11000 and 10000 yr. BP. An accelerated phase of infilling of the estuary by clayey sediments, containing marsh foraminifer Trochammina, began at ca. 9800 yr. BP when the sea level was about 39 m below the present. At ca. 7000 BP the central part of the estuary started to accommodate coarser sediments, partially introduced from the shelf. The first phase of the Holocene sea level rise at a rate of 0.85 m/century terminated at ca. 6500 yr. BP. Since then, the lagoonal bodies in the vicinity of estuary started to enclose behind sand spits and predominantly sandy sedimentation initiated within the estuary. After the second phase of a slower rise at the rate of 0.3 m/century, which lasted until ca. 5000 yr. BP, the sea approached the present level. Data from Guadalete Estuary published in Spain set the beginning of Holocene transgression at shallower level (ca. 10m) than in Guadiana Estuary. This discrepancy may be explained by isostatic uplift of Betic Cordillera or slumping of Guadiana terrace on which the Holocene sediments are laid. Since 7500 yr. BP the data from Odiel-Tinto, Guadalete and Guadiana are in a relatively good agreement.

1. INTRODUÇÃO

O objectivo do presente estudo é a comparação da evolução do nível médio do mar registada nos sedimentos estuarinos que preenchem o paleovale do Rio Guadiana, com os dados obtidos por estudos semelhantes, realizados pelos investigadores espanhóis ao longo da costa do Golfo de Cadiz.

Com efeito, desde o início dos anos 90 foram publicados numerosos estudos que abordaram a interpretação do preenchimento sedimentar nos estuários do Guadalete (Dabrio et al. 1995; Goy et al. 1996), Piedras (Borrego et al. 1993), Tinto-Odiel (Dabrio et al., 2000). Morales (1997) apresentou um amplo estudo de fácies sedimentares no estuário do Guadiana, sobretudo dedicado a sedimentos acumulados durante a última fase da colmatação.

2. MÉTODOS

No total foram executadas pelos serviços de IGM, 4 sondagens carotadas de 6" de diâmetro: duas situadas na proximidade do canal principal do estuário, denominadas CM1 e CM3, uma situada na zona marginal junto ao Esteiro da Carrasqueira, denominada CM2 e uma situada sobre o campo dunar de Monte Gordo, denominada CM4. Cada testemunho foi dividido em duas partes, uma das quais ficou conservada em arquivo e outra foi amostrada para análises granulométricas, texturais, paleontológicas, palinológicas, químicas e para datações radiocarbono usando conchas de moluscos e matéria orgânica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os segmentos inferiores das colunas sedimentares obtidas em CM1 e CM3 (Fig.1), com espessuras de 3 e 5m respectivamente, são compostos por seixo e calhau com leitos arenosos e argilosos. Litologicamente, 80% do seixo é de quartzito com elevado grau de arredondamento, sendo as restantes partículas de grauvaque e xisto. Foi possível definir a geometria desta unidade arquitectural, conjugando os dados obtidos nas sondagens efectuadas com os dados fornecidos pela JAE, durante a construção da ponte internacional sobre o rio Guadiana. Com espessura total de 35m na zona axial do vale, este depósito grosseiro assenta sobre o substrato paleozóico e representa pelo menos duas fases de agração dos lobos fluviais provavelmente durante os estádios isotópicos 3 e 5e (unidade I, Fig.1). A composição, textura e espessura desta unidade são o resultado da remobilização dos sedimentos de uma importante fonte de alimentação constituída essencialmente pelos terraços

fluviais do Plistocénico. Sobre estes sedimentos de natureza fluvial, assenta uma unidade muito espessa (20.6-14.3m) de argila, que pode conter 20% de matéria orgânica (unidade II, Fig.1). Estas argilas estão inter-estratificadas com camadas decimétricas de areia fina ou média. São frequentes leitos quase exclusivamente constituídos por conchas de bivalves. A associação de foraminíferos é dominada por formas aglutinadas. A macrofauna identificada é característica do domínio inter-marés. A associação polínica, revela uma vegetação de sapal dominada pelas famílias das Compostas e das Amaranthaceas/Quenopodiaceas.

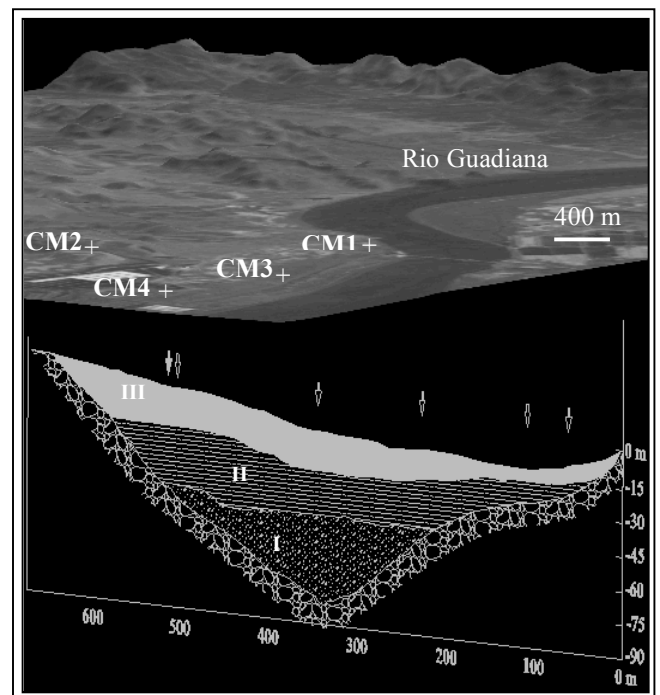


Figura 1 – Corte esquemático do preenchimento sedimentar do estuário do Guadiana na proximidade da ponte internacional
Schematic section across the sedimentary infill of Guadiana Estuary in the proximity of the International Bridge)

A partir dos 16.0 m de profundidade para o topo, cerca dos 16210 a. BP, os sedimentos tornam-se mais arenosos e um número significativo de espécies de foraminíferos de carapaça calcária e maior diversidade nas associações testemunham a abertura do estuário à influência marinha (unidade III, Fig.1).

No furo CM4, na sua parte inferior entre os 36 e os 19 m de profundidade, duas unidades de seixo e calhau cada uma delas com 4m de espessura, estão separadas por uma série argilo-arenosa onde se obteve a idade de 16980 a. BP. Esta série foi interpretada como tendo sido depositada em meio abrigado da influência marinha, já que a composição isotópica da matéria orgânica analisada, aponta para origem continental, confirmada pela ausência de foraminíferos. Os depósitos de seixo correspondem a duas fases de acreção ocorridas entre os 16 e os 13 ka, durante uma rápida elevação do nível médio do mar (Dias et al., 2000). À profundidade de 16.0 m, para o topo, cerca dos 6250 a. BP, uma sucessão de unidades arenosas inter-estratificadas com camadas decimétricas de argila ou silte, traduz o desenvolvimento de um sistema de barreiras litorais. A associação de foraminíferos, apresenta um número significativo de espécies planctónicas. A associação de pelecípodes identificada é típica de infralitoral e as suas conchas compõem uma fracção bioclástica que pode atingir os 30% no sedimento, juntamente com espículas de ouriços e de esponjas.

O furo CM2, atingiu o substrato mesozóico próximo dos 10.0 m de profundidade sobre o qual assenta uma sequência fluvial de 2.0m. Esta, é sobreposta por argila rica em matéria orgânica e fauna característica de sapal superior.

Quando comparadas as datações obtidas nos quatro furos realizados no estuário do rio Guadiana, com as profundidades a que foram determinadas (Fig. 2), obteve-se uma taxa de subida do nível do mar muito elevada, de 8.5mm/ano a partir dos 10 ka até cerca dos 6200 a. BP. A partir desta data, ainda que em plena transgressão, a taxa de subida do nível do mar foi significativamente mais baixa, cerca de 3.0 mm/ano. Integrando os dados obtidos para outros rios do Golfo de Cadiz (Dabrio et al., 2000), a correlação é excelente (Fig.2), excepto para o rio Guadalete onde idades semelhantes relativamente aos outros sistemas (Guadiana e Tinto-Odiel), correspondem a cotas significativamente mais elevadas.

4. CONCLUSÃO

O presente estudo constitui a primeira tentativa para reconstruir a evolução do estuário do rio Guadiana desde a transgressão holocénica até à sua morfologia actual. O vale do rio Guadiana escavado no soco paleozóico, acomoda na sua parte terminal, vários lobos fluviais depositados durante os estádios isotópicos 3 e 5. Aos 9800 a. BP iniciou-se o preenchimento do estuário por sedimentos de sapal, durante uma fase muito rápida de subida do nível médio do mar, que se manteve até cerca dos 6200 a.BP. Aos 5000 depois de uma segunda fase mais lenta de preenchimento, o nível do mar estabilizou a cotas próximas da actual.

REFERÊNCIAS

- Borrego, J., Morales, J. A., Pendon, J. G., 1993. Holocene filling of an estuarine lagoon along the mesotidal coast of Huelva: The Piedras River mouth, southwestern Spain. *Journal of Coast. Res.* 9, 242-254.64.
- Dabrio, Cj., Zazo, C., Goy, J.L., Sierro, F.J., Borja, F., Lario, J., González, J.G., Flores, J.A., 2000. Depositional history of estuarine infill during the last postglacial transgression (Gulfof, Cadiz, Southern Spain). *Marine Geology*, 162, 381 – 404.
- Dabrio, Cj., Goy, J.L., Lario, J., Zazo, C., Borja, F., Lario, J., González, 2000. The Guadalete estuary during the Holocene times (Gulfof Cadiz, Spain). *INQUA Subcomm. Medit. Black sea shorelines Newsletter*, 17, 19-22.
- Dias, J.M.A, Boski, T., Rodrigues, A., Magalhães, F., 2000 - Coast line evolution in Portugal since the Last Glacial Maximum until Present - A synthesis. *Marine Geology*, 170.
- Goy, J. L. , Zazo, C., Somoza, L., Dabrio, C.J. Lario , J., Borja, F., Sierro, F. J., Flores, J. A., 1996. Global and regional factors controlling changes of coastlines in South Iberia (Spain) during Holocene. *Quaternary Science Reviews*, 15, 773 –780.
- Morales, J. A., 1997. Evolution and facies architecture of the mesotidal Guadiana River delta (S.W. Spain-Portugal),. *Marine Geology*, 138, 127-148.

O presente estudo foi financiado no âmbito do Programa INTERREG II da UE , projecto DISIPOL.

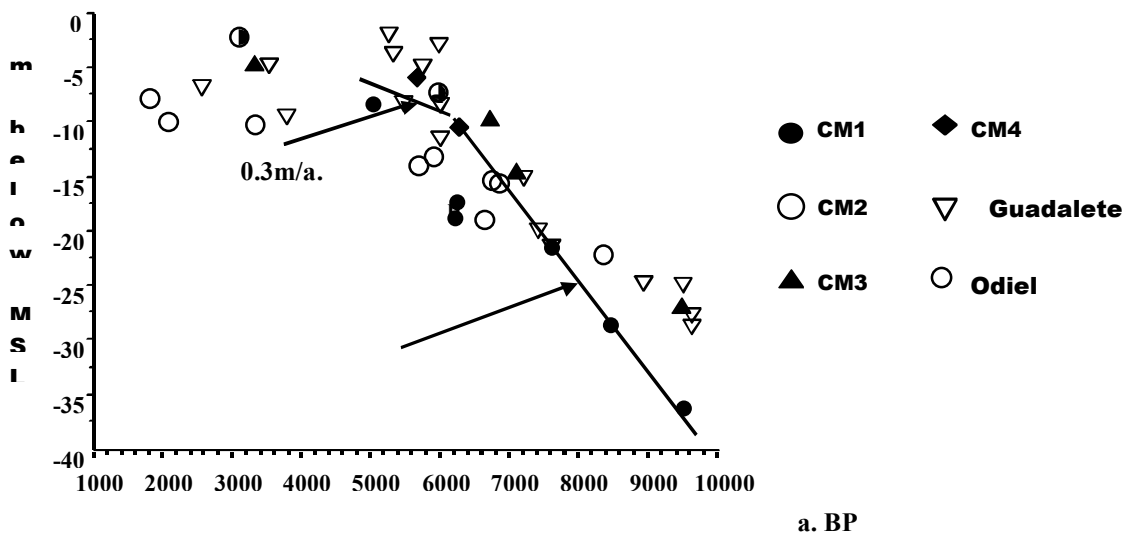


Figura 2 – Comparação dos níveis datados no estuário do Guadiana com os publicados por Dabrio et al., 2000 (Comparison of levels in Guadiana with published data by Dabrio et.al, 2000)