

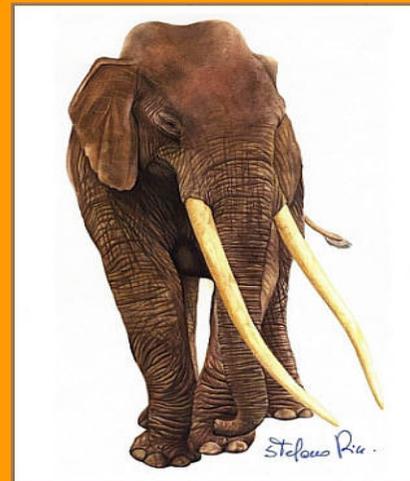
ACAFA

Nº 5 (2012) On-line

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Paleobiology of the largest animal
that ever lived in the Ródão

Carlos Neto de Carvalho



Vila Velha de Ródão, 2012

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO¹

Paleobiology of the largest animal that ever lived in the Ródão

Carlos Neto de Carvalho^{2,3,4}

Palavras-chave

Elefante-de-presas-direitas, Paleobiologia, Evolução, Relevância, Educação em Ciência, Foz do Enxarrique, Vila Velha de Ródão.

Key words

Straight-tusked Elephant, Paleobiology, Evolution, Importance, Science Education, Foz do Enxarrique, Vila Velha de Ródão.

-
- 1 Na capa uma reconstituição do Elefante Europeu *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*.
2 Câmara Municipal de Idanha-a-Nova – Centro Cultural Raiano (Serviço de Geologia).
3 Geopark Naturtejo da Meseta Meridional–Geoparque Europeu e Global sob os auspícios da UNESCO.
4 Associação de Estudos do Alto Tejo.

Resumo

Na área do Geopark Naturtejo, um dos seus Sítios Paleontológicos mais importantes em termos internacionais, mas também um dos mais desconhecidos para o público em geral, é a Estação da Foz do Enxarrique. Decretada como Imóvel de Interesse Público em 1990, a jazida localizada junto ao Porto do Tejo de Vila Velha de Ródão, no limite da área urbana desta vila, foi descoberta há 30 anos por Francisco Henriques e o seu estudo foi iniciado por Luís Raposo. Entre o vasto espólio arqueológico e paleontológico escavado encontram-se alguns dos mais recentes vestígios datados da presença do Elefante Europeu na Europa continental, antes da sua derradeira extinção durante o Último Glacial. O presente trabalho resume o estado actual dos conhecimentos sobre a origem e evolução deste elefante, modo de vida, distribuição geográfica e extinção. A estação da Foz do Enxarrique tornou-se central em inúmeras publicações científicas, nacionais e internacionais, para a compreensão da evolução natural do grupo dos Proboscidea a que pertence os elefantes, das implicações das alterações climáticas para a ocorrência de extinções em massa no final do Plistocénico, entre as quais a dos Neandertais face à expansão do Homem biologicamente moderno, e para a ecologia e cultura dos Neandertais. A vocação turística da área ribeirinha onde se integra a Estação da Foz do

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho

Enxarrique pode fazer deste Sítio Paleontológico uma atracção nacional e um recurso educativo em complementaridade ao Monumento Natural das Portas de Ródão, que também integra. Dada a importância do património natural e cultural em causa é fundamental uma intervenção museológica na margem direita do Tejo que não esqueça a História Natural do Ródão e a importância histórica que o Porto do Tejo teve ao longo de milénios até aos finais do séc. XIX, na principal via de comunicação entre o interior Ibérico e o Atlântico. É sugerida a criação do Parque Paleolítico, um misto de área de lazer e uso educativo, sem perder a vocação científica que a área ainda possibilita.

Abstract

In the territory of Naturtejo Global Geopark, one of the most important Paleontological Sites with international reference, but also one of the most unknown by the general public, is Foz do Enxarrique. Protected as Public Interest in 1990, the site is located near Porto do Tejo at Vila Velha de Ródão, in the town's urban limit, and was found 30 years ago by Francisco Henriques and studied by Luís Raposo. Among the large number of archeological and paleontological evidences found are some of the most recent remains of the presence of the Straight-tusked elephant in its European mainland,

before the final extinction during of the Last Glacial. This contribution is an overview on the present knowledge about the origin and evolution, ecology, geographical distribution and extinction of this elephant. Foz do Enxarrique became central in numerous scientific papers, both national and international, for the understanding of natural evolution of the Proboscidea *Elephas antiquus* belongs to, implications of climate changes for mass extinctions at the end of Pleistocene, among which Neanderthals, in relation to the expansion of biologically modern Man, and Neanderthal ecology and culture. Tourism vocation of the riverside area where Foz do Enxarrique is included may promote this paleontological site as national attraction and an educational resource complementary to the Nature Monument of Portas de Ródão, which is also part of. Given the importance of this both natural and cultural heritage, it is fundamental that a museologic intervention in the right bank of Tagus River should not exclude the Ródão's Natural History and the historical-ethnographic relevance of Porto do Tejo during millennia until the end of the 19th century, as the main communication way between Iberian hinterland and the Atlantic. It is thus suggested the design of the Paleolithic Park, mixing leisure and educational use, without losing the scientific vocation that the site may still provide.

1. Celebrando 30 anos da descoberta da Foz do Enxarrique

Após os bons resultados das comemorações dos 40 anos da descoberta da Arte Rupestre do Vale do Tejo no ano transacto, descoberta essa que acabou por despoletar o estudo sistemático da região do Médio Tejo onde, mais tarde, se iria inscrever a área territorial do Geopark Naturtejo da Meseta Meridional sob os auspícios da UNESCO, passaram à margem os 30 anos de outra importante descoberta – a Estação da Foz do Enxarrique. Em 1982, uma intervenção arqueológica de emergência coordenada por Luís Raposo dava a conhecer a mais importante estação ao ar livre da transição Paleolítico Médio-Superior em Portugal. Mas quais foram as reais implicações desta descoberta? Uma visita ao local (Fig. 1), para quem o consegue descobrir, localizado na margem direita do Tejo, no limite urbano de Vila Velha de Ródão, logo abaixo da Senhora da Alagada junto da torre de captação de águas da Celtejo, pouco tem de espectacular para os olhos do simples curioso, meras frentes de escavação e o rebaixamento aplanado numa área de 150m². Mas para arqueólogos, geólogos, geomorfólogos e paleontólogos a Estação da Foz do Enxarrique é incontornável em discussões actuais e num patamar internacional sobre a evolução da paisagem na Bacia do Tejo (por exemplo, Cunha *et al.*, 2008), alterações climática e extinções no Último Glacial (por exemplo, Cardoso, 1993; García & Arsuaga, 2003; Brugal &

Valente, 2004; Aubry *et al.*, 2011), a presença em Portugal, modo de vida e derradeira extinção do Homem de Neandertal (exemplos são Straus, 1992; Raposo, 1995b, 2000, 2002; Brugal & Raposo, 1999; Zilhão, 2001; Cardoso, 2006; Haws, 2011) e de outros mamíferos, nomeadamente aquele que é o foco da presente contribuição, o Elefante Europeu de presas direitas (só a título de exemplo, Cardoso, 1993; Antunes & Cardoso, 1993; Mol *et al.*, 2007; Neto de Carvalho, 2009, 2011; Braun & Palombo, 2012).

Não podemos, pois, avançar para o conhecimento que se tem da espécie de elefante que habitou as margens do Tejo, sem antes fazer a caracterização das importantes descobertas de Luís Raposo na Foz do Enxarrique, dando a conhecer um pouco mais detalhadamente o trabalho efectuado no campo por este arqueólogo num período compreendido entre 1982 e 2002, que tem alimentado as mais diversas ideias científicas, como já foi referido. Nos arquivos do IGESPAR encontra-se o processo (86/1(084)) da Estação de Foz do Enxarrique, que se resume da seguinte forma: *Importante estação arqueológica correspondente a um acampamento de ar livre do Paleolítico Médio, situado na confluência da ribeira do Enxarrique com o rio Tejo. Os estudos e trabalhos de escavação iniciaram-se em Agosto de 1982 sob a responsabilidade do Dr. Luís Raposo e desenvolveram-se até 2002. O horizonte arqueológico acompanha o nível de concreções carbonatadas que*

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho

assenta directamente sobre o substrato xistoso. Estação caracterizada pela quantidade de instrumentos líticos de fabrico local (indústria mustierense com elevada presença de técnica lavallois), vestígios de fauna aqui consumida, dos quais se destacam os ossos de roedores, de pequenos ruminantes, veado, cavalo, auroque e elefante. Os responsáveis da escavação escreviam em 1986: “foi possível detectar um solo de ocupação paleolítico, ao ar livre, em associação a restos faunísticos, relativamente abundantes e bem conservados, o que no nosso território, é absolutamente inédito (Silva e Raposo, 1986:37-38). Na campanha de escavação de 1986 foram identificadas várias estruturas arqueológicas de que sobressai uma lareira e uma fossa onde foram encontrados três objectos em chumbo identificados como glandes de funda romana do séc. I a. C. Do espólio encontrado registou-se artefactos líticos (toda a cadeia operatória, desde o bloco testado e núcleo, até ao resto de talhe, em quartzito, quartzo e sílex ou calcedónia), fauna principalmente de herbívoros (cavalo, veado e auroque). De facto, 10000 artefactos líticos e 808 restos osteológicos foram recuperados, que atestam pela quantidade de informação obtida a importância da Foz do Enxarrique. A cronologia dos trabalhos estende-se assim, com interrupções, por 14 temporadas de campo, ao longo de 20 anos. Fazemos o acompanhamento dos trabalhos, temporada após temporada,

*de modo a compreender as lógicas da investigação na Foz do Enxarrique. No verão de 1982, Luís Raposo dá início às escavações, que justifica como uma *Intervenção de emergência, face ao perigo da subida das águas do rio Tejo, no local. Encontrou-se um horizonte “in situ” do paleolítico médio. As escavações revelaram um espólio lítico riquíssimo, associado a vestígios ósseos de animais. Em 1983 são assim resumidos os trabalhos: Realizou-se a escavação de cerca de 25m² (70% da área prevista para este ano); procedeu-se ao desenho de perfis segundo vários eixos; aprofundou-se o conhecimento da estratigrafia local; abriram-se valas de sondagem profunda, onde se detectou mais um horizonte arqueológico; confirmou-se a grande importância desta estação, quer em termos quantitativos (centenas de artefactos), quer em termos qualitativos (nomeadamente vestígios ósseos). Realizou-se também um levantamento geológico detalhado, de parte da bacia de Vila Velha de Rodão, recolheram-se amostras sedimentológicas, iniciou-se a análise laboratorial do levantamento aéreo da zona; elaboraram-se modelos interpretativos da geo-morfologia da área.**

Vivia-se o período mais intenso dos trabalhos de campo e das descobertas daí resultantes (Silva & Raposo, 1984; Raposo et al., 1985; Raposo & Silva, 1986). As primeiras notícias na comunicação social regional dão conta da descoberta e avanço dos trabalhos (Jornal do Fundão, em 1982 e 1983),

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho



Figura 1. Vista de Vila Velha de Ródão (zona ribeirinha) com a Estação da Foz do Enxarrique localizada de frente para as Portas de Ródão, junto da torre de captação de água da Celtejo.

chegando rapidamente aos jornais de maior circulação (O Primeiro de Janeiro, Jornal de Notícias, Diário de Lisboa e Diário Popular). Os trabalhos de 1984 e 1985 são assim resumidos por Luís Raposo: *Realizaram-se escavações nas áreas previstas. Descobriram-se abundantes restos*

*faunísticos relativamente bem conservados. Constatação de um autêntico solo de habitat denso e contínuo, o primeiro solo de habitat mustierense ao ar livre, com indústrias e faunas. É neste último ano que se dá uma das descobertas que viria a revelar-se das mais importantes (Raposo & Silva, 1986), a da lamela de dente atribuído mais tarde ao grande Elefante Europeu, *Elephas antiquus*. Em 1986, A abertura de dois conjuntos de quadrados, visou prosseguir a prospecção periférica da chamada “zona interior” da estação, concluindo-se que a extensão do horizonte arqueológico se estende consideravelmente para o interior da formação. Descobriram-se ainda nestas novas áreas de escavação, duas zonas bem diferentes: uma de onde e visível a estrutura sedimentar pliocénica e a outra onde se revelam depósitos “modernos” (correspondente a um ravinamento da sequência antiga e posterior sedimentação). Já em 1987, procede-se à Remoção de grande parte da sequência sedimentar que cobre o horizonte arqueológico no interior da formação, através de meios mecânicos; obtenção de amostras para tratamento sedimentológico; obtenção de amostras da lareira, para datação por Carbono14; levantamento topográfico de toda a zona interior do sítio; limpeza e consolidação de perfis; apoio a trabalhos de prospecção no Rodão e Rio Ponsul; informatização da documentação; desenho de conjuntos de materiais, para utilização em*

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho

textos de divulgação pública, etc. Este ano e os seguintes são marcados pelo aumento da área de prospecção e pelo recurso a novas técnicas de análise, incluindo o contributo de outros especialistas. Em 1988 descreve Luís Raposo: *Para além dos trabalhos de campo e de registo e tratamento de dados em computador, houve também uma colaboração de especialistas estrangeiros em diversas áreas: 2 geólogos especialistas em análise remota por satélite; 1 especialista em análise de vestígios de uso ao microscópio; 1 especialista na análise tecnológica de artefactos líticos em quartzito e outras matérias-primas; 1 especialista em tecnologia do trabalho de pedra por lascamento, na vertente experimental. A remoção de terras continua a não se realizar.* As campanhas dos dois anos seguintes serviriam para resolver o problema da remoção das terras que impediam o avanço dos trabalhos. Em 1991, os trabalhos são alargados para incluir a escavação dos vestígios de um acampamento militar romano que tinha sido detectado em 1986: *Foram intervencionadas duas áreas, na primeira foi possível obter uma visão acerca do desenvolvimento do horizonte paleolítico segundo dois eixos perpendiculares entre si, prolongando a superfície anteriormente escavada. Na segunda área, iniciou-se a escavação na zona envolvente da possível construção (“muro”). a confirmação clara da natureza antrópica desta estrutura, assim como a necessidade de estabelecer com todo o rigor*

qual a sua relação estratigráfica com o horizonte paleolítico, foram factores que contribuíram para a ampliação da superfície escavada neste sector. Os trabalhos são interrompidos até 1998. Neste ano foram escavados 12m² de terreno. O horizonte arqueológico assenta directamente sobre uma cascalheira de base, mal calibrada., tendo-se verificado na maior parte a superfície uma descontinuidade deposicional. No decurso da decapagem do horizonte arqueológico e à medida que se punha á vista o horizonte da cascalheira de base, tornou-se um pouco mais clara a hipótese de existir aí uma estrutura de habitat, ainda não comprovada. A indústria lítica recolhida é em tudo idêntica á recolhida nas áreas adjacentes, parecendo ocorrer em densidade igual ou até superior. Já os restos faunísticos parecem ocorrer em menor quantidade, sendo todavia as espécies documentadas as mesmas, com predomínio para o cavalo e veado. Luís Raposo prosseguiria os trabalhos já em 2000, alargando a área de trabalho, Genericamente as características físicas do horizonte arqueológico na área escavada são semelhantes às da escavação de 1998. O horizonte surge com grande densidade de artefactos líticos e moderada intensidade de restos faunísticos, embalado, no interior de uma matriz muito fina (siltosa) à mistura com clastos de pequenas dimensões. Um dos aspectos que demos especial atenção durante os trabalhos de 2000 foi o do acompanhamento de

uma eventual estrutura (alinhamento de blocos) detectada em 1998. Quanto aos restos faunísticos, as espécies documentadas são as mesmas, com predomínio do cavalo e veado. Os anos de 2001 e 2002 marcam o final dos trabalhos de Luís Raposo na Foz do Enxarrique até à presente data, tendo sido determinado a continuidade espacial do horizonte arqueológico nas áreas escavadas, com características idênticas às que se conheciam. Isto tem um significado muito importante, pois o terraço fluvial da Foz do Enxarrique estende-se por área não urbanizada (Fig. 2), o que significa a possibilidade de, no futuro, virem a fazer-se novas escavações que poderão ampliar os importantes resultados já alcançados por Luís Raposo e sua equipa ao longo destes 30 anos.

2. Enquadramento dos achados de *Elephas antiquus* na Foz do Enxarrique

A estação da Foz do Enxarrique encontra-se num terraço aluvial do Rio Tejo, um dos seis testemunhos sedimentares existentes da história da evolução do encaixe deste rio na área do Ródão, como resposta às oscilações eustáticas do nível médio das águas do mar associados a episódios de levantamento tectónico regional. Este terraço fluvial, situado a 82m de altitude,



Figura 2. Pormenor da área escavada por Luís Raposo e equipa na Foz do Enxarrique, mostrando o potencial da área ainda existente para novos estudos.

corresponde à última etapa de agredação sedimentar anterior ao encaixe presente do Rio Tejo (Cunha *et al.*, 2008). Como referido anteriormente, trata-se de depósitos de siltes e areias onde se desenvolveu um perfil de solo, com precipitação de carbonato de cálcio na proximidade das raízes da

vegetação instalada, provavelmente traduzindo um período climático mais seco do que o actual. Neste local foi encontrada uma indústria abundante datada do Musteriense (Paleolítico Médio) com numerosos restos fósseis de mamíferos (veado, cavalo, auroque, elefante), pássaros e peixes (Raposo, 1987; 1995a,b). Datações radiométricas de U/Th de material osteológico associado à lamela de um molar superior de *Elephas antiquus* e outros restos ósseos (Brugal & Raposo, 1999) mostravam que os derradeiros elefantes na Europa continental terão vivido no vale do Tejo há 33000-34000 anos (Antunes & Cardoso, 1993). Estas datações tornaram-se referenciais para os estudos internacionais que se desenvolveram subsequentemente, procurando determinar as causas, naturais ou antrópicas, das extinções deste e de outros grandes mamíferos.

3. Paleobiologia de um gigante: o contributo dos achados em Portugal

A Foz do Enxarrique representa um acampamento ao ar livre, possivelmente temporário mas recorrente, situado em plena planície de inundação do Tejo de então (16 m acima do leito actual), atribuído ao Paleolítico Médio (Raposo, 1987). A abundante indústria lítica Mustierense recolhida pela equipa de Luís Raposo na Foz do Enxarrique, aproveitando em grande parte os recursos

naturais (quartzito) locais, e os restos da sua dieta resultantes da caça de animais que frequentavam a zona, são testemunhos indirectos de algumas das últimas populações de homens Neandertais, do modo de vida e da sua ecologia, que se conhecem em Portugal e no mundo, e que aqui viveram há 33000-34000 anos. Mas no Pleniglacial inicial, com um clima mais frio e seco que o actual, e muito instável, com pelo menos 30 oscilações climáticas registadas (Brugal & Valente, 2004), com a redução do coberto vegetal e consequentemente do número de herbívoros na base da cadeia alimentar, várias outras espécies estavam em vias de desaparecer com os Neandertais, para sempre. É o caso do grande Elefante Europeu da Floresta ou de Presas Direitas, o *Elephas antiquus*, um dos maiores proboscídeos que alguma vez pisaram a Terra. Com uma vasta distribuição conhecida na Europa e no Próximo Oriente (Fig. 3) os seus fósseis estudados desde 1696 são, no entanto, pouco frequentes e um achado muito importante.

O género *Elephas* tem uma origem em África, possivelmente na Etiópia. A partir daqui dá-se uma dispersão geográfica por duas vezes: uma para a Ásia há 3-4 milhões de anos, que terá dado origem ao Elefante Asiático, *E. maximus*; a segunda e derradeira para o Próximo Oriente e Europa, há menos de 3 milhões de anos, com a espécie do Elefante Europeu de Presas Direitas, *E. antiquus*.

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho

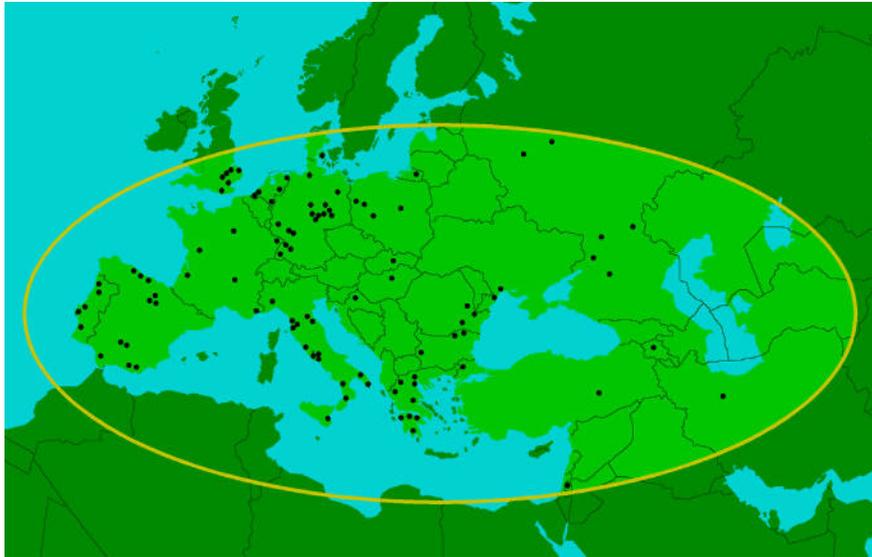


Figura 3. Distribuição geográfica das jazidas paleontológicas com a ocorrência de *Elephas antiquus* na região Euroasiática (Braun & Palombo, 2012).

Maglio (1973) atribui a espécie ao género *Elephas*; outros (por exemplo, Aguire, 1968-1969) colocam-na no género *Palaeoloxodon*. Beden (1983) considerou ser *Palaeoloxodon* um sub-género do género *Elephas*.

A espécie *Elephas antiquus* chega há 900000-1000000 anos à Península Ibérica (Made & Mazo, 2001), adaptado aos climas temperados e mais húmidos dos períodos Interglaciais. Prosperam nas florestas da Europa

durante o Plistocénico Médio e Superior. Durante os estádios glaciais retiram-se para as regiões do Sul da Europa, dando lugar ao *Mammuthus primigenius*, o conhecido Mamute, muito bem adaptado aos ambientes frios.

Em Portugal, os achados datados mais antigos reportam-se a Condeixa (Plistocénico Médio, 329000 anos; Brugal & Valente, 2004). Restos osteológicos raros foram ainda encontrados no Médio e Baixo Tejo, além de Santiago do Cacém.

O Elefante de Presas Direitas atingia os 4m de altura (machos) e um peso superior a 6-7 toneladas. As suas presas direitas chegaram a atingir 2m de comprimento. Viveram em pequenas manadas de até 15 indivíduos (Agustí & Antón, 2002).

Estes animais são o arquétipo dos graviportais, de grande volume corporal com membros robustos, em forma de coluna; tal significa que normalmente deslocavam-se em marcha muito lenta, numa velocidade inferior a 1,5km/h e nunca superior a 25km/h, nos casos de emergência (Hutchinson *et al.*, 2006). Necessitavam ingerir cerca de 150kg de alimento vegetal por dia, podendo recolhê-lo com o auxílio da sua tromba característica, a 8m acima do solo.

Uma nova fase Glacial inicia-se há 115000 anos. Os pulsos frios levam à

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho

extinção generalizada do Elefante de Presas Direitas por toda a Europa há 70000 anos (Agustí & Antón, 2002), sobrevivendo contudo na Europa mediterrânica (Ibéria, Itália e Balcãs) até ao início do Pleniglacial (Stuart, 2005).

Não obstante, nos repetidos eventos frios dos últimos 40000 anos existem apenas três ocorrências do Elefante Europeu em Portugal. Das 23 espécies de mamíferos de dimensão média-grande então existentes, onze das quais herbívoros, principalmente veados, cavalos, auroques, cabras selvagens e javalis, a diversidade é reduzida para metade no final do Paleolítico, com a extinção de *Elephas antiquus* e dos rinocerotídeos, assim como de grandes predadores, como a hiena das cavernas no Paleolítico Superior Inicial (Brugal & Valente, 2004). Esta perda abrupta da biodiversidade está bem patente nos números da Foz do Enxarrique, com 45% dos achados atribuídos a veados e cavalos, e apenas um valor residual para os elefantes (Raposo, 1995a,b; Fig. 4).

Com alguma segurança se afirma hoje que o Elefante Europeu desapareceu da grande massa continental euroasiática durante o Último Glacial (Mol *et al.*, 2007). Com a subida do nível médio das águas do mar em mais de 100m, algumas zonas litorais insularizaram-se criando uma barreira intransponível para as migrações destes elefantes (Theodorou, 1988). No Mediterrâneo, onde as condições ambientais durante as glaciações nunca

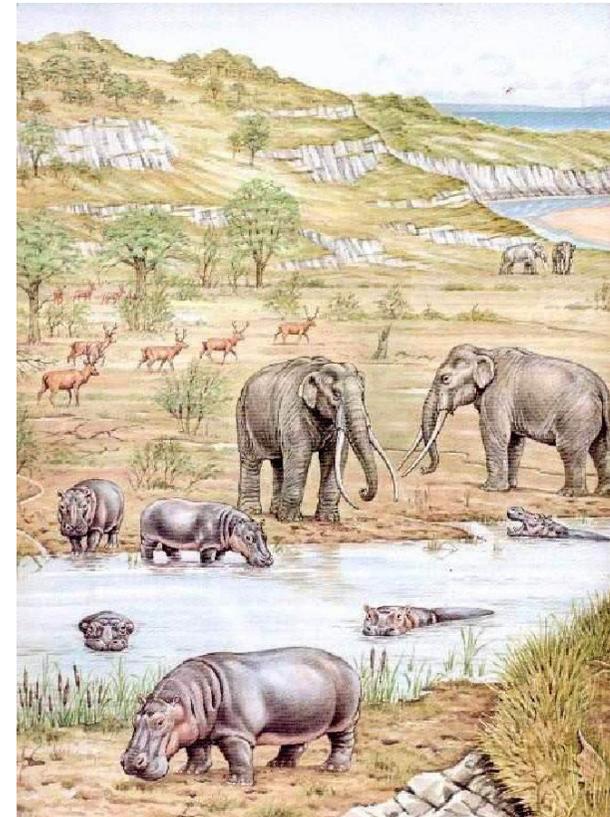


Figura 4. Uma das reconstituições de ecossistema existentes para o Paleolítico Médio Superior que pode ser considerada análoga das condições da Foz do Enxarrique, com áreas abertas e árvores dispersas, reforçando-se a presença de duas espécies extintas das faunas da Europa, o rinoceronte e o elefante europeu (Sutcliffe, 1986).

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho

foram tão adversas, em zonas não habitadas pelo Homem moderno e sem a pressão de outros predadores, mas com recursos alimentares limitados, os elefantes evoluíram para formas anãs, com até $\frac{1}{4}$ do tamanho do *E. antiquus*, que sobreviveram até bem tarde no Holocénico. Nas ilhas de Tilos e Chipre os estudos genéticos parecem demonstrar a relação evolutiva existente entre os restos encontrados e *E. antiquus* até há 3500 anos (Poulakakis *et al.*, 2006; Fig. 5).

Já na Ilha de Creta, os estudos genéticos parecem apontar para os Mamutes como parentes mais próximos da espécie que aí viveu há menos de 20000 anos, um género de proboscídeos com maior afinidade genética com o Elefante Africano, que coabitou com o Elefante Europeu no Norte da Europa durante centenas de milhares de anos. Outras formas anãs foram descobertas na Sicília, em Malta e em outras ilhas italianas e gregas, mas carecem de estudos genéticos.

A convivência destas formas anãs com as civilizações do Próximo Oriente e Egipto pode ter sido perpetuada na arte. Rosen (1994) identifica no túmulo de Rehmire, Governador da Cidade de Tebas e Vizir do Egipto durante os reinados de Tuthmose III e Amenhotep II (há cerca de 3480-3400 anos), a ilustração de um pequeno elefante com presas de adulto, dorso convexo e cabeça em forma de domo, com orelhas grandes, trazido por comerci-

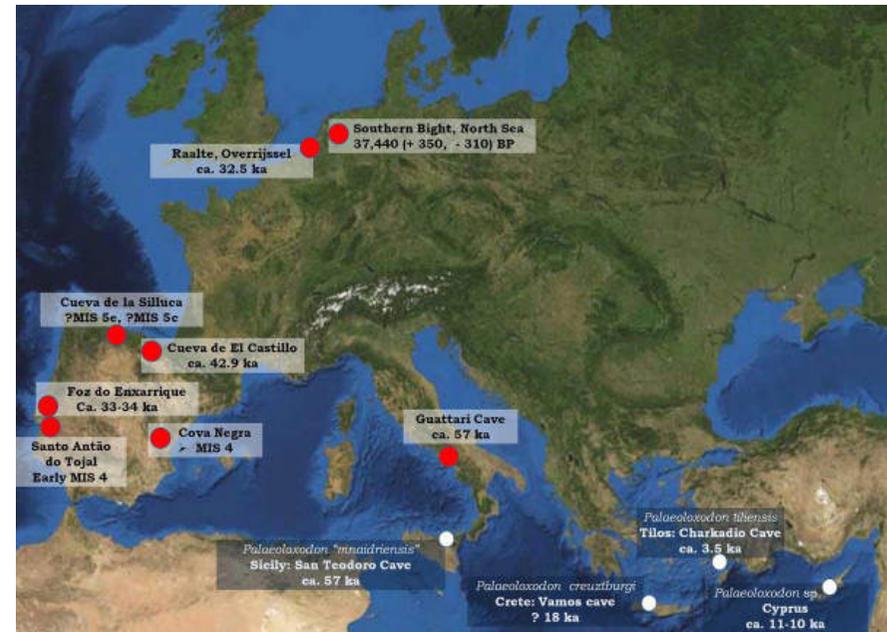


Figura 5. Datações atribuídas às últimas ocorrências do género *Elephas* (*Palaeoloxodon*) na Europa, antes da sua extinção. Merece destaque a Foz do Enxarrique como última ocorrência do grande *E. antiquus* (descontando a ocorrência problemática de Raalte) e a presença de formas evolutivas anãs nas ilhas do leste do Mediterrâneo até períodos proto-históricos (Braun & Palombo, 2012).

antes sírios entre outros animais exóticos (Fig. 6). Será esta a mais recente ilustração de um mamute ou de um *Elephas* pigmeu já em período proto-histórico, talvez da espécie que habitava a ilha de Tilos, antes da sua extinção final?

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho

As primeiras evidências efectivas de comportamento social do Elefante Europeu (*Elephas antiquus*) conhecidas foram recentemente descobertas no litoral alentejano (Neto de Carvalho, 2009, 2011). O trabalho de investigação paleontológica nas dunas fósseis do litoral da Ericeira à Costa Vicentina resultou na descoberta de 14 horizontes com trilhos de pegadas fossilizadas, datadas entre 100000 e menos de 40000 anos, incluindo as pegadas dos últimos elefantes que viveram na Europa continental. Nos 55 milhões de anos de evolução da Ordem Proboscidea a que pertencem os elefantes existem apenas 52 referências de identificação e estudo de pegadas deste grupo a nível mundial, que conta com 160 espécies identificadas (McDonald *et al.*, 2007). Estas importantes descobertas correspondem ao primeiro registo de pegadas existentes em todo o registo fóssil português dos últimos 20 milhões de anos. Para além de três trilhos paralelos de elefantes e de pegadas isoladas destes animais, nunca antes encontrados na Europa, estão ainda descritos neste estudo abundantes trilhos e pegadas de cervídeos, de canídeos (incluindo raposa e lobo) e de grandes aves, incluindo a identificação, pela primeira vez no registo mundial, de pegadas fossilizadas de lebre. O trabalho efectuado mostra a importância das pegadas fossilizadas para a compreensão da ecologia e do comportamento destes grandes mamíferos.



Figura 6. Representação de uma espécie de elefante anã (forma adulta com presas desenvolvidas) derivada de *Elephas antiquus* (?) num túmulo egípcio (do blog de Narren Naish www.scienceblogs.com/tetrapodzoology/).

Apesar da relevância do estudo para a compreensão das paisagens dunares do litoral alentejano, bem como das faunas aí existentes, nos últimos 100000 anos, estes raros achados encontram-se, na sua maioria, em blocos que se soltaram da arriba costeira pela acção erosiva das vagas, correndo o risco de se perderem para sempre (Fig. 7). Um destes blocos mostra a espectacular ocorrência de 14 pegadas quase circulares produzidas por sub-adultos ou

fêmeas do Elefante de presas direitas, com 38 a 55cm cada, em três trilhos paralelos que permitem reconstituir a passagem de uma pequena manada de elefantes pelo antigo campo de dunas (Neto de Carvalho, 2007; 2009).

Existem assim vestígios directos (osteológicos) e indirectos (pegadas, trilhos) da presença dos grandes elefantes de presas direitas em Portugal, ao longo do eixo do Rio Tejo, desde a Foz do Enxarrique à várzea de Loures, bem como evidências de um comportamento de manada, em manadas de muito reduzida dimensão, que possivelmente migrariam entre áreas de alimentação, de Mealhada a Vila Nova de Milfontes, na floresta Atlântica. Estes impressionantes animais permaneceram na paisagem do Ródão já no Último Glacial, percorrendo lentamente as margens do Tejo em busca de alimento progressivamente mais escasso, convivendo com os últimos guardiões da cultura Neandertal e com uma população de homens modernos em crescente pressão ecológica, no último oásis climático da Europa continental, antes de se extinguirem para sempre.

4. Parque Paleolítico: uma escola aberta à comunidade e aos visitantes em Vila Velha de Ródão

A Estação Zoológico da Foz do Enxarrique encontra-se classificada

como Imóvel de Interesse Público pelo Decreto nº 29/90, de 17 de Julho de 1990 e inserida no Monumento Natural das Portas de Ródão, desde 2009. Está identificada ainda como um dos importantes Geossítios do Geopark Naturtejo da Meseta Meridional, sob os auspícios da UNESCO.

O valor deste geossítio é internacional atendendo ao espólio paleontológico encontrado e ao potencial de uso em actividades educativas.

A área irá brevemente ser intervencionada pela Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão, sendo integrada num ambicioso e inteligente projecto de requalificação do Cais do Tejo. O projecto da Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão avança por fases, tendo sido já concluído o novo cais de onde saem os passeios ao Monumento Natural das Portas de Ródão e à Arte Rupestre do Tejo, assim como o centro náutico, a partir do qual se oferecem condições para o usufruto do rio, em actividades lúdicas e desportivas. Existe ainda um parque de campismo, um parque para autocaravanas e, nas imediações, um Campo-Aventura e o Complexo Turístico das Portas de Ródão, com alojamento de qualidade, piscinas, loja de produtos locais e futuramente um centro hípico. Fica a faltar uma representação etno-histórica da importância que o Porto do Tejo teve para o escoamento das produções da Beira Baixa na principal via de comunicação existente desde a Antiguidade até à construção da ponte do Ródão, em meados do séc. XIX. Seria muito

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho



Figura 7. Duas pegadas sobrepostas de *Elephas antiquus* encontradas no litoral do SW Alentejano. A boa conservação das pegadas nas rochas areníticas da duna fóssil preservou a impressão das unhas.

interessante recriar no local a presença das barcaças que desciam o rio, os muros de sirga, Está previsto neste projecto avançar-se com um caminho pedonal e uma ponte sobre o Ribeiro do Enxarrique, para aceder à Estação da Foz do Enxarrique. A este projecto se associa outro, da Associação de Estudos do Alto Tejo, de criar um percurso interpretativo

urbano da Arqueologia e Geologia do Ródão que ligará todas as principais atracções turísticas de Vila Velha de Ródão, no âmbito da Rede Municipal de Percursos Pedestres. Vale a pena ainda referir as festas anuais da Senhora da Alagada e das Actividades Económicas de Vila Velha de Ródão que atraem para esta zona da vila milhares de locais e visitantes. Recentemente foi divulgada na comunicação social a criação de uma escavação-escola na Foz do Enxarrique, com características únicas em Portugal. Gozando de uma proximidade de inegável interesse social ao centro urbano, ao agrupamento de escolas e à principal atracção turística não apenas do concelho como de toda uma vasta região, que é o Geomonumento das Portas de Ródão, surge a proposta de tornar a Foz do Enxarrique num parque temático de lazer e educação em Ciência (Neto de Carvalho *et al.*, 2009). No espaço deixado pela escavação, para além da Aula Arqueológica prevista poderia constituir-se o Parque Paleolítico, com réplicas em tamanho real dos animais que vivem ou viveram nesta zona do Vale do Tejo (Fig. 8), como o veado ou o auroque, exemplificando aspectos do seu modo de vida, assim como das actividades dos últimos Neandertais que viveram no planeta antes da sua extinção, sob a forma do acampamento temporário que aqui existiu (execução de objectos líticos, caça,...), e acompanhados com a reprodução interpretada de uma escavação arqueológica a céu aberto semelhante à

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho

que se desenrolou no local, ao longo de 20 anos, dirigida por Luís Raposo. Este projecto de um Museu ao ar livre, disponível 24 horas por dia e sete dias por semana, teria um carácter inovador reforçando a oferta turística existente, no eixo entre o novo Centro de Interpretação da Arte Rupestre do Tejo e as visitas turísticas pelo rio (Fig. 9). Em poucos lugares do mundo se poderia desfrutar, em pleno rio, da visão de um enorme *Elephas antiquus*, com mais de 4m de altura, no seu habitat de há 33000 anos, como aqui,



Figura 8. Modelo de um Elefante Europeu das Florestas, à escala situado no Sítio Paleontológico de Ambrona, Soria (Espanha), marcando a sua importância excepcional na paisagem.

de frente para o grandioso Monumento Natural das Portas do Ródão. No folclore mundial o elefante é visto como um animal sábio que nunca se esquece. O Deus Hindu da sabedoria, Ganesha, é representado por uma figura humana com a cabeça de elefante. A Foz do Enxarrique, havendo o interesse da comunidade local e científica, poderá vir a tornar-se uma escola de cidadania, onde a conservação da Natureza deve ser apresentada como a forma viável de promover políticas de desenvolvimento sustentável.



Figura 9. Aspecto actual da zona de lazer ribeirinha do cais do Tejo, observando-se em plano próximo o talude da Estação da Foz do Enxarrique coberto parcialmente com vegetação; por trás, o interessante olival produtivo, com um conjunto de árvores seculares a merecerem ser reconhecidas, e a capela de Nossa Senhora da Alagada (à direita), limitando a zona das importantes festas realizadas anualmente, de que sobressai o palco coberto.

Bibliografia

Aguire, E. (1968/69) Revisión sistemática de los “Elephantidae” por su morfología y morfometría dentaria. *Estudios Geológicos*, 24/25: 109-167/123-177.

Agustí, J. & Antón, M. (2002) Mammoth, Sabertooths and Hominids: 65 million years of mammalian evolution in Europe. *Columbia University Press*, New York.

Antunes, M.T. & Cardoso, J.L. (1993) Quaternary elephants in Portugal: new data. *Ciências da Terra (UNL)*, 11: 17-37.

Aubry, T., Dimuccio, L.A., Almeida, M., Neves, M.J., Angelucci, D.E. & Cunha, L. (2011) Palaeoenvironmental forcing during the Middle-Upper Palaeolithic transition in Central-Western Portugal. *Quaternary Research*, 75(1): 66-79.

Beden, M. (1983) Family Elephantidae. In J.M. Harris (ed.), *Koobi for a research project*, vol. 2, The fossil ungulates: Proboscidea, Perissodactyla, and Suidae. *Clarendon*, Oxford: 40-129.

Braun, I.M. & Palombo, M.R. (2012) *Mammuthus primigenius* in the cave and portable art: An overview with a short account on the elephant fossil record in Southern Europe during the Last Glacial. *Quaternary International*,

276-277, 61-76.

Brugal, J.-P. & Raposo, L. (1999) Foz do Enxarrique (Ródão, Portugal): preliminary results of the analysis of a bone assemblage from a Middle Palaeolithic open site. In: Gaudzinski, Sabine, Turner & Elaine (eds.), *The Role of Early Humans in the Accumulation of European Lower and Middle Palaeolithic Bone Assemblages. Ergebnisse eines Kolloquiums (Romisch-Deutsches Zentralmuseum Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte Monographien*, 42: 367–379.

Brugal, J.P. & Valente, M.J. (2004) Dynamic of large mammalian associations in the Pleistocene of Portugal. In *From the Mediterranean basin to the Portuguese Atlantic shore: Papers in Honor of Anthony Marks, Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular*: 15-23.

Cardoso, J.L. (1993) *Contribuição para o conhecimento dos grandes mamíferos do Plistocénico Superior de Portugal*. Câmara Municipal de Oeiras.

Cardoso, J.L. (2006) The Mousterian complex in Portugal. *Zephyrus*, 59: 21-50.

Cunha, P.P., Martins, A.A., Huot, S., Murray, A. & Raposo, L. (2008) Dating the Tejo river lower terraces in the Ródão area (Portugal) to assess the role

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho

of tectonics and uplift. *Geomorphology*, 102(1): 43-54.

García, N. & Arsuaga, J.L. (2003). Last Glaciation cold-adapted faunas in the Iberian Peninsula. In J.W.F. Reumer, J. De Vos and D. Mol (eds.), *Advances in Mammoth Research. Proceedings of the Second International Mammoth Conference*, Rotterdam, May 16-20, 1999. *DEINSEA*, 9: 159-169.

Haws, J.A. (2011) Paleolithic socrionatural relationships during MIS3 and 2 in central Portugal. *Quaternary International*, 264: 61-77.

Hutchinson, J.R., Schwerda, D., Famini, D.J., Dale, R.H.I., Fischer, M.S. & Kram, R. (2006) The locomotor kinematics of Asian and African elephants: changes with speed and size. *The Journal of Experimental Biology*, 209: 3812-3827.

Made, J. & Mazo, A.V. (2001) Spanish Pleistocene Proboscidean diversity as a function of climate. *The World of Elephants – International Congress, Rome*: 214-218.

Maglio, V.J. (1973) Origin and evolution of the Elephantidae. *Transactions of the American Philosophical Society*, 63: 1-149.

McDonald, H.G., White, R.S., Lockley, M. & Mustoe, G.E. (2007) An indexed bibliography of Cenozoic vertebrate tracks. In Lucas, Spielmann & Lockley

(eds.), *Cenozoic Vertebrate Tracks and Traces. New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin*, 43, 275-302.

Mol, D., Vos, J. & Plicht, J. (2007) The presence and extinction of *Elephas antiquus* Falconer and Cautley, 1847, in Europe. *Quaternary International*, 169-170: 149-153.

Neto de Carvalho, C. (2009) Vertebrate tracksites from the Mid-Late Pleistocene eolianites of Portugal: the first record of elephant tracks in Europe. *Geological Quarterly*, 53 (4): 407-414.

Neto de Carvalho, C. (2011) Pegadas de vertebrados nos eolianitos do Plistocénico Superior do Sudoeste Alentejano, Portugal. *Comunicações Geológicas*, 98: 99-108.

Neto de Carvalho, C., Rodrigues, J.C. & Metodiev, D. (2009) Inventário do património geológico do concelho de Vila Velha de Ródão: contributo para a caracterização do Geopark Naturtejo da Meseta Meridional. *Açafa On-line*, 2: 1-53.

Palombo, M.R., Albayrak, E. & Maramo, F. (2010) The straight-tusked Elephants from Neumar-Nord. A glance into a lost world. In H. Meller (ed.), *Elefanterreich-Ein Fossilwelt in Europa. Haale/Saale*, 6: 219-251.

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho

Poulakakis, N., Parmakelis, A., Lymberakis, P., Mylonas, M., Zouros, E., Reese, D.S., Glaberman, S. & Caccone, A. (2006). Ancient DNA forces reconsideration of evolutionary history of Mediterranean pygmy elephants. *Biology Letters*, 2(3): 451-454.

Raposo, L. (1987) A ocupação humana paleolítica do vale do Tejo, em território português. *Arqueologia no Vale do Tejo*. Lisboa, *I.P.P.C.*, 11-16.

Raposo, L. (1995a) O Paleolítico. In J. Medina (Ed.), *História de Portugal*. Lisboa, Clube Internacional do Livro, 1: 23-85.

Raposo, L. (1995b) Ambientes, territorios y subsistencia en el Paleolítico médio de Portugal. *Complutum*, 6: 57-77.

Raposo, L. (2000) The Middle-Upper palaeolithic transition in Portugal. In: Stringer, C., Barton, R.N.E., & Finlayson, C. (eds.), *Neanderthals on the Edge: 150th Anniversary Conference of the Forbes' Quarry Discovery*, Gibraltar. Oxbow Books, Oxford: 95–109.

Raposo, L. (2002) Um século de estudos no Paleolítico Médio em Portugal: balanço e perspectivas. *Arqueologia 2000 — Balanço de um Século de Investigação Arqueológica em Portugal*. *Arqueologia e História*, 54: 25–39.

Raposo, L.F.M., Silva, A.C. & Salvador, M.M. (1985) Notícia da descoberta

da Estação Mustierense da Foz do Enxarrique (Ródão). *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico*, Lisboa, 2: 79-89.

Raposo, L. & Silva, A.C. (1986) O estudo do Paleolítico do Ródão. *Trebaruna*.

Rosen, B. (1994) Mammoths in the ancient Egypt? *Nature*, 369 (6479): 364.

Silva, A.C. & Raposo, L. (1984) Campanha de escavações de 1983 na estação paleolítica da Foz do Enxarrique Ródão. *Almadan*, 2: 97-98.

Straus, L.G. (1992) Iberia before the Iberians. *The Stone Age Prehistory of Cantabrian Spain*. University of New Mexico Press, Albuquerque.

Stuart, A.J. (2005) The extinction of woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) and straight-tusked elephant (*Palaeoloxodon antiquus*) in Europe. *Quaternary International*, 126-128: 171-177.

Sutcliffe, A.J. (1986) *In the track of the Ice Age Mammals*. British Museum (Natural History).

Theodorou, G.E. (1988) Environmental factors affecting the evolution of Island endemics: the Tilos exemple for Greece. *Modern Geology*, 13: 183-188.

Zilhão, J. (2001) Middle Paleolithic settlement patterns in Portugal. *WW Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*. *Kerns Verlag*,

PALEOBIOLOGIA DO MAIOR ANIMAL QUE ALGUMA VEZ HABITOU O RÓDÃO

Carlos Neto de Carvalho

Tübingen: 597-608.