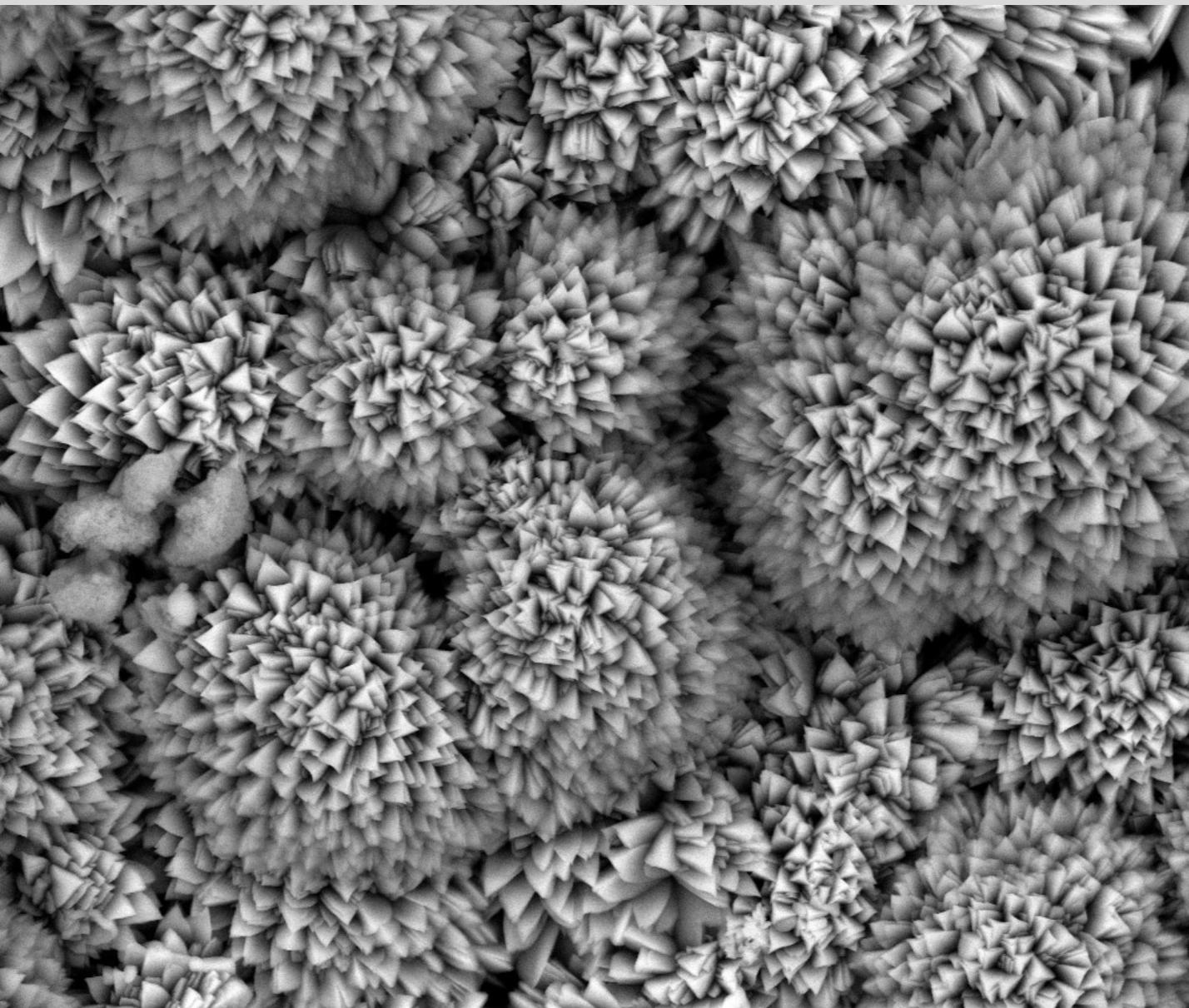


Ciências Geológicas: Ensino, Investigação e sua História

Volume I

# Geologia Clássica



Publicação Comemorativa do "ANO INTERNACIONAL DO PLANETA TERRA"

Associação Portuguesa de Geólogos  
Sociedade Geológica de Portugal

J.M. Cotelo Neiva, António Ribeiro, Mendes Victor, Fernando Noronha, Magalhães Ramalho

## A PLATAFORMA CONTINENTAL ALGARVIA E PROVÍNCIAS ADJACENTES: UMA ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA

### *THE ALGARVE CONTINENTAL SHELF AND ADJACENT PROVINCES: A GEOMORPHOLOGICAL ANALYSIS*

Fernando C. Lopes<sup>1</sup>, Pedro P. Cunha<sup>2</sup>

#### RESUMO

Apresenta-se uma análise geomorfológica da Margem Algarvia, incluindo a faixa costeira, plataforma continental e sector adjacente mais profundo.

Em terra, o topo das colinas do Baixo Algarve estendem-se a partir do sopé dos relevos do maciço paleozóico e documentam uma antiga superfície de aplanamento talhada na cobertura meso-cenozóica e atingindo o soco a norte. Esta superfície está coberta por depósitos siliciclásticos aluviais e marinhos costeiros que atribuímos ao Pliocénico. Junto ao litoral, encontram-se embutidos nesta superfície vários terraços marinhos do Plistocénico. De oeste a leste, observam-se imponentes arribas nos duros Carbonífero e Jurássico, depois sinuosas arribas escavadas nas litologias mais brandas do Cretácico, Miocénico e Pliocénico marinhos e, finalmente, uma baixa costa sedimentar que inclui o sistema de ilhas barreira-laguna da região de Faro.

A estreita plataforma continental compreende compartimentos limitados por falhas e a topo apresenta uma ampla superfície de aplanamento, coberta com sedimentos pliocénicos e também quaternários. Na transição ao talude continental, existem uma série de planaltos marginais, separados por cabeceiras de canhões ou depressões alargadas pela erosão promovida pela corrente de fundo mediterrânea ao longo de falhas. A superfície destes planaltos é de natureza estrutural, excepto nas áreas cobertas por sedimentos depositados por correntes de contorno.

**PALAVRAS-CHAVE:** Margem Algarvia, superfície de aplanamento, neotectónica.

#### ABSTRACT

The presented geomorphological analysis of the Algarve Margin, not only restricted to the continental shelf, is part of a wider study in which the coastal belt and the lower bathymetric adjacent area are included.

The onshore Low Algarve, stretching out at the piedmont of the basement relieves (e.g. Serra do Caldeirão), documents a large planation surface cut on basement rocks and on the Mesozoic to Miocene sedimentary succession, associated with siliciclastic alluvial to coastal marine Pliocene deposits. Along the coast, Pleistocene terraces can be identified. From west to east, the coast exposes steep cliffs cut on the hard Carboniferous and Jurassic, then more sinuous ones on the softer lithologies of the marine Miocene and Pliocene, and finally a low sedimentary coast including the lagoon and barrier system of the Faro region.

The continental shelf comprises tectonic blocks showing at the top a wide planation surface covered by Pliocene and Pleistocene sediments. Marginal plateaux are separated by canyon heads or depressions enlarged by erosion along faults promoted by the Mediterranean bottom current. The plateaux are structural surfaces except in the areas where they have sediments deposited by contour currents.

**KEY-WORDS:** Algarve Margin, planation surface, neotectonics.

#### 1. INTRODUÇÃO

A Margem Continental Algarvia situa-se na fachada sul de Portugal continental e constitui, conjuntamente com a Margem SW Espanhola, o bordo setentrional do Golfo de Cádiz (Fig. 1). É limitada: i) a

<sup>1</sup> Prof. Auxiliar Dep. Ciências da Terra, Univ. Coimbra; Centro de Geofísica; fcarlos@det.uc.pt

<sup>2</sup> Prof. Assoc. Dep. Ciências da Terra, Univ. Coimbra; IMAR-CIC; pcunha@det.uc.

oriente e a nordeste, respectivamente, pela Margem Espanhola do Golfo de Cádiz e pela Bacia de Guadalquivir; ii) a sul, pelo Banco de Guadalquivir e pela Unidade Alóctone de Guadalquivir; iii) a oeste, pelos cabos de São Vicente e Sagres.

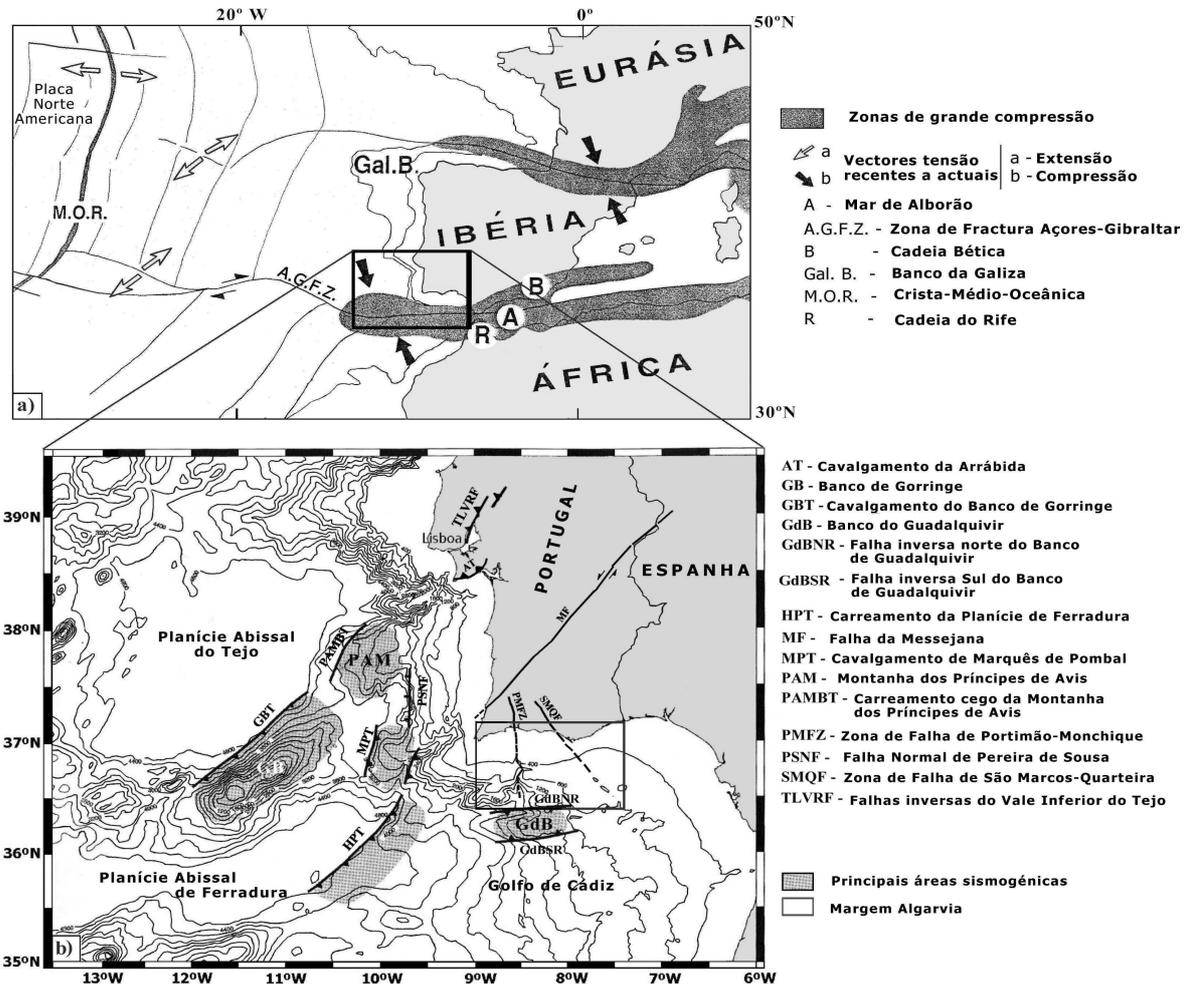


Fig. 1. a) Contexto geodinâmico e campo de tensões actual na vizinhança da microplaca Placa Ibérica (adap. Olivet, 1996); b) Carta batimétrica simplificada da Margem SW-Ibérica mostrando as principais falhas activas e as zonas sísmogénicas (adap. Ribeiro, 2002, 2005).

Esta margem ocupa actualmente cerca de 2500 km<sup>2</sup> até à batimétrica dos 200 m, apresentando a zona compreendida entre os 200 e os 1000 m uma área com cerca de 6000 km<sup>2</sup>. A sua morfologia é reflexo de uma evolução geológica controlada pela tectónica e pela dinâmica sedimentar, em contexto similar ao das outras regiões do Golfo de Cádiz (Maldonado & Nelson, 1999).

O conhecimento da geologia, estrutura e morfologia do sector imerso (*offshore*) da Margem Algarvia está condicionado pela quantidade e qualidade dos dados geofísicos existentes (reflexão sísmica multicanal, gravimétricos e de sismicidade), e sua comparação com a informação sobre o sector emerso (*onshore*; e. g. Terrinha, 1998; Terrinha et al., 2006; Pais et al., 2000). O reduzido número de sondagens de prospecção petrolífera e a estratigrafia proposta nos seus relatórios, têm colocado problemas de calibração temporal e correlação. Dos estudos baseados na análise e interpretação de perfis de reflexão sísmica são de destacar os de Vanney & Mougén (1981), Mougén (1981, 1985, 1989), Mougén & Vanney (1982), Terrinha (1998), Kreiter (1999), Pereira et al. (1999), Lopes (2002), Lopes et al. (2006), Baptista et al. (2007), Lopes & Cunha (2007).

Pretendemos aqui apresentar uma síntese actualizada das principais características do relevo da Margem Continental Algarvia, especialmente dedicada ao sector imerso mas também integrando os principais aspectos do sector emerso.

## 2. PROVÍNCIAS FISIOGRAFICAS

### O sector emerso da Margem Continental Algarvia e o adjacente bordo de bacia

O sector emerso da orla meso-cenozóica, com cerca de 20 km de largura e 140 km de comprimento (do Cabo de São Vicente à fronteira espanhola), exhibe uma sucessão de relevos baixos e muito alongados segundo E-W a ENE-WSW, relacionados com uma escadaria de falhas inversas com essa direcção (Fig. 2). Lineamentos sub-meridianos também se identificam claramente na paisagem (Dias, 2001; Dias & Cabral, 2002). As três direcções de fracturas (NW-SE, NE-SW e E-W) orientam a rede hidrográfica da serra algarvia e da orla sedimentar, tal como foi descrito em pormenor por Feio (1983).

O sector setentrional do Algarve corresponde ao soco hercínico da Zona Sul Portuguesa e exhibe uma concordância entre o relevo e o diastrofismo, tal como salientado por Carvalho (1948). Apresenta, de oeste a leste: a) um sector mais elevado (Serra do Espinhaço de Cão) e formado por vários compartimentos alongados NE-SW e controlados pelo sistema de falhas do Cabo de São Vicente; b) o Maciço de Monchique, destacando-se com um importante comando topográfico e claro controlo estrutural segundo SW-NE dos montes gémeos da Foia e Picota (Gomes & Pereira, 2004); c) relevos alongados NE-SW, bem expressos desde a foz do rio Mira até S. Bartolomeu de Messines, e que se prolongam para a costa baixa de Albufeira, controlados pela zona de falha Sintra-Sines-Monchique; d) para leste da Serra do Caldeirão (575 m), o relevo do soco exhibe uma dominante estruturação SW-NE a WSW-ENE.

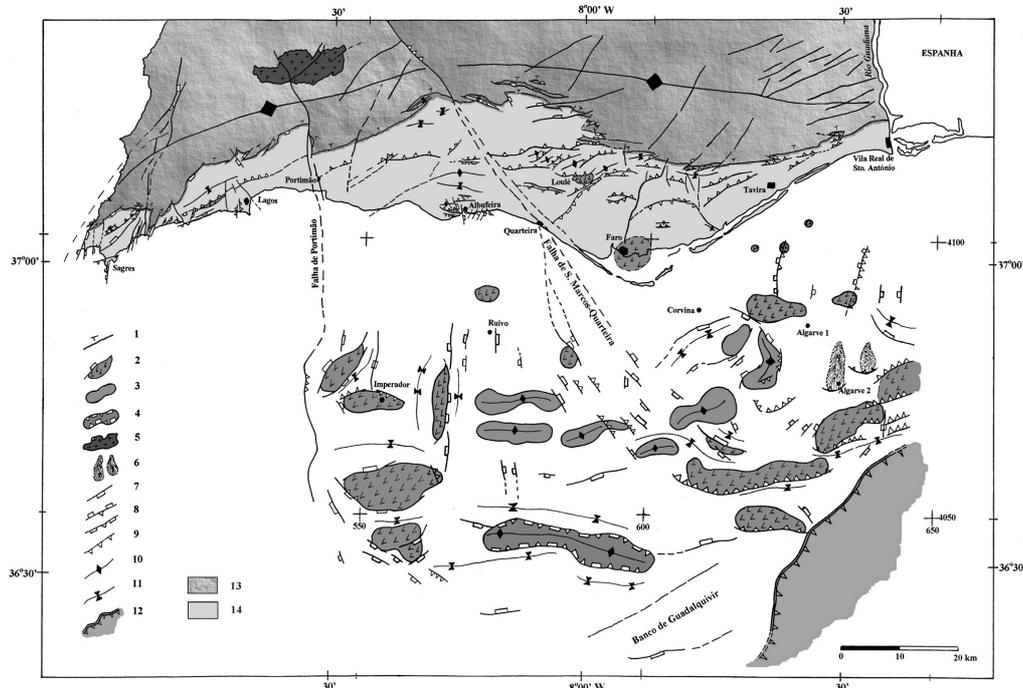


Fig. 2. Mapa estrutural esquemático da Margem Algarvia, integrando o sector emerso (Terrinha, 1998) e o imerso (Lopes, 2002). 1 – Contacto do soco com a bacia meso-cenozóica; 2 – estruturas evaporíticas; 3 – alto estrutural; 4 – semi-graben invertido; 5 – Maciço de Monchique; 6 – deslizamentos gravitacionais; 7 – falha normal; 8 – falha normal reactivada como inversa; 9 – falha inversa; 10 – eixo anticlinal; 11 – eixo sinclinal; 12 – Unidade Alóctone de Guadalquivir; 13 – soco hercínico; 14 – bacia meso-cenozóica emersa.

### A plataforma continental

A plataforma continental possui uma largura média de cerca de 17 km (Fig. 3), um pendor suave e um bordo bem definido, localizado a uma profundidade média de 110-150 m. É caracterizada por uma simplicidade de formas e composta pela plataforma interna (até aos 40 m de profundidade), pela plataforma média (dos 40 m aos 90 m) e pela plataforma externa (dos 90 m até ao bordo da plataforma). O tipo morfológico dominante no bordo da plataforma é uma cunha progradante para sul.

### O talude continental

O talude continental apresenta um relevo muito irregular e uma amplitude variável. Pode ser diferenciado em três sectores, com base no declive e na morfologia: i) o talude superior, com pendor acentuado, que se estende dos 150 aos 400 m de profundidade. Nele se identificam o prolongamento distal da

cunha de progradação do bordo da plataforma, a cabeceira do canhão de Portimão e a superfície norte, erosiva, das fossas de Albufeira e de Álvares Cabral; ii) o talude médio, situado entre os 400 e 1200 m de profundidade, que se comporta como uma plataforma pelágica de pendor muito suave (Hernandez-Molina & Lobo, 2005). É nele que se desenvolvem as morfologias mais relevantes desta margem: 1) deposicionais, dominadas pelos sistemas contorníticos laminares e monticulares; 2) erosivas, com a presença das fossas e dos canhões submarinos iii) o talude inferior, situado aos 4300-4400 m de profundidade, caracterizado por uma superfície abrupta que se liga à Planície Abissal de Ferradura.

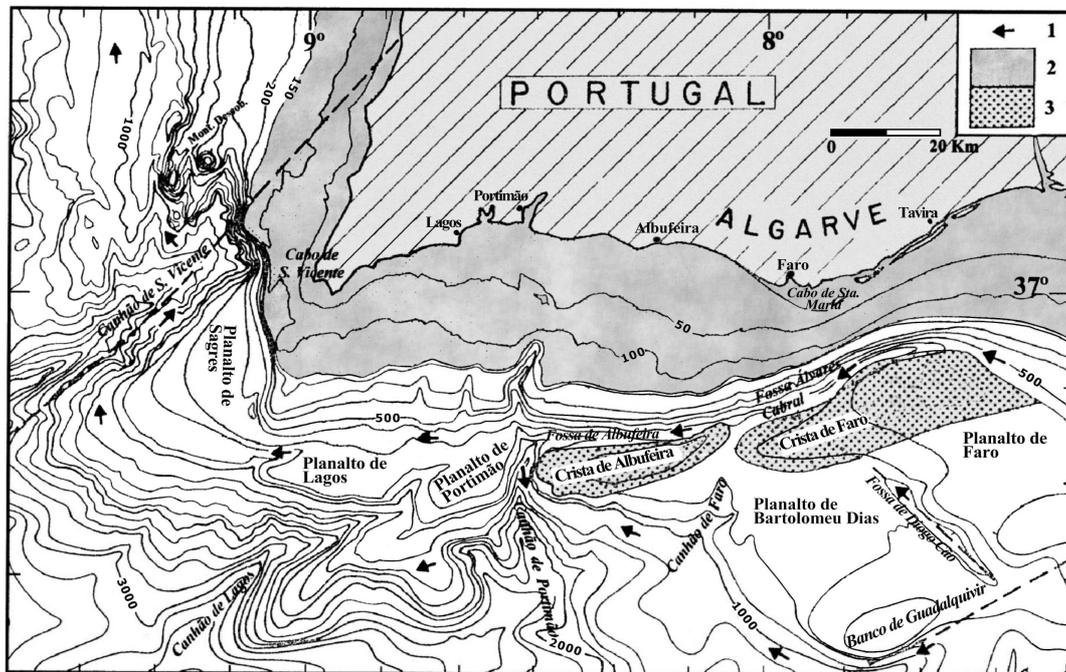


Fig. 3. Aspectos morfológicos da Margem Continental Algarvia. 1 – Corrente de água salina proveniente do Mediterrâneo; 2 – Zonas de plataforma; 3 – Cristas de contornitos (adap. Mougénot & Vanney, 1982).

### 3. ASPECTOS FISIOGRAFICOS

#### A área emersa do Algarve

Entre a planície do Alentejo e a orla meso-cenozóica algarvia existe uma importante barreira montanhosa constituída pelas serras de Monchique (902 m) e do Caldeirão (575 m). A primeira elevação é constituída por um núcleo de sienito nefelínico; a segunda é formada exclusivamente por rochas metamórficas e exhibe montes cortados por profundos vales (Feio, 1949).

Mais a sul, nos terrenos do Mesozóico da orla sedimentar salientam-se alongados relevos tectónicos E-W que geralmente apresentam alturas de duzentos a trezentos metros. Os montes Guilhim (314 m) e S. Miguel (410 m) pertencem a esta categoria de relevos estruturais.

Na extremidade SW do barlavento algarvio, a plataforma culminante dos cabos de S. Vicente e Sagres domina o mar em abrupto vertical entre 30 a 80 m. Trata-se uma ampla plataforma de abrasão, com provável idade Zancleano-Placenciano, que se elaborou nas resistentes litologias do Carbonífero (filitos e metagrauvaques) e Jurássico (calcários), bem como nas mais brandas e diversificadas sucessões do Cretácico e Miocénico. Junto ao litoral, esta plataforma de abrasão apresenta geralmente altitude de 40-50 m, encontrando-se coberta por cerca de 4 m de sedimentos quartzosos marinhos e de cor ocre. Para o interior, a altitude da plataforma sobe progressivamente e passa a suportar sedimentos aluviais de cor avermelhada. Como tal, as zonas mais interiores desta plataforma algarvia terão sido elaboradas por sistemas aluviais em planície costeira.

Durante o Plistocénico o encaixe da rede hidrográfica dissecou esta superfície sedimentar culminante, hoje conservada apenas no cimo de planaltos, mesas e lombas.

O litoral do Algarve pode dividir-se em dois sectores muito diferentes. O ocidental, ou de barlavento, dispendo-se em ampla curva côncava para SSE que se estende da Ponta de Sagres até Quarteira. Este troço do litoral é alcantilado e recortado pela erosão marinha que aproveita as fragilidades causadas por falhas,

diaclasses ou profunda carsificação, bem como brandas camadas margosas (Dias, 1984; Pereira, 1987, 1990, 1992, 1996). Este sector pode ainda subdividir-se no troço de Sagres à ponta da Piedade e no troço que lhe fica a oriente, que inclui a ampla baía de Lagos, os estuários de Alvor, do rio Arade (Portimão) e Quarteira. A localização dos estuários parece determinada por controlos tectónicos (falhas de Portimão, Monchique e de S. Marcos-Quarteira, respectivamente; Terrinha, 1998), sendo locais privilegiados de preservação do registo do Holocénico (Moura et al., 2007) e mesmo do *tsunami* de 1755 (Dawson et al., 1995; Hindson et al., 1998; Cunha et al., 2008). No troço de Lagos a Albufeira, as arribas são constituídas por calcarenitos brandos do Miocénico com uma cobertura de cascalheiras e areias quartzosas do provável Pliocénico, nas quais o mar escavou grutas, galerias, arcos, portais e leixões.

O litoral oriental, de sotavento, que se estende de Quarteira à foz do Guadiana (Vila Real de Santo António), é baixo e apresenta largas praias e cordões arenosos a proteger do mar uma laguna com extensas planícies lodosas e sapais, bem como uma complexa rede de canais e ilhas bem desenvolvidas em frente a Faro e Olhão (Ria Formosa) (Andrade, 1990; Bettencourt, 1994; Moura, 1998; Freitas et al., 2005). A costa sofreu importantes modificações a quando dos *tsunamis* de 1722 e 1755 (e.g. Andrade et al., 2004; Baptista et al., 2007).

### Os planaltos marginais

A originalidade desta margem reside na presença de um alinhamento contínuo de planaltos marginais com 10-40 km de largura e aos 600 a 800 m de profundidade, apresentando depósitos contorníticos de tipo laminar (Fig. 3; Moita, 1986; Roque et al., 1998). De oeste para leste localizam-se, sucessivamente, os planaltos de Sagres, Lagos, Portimão, Albufeira, Faro e, um pouco mais a sul, o de Bartolomeu Dias, que se prolonga até ao Banco de Guadalquivir, situado na extremidade sul da margem.

O Planalto de Sagres (Llave et al., 2001) situa-se imediatamente a sudoeste do Cabo de São Vicente e está relacionado com a diminuição da corrente para jusante. Os planaltos de Lagos e de Portimão situam-se no Algarve Ocidental, entre Sagres e Portimão; estão separados entre si pelo Canhão de Lagos. A sul e a sudeste de Faro, respectivamente, situam-se os planaltos de Bartolomeu Dias e de Faro, separados entre si pela Fossa de Diogo Cão. Estas acumulações distais ocupam antigos depocentros com orientação geral N60°E (Lopes et al., 2006).

As cristas de contornitos de Albufeira e de Faro são formadas por depósitos monticulares que se desenvolvem em progradação para norte, contra o sentido de inclinação do talude e paralelamente à margem e às correntes, em resultado da acreção vertical e lateral dos sedimentos (Gonthier et al., 1984). O início da sua formação remontará ao Messiniano final-Zancliano (e.g. Stow et al., 1986; Nelson et al., 1993; Llave et al. 2001), sendo explicadas pela existência de uma carga sedimentar importante, relacionada com a acção da massa de água profunda e densa proveniente do Mediterrâneo. Esta, que flui do estreito de Gibraltar, sofre inicialmente intensa mistura vertical e lateral com a massa de Água Atlântica, o que lhe provoca diminuição de densidade. O fluxo subsequente, sob forma de um nível intermédio, constituído por três massas de água principais escalonadas entre os 500 e 1300 m de profundidade, é caracterizado por uma alta temperatura e densidade. Progredindo para norte desde o estreito de Gibraltar, devido à força geostrófica, esta corrente é bruscamente desviada para oeste devido ao obstáculo constituído pelo talude continental do Algarve. É então sujeita a frequentes efeitos de canalização, tendo aí sido detectadas velocidades superiores a 10cm/s, as quais chegam a atingir 50 cm/s na Fossa de Diogo Cão. No talude algarvio os efeitos erosivos desta corrente de contorno são grandes, depositando-se parte dos materiais sedimentares a sul sob a forma de espessas acumulações contorníticas.

A Crista de Contornitos de Albufeira desenvolve-se paralelamente à costa, entre os canhões de Portimão e de Faro, sendo limitada a norte pela Fossa de Albufeira (Figs. 3, 4a); possui cerca de 35 km de comprimento e 10 km de largura. A crista de contornitos de Faro (e.g. Mougenot & Vanney, 1982; Faugères et al., 1985) estende-se segundo ENE-WSW, a sul do Cabo de Santa Maria, e possui cerca de 50 km de comprimento e 10-25 m de largura. É limitada, a ocidente pelo Canhão de Faro, a norte pela Fossa de Álvares Cabral e a sul pela Fossa de Diogo Cão, que a intersecta obliquamente (Figs. 3, 4b).

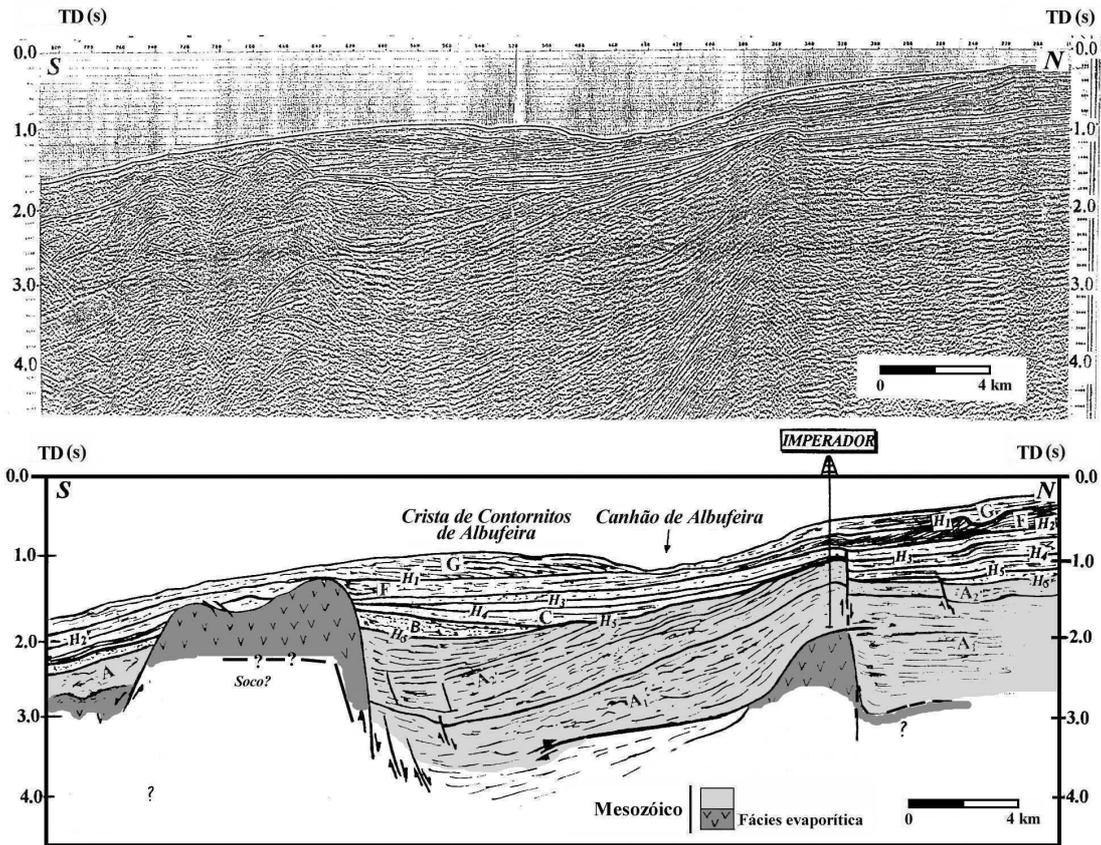


Fig. 4a). Secção de um perfil de reflexão sísmica multicanal, de orientação N-S, que cruza o Canhão e a Crista de Contornitos de Albufeira, com a respectiva interpretação (adap. Lopes & Cunha, 2007).

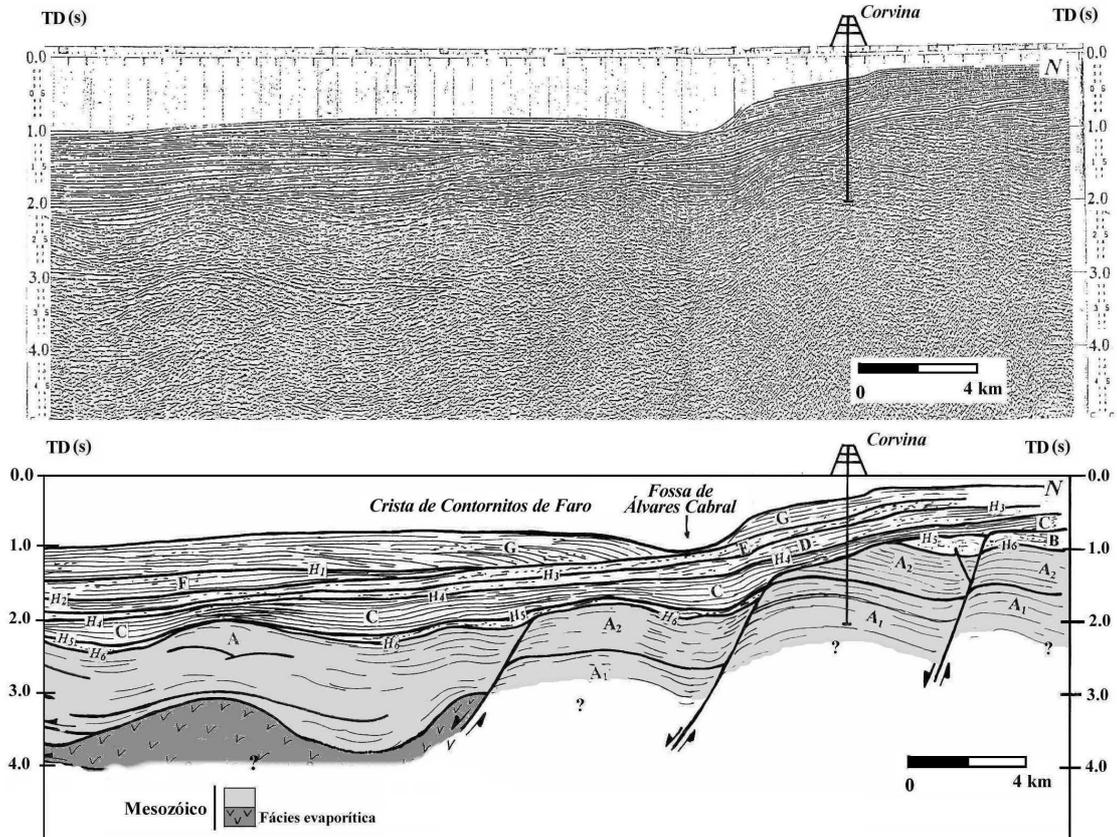


Fig. 4b). Secção de um perfil de reflexão sísmica multicanal, de orientação N-S, que cruza a Fossa de Álvares Cabral e a Crista de Contornitos de Faro, com a respectiva interpretação (adap. Lopes et al., 2006).

## O Banco de Guadalquivir

Erguendo-se a meio do talude continental, a 100 km a sul de Faro, o Banco de Guadalquivir é um alto morfotectónico de orientação N70°E, com cerca de 28 km de comprimento por 12 km de largura, cujo topo se situa aos 550 m de profundidade (Figs. 3 e 5). Constitui o prolongamento para offshore do soco hercínico, como o comprovam as rochas dragadas do seu topo (equivalentes às do Complexo Vulcano-Sedimentar da Faixa Piritosa e às da Faixa Metamórfica de Beja-Arcena; Vegas et al., 2004).

O Banco de Guadalquivir tem actuado como barreira morfológica: i) durante o Tortoniano, ao avanço para NW da frente do Alóctone de Guadalquivir (Gràcia et al., 2003; Lopes et al., 2006); ii) na actualidade, ao fluxo de água proveniente do Mediterrâneo (*Mediterranean Outflow Water*; MOW) através do Estreito de Gibraltar.

Os perfis de reflexão sísmica, de orientação N-S, que intersectam esta estrutura (P-35 e P-39; Lopes, 2002) revelam que os seus flancos setentrional e meridional são controlados por falhas normais com orientação E-W a ENE-WSW. O flanco norte é limitado por um sistema de falhas cuja actividade máxima parece ter ocorrido antes da deposição do provável Luteciano-Oligocénico (unidade sísmica C; Lopes et al., 2006); o flanco meridional é limitado pela falha do Guadalquivir (Gràcia et al., 2003), cuja actividade recente fez abater o fundo marinho em muitas centenas de metros.

## Os canhões e as fossas

A Margem Algarvia apresenta-se sulcada por canhões e fossas submarinas que facilitam o escoamento das massas de água e da carga sedimentar (Fig. 3).

O Canhão de Lagos fica situado no Algarve ocidental, encaixado entre os planaltos submarinos de Lagos e de Portimão e possui uma orientação geral NE-SW. A sua cabeceira não se eleva além dos 800 m de profundidade.

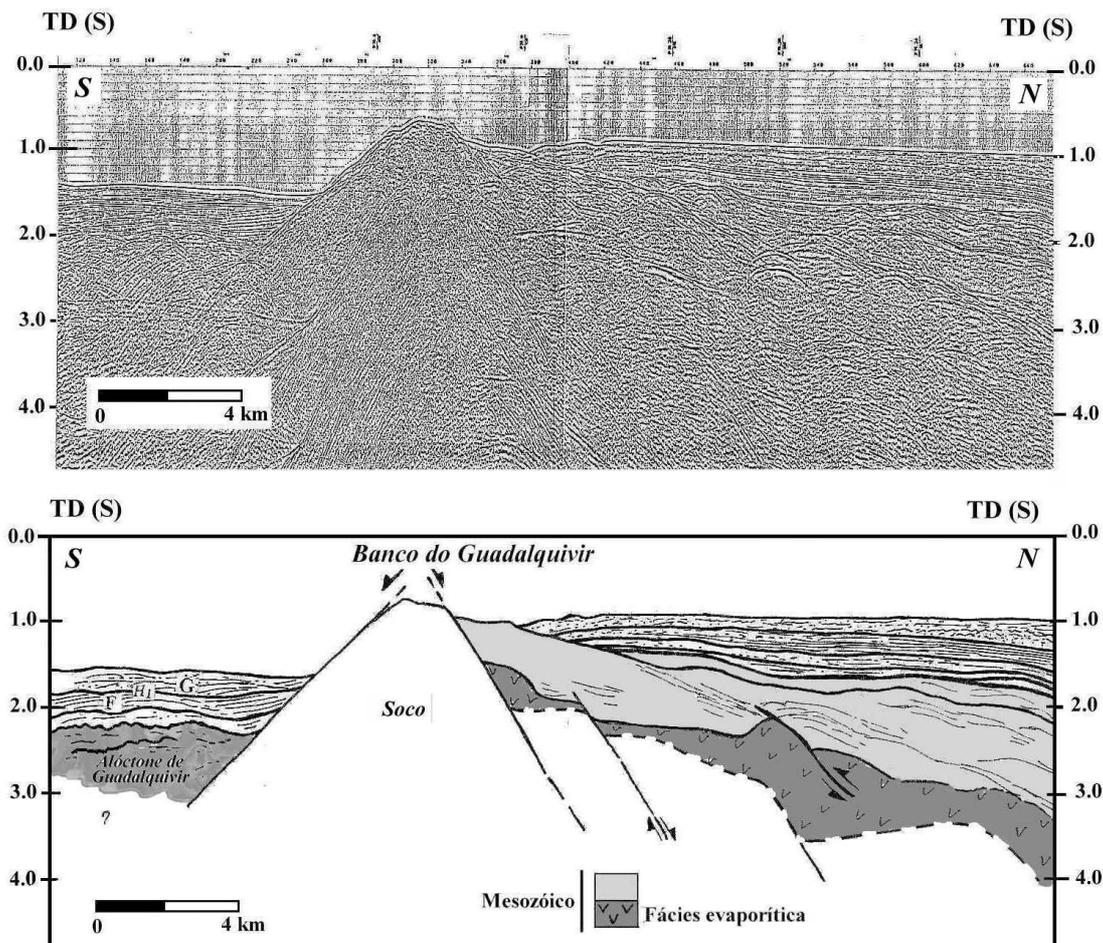


Fig. 5. Secção de um perfil de reflexão sísmica multicanal, de orientação N-S, que cruza o Banco de Guadalquivir, com a respectiva interpretação.

O Canhão de Portimão é uma estrutura de grande expressão, de orientação geral N-S, que atravessa os planaltos marginais de Portimão e de Albufeira (Figs. 3 e 6a). A cerca de 700 m de profundidade, um pequeno planalto indica o desvio da parte superior do vale relativamente ao resto do canhão, devido ao alinhamento com a falha N-S de Portimão-Monchique (Mougenot, 1989). De facto, a localização e o traçado rectilíneo deste canhão estão associados a esta estrutura tectónica. Datado provavelmente do Pliocénico, o canhão de Portimão drena para a bacia profunda os sedimentos do rio Arade. Interfere ainda com as correntes contorníticas provenientes do Estreito de Gibraltar, escoando parcialmente para a bacia profunda os sedimentos de deriva litoral.

O Canhão de Albufeira é uma depressão alongada E-W, localizada a sul de Albufeira, e ligada na sua extremidade ocidental ao Canhão de Portimão (Figs. 3 e 6a). Limita a norte a Crista contornítica de Albufeira e sobrepõe-se, na sua secção central, a zonas de flexura relacionadas com o flanco sul de uma estrutura evaporítica de direcção E-W e com o topo de uma estrutura evaporítica de orientação N-S (Lopes et al., 2006).

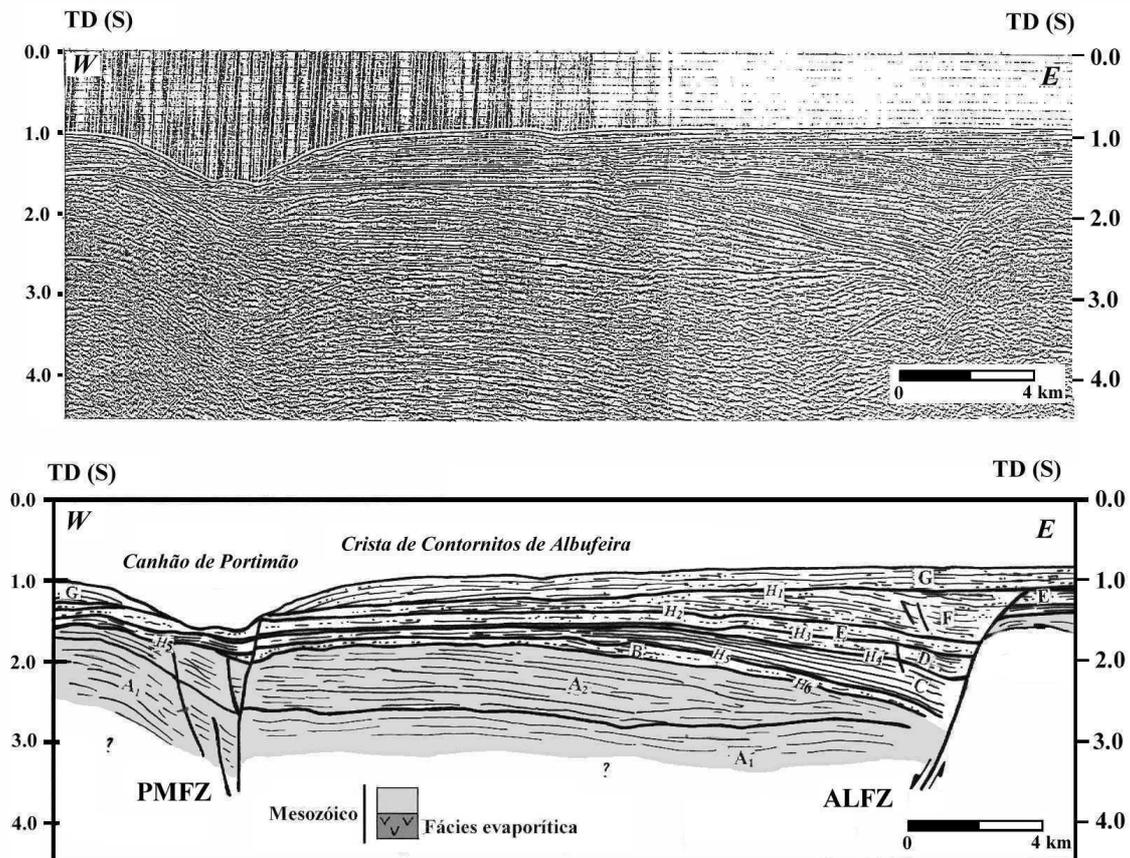


Fig. 6a). Secção de um perfil de reflexão sísmica multicanal, de orientação E-W, que cruza o Canhão de Portimão e a Crista de Contornitos de Albufeira, com a respectiva interpretação (adap. Lopes et al., 2006). **PMFZ** = Zona de Falha de Portimão-Monchique; **ALFZ** = Zona de Falha de Albufeira.

O Canhão de Albufeira é uma depressão alongada E-W, localizada a sul de Albufeira, e ligada na sua extremidade ocidental ao Canhão de Portimão (Figs. 3 e 6a). Limita a norte a Crista contornítica de Albufeira e sobrepõe-se, na sua secção central, a zonas de flexura relacionadas com o flanco sul de uma estrutura evaporítica de direcção E-W e com o topo de uma estrutura evaporítica de orientação N-S (Lopes et al., 2006).

O canhão Faro situa-se entre as cristas de contornitos de Faro e Albufeira, possui uma orientação geral NNE-SSW e está ligado a montante à Fossa de Álvares Cabral (Fig. 3). Constitui a modesta expressão actual de uma estrutura maior da plataforma no final do Gelasiano, quando uma intrusão evaporítica terá provocado a instabilidade local da Margem (Kreiter, 1999; Lopes, 2002).

A sul de Faro, entre os planaltos de Faro e de Bartolomeu Dias, localiza-se a Fossa de Diogo Cão; é uma depressão alongada segundo N40°W, com cerca de 30 km de comprimento e uma profundidade máxima de 886 m (Mougenot & Vanney, 1982) (Figs. 3 e 6b). Parece ser controlada pelo prolongamento

no *offshore* da zona de falha de S. Marcos-Quarteira (acidente SMQF). De facto, sobrepõe-se a este alinhamento, sobretudo na região sudeste, onde se mostra mais estreita e pronunciada. A análise dos perfis de reflexão sísmica revela que na sua origem terá havido, inicialmente, um controlo tectónico, ao qual se sobrepôs, mais tarde, um controlo hidrodinâmico.

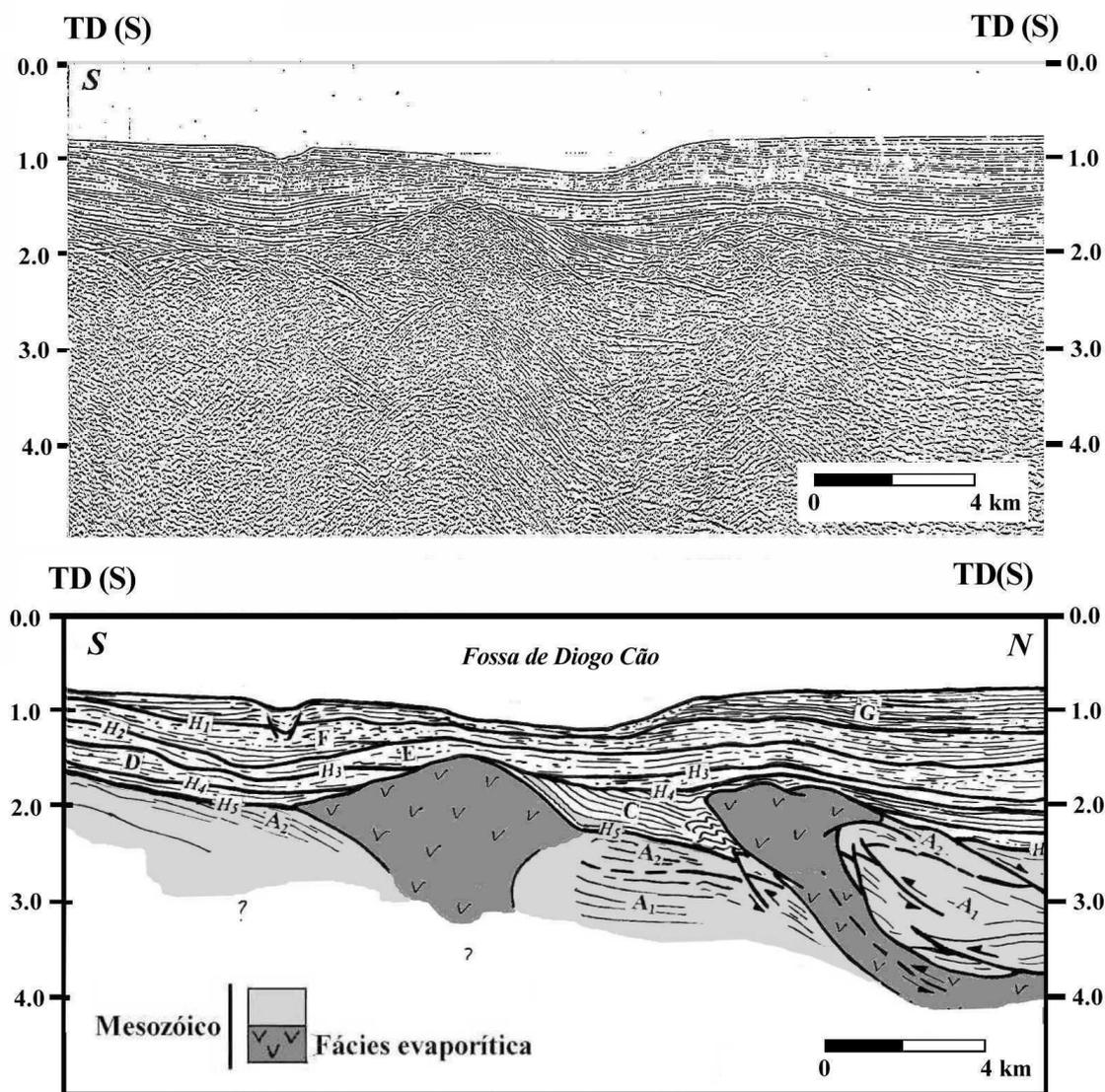


Fig. 6b). Secção de um perfil de reflexão sísmica multicanal, de orientação N-S, que cruza a Fossa de Diogo Cão, com a respectiva interpretação (adap. Lopes & Cunha 2007).

Aproveitando uma região do Banco do Guadalquivir que estivesse já fragilizada pelo acidente SMQF, a massa de água proveniente do Mediterrâneo terá sido canalizada para dentro da depressão correspondente a esse alinhamento. A corrente então formada avançaria para noroeste, escavando um canhão com essa direcção (Kreiter, 1999; Lopes, 2002). Disposta perpendicularmente à Fossa de Álvares Cabral, com a qual se liga a montante, canaliza com esta a passagem de uma massa de água densa (salina) proveniente do Mediterrâneo (Madelain, 1970).

Situada a sul do Cabo de Santa Maria e imediatamente a norte da crista contornítica de Faro, a fossa de Álvares Cabral é uma depressão alongada segundo N60°E, com cerca de 30 km de comprimento e uma profundidade de 776 m (Figs. 3 e 4b). Sobrepõe-se a um sistema de falhas normais com abatimento para sudeste que controlou este sector da margem durante o provável Luteciano-Oligocénico (unidade sísmica C; Lopes et al., 2006). Constitui um dos canais de escoamento de correntes de água mediterrânica.

#### 4. CONCLUSÕES

Situada no bordo norte do Golfo de Cádiz, a Margem Continental Algarvia possui uma morfologia que reflecte com pormenor a sua recente evolução geológica. Se a plataforma continental é de uma simplicidade de formas, já o talude continental se caracteriza pela irregularidade da sua superfície e por um diversificado relevo. Como originalidade morfológica destaca-se a presença de um alinhamento contínuo de planaltos marginais, de origem contornítica, de tipo laminar ou monticular, com 10 a 40 km de largura, entre os 600 e 800 m de profundidade. A sua origem estará relacionada com a circulação das massas de água provenientes do Mediterrâneo. Por outro lado, esta margem é talhada por fossas e canhões que mostram nítido controlo estrutural (falhas e flancos de diapiros) na sua localização. A sua evolução resultou de várias fases de erosão e enchimento, desencadeadas pela combinação de tectonismo, deslizamentos turbidíticos e hidrodinamismo.

Como importantes tarefas de investigação a serem desenvolvidas no futuro propomos as seguintes: 1) datação, pelas metodologias de nuclídeos cosmogénicos e por luminescência opticamente estimulada, da unidade sedimentar culminante (com provável idade pliocénica) e dos terraços plistocénicos; 2) levantamento topográfico detalhado e estudo sedimentológico dos depósitos plio-pleistocénicos e das superfícies associadas; 3) cartografia geomorfológica na escala 1/50000 ou 1/25000, para uma melhor interpretação da génese do relevo e compreensão da neotectónica; 4) avaliação da perigosidade geológica, nomeadamente através da caracterização da instabilidade de vertentes, dinâmica fluvial, erosão costeira e inundação por *tsunami*.

#### AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado pelo Centro de Geofísica da Univ. Coimbra, Centro de Geofísica da Univ. Lisboa e proj. PDTC/CTE-GEX/65948/2006, da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, financiado pelo POCI 2010 e participado pelo FEDER. Os autores agradecem ao Núcleo Português para a Pesquisa e Prospeção de Petróleo a permissão para utilização de secções sísmicas, bem como as leituras críticas e melhorias ao texto propostas pelos colegas A. F. Soares e A. A. Martins.

#### REFERÊNCIAS

- Andrade, C., 1990. *O ambiente de barreira da Ria Formosa, Algarve-Portugal*. Dissertação de Doutoramento, Univ. Lisboa, 645 p.
- Andrade, C., Freitas, M.C., Moreno, J. & Calado, S., 2004. Stratigraphical evidence of Late Holocene extreme storms and barrier breaching in lagoonal sediments of Ria Formosa, Algarve, Portugal. *Marine Geology*, 210: 339-362.
- Baptista, M. A., Miranda, J. M., Lopes, F. C. & Luis, J. F., 2007. The source of the 1722 Algarve earthquake: evidence from MCS and Tsunami data. *J. Seismology*, 11, 371-380.
- Bettencourt, P., 1994. Les environnements sédimentaires de la côte sotavento (Algarve, sud Portugal) et leur évolution holocène et actuelle. Tese de Doutoramento, Univ. Bordeaux I, 494p.
- Carvalho, A. F., 1948. Contribuições para o estudo da geografia de Portugal. *Memórias e Notícias*, Pub. Museu Min. Geol. Univ. Coimbra, N° 22, 87 p.
- Cunha, P. P., Buylaert, J. P., Murray, A. S., Andrade, C., Freitas, M. C., Fatela, F., Munhá, J. M. & Martins, A. A., 2008. OSL dating of clastic deposits generated by extreme marine coastal floods (Algarve, Portugal). *12<sup>th</sup> International Conference on Luminescence and Electron Spin Resonance Dating*, Peking University, China, 1 p
- Dawson, A., Hindson, R., Andrade, C., Freitas, C., Parish, R. & Bateman, M., 1995. Tsunami sedimentation associated with the Lisbon earthquake of 1 November AD 1755: Boca do Rio, Algarve, Portugal. *The Holocene*, 5, 209-215.
- Dias, J. A., 1984. Evolução Geomorfológica das Arribas do Algarve. *3º Congresso sobre o Algarve*, Textos das Comunicações, 2:705-712, Silves.
- Dias, R. P., 2001. *Neotectónica da região do Algarve*. Dissertação de Doutoramento em Geologia, Univ. Lisboa, 369 p.
- Dias, R. P. & Cabral, J., 2002. Neotectónica da região do Algarve. *Comun. Inst. Geol. e Mineiro*, 89, pp. 193-208.
- Faugères, J. C., Cremer, M. & Monteiro, H., 1985. Essai de reconstitution de processus d'édification de la ride sédimentaire de Faro (Marge Sud Portugaise). *Bulletin Institut Géologique Bassin d'Aquitaine Bordeaux*, 37, 229-258.
- Feo, M., 1949. Le Bas Alentejo et l'Algarve. Livre-Guide du Congrès International de Géographie de Lisbonne. 207 p.
- Freitas, M.C.; Andrade, C.; Cunha, P.P. & Granja, H.M., 2005. Low coasts of Portugal. In: Brilha, J.; Andrade, C.; Azerêdo, A.; Barriga, F.J.A.S.; Cachão, M.; Couto, H.; Cunha, P.P.; Crispim, J.A.; Dantas, P.; Duarte, L.V.; Freitas, M.C.; Granja, M.H.; Henriques, M.H.; Henriques, P.; Lopes, L.; Madeira, J.; Matos, J.M.X.; Noronha, F.; Pais, J.; Piçarra, J.; Ramalho, M.M.; Relvas, J.M.R.S.; Ribeiro, A.; Santos, A.; Santos, V. & Terrinha, P. - Definition of the Portuguese frameworks with international relevance as an input for the European geological heritage characterization. *Episodes*, vol. 28, n° 3, pp. 180.
- Gràcia, E., Dañobeitia, J., Vergés, J., Bartolomé, R. & Córdoba, D., 2003. Crustal architecture and tectonic evolution of the Gulf of Cadiz (SW Iberian margin) at the convergence of the Eurasian and African plates. *Tectonics*, 22, n° 4, 1033, doi: 10.1029/2001TC901045.
- Gomes, C. S. R. & Pereira, L. C. G., 2004. Paleomagnetismo do Maciço de Monchique (Sul de Portugal): implicações tectónicas. *Cadernos Lab. Xeológico de Laxe*, 29, 291-297.

- Gonthier, E., Faugères, J. C. & Stow, D. A. V., 1984. Contourite facies of the Faro Drift, Gulf of Cadiz. In Stow & Piper (Eds.) *Fine grained sediments: deep-water processes and facies. Geol. Soc. London, Special Publication.*
- Hernandez-Molina, F. J. & Lobo, F. J., 2005. El Margen Continental del Golfo de Cádiz. In: Mapa Geomorfológico de España y del Margen Continental, escala 1:1.000.000. Instituto Geológico y Minero de España, 211-218.
- Hindson, R., Andrade, C. & Parish, R., 1998. A microfaunal and sedimentary record of environmental change within the late Holocene sediments of Boca do Rio (Algarve, Portugal). *Geologie en Mijnbouw*, 77, 311-321.
- Kreiter, S., 1999. *Analyse tectono-sédimentaire du Plio-Quaternaire du Golfe de Cadix*. DEA Geosciences Marines, Ec. Doct. Sciences de la Mer, U.B.O., Brest, 56 p.
- Llave, E., Hernandez-Molina, F. J., Somoza, L., Díaz-del-Río, V., Stow, D. A. V., Maestro, A. & Dias, J. M. A., 2001. Seismic stacking pattern of the Faro-Albufeira contourite system (Gulf of Cadiz): a Quaternary record of paleoceanographic and tectonic influences. *Marine Geophysical Research*, 22, 487-508.
- Lopes, F.C., 2002. *Análise tectono-sedimentar do Cenozóico da Margem Algarvia*. Dissertação de Doutoramento em Geologia, Univ. Coimbra, 593 pp.
- Lopes, F. C., Cunha, P. P., Le Gall, B., 2006. Cenozoic seismic stratigraphy and tectonic evolution of the Algarve margin (offshore Portugal, southwestern Iberian Peninsula). *Marine Geology* 231: 1-36.
- Lopes, F. C. & Cunha, P. P. (2007). Tectono-sedimentary phases of the latest Cretaceous and Cenozoic compressive evolution of the Algarve margin (southern Portugal). In: Gary Nichols, Ed Williams & Chris Paola (Eds.), *Sedimentary Processes, Environments and Basins: a tribute to Peter Friends*. Special Publications of the International Association Sedimentologists (IAS). Blackwell Publishing Ltd. 38: 111-136 (ISBN: 978-1-4051-7922-5).
- Madelcin, F., 1970. Influence de la topographie du fond sur l'écoulement méditerranéen entre le détroit de Gibraltar et le Cap Saint-Vicent, *Cah. Océanogr.*, Paris, 22, 1, pp. 43-61.
- Maldonado, A. & Nelson, C. H., 1999. Interaction of tectonic and depositional processes that control the evolution of the Iberian Gulf of Cadiz margin, *Marine Geology*, Vol. 155, pp. 217-242.
- Moita, I., 1986. Notícia explicativa da Plataforma continental: Carta de Sedimentos superficiais do Cabo de S. Vicente ao Rio Guadiana, folhas 7 e 8, Instituto Hidrográfico, Lisboa, 19 p.
- Mougenot, D., 1985. Progradation on the Portuguese Continental Margin: interpretation of seismic facies, *Marine Geol.*, vol. 69, n° 1/2, pp. 113-130.
- Mougenot, D., 1989. Geologia da Margem Portuguesa, in Pub. (G)-IH-192-DT, *Tese*, Univ. Pierre et Marie Curie, Paris VI, 259 p.
- Mougenot, D., & Vanney, J. R., 1982. Les rides de contourites plio-quaternaires de la pente continentale sud-portugaise. Coll. Intern. CNRS, *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, Bordeaux, vol. 31, pp. 131-139.
- Moura, D., 1998. *Litostratigrafia do Neogénico terminal a Plistocénico na Bacia Centro-Algarve, evolução paleoambiental*. Dissertação de Doutoramento, Univ. Algarve, 256 p.
- Moura, D., Veiga-Pires, C., Albardeiro, L., Boski, T., Rodrigues, A.L. & Tareco, H., 2007. Holocene sea level fluctuations and coastal evolution in the central Algarve (southern Portugal). *Marine Geology*, 237, 127-142.
- Nelson, C. H., Baraza, J., Maldonado, A., 1993. Mediterranean undercurrent sandy contourites, Gulf of Cadiz, Spain. *Sedimentary Geology*, 83, pp. 103-131.
- Olivet, J. L. (1996) La Cinématique de la Plaque Ibérique. *Bull. Centres Rech. Explor. - Prod. Elf aquitaine* 20: 131-195.
- Pais, J., Legoinha, P., Elderfield, H., Sousa, L. & Estevens, M., 2000. The Neogene of Algarve (Portugal). *Ciências da Terra (U.N.L.)* 14, 277-288.
- Pereira, A. R., 1987. Acumulações arenosas eólicas consolidadas do litoral do Alentejo e Algarve ocidental. Centro de Estudos Geográficos, L.A.G.F., 27, Lisboa.
- Pereira, A. R., 1990. *A plataforma litoral do Alentejo e Algarve ocidental. Estudo de Geomorfologia*. Dissertação de Doutoramento em Geografia Física, Univ. Lisboa, 450 p.
- Pereira, A. R., 1992. Condicionamentos à erosão no litoral português: o exemplo da costa sudoeste (entre Porto Covo e Lagos). *Actas do VI Colóquio Ibérico de Geografia*, Porto.
- Pereira, A. R., 1996. The Alentejo and Algarve coasts in the Portuguese framework. In A. B. Ferreira & G.T. Vieira (eds) - *Fifth European Intensive Course on Applied Geomorphology - Mediterranean and Urban Areas*, Univ. Lisboa, 199-205.
- Pereira, H., Magalhães, F., Rodrigues, A., Dias, J. A. & Ferreira, O., 1999. A Plataforma Continental Algarvia. *10º Congresso do Algarve*, 465-476.
- Ribeiro, A., 2005. O sismo de 1755 e a geodinâmica da Ibéria e Atlântico In: Público (Eds.), *1755 o Grande Terramoto de Lisboa*, Volume - Descrições: 219-236.
- Ribeiro, A., 2002. *Soft plate and impact tectonics*. Springer, 324 p.
- Roque, C., Lobo, F. J., Hernandez-Molina, F. J., Somoza, L., Diaz-Del-Río, V. & Dias, J. A., 1998. Arquitectura Estratigráfica dos Depósitos do Quaternário Superior da Plataforma do Algarve Oriental. *Comun. Instit. Geol. e Min.*, 84(I): C39-C42, Lisboa.
- Stow, D. A. V., Faugères, J.-C. & Gonthier, E., 1986. Facies distribution and textural variation in Faro drift contourites: velocity fluctuation and drift growth, *Marine Geology*, 72, pp. 71-100.
- Terrinha, P., 1998. *Structural Geology and Tectonic Evolution of the Algarve Basin, South Portugal*. Ph.D. Thesis, Imperial College, Londres, 430 pp.
- Terrinha, P.; Rocha, R.; Rey, J.; Cachão, M.; Moura, D.; Roque, D.; Martins, L.; Valadares, V.; Cabral, J.; Azevedo, M.R.; Barbero, E.; Clavijo, E.; Dias, R.P.; Gafeira, J.; Matias, H.; Matias, L.; Madeira, J.; Marques da Silva, C.; Munhá, J.; Rebêlo, L.; Ribeiro, C.; Vicente, J.; Youbi, N., 2006. A Bacia Lusitânica: Estratigrafia, paleogeografia e tectónica. In Geologia de Portugal no contexto da Ibéria. pp. 245-247.
- Vanney, J. R., & Mougenot, D., 1981. La plate-forme continentale du Portugal et des provinces adjacentes: analyse géomorphologique, *Mem. Serv. Geol. Portugal*, n° 28, 145 p.
- Vegas, R., Medialdea, T., Muñoz, M., Díaz del Río, V., Somoza, L., 2004. Nature and tectonic setting of the Guadalquivir Bank (Gulf of Cadiz, SW Iberian Peninsula). *Rev. Soc. Geol. España*, 17, 49-60.