

Mamíferos Miocénicos do Museu Décio Thadeu das jazidas de Azambujeira e Quinta do Marmelal na margem direita do rio Tejo

Miocene Mammals from the Décio Thadeu Museum of the Azambujeira and Quinta do Marmelal deposits on the right bank of the Tagus river

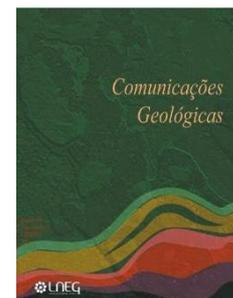
S. Mateus^{1,2,3*}, J. Marinheiro^{1,2,3}, V. Lopez Rojas^{1,2,3}, M. F. Costa Pereira⁴

DOI: <https://doi.org/10.34637/5063-5c32>

Recebido em 28/12/2021 / Aceite em 07/06/2022

Publicado online em julho de 2022

© 2021 LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia IP



Artigo original
Original article

Resumo: Apresenta-se a revisão do acervo fóssil de mamíferos Miocénicos das jazidas da Azambujeira e da Quinta do Marmelal localizadas na margem direita do rio Tejo, distrito de Santarém, depositados no Museu Décio Thadeu, do Instituto Superior Técnico, da Universidade de Lisboa. Este acervo fóssil foi depositado em 1921, nunca tendo sido propriamente inventariado desde a sua incorporação. Neste estudo, criou-se um registo para todo o acervo aqui apresentado, com termos que foram uniformizados, e da revisão resultou a atualização da lista da fauna já descrita e à guarda do referido museu. Complementou-se o trabalho com um enquadramento histórico do museu e dos intervenientes que levaram à incorporação e estudo original da coleção objeto deste trabalho.

Palavras-chave: Inventário fóssil, Coleção Museológica, bacia do rio Maior, Mamíferos miocénicos.

Abstract: We present a review of the fossil collection of Miocene mammals from the Azambujeira and Quinta do Marmelal deposits, located on the right bank of the Tagus river, Santarém district, deposited at the Décio Thadeu Museum, of the Instituto Superior Técnico, from University of Lisbon. This fossil collection was housed in 1921, and it has never been properly inventoried since then. A catalog was created for the entire collection presented here, with terms that were standardized, and the revision resulted in the updating of the list of fauna already described and in the custody of the aforementioned museum. The work was complemented with the museum historical framework and the main actors that led to the incorporation and original study of the collection object of the present work.

Keywords: Fossil inventory, Museum Collection, rio Maior basin, Miocene mammals.

Introdução

É conhecida a fauna portuguesa de mamíferos miocénicos da bacia de sedimentação do rio Tejo, incluindo exemplares da área de Lisboa (Antunes e Ginsburg, 1983; 2000; Estevens, 2003b; Antunes e Mein, 2012), ao longo do baixo Tejo (Estevens, 2003a), e mais a montante (Costa, 1944; Sequeira e Figueiredo, 2016). Neste trabalho são de novo estudados os fósseis provenientes de jazidas localizadas junto ao fluente rio Maior da margem direita do rio Tejo, nomeadamente de Azambujeira e da Quinta do Marmelal.

Na nota explicativa da Carta Geológica 31-A Santarém (Zbyszewski, 1953), são feitas referências à existência no Pontiano (M5) da Azambujeira a fósseis de vertebrados no nível C2, com Hipparion e Tetralophodon, e do Sarmatiano da Quinta do Marmelal no nível fossilífero C6, com Amphicyon, Dicrocerus, Ceratorhinus, Trilophodon, Cricetodon, e Lagopsis, entre outros.

No início de agosto de 1919, na Quinta do Marmelal, durante os trabalhos de abertura de um poço foi reportada pelos trabalhadores a descoberta de “esqueletos de elefantes”. Entre a visita dos técnicos A. d’Ornelas, R. do Cauto e J. Fontes, a 17 de agosto, e a visita, pouco tempo depois, de Ernest Fleury, o poço havia sido concluído, vedado e parte do material tinha sido dispersado e destruído para evitar complicações à obra. Fleury ainda procedeu a escavações através de trincheiras com mais de 4 metros de profundidade, onde realizou a descrição estratigráfica e recolha algum material ósseo, muito do qual é fragmentário (Fleury, 1921).

O material foi incorporado no que atualmente é o Museu Décio Thadeu, do Instituto Superior Técnico (MDT-IST), em Lisboa, e em 1921 foram publicadas as descobertas da jazida «de esqueletos de elefantes» na Quinta do Marmelal (Fleury, 1921, p. 51).

A história do MDT-IST e dos atores que protagonizaram a incorporação destes fósseis encontra-se pouco documentada, pelo que complementamos o presente trabalho, de uma forma resumida, com o enquadramento histórico do museu e dos seus principais atores.

Ernest Fleury (1878 - 1958) faz parte dos professores escolhidos por Alfredo Bensaúde, mentor e primeiro diretor do

¹ Parque dos Dinossauros da Lourinhã, Rua Vale dos Dinossauros 25, 2530-059 Lourinhã, Portugal.

² Museu da Lourinhã, R. João Luís de Moura 95, 2530-158 Lourinhã, Portugal.

³ GeoBioTec (SBP), Portugal.

⁴ Instituto Superior Técnico, Av. Rovisco Pais, 1049-001 Lisboa, Portugal.

* Autor correspondente / Corresponding author: simaomateus@gmail.com; s.mateus@dinoparque.pt

IST, para promover o ensino e o desenvolvimento de engenharia em Portugal (Pereira, 2010; Aires-Barros, 2015). A tarefa que é destinada a Fleury não é fácil e o diretor Bensaúde tem o cuidado de explicitar claramente no seu contrato que deverá “reger Geologia e Paleontologia em dois cursos separados, assim como assumir a direção do laboratório de Geologia, dos trabalhos práticos dos alunos e organizar as coleções de Geologia e Paleontologia portuguesas necessárias à instrução” (Thadeu, 1958). Este eminente geólogo suíço, que lecionou no IST entre 1913 e 1948, foi percorrendo demoradamente o país, ao longo de vários anos e, sempre que possível, acompanhado dos alunos, contactando diretamente com a realidade geológica e geomorfológica, e recolhendo grande parte dos espécimes, que estão reunidos no atual Museu Décio Thadeu, assim como o valioso espólio fotográfico e documental pessoal. Ribeiro (1959) e Gonçalves (1992) elogiam o caráter prático e aplicado das suas aulas no IST, assim como as regulares saídas de campo e a recolha de amostras de rochas e de fósseis, mesmo quando chovia. No seu legado, entre tantas obras, Fleury deixou igualmente a montagem de um gabinete modelo de História Natural na École des Roches em Verneuil-sur-Avre (Eure-França) (Thadeu, 1958; Pereira *et al.*, 2010a) e o inventário da coleção de arqueologia do Museu Geológico do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), em Lisboa (Fleury, 1932).

Passados 100 anos sobre a comunicação de Fleury, no biénio de 2020/2021 procedeu-se à revisão de parte do acervo fóssil recolhido e depositado no Museu Décio Thadeu, que compreende especificamente a coleção de mamíferos Miocénicos das jazidas da Azambujeira e da Quinta do Marmelal localizadas na bacia do Rio Maior.

O Museu Décio Thadeu

O Museu Décio Thadeu (MDT) e o Museu Alfredo Bensaúde (MAB), fazem parte dos Museus de Geociências do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, ambos localizados no Campus da Alameda, mais concretamente no Pavilhão de Minas. Os espaços museais foram criados pelo arquiteto Pardal Monteiro e foram inaugurados em meados da década de 30 do século passado.

A origem destes museus remonta ao Instituto Industrial de Lisboa (mais tarde Instituto Industrial e Comercial de Lisboa - IICL), em particular ao designado Museu Bensaúde, que estabelece uma utilização tripartida do mesmo, tendo por base o ensino, a investigação e a divulgação ao público (Pereira, 2010b). As coleções incluem sobretudo espécimes de Portugal e dos restantes países da CPLP. O MDT inclui particularmente as coleções geológica, estratigráfica, paleontológica e de jazigos minerais, reunidas por Fleury e Décio Thadeu (1919 - 1995). O MAB reúne a coleção de Mineralogia, Cristalografia e Petrologia, assim como instrumentação científica e pedagógica, criada com as grandes contribuições de Alfredo Bensaúde e de Amílcar Mário de Jesus.

Apesar dos objetivos iniciais acima citados, as atividades desenvolvidas pelos Museus de Geociências ao longo de décadas centraram-se sobretudo na utilização interna e no acesso pontual de investigadores externos. A fruição por parte do público e da restante comunidade IST foi sempre muito limitada. Em grande medida devido ao seu estatuto universitário, que não acomodava facilmente um sistema de gestão e curadoria autónomo, e a falta de recursos humanos dedicados.

Após trabalho prévio envolvendo as condições de segurança, de acessibilidade, de inventariação e de organização, foi criado,

em 2008, o cargo de Diretor dos museus. Este facto permitiu a responsabilização e valorização da atividade científica associada ao património científico-cultural universitário por parte do IST, a que se associou toda a sinergia de outros núcleos internos da escola, nomeadamente o Gabinete de Comunicação e Relações-Públicas, Património, Arquivo, Museu IST, a Biblioteca e o Gabinete de Apoio ao E-learning. As principais expectativas à data e os primeiros desenvolvimentos são indicados logo em 2010, pelo seu primeiro e atual diretor dos museus, Manuel Francisco C. Pereira (Pereira, 2010; Pereira *et al.*, 2010b). Atualmente já existem mais dois espaços museais e uma coleção temática no campus da Alameda, respetivamente o Museu de Engenharia Civil, Museu Faraday e a Coleção de Química, cujos fundos históricos também são provenientes do IICL.

O inventário do acervo paleontológico nunca foi feito de forma sistematizada e integral, tendo sido acrescentado, sobretudo, na dependência de pedidos de investigadores externos. Assim, o conhecimento concreto do património paleontológico do museu não está acessível apesar de bastar uma simples visita para perceber que o valor histórico, científico, patrimonial e museal da coleção é real e está presente. Por exemplo, Octávio da Veiga Ferreira (1953) descreve novas formas de pectínídeos nas coleções do Instituto Superior Técnico, no entanto desconhece-se se estes exemplares ainda se encontram no IST.

Em termos de discurso expositivo, no Museu Décio Thadeu, no meio de fósseis existem espécimes de geologia e mineralogia, assim como objetos arqueológicos. A organização expositiva original seguia uma ordem cronológica seguida por uma divisão taxonómica, mas a incorporação de exemplares sem revisão expositiva nem inventário sistemático, acompanhada de anos de uso e acesso aos fósseis sendo repostos segundo a perspetiva de cada investigador, aumentou a sua complexidade (Mateus, 2020). Assim, sem funcionários e meios de trabalho, a solução expositiva que tem sido possível ao MDT, tem sido manter a exposição o mais próximo da forma original, quando Décio Thadeu, na sua morte, deixou a sua coleção privada ao IST. As publicações antigas, com referências ao MDT continuam a ser uma via privilegiada para o contacto com investigadores internacionais, mas as atividades internas e externas de divulgação têm atraído cada vez mais e diversificados públicos. Esta “hibernação” das coleções, muitas vezes ainda sem trabalhos científicos associados, com pouco desenvolvimento ou a precisar de atualização, tem sido uma mais-valia para os estudiosos, sobretudo para a geração mais jovem, que encontra aqui muita matéria-prima, atualmente não acessível nos locais em estudo. E é no âmbito de uma destas revisitações que se desenvolve o presente trabalho.

Em 2016 estimou-se que o Museu Décio Thadeu teria um acervo entre 13 mil a 26 mil fósseis (Mateus, 2020), entre os quais aparece a coleção de fósseis do Miocénico da Azambujeira e da Quinta do Marmelal na bacia do Rio Maior. Estes fósseis constituem uma das coleções mais relevantes do MDT-IST, encontrando-se alguns figurados em publicações por Ernest Fleury (1921).

Materiais e métodos

Todo o material estudado neste trabalho pertence ao acervo do Museu Décio Thadeu, do Instituto Superior Técnico. Foi recolhido da bacia do rio Maior, afluente da margem direita do rio Tejo, nomeadamente das jazidas de Azambujeira e da Quinta do Marmelal. O material é constituído principalmente por fósseis de mamíferos, com algumas exceções pouco representativas de material de répteis. Previamente à recolha efetuada para este

estudo, alguns dos fósseis encontravam-se em exposição e outros estavam guardados em armários que serviam de reserva ao MDT-IST. O material em exposição estava repartido em três conjuntos. O primeiro grupo de fósseis encontra-se numa vitrine e agrupa vários elementos ósseos, muitos em esquirolas. Outro conjunto isolado era constituído por cinco fragmentos cranianos de rinocerontídeo (MDT-IST-0191 a -0195). Um terceiro conjunto de fósseis, constituído por dois fragmentos de maxila de proboscídeo, foi também estudado, mas a sua fossilização e litologia é completamente distinta dos elementos provenientes da Azambujeira e da Quinta do Marmelal (MDT-IST-0181 e -0182).

O critério para a seleção deste material, no âmbito do presente trabalho, está relacionado com o facto destes fósseis terem sido estudados previamente por diferentes autores. A existência de documentação de referência, como legendas, etiquetas ou notas de investigadores, foi crucial para a identificação da fauna associada. As gavetas onde se encontravam os fósseis possuíam identificações de proveniência e alguns dos tabuleiros onde estavam acondicionados possuíam notas isoladas, no entanto, uma parte significativa dos fósseis que foram objeto deste estudo não

apresentavam números de inventário ou etiquetas identificativas individuais (Fig. 1). Quanto aos contentores, como os tabuleiros individuais que serviam os fósseis, alguns foram conservados por motivos históricos, como caixas de daguerreótipos (Fig. 2, em cima e canto inferior esquerdo), caixas de munições (Fig. 2, em baixo ao centro), ou, noutros casos, tubos de ensaio em vidro. Quando a abertura do tubo de ensaio não garantia a integridade do fóssil ou do próprio tubo, optou-se por não manusear o fóssil.

As etiquetas identificavam o organismo e/ou a proveniência geral, como Quinta do Marmelal, Azambujeira ou Zambujeira (Fig. 3). As duas grafias correspondem à mesma localidade cuja designação toponímica vai alternando. Referências mais específicas da Azambujeira, como Azambujeira inferior, média e superior são posteriores à recolha documentada por Fleury, pelo que as etiquetas não contêm referências específicas a estas estações.

Os fósseis são constituídos principalmente por peças originais, contudo foram também encontradas algumas réplicas, por entre o material original. Algumas réplicas duplicam alguns fósseis do próprio MDT, mas no caso de outras réplicas, é desconhecida a



Figura 1. Gavetas com os fósseis.

Figure 1. Drawers with fossils.



Figura 2. Contentores de fósseis. Em cima e canto inferior esquerdo: caixas de daguerreótipos; em baixo ao centro: caixa de munições; em baixo no canto inferior direito: tubos de ensaio em vidro em caixa de cartão. Barra de escala com 4 cm.

Figure 2. Fossil containers. Top and bottom left: daguerreotype boxes; bottom center: ammo box; bottom right corner: glass test tubes in cardboard box. 4 cm scale bar.

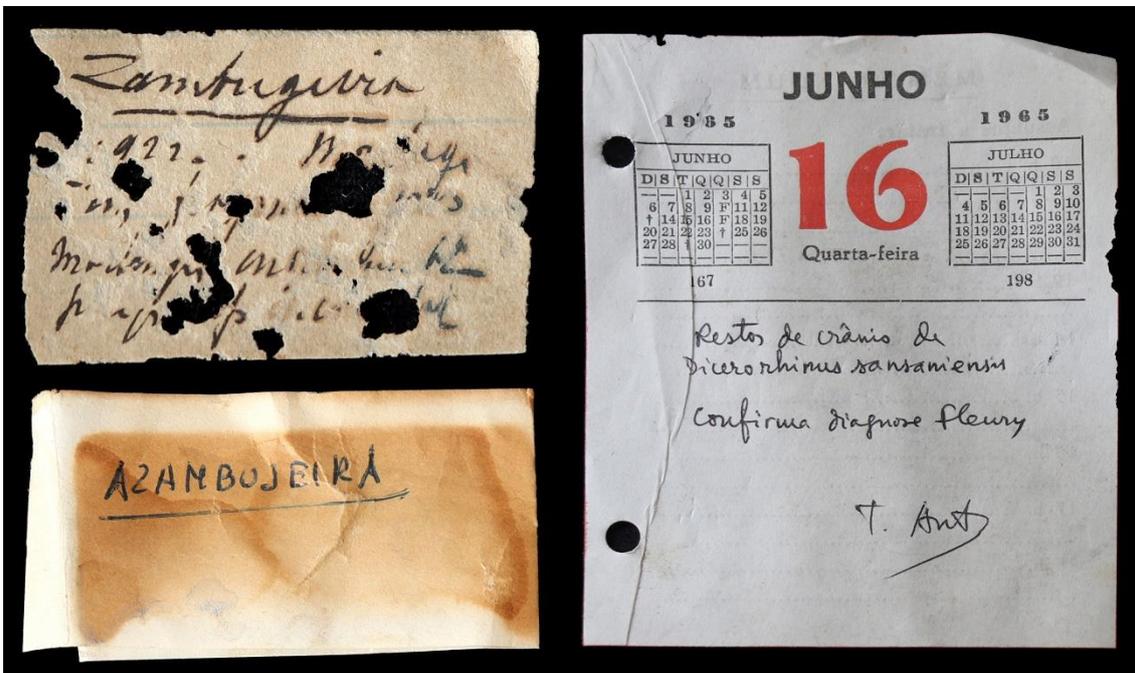


Figura 3. Diversas etiquetas/notas relacionadas com os fósseis. Canto superior esquerdo: etiqueta dentro de gaveta, não associada a fósseis; à direita: nota que acompanhava o item MDT-IST-0200; canto inferior esquerdo: etiqueta de gaveta. As imagens não estão à escala.

Figure 3. Various tags/notes related to fossils. Top left corner: label inside drawer, not associated with fossil; on the right: note accompanying item MDT-IST-0200; lower left corner: drawer label. Images are not to scale.

instituição de depósito dos fósseis originais do qual se moldaram as reproduções em gesso. A localização dos respetivos moldes, o “negativo”, também é desconhecida. Ao material fóssil, estão associadas 7 lâminas de preparação microscópica já com um nível considerável de deterioração.

Os fósseis foram transportados para o laboratório do Parque dos Dinossauros da Lourinhã (PDL) onde foram revistos, preparados conservativa e preventivamente, sempre que se considerou necessário, foi feita medidas em pelo menos dois eixos, e por último, foram identificados e acondicionados separadamente em bolsas plásticas. Todas as etiquetas e informações adicionais que acompanhavam os fósseis foram fotografadas, assim como o próprio fóssil, utilizando uma escala métrica e de cor. Novas etiquetas, em cartão acid-free, foram associadas ao fóssil, assim como um número de inventário que seguiu uma sequência contínua começando em MDT-IST-0001. Esta nova numeração revelou-se necessária, visto que o próprio museu não possui uma numeração de inventário única e própria para estes seus fósseis.

Enquadramento taxonómico

O levantamento das espécies a que pertencem os fósseis foi feito através do registo encontrado nas etiquetas associadas aos fósseis confrontando-o com espécies previamente citadas em fontes bibliográficas. Sempre que possível atualizou-se o conhecimento sobre o animal ao nível específico, se não, ao nível do género ou da família.

Este trabalho foca-se apenas na fauna existente na coleção do MDT. Nos artigos adiante citados é descrita mais fauna proveniente da área geográfica da margem direita do rio Tejo, da zona de Santarém, mas não se encontrando os respetivos fósseis nesta coleção, optou-se por não se fazer referência a essas espécies.

Resultados

Apesar de este trabalho se focar nos mamíferos, por constituírem a grande maioria da coleção, foram também tratados e estudados dois fósseis de répteis. Trata-se de um fragmento de carapaça (MDT-IST-0173) da tartaruga terrestre *Titanochelon bolivari*, anteriormente conhecida por *Testudo bolivari* (Hernandez-Pacheco, 1917), a presença desta espécie é confirmada na região para o Tortoniano de Aveiras de Baixo (Peréz-García *et al.*, 2017); e de Um dente de crocodilo indeterminado (MDT-IST-0170).

Sistemática paleontológica

MAMMALIA Linnaeus, 1758

ARTIODACTYLA Owen, 1848

Bovidae Gray, 1821

Bos Linnaeus, 1758

O dente MDT-IST-0059 foi identificado como *Bos* sp. existindo outro fóssil associado (MDT-IST-0060) conivente com o fragmento de uma costela.

Miotragocerus Stromer, 1928

Miotragocerus pannoniae, Kretzoi 1941

O *Miotragocerus*, uma espécie de um bóvido Elandé (*Taurotragus*) sendo representado no MDT por um dente molar M3 (MDT-IST-0117) e dois ossos longos indeterminados (MDT-IST-0171 e -0172).

Tragoportax Pilgrim, 1937

Fósseis de bóvido identificados como *Tragoportax amalthea* (*Tragocerus amaltheus*), foram descritos para o nível inferior da Azambujeira e marcado para a Quinta do Marmelal (Antunes e Zbyszewski, 1973). Contudo, na publicação original, Fleury não faz referências a fósseis de bóvidos para qualquer uma das jazidas. Na coleção, a etiqueta do 3º molar direito MDT-IST-0118 faz referência como *Tragocerus amaltheus*, mas o *Tragocerus* foi definido previamente para um género de coleopteros, pelo que foi mudado para o *Tragoportax* (Spassov e Geraads, 2004).

Gazella Blainville, 1816

O género *Gazella* é representada por ossos do pé (MDT-IST-0061 e 0062).

Cervidae Goldfuss, 1820

Euprox Lartet, 1837

Euprox furcatus, Hensel, 1859

Existe a réplica de um astrágalo direito do cervídeo, descrito como *Dicrocerus furcatus* que se encontra figurado por Fleury (1921, pl. I) cuja figura 9 corresponde ao MDT-IST-0113. De acordo com Petronio *et al.* (2007) esta espécie é agora sinónima com *Euprox furcatus*.

cf. *Procervulus* Gaudry 1877

Sem especificarem os fósseis, Antunes e Zbyszewski (1973) identificam um cervídeo cf. *Procervulus* para a Quinta do Marmelal. Na coleção foram localizados 3 fósseis, nomeadamente parte do dentário com o molar M₂ (MDT-IST-0115), um D⁴ direito (MDT-IST-0121) e um dente molar (MDT-IST-0122).

Tragulidae Milne-Edwards, 1864

Dorcatherium Kaup, 1833

Do género *Dorcatherium* está identificado um fragmento de dentário com M₃ direito de *D.* cf. *crassum* de grande tamanho (MDT-IST-0116).

Anthracotheriidae Leidy, 1869

Etiquetada no grupo dos hipópótamos, foi identificada uma falange média, do IV dígito (MDT-IST-0201). Para Portugal, a descrição de animais da família Hippopotamidae é feita por Cardoso (1993) só que para o Pleistocénico. Já para o Miocénico Ibérico é referenciada no vale do rio Tejo, mas na área de Lisboa, a espécie *Brachyodus onoideus* da família Anthracotheriidae, pertencente à superfamília Hippopotamoidea (Zbyszewski, 1949; Antunes e Ginsburg, 2003).

Giraffidae Gray, 1821

Palaeotragus Gaudry 1861

O giráfídeo de pescoço curto *Palaeotragus* está representado apenas por extremidades de ossos longos, como o fémur (MDT-IST-0165 e -0166).

Suidae Gray, 1821

O *Conohyus simorreensis*, suídeo do nível inferior da Azambujeira (Antunes e Zbyszewski, 1973), já havia sido descrito para Portugal por Roman (1907) mas não foi encontrada identificação positiva que confirme os dois fósseis para este género, mantendo-se aqui a identificação a nível da família (MDT-IST-0114 e -0198).

CARNIVORA Bowdich, 1821

Da ordem carnívora foram inventariados oito dentes e duas falanges existindo uma única identificação para *Machairodus*.

Felidae Fischer von Waldheim, 1817

Machairodus Kaup, 1833

Machairodus sp. Kaup, 1832

O *Machairodus* é o que é vulgarmente designado por um dos tigres-dentes-de-sabre sendo precisamente um dos seus caninos o fóssil presente na coleção (MDT-IST-0180). Foi descrito para a Quinta do Marmelal por Antunes (1960) para o Pontiano, equivalente ao Messiniano. Os dentes são semelhantes aos figurados para a espécie *Machairodus aphanistus*, comum na Península Ibérica (Anton et al., 2004).

PERISSODACTYLA Owen, 1848

Equidae Gray, 1821

Hipparion sp. De Christol, 1832

São numerosos os dentes encontrados na coleção do MDT-IST atribuídos ao género *Hipparion*, mas os relatos da sua proveniência são confusos. Fleury (1921) aborda a espécie *Hipparion gracile* quando refere a Quinta do Marmelal. Essa existência parece ser confirmada por Antunes e Zbyszewski (1973) ao escreverem que o nível inferior da Zambujeira não apresenta “o menor vestígio de *Hipparion*” apesar de “a sua presença na Quinta do Marmelal ser incontestável”. Já na Notícia Explicativa da carta 31-A, Zbyszewski, (1953) refere *Hipparion gracile* para o nível C2 da Azambujeira e Alberdi et al. (1978) apresentam medidas de dentes também para a Azambujeira. Contudo, as jazidas provenientes da zona que engloba Zambujeira e Quinta do Marmelal são diversas (Alberdi et al., 1978) e muitas só foram descobertas após o artigo de 1921 de Fleury, pelo que esta proveniência do material que está depositado no MDT-IST é pouco provável.

Em termos práticos, o género *Hipparion* foi usado como um *wastebasket taxon*, onde caíam todas as classificações de dentes de equídeo desta coleção do MDT-IST, representada por 67 dentes e 28 elementos ósseos.

Rhinocerotidae Gray, 1821

No Neogénico da Península Ibérica são conhecidos muitos fósseis da superfamília que engloba os rinocerontes. Contudo, a classificação a nível de género a que esses fósseis se referem não tem sido simples, nem óbvia. Os fósseis do MDT-IST foram originalmente identificados como *Dicerorhinus*.

O género *Dicerorhinus* compreende não só o atual rinoceronte de Samatra, *Dicerorhinus sumatrensis*, como também uma série de espécies extintas e identificadas até ao Miocénico.

As relações filogenéticas dos rinocerontes extintos continuam a ser um tema em discussão. O género *Dicerorhinus* tem sido usado como *wastebasket taxon* incluindo diversas espécies como, por exemplo, o português *Dicerorhinus tagicus*, que passou a *Protaceratherium tagicus* (Antunes e Ginsburg, 1983) ou a espécie fóssil de *Dicerorhinus sansaniensis* que passa para o género *Lartetotherium* (Groves, 1983, Cuesta Ruiz-Colmenares e Merino-Tomé, 2006). Assim, as identificações atribuídas a *Dicerorhinus sansaniensis* nos fósseis do MDT-IST passam a *Lartetotherium sansaniensis* (Ginsburg, 1974).

Rhinocerotidae Owen, 1845

Lartetotherium Ginsburg, 1974

Lartetotherium sansaniensis Ginsburg, 1974

O *Lartetotherium sansaniensis* é um rinocerontídeo reconhecido para o nível superior da Azambujeira, cuja presença é também confirmada na região de Lisboa (Fleury, 1921; Antunes e Zbyszewski, 1973; Antunes e Ginsburg, 1983). Destacamos as seguintes peças na coleção: uma maxila superior, com os dois

molares M¹ e M² (MDT-IST-0168), e a composição das maxilas superiores: uma direita (MDT-IST-0200) e uma esquerda (MDT-IST-0210). A maxila superior direita, com cinco dentes originais, dos quais os dois últimos pré-molares (P³, P⁴) consistindo somente na porção labial dos dentes. Os outros três são os molares (M¹, M², M³) correspondentes ao figurado por Fleury (1921) na prancha I do número 1 a 3. Os mesmos dentes já se apresentam isolados em réplicas. A figura 1 corresponde ao molar superior direito M¹ e réplica MDT-IST-0100; a figura 2 corresponde ao molar superior direito M² e réplica MDT-IST-0098. A maxila superior esquerda (MDT-IST-0210) é composta por quatro dentes originais. Os três molares (M¹, M², M³) e o último pré-molar (P⁴).

Do restante acervo do MDT-IST figurado por Fleury (1921) a figura 4, correspondente ao pré-molar superior esquerdo P¹, é conivente com o item MDT-IST-0099 mas a qualidade da réplica não é fidedigna; a figura 5 corresponde ao pré-molar superior esquerdo P² e item MDT-IST-0196 e respetiva réplica item MDT-IST-0101.

PROBOSCIDEA Illiger, 1811

Gomphotherium Burmeister, 1837

Gomphotherium angustidens Burmeister, 1837

Gomphotherium, identificado pelo sinónimo *Trilophodon* no material estudado, um animal do grupo Elephantida, com uma aparência que lembra um elefante, mas com duas presas inferiores que formavam uma “pá”. Está descrito para a Quinta do Marmelal (Antunes e Zbyszewski, 1973, Tab. 1). Na coleção encontra-se o original de um molar (MDT-IST-0106) e duas réplicas de outros molares (MDT-IST-0104 e 0105)

RODENTIA Bowdich, 1821

Muroidea Illiger, 1811

A superfamília Muroidea inclui pequenos roedores como os ratos e os hamsters, estando incluídos os géneros *Cricetodon* e *Megacricetodon* descritos para a Zambujeira (Antunes e Zbyszewski, 1973).

Cricetodon Lartet, 1851

Cricetodon jotae Schaub, 1925

O *Cricetodon* tinha a aparência semelhante a um hamster descrito para o nível superior da Azambujeira (Antunes e Zbyszewski, 1973). Na coleção encontram-se dois molares associados da maxila esquerda M₁ e M₂ (≈3 mm) (MDT-IST-0111), inicialmente identificado como *Cricetodon lusitanicum* mas depois corrigido para *Cricetodon jotae* (Antunes e Mein, 1977).

Megacricetodon Fahlbusch, 1964

Megacricetodon minor Lartet, 1851

Na coleção encontram-se dois molares M₂ e M₃ da maxila esquerda (≈2 mm) (MDT-IST-0123). A identificação da espécie encontra-se descrita na etiqueta como *Cricetodon minus*, mas no estudo de Wessles e Reumer (2009) a espécie passou a ser atribuída ao género *Megacricetodon*. Este pequeno roedor, parecido com uma pika, foi descrito para a Quinta do Marmelal por Antunes e Zbyszewski (1973).

Ochotonidae Thomas, 1897

A família Ochotonidae refere-se a pequenos roedores que incluem a atual pika e cujos géneros *Prolagus* e *Lagopsis* estão identificados para a Quinta do Marmelal, sendo que para a Azambujeira só o primeiro é conhecido (Antunes e Zbyszewski, 1973).

Prolagus Pomel, 1853

Prolagus oeningensis König, 1825

Na coleção encontra-se dois dentes de *Prolagus*, P₂ e M₁ (≈5 mm) ambos com o mesmo registo de inventário (MDT-IST-0124). A identificação da espécie encontra-se descrita na etiqueta, mas proveniente unicamente da Quinta do Marmelal.

Lagopsis Schlosser, 1884

Lagopsis verus Hensel, 1856

Identificada para a Quinta do Marmelal (Fleury, 1921; Antunes e Zbyszewski, 1973), a maxila parcial (≈18 mm) com molares

associados (MDT-IST-0108) encontrada na coleção presume-se ser a mesma descrita por Fleury (1921, p. 60).

Chalicomys Kaup, 1832

Chalicomys jaegeri Kaup, 1832

O *Chalicomys* era um castor da ordem Rodentia descrito para o nível médio da Azambujeira (Antunes e Zbyszewski, 1973). Na coleção encontra-se parte da maxila esquerda (25 mm) com presença de M₁ e M₂ (MDT-IST-0119) etiquetada como *Steneofiber jaegeri*. A filogenia de castores continua a ser

Tabela 1. Relação taxonómica dos fósseis miocénicos da bacia do Rio Maior.

Table 1. Taxonomic relation of Miocene fossils from the Rio Maior basin.

Classificação superior	Descrição	Nº inventário	Figuração	Classificação superior	Descrição	Nº inventário	Figuração	
REPTILIA								
TESTUDINES				CROCODYLIA				
<i>Titanochelon</i>	Carapaça	MDT-IST-0173	--	Indeterminada	Dente Escama	MDT-IST-0170 MDT-IST-0234	-- --	
MAMMALIA								
CARNIVORA								
<i>Machairodus</i>	Dente	MDT-IST-0180	Prancha I	indeterminado	Dente	MDT-IST-0176	Prancha I	
indeterminado	Falange	MDT-IST-0079	Prancha I	"	"	MDT-IST-0177	--	
	Dente	MDT-IST-0090	--	"	"	MDT-IST-0178	--	
	Dentes (réplicas)	MDT-IST-0174	--	"	"	MDT-IST-0179	--	
	Dente	MDT-IST-0175	--	Falange	Falange	MDT-IST-0215	--	
RODENTIA								
<i>Cricetodon</i>	Dentes	MDT-IST-0111	Prancha I	<i>Chalicomys</i>	Maxila	MDT-IST-0119	Prancha I	
<i>Megacricetodon</i>	Dentes	MDT-IST-0123	--			MDT-IST-0205	--	
<i>Prolagus</i>	Dente	MDT-IST-0124	Prancha I	indeterminado	Dentes	MDT-IST-0112	--	
<i>Lagopsis</i>	Maxila	MDT-IST-0108	Prancha I					
PROBOSCIDEA								
<i>Gomphotherium</i>	Dente (réplica)	MDT-IST-0104	Prancha I	indeterminado	Vertebra	MDT-IST-0147	Prancha I	
	"	MDT-IST-0105	Prancha I		Vertebra	MDT-IST-0148	Prancha I	
	Dente	MDT-IST-0106	Prancha I		Dente (molde)	MDT-IST-0149	Prancha I	
				Osso indet.	Osso indet.	MDT-IST-0150	Prancha I	
ARTIODACTYLA								
<i>Bos</i>	Dente	MDT-IST-0059	Prancha I	<i>Palaeotragus</i>	Femur	MDT-IST-0165	Prancha I	
	Costela	MDT-IST-0060	--		Osso indet.	Osso indet.	MDT-IST-0166	Prancha I
<i>Euprox</i>	Astragalus (rép.)	MDT-IST-0095	--	<i>Gazela</i>	Astragalus	MDT-IST-0161	Prancha I	
	Astragalus	MDT-IST-0113	Prancha I		Osso indet.	Osso indet.	MDT-IST-0162	Prancha I
<i>Mitragocerus</i>	Dente	MDT-IST-0117	Prancha I	Cf. <i>Procervulus</i>	Maxila	MDT-IST-0115	Prancha I	
	Osso indet.	MDT-IST-0171	Prancha I		Dente	MDT-IST-0121	Prancha I	
	Osso indet.	MDT-IST-0172	Prancha I		Dente	MDT-IST-0122	Prancha I	
<i>Dorcotherium</i>	Maxila	MDT-IST-0116	Prancha I	Suidae	Dente	MDT-IST-0114	Prancha I	
Anthracotheriidae	Osso	MDT-IST-0201	Prancha I		Osso	Osso	MDT-IST-0198	Prancha I
indeterminado	Dente (réplica)	MDT-IST-0088	--	indeterminado	Dente	MDT-IST-0118	Prancha I	
	Dente (réplica)	MDT-IST-0089	--		Osso indet.	Osso indet.	MDT-IST-0126	--
	Dentes (réplicas)	MDT-IST-0096	--		"	"	MDT-IST-0197	Prancha I
	Dentes	MDT-IST-0125	--					
PERISSODACTYLA								
RHINOCEROTOIDEA								
<i>Lartetotherium</i>	Dente (réplica)	MDT-IST-0098	Prancha II	<i>Lartetotherium</i>	Crânio	MDT-IST-0194	Prancha II	
	Dente (réplica)	MDT-IST-0099	Prancha II		Crânio	MDT-IST-0195	Prancha II	
	Dente (réplica)	MDT-IST-0100	Prancha II		Dente	MDT-IST-0196	Prancha II	
	Dente (réplica)	MDT-IST-0101	Prancha II		Dente	MDT-IST-0199	Prancha II	
	Maxila	MDT-IST-0168	Prancha II		Maxila	MDT-IST-0200	Prancha II	
	Crânio	MDT-IST-0191	Prancha II		Maxila	MDT-IST-0210	Prancha II	
	Crânio	MDT-IST-0192	Prancha II		Dente (réplica)	MDT-IST-0218	--	
	Crânio	MDT-IST-0193	Prancha II					

Tabela I (cont.)

Table I (cont.)

Classificação superior	Descrição	Nº inventário	Figuração	Classificação superior	Descrição	Nº inventário	Figuração
EQUIDAE							
<i>Hipparion</i>	Dente	MDT-IST-0001	Prancha III	<i>Hipparion</i>	Dente	MDT-IST-0026	Prancha III
	"	MDT-IST-0002	Prancha III		"	MDT-IST-0027	Prancha III
	"	MDT-IST-0003	Prancha III		"	MDT-IST-0028	Prancha III
	"	MDT-IST-0004	Prancha III		"	MDT-IST-0029	Prancha III
	"	MDT-IST-0005	Prancha III		Osso	MDT-IST-0030	Prancha II
	Osso	MDT-IST-0006	Prancha II		"	MDT-IST-0031	Prancha II
	Dente	MDT-IST-0007	Prancha III		Dente	MDT-IST-0032	Prancha III
	"	MDT-IST-0008	Prancha III		Osso	MDT-IST-0033	Prancha II
	"	MDT-IST-0009	Prancha III		"	MDT-IST-0034	Prancha II
	"	MDT-IST-0010	Prancha III		Dente	MDT-IST-0035	Prancha III
	"	MDT-IST-0011	Prancha III		Osso	MDT-IST-0036	Prancha II
	"	MDT-IST-0012	Prancha III		Dente	MDT-IST-0037	--
	"	MDT-IST-0013	Prancha III		Osso	MDT-IST-0038	Prancha III
	"	MDT-IST-0014	Prancha III		Dente	MDT-IST-0039	Prancha III
	"	MDT-IST-0015	Prancha III		Osso	MDT-IST-0040	Prancha III
	"	MDT-IST-0016	Prancha III		Dente	MDT-IST-0041	Prancha III
	"	MDT-IST-0017	Prancha III		"	MDT-IST-0042	Prancha III
	"	MDT-IST-0018	Prancha III		"	MDT-IST-0043	Prancha III
	"	MDT-IST-0019	Prancha III		"	MDT-IST-0044	Prancha III
	"	MDT-IST-0020	Prancha III		"	MDT-IST-0045	Prancha III
	"	MDT-IST-0021	Prancha III		Osso	MDT-IST-0046	Prancha III
	"	MDT-IST-0022	Prancha III		Dente	MDT-IST-0047	Prancha III
	"	MDT-IST-0023	Prancha III		"	MDT-IST-0048	Prancha III
	"	MDT-IST-0024	Prancha III		"	MDT-IST-0049	Prancha III
	"	MDT-IST-0025	Prancha III		"	MDT-IST-0050	Prancha III
<i>Hipparion</i>	Dente	MDT-IST-0051	--	<i>Hipparion</i>	Falange	MDT-IST-0154	Prancha II
	"	MDT-IST-0052	--		Osso	MDT-IST-0155	Prancha II
	"	MDT-IST-0053	Prancha III		"	MDT-IST-0156	Prancha II
	"	MDT-IST-0054	Prancha III		"	MDT-IST-0157	Prancha II
	"	MDT-IST-0055	Prancha III		"	MDT-IST-0158	Prancha II
	"	MDT-IST-0056	Prancha III		"	MDT-IST-0159	Prancha II
	"	MDT-IST-0057	Prancha III		"	MDT-IST-0160	Prancha II
	Osso	MDT-IST-0058	Prancha III		"	MDT-IST-0161	Prancha II
	Dente	MDT-IST-0063	--		Tibia	MDT-IST-0162	Prancha II
	"	MDT-IST-0064	Prancha III		Osso	MDT-IST-0163	Prancha II
	"	MDT-IST-0065	Prancha III		Calcaneum	MDT-IST-0164	Prancha II
	"	MDT-IST-0066	Prancha III		Femur	MDT-IST-0169	Prancha II
	"	MDT-IST-0067	Prancha III		Dente	MDT-IST-0203	Prancha III
	"	MDT-IST-0068	Prancha III		"	MDT-IST-0211	--
	"	MDT-IST-0069	Prancha III		"	MDT-IST-0212	--
	"	MDT-IST-0070	Prancha III		"	MDT-IST-0220	--
	"	MDT-IST-0071	Prancha III		"	MDT-IST-0221	--
	"	MDT-IST-0072	Prancha III		"	MDT-IST-0222	--
	"	MDT-IST-0073	Prancha III		"	MDT-IST-0223	Prancha III
	"	MDT-IST-0074	Prancha III		"	MDT-IST-0224	--
	"	MDT-IST-0075	Prancha III		"	MDT-IST-0225	--
	"	MDT-IST-0076	Prancha III		"	MDT-IST-0226	Prancha III
	"	MDT-IST-0077	--		"	MDT-IST-0228	--
	Osso	MDT-IST-0151	Prancha II		"	MDT-IST-0231	--
	"	MDT-IST-0152	Prancha II		"	MDT-IST-0232	--
	"	MDT-IST-0153	Prancha II				

controversa, mas estudos recentes (Mörs e Stefen, 2010; Casanovas-Vilar e Alba, 2011) catalogaram a espécie *Steneofiber jaegeri* no género *Chalicomys*.

Discussão

Os trabalhos de revisões de coleções apresentam tantos desafios quanto mais antigas e menos documentadas forem as informações existentes. O que se procurava descrever há 50 anos

atrás pode não ser o mesmo que se precisa saber atualmente. Peças de informação que não eram relevantes, hoje podem vir a ser cruciais. Atualmente, revistas e revisores exigem informações sobre os fósseis que não eram necessárias aquando da publicação original. Artigos com 50 anos ou um século, como no caso do Fleury, são “publicações do seu tempo”. Muitas das espécies que encontramos mencionadas para as jazidas que aqui estudamos, só estão referidas enquanto espécie ou género, sem listagem sumária dos fósseis que suportam esta informação, como, por

exemplo, se são ossos, dentes, as suas quantidades ou instituições de depósito. À falta de figuração, ou melhores documentos, a correspondência entre o descrito nos artigos originais e as existências num tabuleiro de um museu é, muitas vezes, presumida e intuitiva.

Em alguns artigos, ao longo do texto, ou em forma de tabela, existem espécies que são mencionadas para determinadas jazidas, menção essa que pode ser corroborada por sucessivos autores. Contudo, no decorrer da nossa investigação, não foram encontrados fósseis que suportem algumas dessas identificações. Desconhecemos se os exemplares foram originalmente incorporados nas coleções do MDT-IST ou se se referem a descobertas posteriores e foram incorporados noutras instituições. São exemplos o carnívoro anficionídeo, relatado para a Quinta do Marmelal, tanto à data da primeira descrição dos fósseis (Fleury, 1921) como posteriormente (Antunes, 1960; Antunes e Zbyszewski, 1973). Apesar de não terem sido encontrados elementos fósseis identificados com etiqueta para este grupo, existem outros fósseis referenciados como "Carnívora" (MDT-IST-0079, -0090, e -0174 a -0179).

Outro exemplo, mas para o nível inferior da Azambujeira, é o equídeo *Anchitherium*. Não se encontra mencionada por Fleury mas é selecionada na tabela em Antunes e Zbyszewski, (1973). Não é perceptível se esta sinalização advém de uma revisão de identificação de fósseis ou corresponde a descobertas posteriores dos autores. Seja como for, não foram encontradas etiquetas na coleção do MDT-IST com referência a esta espécie apesar dos muitos fósseis de dentes de equídeo estudados neste trabalho.

Na bibliografia também foram encontradas diferenças em relação às designações toponímicas. Zambujeira é sinónimo de Azambujeira, sendo que a última é a que se utiliza hoje. Por outro lado, a Quinta do Marmelal fica próxima, mas não é coincidente, com Marmeleira, atual Vila da Marmeleira que, por sua vez, também possui jazidas Miocénicas. Mesmo após trabalho de campo, até ao momento não foi possível localizar exatamente a localidade da Quinta do Marmelal.

O destaque de um elemento numa dada coleção em detrimento de outro é sempre um processo que passa por uma seleção subjetiva, dependendo do observador, que se pode basear em critérios de físicos, inerentes à peça, simbólicos, como a importância de um organismo, ou estéticos. Ainda assim consideramos importante destacar os seguintes fósseis. O primeiro destaque é para a série dentária de rinocerontídeo da Quinta do Marmelal que Fleury menciona como o melhor documento português de 1921, da "espécie de Sansan", *Lartetotherium sansaniensis*, designado pelo Fleury como *Rhinoceros (Ceratorhinus) sansaniensis* (Fleury, 1921, p. 61). Estamos em crer que estes fósseis se referem às reconstruções das dentições superiores da maxila de rinocerontídeo (MDT-IST-0200 e -0210) com dentes originais articulados e embutidos em gesso. Contudo esta composição apresenta-se como um problema de interpretação atual. Se são estes os fósseis a que Fleury se referia, se pertencem ao mesmo indivíduo, e se foram encontrados articulados. Partimos do pressuposto que, para este caso, os diversos dentes pertencem ao mesmo indivíduo e são os fósseis a que Fleury se referia.

Um segundo destaque vai para uma mandíbula de um proboscídeo cuja proveniência, ainda que desconhecida, é claramente distinta da restante coleção. A litologia é completamente diferente das peças provenientes da Quinta do Marmelal ou da Zambujeira. A mandíbula é composta por dois elementos, que não articulam perfeitamente, tendo um deles um dente molar que permite a identificação provisória de *Gomphotherium* (MDT-IST-0181 e - 0182). Dos fósseis de

proboscídeos do MDT-IST, este é o mais apelativo visualmente, face à sua dimensão.

Conclusões

Da revisão do acervo fóssil das jazidas Miocénicas da Azambujeira e da Quinta do Marmelal depositados no Museu Décio Thadeu, resultou a inventariação de 182 itens atribuíveis a 17 géneros, maioritariamente constituída por mamíferos, mas também com 2 répteis que existiram na margem direita do rio Tejo, distrito de Santarém.

Foram associados 41 itens à Quinta do Marmelal, 36 itens às jazidas da Azambujeira. A maioria não tinha uma proveniência clara da jazida originária, mas a tafonomia e a litologia poderão ajudara a estabelecer futuras correspondências.

Criou-se um inventário para o acervo, no qual fósseis foram registados com dados unívocos, como números antigos, medidas ao eixo principal e secundário, características distintivas e informação complementar de antigas etiquetas ou notas. Os fósseis foram todos fotografados com a devida escala e posteriormente acondicionados de forma a garantir a sua integridade física.

Agradecimentos

Diogo Marques (PDL) pelo apoio no trabalho de etiquetação e acondicionamento dos espécimes. Ao Rafael Serrão (PDL) pela preparação de alguns fósseis.

Abreviaturas

CPLP: Comunidade dos Países de Língua Portuguesa; IICL: Instituto Industrial e Comercial de Lisboa; IST: Instituto Superior Técnico; MAB: Museu Alfredo Bensaúde; MDT: Museu Décio Thadeu; ML: Museu da Lourinhã; PDL: Parque dos Dinossauros da Lourinhã.

Referências bibliográficas

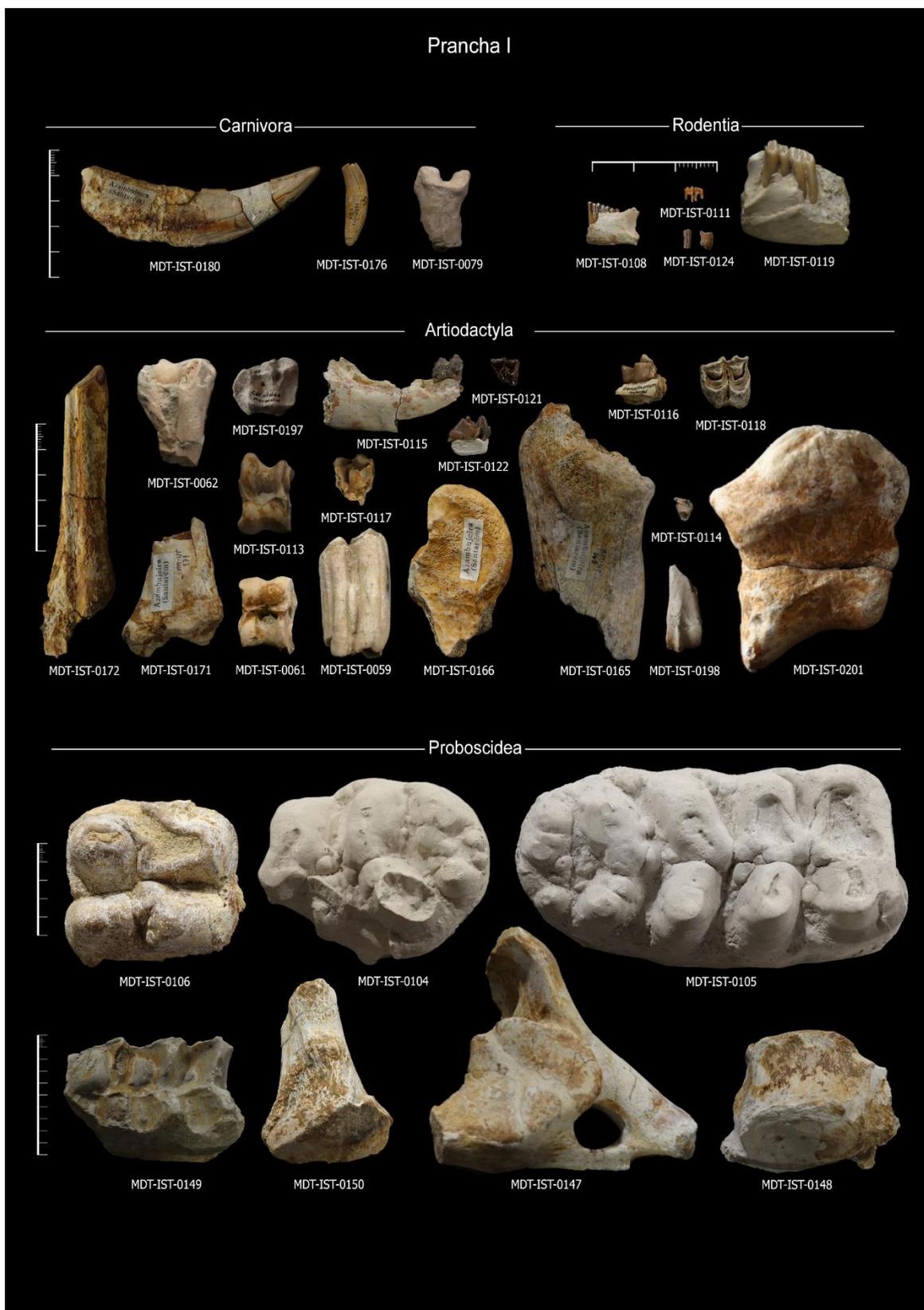
- Aires-Barros, L., 2015. *Evocação de Ernest Fleury no cinquentenário da sua morte*. Lisboa: Academia das Ciências de Lisboa. Comunicação apresentada à Classe de Ciências na sessão de 15 de Maio de 2008.
- Alberdi, M. T., Antunes, M. T., Sondaar, P. Y., Zbyszewski, G., 1978. Les *Hipparion* do Portugal. *Ciências da Terra* (UNL), **4**: 129-156.
- Anton, M., Salesa, M. J., Morales, J., Turner, A., 2004. First known complete skulls of the scimitar-toothed cat *Machairodus aphanistus* (Felidae, Carnivora) from the Spanish late Miocene site of Batallones-1. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **24**(4): 957-969.
- Antunes, M. T., 1960. Notes sur la géologie et la paléontologie du Miocene de Lisbonne, II Carnassiers Fissipèdes. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, **13**(3): 259-292.
- Antunes, M. T., Ginsburg, L., 1983. Les rhinocerotidés du miocène de Lisbonne – systématique, écologie, paleobiogéographie, valeur stratigraphique. *Ciências da Terra*, **7**: 17-98.
- Antunes, M. T., Ginsburg, L., 2000. Les Périssodactyles (Mammalia) du Miocène de Lisbonne. *Ciências da Terra*, **14**: 349-354.
- Antunes, M. T., Ginsburg, L., 2003. The last Anthracothere *Brachyodus onoides* (Mammalia, Artiodactyla) from westernmost Europe and its extinction. *Ciências da Terra*, **15**: 161-172.
- Antunes, M. T., Mein, P., 1977. Contributions à la paléontologie du Miocène moyen continental du Bassin du Tage, III; Mammifères - Póvoa de Santarém, Pero Filho et Chões (Secorio), Conclusions générales. *Ciências de Terra*, **3**: 143-165.
- Antunes, M. T., Mein, P., 2012. A new Lower Miocene small mammals site at the cloister of the Lisbon Academy of Sciences and mammalian immigration into Westernmost Europe. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, **25**(3): 209-217.

- Antunes, M. T., Zbyszewski, G., 1973. Le méotien-pontien de la basse vallée du Tage (rive droite), Portugal. Essai de synthèse biostratigraphique. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, **18**: 203-217.
- Batsch, A. J. G. C., 1788. *Versuch einer Anleitung, zur Kenntniß und Geschichte der Thiere und Mineralien, für akademische Vorlesungen entworfen, und mit den nöthigsten Abbildungen versehen. Erster Theil. Allgemeine Geschichte der Natur; besonders der Säugthiere, Vögel, Amphibien und Fische*. Jena, Akademische Buchhandlung, 1-528.
- Blainville, H. M. D., 1816. Sur plusieurs espèces d'animaux mammifères de l'ordre des Ruminans. *Bulletin des Sciences de la Société Philomatique*, Paris, 73-82.
- Bowdich, T. E., 1821. *An Analysis of the Natural Classifications of Mammals for Students and Travelers*. J. Smith, Paris, 115.
- Burmeister, G., 1837. *Handbuch der Naturgeschichte. Zum Gebrauch bei Vorlesungen entworfen*. Zweite Abteilung, Zoologie, T. C. F. Enslin, Berlin.
- Cardoso, J. L., 1993. *Contribuição para o conhecimento dos grandes mamíferos do Plistocénico Superior de Portugal*. Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras, Câmara Municipal de Oeiras, 567.
- Casanovas-Vilar, I., Alba, D. M., 2011. The never-ending problem of Miocene beaver taxonomy. *Acta Palaeontologica Polonica*, **56**(1): 217-220.
- Costa, J. C., 1944. Frédéric Roman Obreiro da Geologia Portuguesa. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, **4**(1-2): 7-12.
- Cuesta Ruiz-Colmenares, M. A., Merino-Tomé, Ó., 2006. Bolaños de Campos, nuevo yacimiento de rinocerontes del Mioceno de la Cuenca del Duero (provincia de Valladolid, Castilla y León, España). *Studia Geologica Salmanticensis*, **42**: 33-48.
- De Christol, J., 1832. Mémoire sur le moyen hippopotame fossile de Cuvier, replacé au genre des dugongo. *Annls. Sci. Indust. Midi France*, **2**(8): 161-176, 241-253.
- Estevens, M., 2003a. Mamíferos marinhos do Miocénico da Península de Setúbal. *Ciências da Terra (UNL)*, **5**: 60-63.
- Estevens, M., 2003b. Mamíferos marinhos do Miocénico de Lisboa. *Ciências da Terra (UNL)*, **5**: 64-67.
- Fahlbusch, V., 1964. Die Cricetiden der Oberen Süßwassermolasse Bayerns. *Abh. Bayerischen Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., N.F.*, **118**: 1-136.
- Fischer von Waldheim, G., 1817. *Adversaria Zoologica, fasciculus primus. Mémoires de la Société des Naturalistes de Moscou*, **5**: 357-446.
- Fleury, E., 1921. Notes sur les formations Tertiaires et Quaternaires Portugaises, I.- Le gisement de Vertébrés tertiaires de la "Quinta do Marmelal" (Santarém). *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, **13**: 51-65.
- Gaudry, A., 1861. Résultats des fouilles exécutées en Grèce sous les auspices de l'Académie (suite). *C. R. Acad. Se. Paris*, **52**: 238-241.
- Gaudry, A., 1877. Les enchaînements du monde animal dans les temps géologiques. Mammifères tertiaires. *La Revue Scientifique de la France et de l'Étranger*, (2) 13 (24): 555.
- Ginsburg, L., 1974. Les Rhinocerotidés du Miocène de Sansan (Gers). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, **278**: 597-600.
- Goldfuss, G. A., 1820. *Handbuch der Zoologie*. Erste Abteilung. Schrag, Nürnberg, 696.
- Gonçalves, F. A., 1992. Subsídios para a História da Geologia em Portugal, desde 1900 a 1982. In: História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal no Século XX. *Publ. II Centenário Acad. Ciências Lisboa*, **2**: 967-1002.
- Gray, J. E., 1821. On the natural arrangement of vertebrate animals. *London Medical Repository*, **15**: 296-310.
- Groves, C. P., 1983. Phylogeny of the living species of rhinoceros. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, **21**: 293-313.
- Hensel, R., 1856. Beiträge zur Kenntniss fossiler Säugetiere. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, **8**: 660-704.
- Hensel, R., 1859. Ueber einen fossilen Muntjac aus Schlesien. *Z Dtsch Geol Ges*, **11**(2): 251-279.
- Hernández-Pacheco, E., 1917. El problema de la investigación científica en España (año y medio de investigaciones Geológicas). *Congreso de Sevilla de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, **2**: 74-76.
- Illiger, J. K. W., 1811. *Prodomus systematis mammalium et avium additis terminis zoographicis utriusque classis, eorumque versione germanica*. Sumptibus C. Salfeld, Berolini [Berlin], Prussia.
- Kaup, J., 1832. Beschreibung dreier Gattungen urweltlicher Nager des Zoologischen Museums zu Darmstadt, welche von den jetzt lebenden Genera verschieden sind. *Isis von Oken*, **9**: 992-996.
- Kaup, J. J., 1833. Mitteilungen an Professor Bronn. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde Jahrgang*, 419-420.
- Kretzoi, M., 1941. Neue Antilopen-form aus dem Soproner Sarmat. *Foldtani Közlöny*, **71**: 7-12.
- König, C. D. E., 1825. *Icones Fossilium Sectiles, Centuria Prima*. G. B. Sowerby, London, 4.
- Lartet, E., 1837. Sur les débris fossiles trouvés à Sansan, et sur les animaux antédiluviens en général. *Comptes Rendus de la Academie des Sciences de Paris*, **5**: 158-159.
- Lartet, E., 1851. Notice sur la colline de Sansan, Suivie d'une récapitulation de diverses espèces d'animaux vertébrés fossiles trouvés soit à Sansan, soit dans d'autres gisements du terrain tertiaire miocène dans le bassin sous-pyrénéen. *Portes, Auch*, 1-47.
- Laurenti, J. N., 1768. *Specimen Medicum, Exhibens Synopsin Reptilium Emendatam cum Experimentis Circa Venena et Antidota Reptilium Austracorum, Quod Auctoritate et Consensu*. Johann Thomas von Trattner, Vienna, 217.
- Leidy, J., 1869. The extinct mammalian fauna of Dakota and Nebraska including an account of some allied forms from other localities, together with a synopsis of the mammalian remains of North America. *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **7**(2): 1-472.
- Linnaeus, C., 1758. *Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classis, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis*. 10 ed., Stockholm, 824.
- Mateus, S., 2020. *Património Paleontológico. O que é, onde está e quais as coleções públicas portuguesas*. Tese de Doutoramento não publicada, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 303.
- Milne-Edwards, A., 1864. Recherches sur la famille des chevrotains. *Ann. Sci. nat.*, **5**(2): 49-167.
- Mörs, T., Stefen, C., 2010. The castorid *Steneofiber* from NW Germany and its implications for the taxonomy of Miocene beavers. *Acta Palaeontologica Polonica*, **55**(2): 189-198.
- Owen, R., 1842. Report on British fossil reptiles. *Rep. Br. Assoc. Adv. Sci.*, **11**: 60-204.
- Owen, R., 1845. *Odontography*. London.
- Owen, R., 1848. Report on the archetype and homologies of the vertebrate skeleton. *Rep. 16th Meeting British Association of Advanced Society*, 169-340.
- Pereira, M. F. C., 2010. Museu de Geociências do IST: desafios e oportunidades para o Século XXI. *Collections and Museums of Geology: mission and management*. Museu Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra: Centro de Estudos de História e Filosofia da Ciência, Coimbra, **1**: 85-92.
- Pereira, M. F. C., Mauricio, A. M., Miranda, A. M., 2010a. Ernest Fleury, 1878-1958: ensino e prática da geologia nas primeiras décadas do Século XX em Portugal. *Collections and Museums of Geology: mission and management*. Museu Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra: Centro de Estudos de História e Filosofia da Ciência, Coimbra, **1**: 197-204.
- Pereira, M. F. C., Tomás, R. A. P., Carvalho, H. M. C., 2010b. Museu Alfredo Bensaúde: herança do Instituto Industrial e Comercial de Lisboa. *Collections and Museums of Geology: mission and management*. Museu Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra: Centro de Estudos de História e Filosofia da Ciência, Coimbra, **1**: 197-204.
- Pérez-García, A., Vlachos, E., 2014. New generic proposal for the European Neogene large testudinids (Cryptodira) and the first phylogenetic hypothesis for the medium and large representatives of the European Cenozoic record. *Zool. J. Linnean Soc*, **172**: 653-719.
- Pérez-García, A., Vlachos, E., Mocho, P., 2017. The westernmost records of extinct large European tortoises: the presence of Titanochelon (Testudinidae) in the Miocene of Portugal. *Historical Biology*, **29**(6): 854-861.

- Petronio, C., Krakhmalnaya, T., Bellucci, L., Di Stefano, G., 2007. Remarks on some Eurasian pliocervines: characteristics, evolution, and relationships with the tribe Cervini. *Geobios*, **40**(1): 113-130.
- Pomel, M., 1853. *Catalogue méthodique et descriptif des vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique supérieur de la Loire, et surtout dans la vallée de son affluent principal, l'Allier*. J.-B. Baillière, Paris, 193.
- Pilgrim, G., 1937. Siwalik antelopes and oxen in the American Museum of Natural History. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **72**: 729-874.
- Ribeiro, O., 1959. Ernest Fleury e o ensino da Geologia. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, **13**: 303-308.
- Roman, F., 1907. Le Néogène continental dans la basse vallée du Tage (rive droite). 1. Paléontologie. *Mémoire de la Commission du Service Géologique du Portugal*, **1**: 1-88.
- Schaub, S., 1925. Die hamsterartigen Nagetiere des Tertiärs und ihre lebenden Verwandten. *Abh. Schweizerische Paläont. Gesell.*, **45**: 1-114.
- Schlosser, M., 1884. Die Nager des europäischen Tertiärs nebst Betrachtungen über die Organisation und die geschichtliche entwicklung der Nager überhaupt. *Palaeontographica*, **31**: 19-161.
- Sequeira, J., Figueiredo, S., 2016. Os Perissodáctilos e os Artiodáctilos Fósseis do Miocénico da Bacia do Baixo Tejo (Portugal). *The Horse and the Bull in Prehistory and in History*, Cordero Editore, Italia, 14-32.
- Spassov, N., Geraads, D., 2004. Tragoportax PILGRIM, 1937 and Miotragocerus STROMER, 1928 (Mammalia, Bovidae) from the Turolian of Hadjidimovo, Bulgaria, and a revision of the late Miocene Mediterranean Boselaphini. *Geodiversitas*, **26**(2): 339-370.
- Stromer, E., 1928. Wirbeltiere im obermiozänen Flnz Münchens. *Abhandlungen der Bayerische Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, **32**(1): 1-71.
- Thomas, O., 1897. On the genera of rodents: an attempt to bring up to date the current arrangement of the order. *Proceedings Zoological Society London*, 1012-1028.
- Veiga Ferreira, O., 1953. Espécies novas de pectínídeos do Miocénico português. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, **11**: 79-88.
- Wessels, W., Reumer, B. M., 2009. Democricetodon and Megacricetodon (Mammalia, Cricetidae) from the Miocene of Sandelzhausen, Southern Germany. *Paläontologische Zeitschrift*, **83**(1): 187-205.
- Zbyszewski, G., 1949. *Les vertébrés du Burdigalien supérieur de Lisbonne*. Direction générale des mines et services géologiques. Services géologiques du Portugal.
- Zbyszewski, G., 1953. *Notícia Explicativa da Folha 31-A Santarém da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000*. Serviços Geológicos de Portugal, 16.

Prancha I. Fósseis mais relevantes de Carnivora, Artiodactyla, Proboscidea. (as escalas correspondem a 5 cm) e Rodentia (a escala corresponde a 3 cm).

Plate I. Most relevant fossils of Carnivora, Artiodactyla, Proboscidea. (the scales correspond to 5 cm) and Rodentia (the scale corresponds to 3 cm).



Prancha II. Fósseis mais relevantes de Rhinocerotioidea e alguns ossos de Hipparion (as escalas correspondem a 5 cm).

Plate II. Most relevant fossils of Rhinocerotioidea and some bones of Hipparion (the scales correspond to 5 cm).



Prancha III. Fósseis de Hipparion (as escalas correspondem a 5 cm).

Plate III. Fossils of Hipparion (the scales correspond to 5 cm).

