

ACTAS
proceedings

VII SIMPÓSIO SOBRE A
MARGEM IBÉRICA ATLÂNTICA

VII SIMPOSIO SOBRE EL
MARGEN IBÉRICO ATLÁNTICO

VII SYMPOSIUM ON THE
ATLANTIC IBERIAN MARGIN

16 - 20 de Dezembro de 2012

Faculdade de Ciências

Universidade de Lisboa



these structures accommodate most of the present-day plate convergence and are active, although there is little seismicity associated with them. We have evaluated the seismic potential of these active faults based on the calculation of their seismic parameters (geometry, kinematics, slip-rate, maximum magnitude) and the results show that the active faults located in the CPR, HAP and SAP areas represent a significant earthquake and tsunami hazard for the South Iberian - North African coasts.

Palabras clave: sísmica de alta resolución, Golfo de Cádiz, riesgos geológicos, límite Iberia-África, corteza oceánica.

Keywords: high-resolution seismics, Gulf of Cadiz, geohazards, Iberia-Africa boundary, oceanic crust.

Seismic characterization of the geological provinces offshore the SW Iberia. Regional geodynamic evolution

Caracterización sísmica de las provincias geológicas submarinas en el SO de Iberia.
Evolución geodinámica regional

S. Martínez-Loriente (1), V. Sallarès (1), A. Gailler (2), E. Gràcia (1), M. Prada (1), R. Bartolomé (1), M. A. Gutscher (3), J. Díaz (4), D. Graindorge (3)

- (1) Unidad de Tecnología Marina-CSIC, Barcelona, Spain. smartinez@cmima.csic.es
- (2) Commissariat d'Énergie Atomique, DAM/DIF, Arpajon, France.
- (3) Université de Brest, Laboratoire Domaines Océaniques, UMR6538 CNRS/UBO, IUEM, Plouzané, France.
- (4) Institut de Ciències de la Terra "J. Almera"-CSIC, Barcelona, Spain.

In the Gulf of Cadiz occurs the transition between the Central and the North Atlantic domains. In order to better define the location and the nature of the transition between the different geological provinces two wide-angle reflection seismic profiles were acquired during the NEAREST-SEIS cruise (2008). Profile 1 runs from the Tagus Abyssal Plain (TAP) to the Seine Abyssal Plain (SAP), crossing the Gorringe Bank (GB) and the Horseshoe Abyssal Plain (HAP). In the TAP and HAP the structure of the basement shows a thin top layer with a strong velocity gradient and an underlying layer with a weaker gradient. This velocity model and the absence of Moho reflections indicate that the sediments are directly floored by unroofed mantle made of serpentinized peridotite. In the SAP clear Moho reflections define an oceanic-like velocity structure of 6-7 km-thick. Profile 2 crosses from the central Gulf of Cadiz to the Iberian continental margin. The seismic structure shows: a 30 km-thick Variscan crust that abruptly thins to a ~7 km-thick and ~150 km-wide crustal section with oceanic-like velocity structure. Probably the oceanic crust of the SAP was formed during the Jurassic oceanic spreading of the Central Atlantic, while the oceanic plate fragment of P2

was generated during the oblique rifting and seafloor spreading between Iberia and Africa (Late Jurassic). The exhumed mantle in the HAP, GB and TAP were probably part of a single band generated during the North Atlantic opening (Early Cretaceous). During the Miocene convergence the southeastern part of the band would be overthrust the northwestern one, uplifting the GB.

Palabras clave: Margen Ibérico SO, sísmica de refracción y reflexión de gran ángulo, tomografía de tiempos de trayecto, evolución geodinámica, dominios geológicos.

Keywords: SW Iberian margin, refraction and wide-angle reflection seismic, travel-time tomography, geodynamic evolution, geological domains.

Changes in paleotemperature and paleoproductivity over the last 40,000 years - NW Iberian Continental Margin

Mudanças na paleotemperatura e paleoprodutividade nos últimos 40 mil anos - Margem Continental NW Ibérica

V. Martins (1,2), J. M. A. Dias (3), J. Moreno (4), E. Salgueiro (5), A. Mackensen (6), B. Rubio (7), D. Rey (7), V. Magalhães (2), L. Laut (8,9), J. F. dos Santos (1), F. Rocha (1)

- (1) GeoBioTec, Dpto. Geociências, Universidade de Aveiro, Campus de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal. virginia.martins@ua.pt
- (2) CESAM, Dpto. Geociências, Universidade de Aveiro.
- (3) Centro de Investigação Marinha e Ambiental – CIMA, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8000 Faro.
- (4) Universidade de Lisboa, Centro de Geologia_CeGUL, Campo Grande 1749-016 Lisboa, Portugal.
- (5) Unidade de Geologia Marinha, LNEG (ex-INETI), Apartado 7586, 2720-866 Amadora, Portugal.
- (6) Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, Bremerhaven, Germany.
- (7) GEOMA, Dpto. Geociências Marinas y O.T., Universidad de Vigo, España.
- (8) Laboratório de Micropaleontologia, Departamento de Ciências da Natureza, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO.
- (9) Departamento de Biologia Marinha, Universidade Federal Fluminense – UFF.

This work aims to identify changes in paleoceanographic conditions on the NW Iberian Continental Margin during the last ~40 ka BP. Paleotemperatures expressed as mean annual Sea Surface Temperature (SST_{ma}) and paleoproductivities expressed as Export Productivity ($P_{exp_{ma}}$) were evaluated using the modern analog technique SIMMAX 28, based on planktonic foraminifera census counts. The study took into account the results of 180 samples collected along the core KC024-19 (sampled at 1-cm interval), recovered from the Galician (NW Spain) continental slope (42°08'98"N, 10°29'96"W, and 2765 m). The chronology was based on eight radiocarbon dates (in foraminifera by AMS), in $\delta^{18}O$ stratigraphy and

in the record of the four last Heinrich Events (HEs). Variations in the supply of phytodetritus to the sea floor were assessed by using the total percentage of phytodetrital-dependent benthic foraminifera species (PhyBF).

Results give variations of SST_{ma} between 0.9-20.2 °C and Pexp_{ma} between 12.6-108 gC/m²/y. The lowest values of SST_{ma} were recorded during the HEs, which agree with the southward migration of the glacial polar front. Significant decreases of Pexp_{ma} and PhyBF values are recorded during the HEs, but mostly in HE1. During the HEs *Globigerina bulloides* and *Neogloboquadrina* (dextral), the most important species related to the upwelling system, are largely replaced by *Neogloboquadrina pachyderma* (sinistral); in benthic foraminifera assemblages the deep endofaunal species were able to consume organic matter of lower quality and tolerate low oxyc condition increase. These results suggest the occurrence of significant changes in the hydrographic conditions on the Iberian Continental Margin during these HEs (but mostly in HE1) both in surface and deep-water masses circulation.

Palavras chave: talude continental da Galiza, última glaciação, função de transferência, foraminíferos planctónicos e bentónicos.

Keywords: Galician continental slope, last glaciation, transfer function, planktonic and benthic foraminifera.

Análises isotópicas de Sr e Nd e sua aplicação no estudo da proveniência de sedimentos fornecidos ao Talude Continental NW Ibérico desde a última glaciação

Sr and Nd isotopic analyses and their application in the study of the provenance of sediments supplied to the NW Iberian continental slope since the last glaciation

J. F. Santos (1), S. Ribeiro (1), C. Matinhas (1), V. Martins (1,2), J. M. A. Dias (3), F. Rocha (1)

- (1) GeoBioTec, Dpto. Geociências, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal. jfsantos@ua.pt
- (2) CESAM, Dpto. Geociências, Universidade de Aveiro.
- (3) Centro de Investigação Marinha e Ambiental – CIMA, Universidade do Algarve, Faro, Portugal.

O trabalho que agora se apresenta baseia-se fundamentalmente em medições das razões ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr e ¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd na fração arenosa da componente detritica de doze níveis selecionados ao longo do core KC 024-19 (181cm), recolhido no talude continental da Galiza (42°08'98" N; 10°29'96" W; 2765m de profundidade). Os níveis estudados correspondem quer a eventos de Heinrich (HE), quer a níveis sem IRD ("ice-rafted debris"). A cronologia e a caracterização geral dos sedimentos que constituem este core foram apresentadas em trabalhos anteriores.

Tendo em conta que as composições isotópicas de Nd e Sr dos materiais terrígenos refletem as características das províncias crustais que serviram como fontes desses materiais, pretende-se com este trabalho: identificar mudanças na proveniência da componente terrígena dos sedimentos fornecidos ao Talude Continental NW Ibérico nos últimos ~40 ka; comparar as composições isotópicas da fração areia dos materiais terrígenos (agora obtidas) com as da componente detritica global (reportadas em trabalhos prévios), nos mesmos níveis. As composições consideradas representativas foram obtidas por eliminação dos carbonatos, os quais são quase exclusivamente biogénicos.

Nas doze amostras agora estudadas, as razões ¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd variam entre 0,511030 e 0,512070 e as razões ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr entre 0,724754 e 0,736044. Os resultados dispõem-se, no diagrama ε_{Nd} vs. ε_{Sr}, ao longo de um alinhamento hiperbólico o que sugere que as composições da componente terrígena podem ser descritas como misturas entre materiais provenientes de crosta da Europa ocidental (afetada por orogénias paleozoicas) e materiais provenientes da América do Norte (onde há uma importante presença de cratões precâmbrios) nos HE1, HE2 e HE4. São particularmente relevantes os valores bastante baixos de ¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd obtidos nestes três níveis. Já o HE3 não se distingue dos sedimentos mais comuns existentes no core, supondo-se por isso que os IRD associados a este nível poderão ter origem europeia. Estas conclusões estão de acordo com o proposto por vários autores, nomeadamente de que para HE1, HE2 e HE4 haveria uma importante contribuição de icebergues provenientes do LIS (Laurentide Ice Sheet), enquanto o HE3 teria fontes essencialmente europeias.

Sublinhe-se que os dados da fração areia se revelaram mais eficazes na discriminação dos tipos de fontes dos materiais terrígenos.

Palavras chave: talude continental da Galiza, última glaciação, Eventos de Heinrich, razões isotópicas de Nd e Sr, fontes de sedimentos.

Keywords: Galician continental slope, last glaciation, Heinrich events, Nd and Sr isotope ratios, sediment sources.

Effects of oceanographic changes on gas hydrates stability at mud volcanoes and seepage sites in the Gulf of Cadiz

Efeitos de variações oceanográficas na estabilidade de hidratos de gás em vulcões de lama e áreas de escape de fluidos no Golfo de Cádiz

V. H. Magalhães (1), L. M. Pinheiro (1), O. Benazzouz (1), B. Buffett (2), D. Archer (2), P. McGuire (2)

- (1) CESAM - Centre for Environmental and Marine Studies and Geosciences Department, University of Aveiro. vhm@ua.pt