

VII Reunião do Quaternário Ibérico

VII Reunión del
Cuaternario Ibérico

LIVRO DE RESUMOS LIBRO DE RESÚMENES



G.T.P.E.Q.



O futuro do ambiente da Península Ibérica:
as lições do passado geológico recente

El futuro del ambiente de la Península Ibérica:
lecciones del pasado geológico reciente

Universidade do Algarve
5 a 9 de Outubro de 2009

CIMA

Centro de Investigação Marinha e Ambiental
Universidade do Algarve, Faro, Portugal

COMISSÃO ORGANIZADORA

CIMA – Centro de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Algarve

Tomasz Boski

Delminda Moura

Cristina Veiga-Pires

Simon E. Connor

Centro de Geologia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

Maria Conceição Freitas

Universidade de Aveiro

Cristina Bernardes

Museo Nacional de Ciencias Naturales

Caridad Zazo

Universidade de Salamanca

José Luis Goy

UNED

Javier Lario

Universidad de Alcalá

Teresa Bardají

Edição gráfica:

Carlos Sousa e Ana Gomes

Secretariado:

Zélia M. Coelho e Ana Gomes



**Grupo de Trabalho Português para o
Estudo do Quaternário (GTPEQ)**

&



**Asociación Española para el Estudio del
Cuaternario (AEQUA)**

VII Reunião do Quaternário Ibérico

“O futuro do ambiente da Península Ibérica – as lições do passado geológico recente”

**Faro, Portugal
5 – 9 de Outubro de 2009**

LIVRO DE RESUMOS LIBRO DE RESÚMENES

**Editado por:
Tomasz Boski, Delminda Moura & Ana Gomes**

**CIMA – Centro de Investigação Marinha e Ambiental
Universidade do Algarve**

ISBN: 978-989-95636-4-3

PREFÁCIO

A crescente importância sócio-económica e política que é atribuída às mudanças climáticas, coloca desafios completamente novos aos Quaternaristas, em termos do fornecimento e interpretação de dados acerca do passado geológico recente, assim como, da extrapolação para futuras tendências evolutivas.

No entanto, as tão procuradas previsões dos cenários ambientais futuros, só podem ser conseguidas através da compreensão das inter-relações entre os fenómenos actuantes à escala global, regional e local, exigindo para tal, a integração de informação de carácter multidisciplinar.

O Intercâmbio científico entre os Quaternaristas de Portugal e de Espanha através das reuniões bianuais - REQUI, ultrapassa já duas décadas e tem contribuído activamente para aquele objectivo. Além de promover a discussão e a divulgação dos mais recentes desenvolvimentos do nosso conhecimento sobre a evolução recente do clima, das paisagens, dos ecossistemas e da adaptação do Homem a essas mudanças, o REQUI afirma a importância das línguas ibéricas como veículo de comunicação da ciência.

O Centro de Investigação Marinha e Ambiental - CIMA da Universidade do Algarve aceitou o desafio, colocado pela Asociación Española de Estudios Cuaternarios e pelo Grupo de Trabalho Português para o Estudo de Quaternário, para organizar a VII REQUI. Sentimo-nos honrados por esta manifestação de confiança, esperando que a VII Reunião do Quaternário Ibérico contribua para reforçar tanto os laços existentes entre as duas comunidades científicas como a merecida posição de destaque que as Ciências do Quaternário ocupam na sociedade.

Pela Comissão de Organização
Tomasz Boski & Delminda Moura

FRONTEIRA PLIOCÉNICO-PLISTOCÉNICO: ESTUDO DE CASO NAS FORMAÇÕES DETRÍTICAS DO ALGARVE

D. Moura^{1,2}, T. Boski^{1,2}, C. Veiga-Pires^{1,2}, J. Mariano²

¹Centro de Investigação marinha e Ambiental - CIMA. Universidade do Algarve (Email: dmoura@ualg.pt)

²Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve

ABSTRACT

The Algarve's post Neogene sedimentation was mainly clastic and the lack of precise chronological data makes it really hard to establish the Neogene - Quaternary boundary (NQB). We are proposing in this work to match the NQB with the Gauss-Matuyama polarity inversion. According to the magnetostratigraphic and facies interpretation data, that inversion occurred when sea level was falling, probably due to major glaciation's onset in the Northern hemisphere.

RESUMO

Na região do Algarve, a sedimentação pós Miocénico foi quase exclusivamente detrítica e a escassez de horizontes cronológicos torna muito difícil posicionar a fronteira Neogénico-Quaternário (FNQ). Com base na magnetostratigrafia e na interpretação das fácies sedimentares, propõe-se no presente trabalho que seja considerada como FNQ a inversão de polaridade Gauss-Matuyama, uma vez que ocorre no seio de um sistema regressivo que poderá corresponder à instalação de condições de glacial no Hemisfério Norte.

INTRODUÇÃO

A fronteira entre o Neogénico e o Quaternário (FNQ) deverá corresponder, tal como definido pela Comissão para a Fronteira Plio-Plistocénico em 1948, ao início das glaciações no Hemisfério Norte - HN (AGUIRRE & PASINI, 1985). A International Union of Quaternary Research (INQUA), propôs, em 2007, que o limite inferior do Período Quaternário fosse posicionado aos 2,6 Ma englobando o Gelasiano (actualmente Pliocénico). Porém, apesar dos vários proxies (marinhos e continentais) indicarem que as glaciações no HN se iniciaram muito antes dos 1.81 Ma, a FNQ continua assinalada na tabela geocronológica global aos 1.81 Ma (idade astronomicamente calibrada). É presentemente aceite que, as condições de pleni-glacial foram atingidas no Hemisfério Norte (HN) entre os 3,0 e os 2,7 Ma (e.g., SARNTHEIN *et al.*, 2009, ANADÓN *et al.*, 2002, LEROY & DUPONT, 1996). Condições de extrema aridez associadas a períodos de glacial, ocorreram aos 2,6, 2,53 e 2,49 Ma (Estádios Isotópicos 104, 100 e 98 respectivamente), sucedendo-se a fases quentes e húmidas, num padrão climático em tudo semelhante ao definido para o Quaternário, com ciclos de glacial-interglacial (LEROY & DUPONT, 1997). Na Península Ibérica, a alternância entre estepe e floresta a partir dos 2,6 Ma, traduz o início do referido padrão climático (JIMÉNEZ-MORENO *et al.*, 2009).

O presente trabalho tem como objectivo o desafio de posicionar a FNQ numa série sedimentar quase exclusivamente siliciclástica, com espessura máxima de 40 m nos locais onde o substrato miocénico se encontra subsidido. A dificuldade desta tarefa está bem expressa na cartografia geológica do Algarve, onde, as formações detríticas pós-miocénicas são indicadas como Plio-Plistocénico indiferenciado. O caso de estudo que apresentamos é a secção exposta na arriba litoral entre Olhos de Água e Vilamoura.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram recolhidas amostras ao longo de perfis verticais na arriba litoral entre Olhos de Água e Vilamoura, para análises granulométricas, mineralógicas e paleomagnéticas. Na caracterização mineralógica, foi analisado o cortejo de minerais

pesados após separação em líquido denso e no separador magnético Frantz. Os grãos de zircão foram analisados por ablação laser e datados por U-Th. Os minerais de argila foram identificados por difracção de RX. Para o estudo paleomagnético, as amostras (total de 65) foram consolidadas *in situ* e retirados blocos orientados, cujo tamanho foi posteriormente reduzido. A magnetização natural remanescente de cada amostra foi determinada num magnetómetro criogénico supercondutor 2G Enterprisys de sensor SQUID.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cronologia

Em discordância erosiva sobre os calcarenitos do Serravaliano, assentam siltes arenosos micácios (unidade A, Figura 1) com depósitos de fácies glauconítica. As datações radiométricas K-Ar obtidas nestes depósitos, forneceram idade entre 7.54 ± 0.27 e 8.15 ± 0.29 Ma. Assim, é provável que esta unidade seja contemporânea da base da Formação de Cacela tal como sugerido por CACHÃO *et al.* (1998).

Embora a correlação entre zonas de polaridade obtidas numa sequência litológica e a Escala Temporal Global de Polaridade (GPTS) possa ser utilizada para datar essa sequência, a magnetostratigrafia não é um método de datação independente. Também, o sucesso da sua utilização depende da qualidade dos dados paleomagnéticos. A ocorrência de sedimentos grosseiros na sequência sedimentar detrítica exposta em Olhos de Água, inviabilizou a determinação da paleopolaridade em porções significativas do perfil. Porém, uma das claras inversões de geopolaridade foi por nós interpretada como sendo a inversão Gauss-Matuyama (Figura 1), com base no enquadramento estratigráfico e na datação obtida num fóssil de ostra pelo método $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (PAIS *et al.*, 2000)

Arquitectura das fácies

Ciclotema é um conjunto de unidades litológicas geradas em ambientes costeiros, durante um determinado contexto eustático e/ou tectono-eustático (BATES & JACKSON, 1980). Os ciclotemas individuais agrupam-se em megaciclos e, o hemi-megaciclo transgressivo iniciado no Messiniano Superior, termina aos 3 Ma, data a partir da qual se inicia o hemi-megaciclo superior regressivo (HARDENBOL *et al.*, 1998).

Na série detrítica de Olhos de Água, as unidades A-B-C (Figura 1) correspondem a deposição fluvio-marinha contemporânea da ampla subida do nível médio do mar - NMM (+100m). Com a sucessiva subida do NMM, a área de fornecimento sedimentar foi sendo drasticamente reduzida e ocorreram frequentes episódios erosivos, com reciclagem sucessiva de material, testemunhados pelos recorrentes níveis conglomeráticos. A proveniência do sedimento para o sistema, dificilmente seria justificável no presente contexto geomorfológico do Algarve, pelo que, a principal fonte sedimentar deve atribuir-se às formações detríticas do Cretácico e do Triássico. De facto, estas sofreram em quase todo o Algarve uma inversão de relevo, correspondendo presentemente aos vales mais extensos da região. A presença de feldspato de grão grosseiro e de calhaus de dolerito, bem como de ilite e biotite na fracção argilosa, apontam para a faixa vulcano-sedimentar como uma importante fonte sedimentar para o litoral. Ainda, o elevado grau de arredondamento e a coloração dos grãos de zircão são atributos compatíveis com o facto de as formações do Cretácico e do Triássico terem sido uma das fontes do sedimento (VEIGA-PIRES *et al.*, 2007).

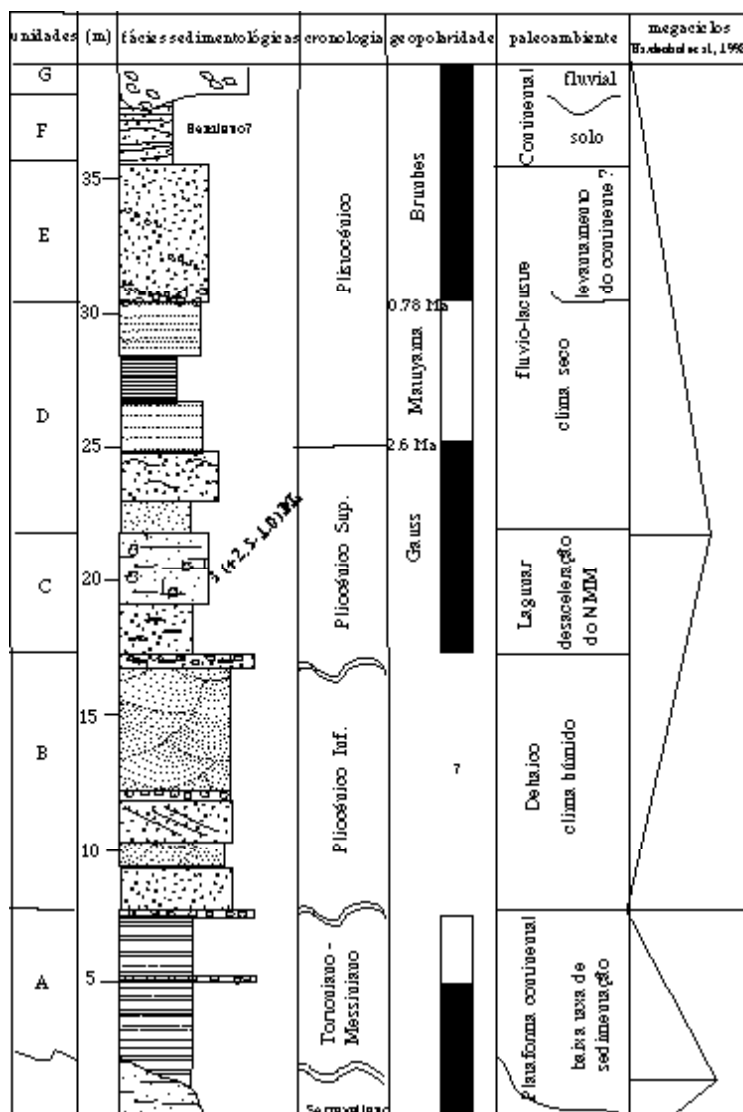


Figura 1. Série sedimentar exposta na arriba litoral de Olhos de Água

O hemi-megaciclo superior, regressivo (unidades D-G), inicia-se com sedimentos de fácies fluvio-lacustre, contemporâneos da instalação das condições de pleni-glacial no HN cerca dos 2.7 Ma. A principal área de recrutamento sedimentar foi a Serra Algarvia, constituída por rochas de fácies flysh. O levantamento do território pode ter sido responsável pela exposição de áreas mais vastas à meteorização como o indica a elevada quantidade de argila com óxidos de Fe que constitui a matriz desta unidade arenosa. Também, a predominância de andaluzite e estauroлите na fracção pesada, aponta como rocha parental os xistos de médio grau de metamorfismo expostos na Serra (VEIGA-PIRES *et al.*, 2007).

Sobre o constrangimento temporal das duas unidades superiores (F e G, Figura 1) apenas podemos especular: (i) poderá o silte pedolizado (unidade F) corresponder aos solos do tipo mediterrânico desenvolvidos durante o Eemiano?, (ii) As areias muito grosseiras e grosseiras, vermelhas, com seixo redondo de quartzito (unidade G) corresponderão ao Último Glacial (Estádios Isotópicos Marinhos 4 a 2)? Esta unidade

testemunha a instalação de uma rede de drenagem mal hierarquizada de elevada capacidade de migração lateral característica de climas áridos (MOURA & BOSKI, 1999).

CONCLUSÕES

1- Face ao carácter essencialmente detrítico das formações pós miocénicas na região do Algarve e à escassez de horizontes cronológicos precisos, o posicionamento da fronteira Neogénico-Quaternário é extremamente difícil de estabelecer;

2- Propõe-se que seja considerada a inversão de polaridade Gauss-Matuyama como a fronteira Neogénico-Quaternário, uma vez que ocorre próximo do início do período regressivo atribuível ao início das glaciações no HM.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi suportado pela FCT através do financiamento plurianual do Centro de Investigação Marinha e Ambiental e do projecto CHYNA (POCTI/CTA/48375/2002).

REFERÊNCIAS

- AGUIRRE, E., PASINI, G. (1985). The Pliocene-Pleistocene Boundary. *Episodes*, **8**, 2, 116-120
- ANADÓN, P., BURJACKS, F., MARTÍN, M., RODRIGUEZ-LÁZARO, J., ROBLES, F., UTRILLA, R., VÁZQUEZ, A. (2002). Paleoenvironmental evolution of the pliocene Villarroja Lake, Northern Spain. A multidisciplinary approach. *Sedimentary Geology*, **148**, 9-27.
- BATES, R.L., JACKSON, J.A. (1980). *Glossary of Geology* (2nd edition). Bates, R.L., Jackson, J.A. (Eds.), Falls Church (Publ.)-Amer. Geol. Inst., 751p.
- CACHÃO, M., BOSKI, T., MOURA, D., DIAS, R., SILVA, C., SANTOS, A., PIMENTEL, N., CABRAL, J. (1998) - Proposta de articulação das unidades sedimentares neogénicas quaternárias do Algarve (Portugal). *Comun. Inst. Geol. e Mineiro, ACTAS do V Congresso Nacional de Geologia, Lisboa, A-169-A172.*
- HARDENBOL, J., THIERRY, J., FARLEY, M.B., JACQUIN, TH., GRACIANSKY, P.C., VAIL, P.R. (1998). Mesozoic and Cenozoic sequence chronostratigraphic framework of European basins. In: Graciansky, P.C., Hardenbol, J., Jacquin, Th., Vail, P.R., *Mesozoic-Cenozoic sequence stratigraphy of European basins, SEPM Special Publications*, **60**, 3-13, 763-781.
- JIMÉNEZ-MORENO, G., FAUQUETTE, S., SUC, J-P. (2009). Miocene to Pliocene vegetation reconstruction and climate estimates in the Iberian Peninsula from pollen data. *Palaeobotany & Palynology*, doi: 10.1016/j.revpalbo.2009.08.001
- LEROY, S.A.G., DUPONT, L.M. (1997). Marine palynology of the ODP site (N-W África) and its contribution to the stratigraphy of Late Pliocene. *Geobios*, **30**, 3: 351-359.
- MOURA, D., BOSKI, T. (1999) - Unidades litostratigráficas do Pliocénico e Plistocénico no Algarve. *Comun. Inst. Geol. e Mineiro*, t.86, pp. 85-106.
- PAIS, J., LEGOINHA, P., ELDERFIELD, H., SOUSA, L., ESTEVENS, M. (2000). The neogene of Algarve (Portugal). *Ciências da Terra (UNL), Lisboa*, **14**, 277-288.
- SARNTHEIN, M., BARTOLI, G., PRANGE, M., SCHMITTNER, A., SCHNEIDER, B., WEINELT, M., ANDERSEN, N., GARBE-SCHONBERG, D. (2009). Mid-Pliocene shifts in ocean overturning circulation and the onset of Quaternary-style climates. *Climate of the Past*, **5**, 269-283
- VEIGA-PIRES, C., MOURA, D., RODRIGUES, B., MACHADO, N., CAMPO LEIF, SIMONETTI, A. (2007). Provenance of Quaternary sands in the Algarve (Portugal) revealed by U-Pb ages of detrital zircon. In: Nichols, G., Williams, E., Paola, C. (Eds)- *Sedimentary Processes, Environments and Basins: a Tribute to Peter Friend Special Publication-International Association of Sedimentologists, Blackwell (Publ.)*, **38**, 327-340