

Seláceos do Langhiano da Bacia do Baixo Tejo (Brielas, Portugal)

Pedro R. Fialho¹, Ausenda Balbino^{2,3} & Miguel Telles Antunes^{3,4}

¹ Universidade de Évora, Largo dos Colegiais, 7000 Évora; prfialho181@gmail.com

² Departamento de Geociências (ECT), Universidade de Évora, 7000 Évora, Portugal; acaceres@uevora.pt

³ GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologias, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa

⁴ Academia das Ciências de Lisboa; migueltellesantunes@gmail.com

Summary

The site at Brielas, near Costa de Caparica (Middle Miocene), has high species richness represented in this study by 671 isolated teeth, 11 dermal denticles and 4 sting fragments. Forty six taxa were identified and described, belonging to the following orders: Carcharhiniformes, Myliobatiformes, Hexanchiformes, Lamniformes, Rajiformes, Squatiniformes and Torpediniformes. It's a fauna with most of the genera found have extant representatives, including some species that exist in the present. Described for the first time in the Portuguese fossil record - *Torpedo torpedo*, while *Mustelus* sp. is described in an earlier age than the first reference of its kind in Portugal. There are benthic and nektonic forms of warm, tropical to temperate, waters, which often inhabit coastal areas, and it's notable the presence of some genera while others are completely gone in this geological age, reinforcing the findings of previous researchers.

Keywords: Middle Miocene, Chondrichthyes, Baixo Tejo Basin, Brielas, Portugal

Resumo

O afloramento de Brielas, Costa de Caparica (Miocénico Médio) apresenta uma elevada riqueza específica representada neste estudo por 671 dentes isolados, 11 denticulos dérmicos e 4 fragmentos de agulhão. Foram identificados e descritos quarenta e seis taxa pertencentes às seguintes ordens: Carcharhiniformes, Myliobatiformes, Hexanchiformes, Lamniformes, Rajiformes, Squatiniformes e Torpediniformes. Trata-se de uma fauna cuja maioria dos géneros possuem representantes actuais e onde se encontram, inclusivamente, algumas espécies que existem actualmente no território marítimo português. Descreve-se pela primeira vez no registo fóssil português *Torpedo torpedo*, e o género *Mustelus* é descrito em idade mais antiga que a da primeira referência deste género em Portugal. Verifica-se a presença de formas bentónicas e nectónicas de águas quentes tropicais a temperadas, que habitariam frequentemente zonas costeiras; é de notar a presença de certas formas em detrimento de outras, reforçando as conclusões de investigadores anteriores.

Palavras - chave: Miocénico Médio, Chondrichthyes, Bacia do Baixo Tejo, Brielas, Portugal

Introdução

No Miocénico Médio de Portugal, no afloramento de Brielas, localizado na Costa de Caparica, Península de Setúbal, parte integrante da Bacia do Baixo Tejo, encontra-se grande diversidade de espécies, incluindo exemplares semelhantes a tubarões e batóides actuais. A primeira menção ao afloramento de Brielas foi realizada por Antunes & Jonet (1970), em estudo generalista que pretendia a caracterização dos tubarões do Serravaliano-Tortoniano de Lisboa. Seguiu-se-lhe outro estudo (Legoinha, 2001) focando a micropaleontologia. O estudo agora proposto e executado vem contribuir para conhecimento mais alargado e actualizado da ictiofauna miocénica marinha de Chondrichthyes, da jazida de Brielas.

Localizado na Bacia do Baixo Tejo, este afloramento situa-se no talude da via-rápida da Costa de Caparica, sentido Almada-Caparica, coordenadas: 38°39'13.6"N 9°13'30.9"W. Afloram sedimentos correlacionáveis com as unidades Vc, VIa e VIIa (Cotter *in* Dollfus *et al.*, 1903-1904). A amostragem foi feita na parte inferior do corte, na unidade Vc. Ocorrem foraminíferos planctónicos: *Globigerina bulloides*, *Globigerina praebulloides*, *Globigerinella aequilateralis*, *Globigerinoides immaturus*, *Globigerinoides trilobus*, *Globorotalia peripheroronda*, *Orbulina suturalis*, *Praeorbulina glomerosa*, *Praeorbulina transitoria*, *Globoquadrina dehiscens*, *Dentoglobigerina altispira*. Esta associação é característica do Langhiano, biozona N9 (15,1 a 13,82 Ma). A datação $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de uma concha de pectínídeo indicou idade de $14 \pm 0,4$ Ma (Legoinha, 2001; Pais *et al.* 2012). Estes sedimentos integram a sequência deposicional S1 (Antunes *et al.*, 2000).

Neste momento o afloramento de Brielas encontra-se inacessível devido às últimas obras na via rápida da Costa de Caparica e está coberto com densa vegetação.

Métodos

A metodologia utilizada neste estudo é a utilizada regularmente em estudos de paleoictiologia, seguindo procedimento adaptável a diferentes tipos de sedimento e respectiva granulometria.

O sedimento estudado resultou de colheitas anteriores realizadas por Balbino, num mesmo estrato do lugar de Brielas, totalizando 93,5Kg de material, cuja maioria já fora preparada e triada.

Resultados

A fauna de seláceos do Langhiano de Brielas é muito rica em espécies e morfologias dentárias, encontrando-se 46 *taxa* (26 tubarões e 20 batóides) de 30 géneros e 19 famílias. Deste *taxa*, 20 foram deixados em nomenclatura aberta (algumas espécies provavelmente novas), um é descrito pela primeira vez no registo fóssil português - *Torpedo torpedo* - enquanto *Mustelus* sp. é descrito em idade anterior à da primeira referência do género em Portugal.

Discussão

A ordem mais diversificada é Carcharhiniformes, que inclui 17 espécies e 46% do total de material. Seguem-se os Myliobatiformes com 11 espécies e 32% e, por fim, o conjunto de Hexanchiformes, Lamniformes, Rajiformes, Squatiniformes e Torpediniformes, com 18 espécies correspondendo a 22% do material.

Da comparação com espécies actuais dos trabalhos de Antunes & Jonet (1970), Balbino (1995), Cappetta (2012), Carlsen & Cuny (2014) verifica-se o predomínio de formas características de águas quentes a temperadas, de repartição tropical/subtropical e temperada, com apenas dois géneros a frequentar águas frias - *Raja* e *Dipturus*, o que indica que no Miocénico Médio, a região de Brielas teria águas quentes a temperadas.

Em termos de repartição batimétrica, a grande maioria dos géneros encontrados frequenta a zona litoral nerítica, e por vezes a zona pelágica e batial, o que poderá indicar que

se estaria perante zona litoral, com massas de água a diferentes temperaturas. Segundo Balbino (1995), à semelhança do que sucede com a jazida de Esbarrondadoiro, esta coexistência poderá dever-se às correntes de *upwelling* e *cascading* que permitem a mistura e sobreposição de massas de água com temperatura e salinidade diferentes.

A total ausência de géneros plantónicos, contrastando com forte presença de géneros nectónicos e bentónicos (Fig.1), reforça a caracterização de Legoinha (2001) de ambiente infralitoral de águas moderadamente quentes, com aumento da profundidade em idades mais recentes para ambiente circalitoral.

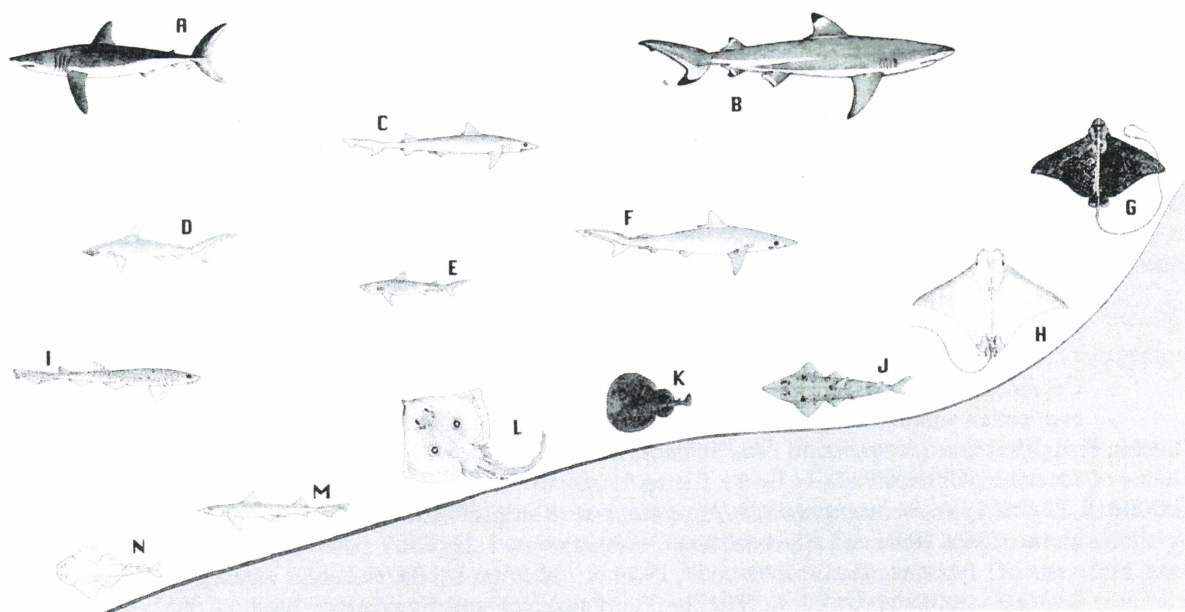


Fig. 1 - Representação dos modos de vida dos organismos (ou representantes dos géneros) recolhidos no Miocénico Médio de Brielas, Costa da Caparica. Modo de vida nectónico: A, *Isurus oxyrinchus*; B, *Carcharias melanopterus*; C, *Paragaleus tengi*; D, *Sphyrna zygaena*; E, *Galeocерdo cuvier*; F, *Rhizoprionodon fischeuri*; I, *Scyliorhinus canicula*. Modo de vida bentónico: G, *Aetobatus narinari*; H, *Rhinoptera javanica*; J, *Rhynchobatus djiddensis*; K, *Torpedo sinuspersici*; L, *Raja miraletus*; M, *Mustelus mustelus*; N, *Squatina squatina*.

Nota-se ainda a presença de géneros que existem actualmente no litoral português, como: *Isurus*, *Carcharias* e *Squatina*, bem como de formas recentes como: *Scyliorhinus canicula*, *Sphyrna zygaena* e *Torpedo torpedo*.

Por outro lado, recolheram-se diferentes exemplares de espécies de um mesmo género, como é o caso de *Scyliorhinus distans*, *Scyliorhinus joleaudi*, *Scyliorhinus canicula* e *Scyliorhinus* sp. Esta sobreposição poderá dever-se a diferenças sazonais, com migrações motivadas pela variação da temperatura da água, e, assim, presença no mesmo habitat em diferentes alturas do ano.

A ausência de *Hemipristis* e presença pouco marcada de *Negaprion*, géneros muito frequentes no Miocénico Inferior (Antunes & Jonet, 1970), mas que não se conhecem no Miocénico Superior (Balbino, 1995), leva a crer que neste intervalo poderá ter ocorrido uma redução gradual na ocorrência de *Hemipristis* e *Negaprion*, até o seu desaparecimento.

Considera-se de extrema importância um estudo futuro mais aprofundado das formas fósseis deixadas em nomenclatura aberta (Fialho, 2015).

Referências

- ANTUNES, M. T., & JONET, S. (1970) - Requins de l'Helvétien Supérieur et du Tortonien de Lisbonne. *Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa*, XVI (1), 119-280.
- ANTUNES, M. T., LEGOINHA, P., PROENÇA CUNHA, P. & PAIS, J. (2000) - High resolution stratigraphy and miocene facies correlation in Lisbon and Setúbal Península (Lower Tagus Basin, Portugal) - *Ciências da Terra (UNL)*, Lisboa, 14: 183-190
- BALBINO, A. (1995) - *Seláceos (Pisces) do Miocénico Terminal da Bacia de Alvalade (Portugal): Sistemática, Ecologia, Paleoambientes, Comparação com faunas actuais* (Tese de Doutoramento, Universidade de Évora, Évora, Portugal).
- CAPPETTA, H. (1987) - Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii, Chondrichthyes II. *Handbook of paleoichthyology*, (Vol. 3B). Germany: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.
- CAPPETTA, H. (2012) - Chondrichthyes: mesozoic and cenozoic elasmobranchii teeth. *Handbook of paleoichthyology*, (Vol. 3E). Germany: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.
- CARLSEN, A. W., & CUNY, G. (2014) - A study of the sharks and rays from the Lillebaelt Clay (Early-Middle Eocene) of Denmark, and their palaeoecology. *Bulletin of the Geological Society of Denmark*, 62, 39-88.
- DOLLFUS, G., COTTER, J.C.B. & GOMES, J.P. (1903-1904)- Mollusques tertiaires du Portugal. Planches de Céphalopodes, Gastéropodes et Pélécypodes laissées par FA Pereira da Costa accompagnées d'une explication sommaire et d'une esquisse géologique. *Mem. Comm. Serv. Geol. Portugal*, Lisboa, 48 p.
- FIALHO, P. R. (2015) - *Seláceos do Miocénico médio da Bacia do Baixo Tejo (Brielas, Portugal)* (Tese de Mestrado, Universidade de Évora, Évora, Portugal).
- LEGOINHA, P. (2001) - *Biostratigrafia de Foraminíferos do Miocénico em Portugal* (Tese de Doutoramento, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal).
- PAIS, J., CUNHA, P., PEREIRA, D., LEGOINHA, P., DIAS, R., MOURA, D., BRUM DA SILVEIRA, A., KULLBERG, J.C. & GONZÁLEZ-DELGADO, J.A. (2012) - The Paleogene and Neogene of Western Iberia (Portugal): A Cenozoic record in the European Atlantic domain. *SpringerBriefs in Earth Sciences*: 1-138 p.