



DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA, ARTES E HUMANIDADES

UNIVERSIDADE AUTÓNOMA DE LISBOA

“LUÍS DE CAMÕES”

O MUSTIERENSE EM PORTUGAL

Lição no âmbito das Provas para obtenção do título de Agregado

Unidade Curricular de Pré-história

Professor Doutor Telmo Jorge Ramos Pereira

Março de 2025

Lisboa

Índice

1. ENQUADRAMENTO PEDAGÓGICO	2
2. INTRODUÇÃO	3
3. A SITUAÇÃO NACIONAL À ÉPOCA	5
4. A VISIBILIDADE ARQUEOLÓGICA	9
5. CRONOLOGIA.....	12
6. PAISAGEM E ADAPTAÇÃO	15
7. BALANÇO E PRIORIDADES	18
BIBLIOGRAFIA	20

1. Enquadramento pedagógico

O tema da lição no âmbito das provas para obtenção do título de Agregado no Ramo de Arqueologia, intitula-se *O Paleolítico Médio em Portugal* e enquadra-se na unidade curricular de Pré-história, que é obrigatória no 1º semestre do 1º ano da Licenciatura em História da Universidade Autónoma de Lisboa, Luís de Camões.

A lição surge após cerca de doze sessões e seis semanas de lecionação. No início do semestre é feita uma breve apresentação da história da ciência e da evolução humana, com o objetivo de se perceber como é que se chegou ao estado do conhecimento atual. O ponto seguinte havia focado os períodos da Pré-história Antiga e a lição anterior à presente abordou o surgimento e diversidade do Paleolítico Médio, o surgimento dos neandertais e o Mustierense em geral.

Nesse sentido, a presente lição tem como objetivo apresentar conteúdos sobre o Mustierense em Portugal que nos parecem mais pertinentes para os estudantes de História, disponibilizando-se, bibliografia, ferramentas e apontamentos que os capacitem na sua carreira profissional, desde situações em que se venham a deparar ou trabalhar, direta ou indiretamente, em ou com a Arqueologia nas vertentes científicas, empresariais ou de gestão do território em organismos públicos ou privados, mas também na transmissão do conhecimento aos ciclos de estudo básico e secundário, caso enveredam pela carreira de ensino.

Procura-se transmitir esse conhecimento de forma a criar pontes com outras unidades curriculares, nomeadamente, História Contemporânea de Portugal, História da Ciência e História do Ambiente, demonstrando que, apesar de separado por módulos, o conhecimento, os acontecimentos e os factos se interligam. Neste apartado, enfatiza-se o facto de, desde a sua génese, a investigação sobre o Paleolítico em Portugal ter sido empírica, interdisciplinar e que os próprios investigadores eram interdisciplinarmente cultos, dominando áreas científicas como a geologia, a geografia, a paleontologia, a antropologia, a biologia e a arqueologia que permitiam que as suas deduções tivessem sido muito maiores do que a soma das partes.

A lição inicia-se com um debate que pretende refrescar a memória sobre conteúdos relativos à história da ciência, à evolução humana, os Neandertais e ao Paleolítico Médio, dando o mote para o tema desta lição, deixando-se pontos em aberto sobre a transição para o Paleolítico Superior sem que, no entanto, se entre nessa temática.

Dado tratar-se de uma unidade curricular do 1º semestre do 1º ano de História, a experiência mostra ser infrutífero iniciar-se o assunto com um problema, tornando-se os assuntos mais permeáveis se apresentados em formato de narrativa onde se vão introduzindo os problemas.

2. Introdução

O tema que hoje apresento versa sobre o trabalho desenvolvido nos últimos 10 anos e que se pretende desenvolver nos próximos 10 anos sobre o Paleolítico Médio em Portugal.

O Mustierense foi caracterizado em 1873 por Gabriel de Mortillet pela coexistência entre cultura material, faunas, ambiente e populações humanas. A cultura material caracterizava-se por ser exclusivamente constituída por artefactos em pedra talhada, composta por pontas de sílex retocadas num só gume e raspadores, que se verificava em várias grutas, abrigos e sítios de ar livre e cujo sítio-tipo era Le Moustier. Na fauna, destacava-se a presença de urso das cavernas e de rinocerontes, tudo isto num ambiente glacial frio e húmido, onde a população humana era composta por indivíduos delicocéfalos (isto é, de crânio alongado), considerados bastante inferiores, e cujo alotipo era o fóssil de Engis (de Mortillet, 1873). Mais tarde, em 1911, estas populações vão ser comparadas aos aborígenes australianos (Sollas, 1911), sendo já na segunda metade do século XX que a sua cultura material vai ser detalhadamente descrita, sistematizada e classificada por François Bordes tendo em vista a potencial organização cronológica e cultural do Mustierense (Bordes, 1961).

Entretanto, já muito se avançou nos conhecimentos. Hoje sabemos que os primeiros traços anatómicos neandertalenses surgem nas populações designadas por heidelbergensis, encontram-se já presentes nas populações ibéricas da Sima de los Huesos há 430 mil anos (Rosas et al., 2022), mas os seus traços anatómicos (Ríos et al., 2019; Rosas et al., 2019) e genéticos (Prüfer et al., 2014) típicos só surgem no registo fóssil entre 300 e 250 mil anos.

É por essa altura que o Mustierense surge na Península Ibérica, onde vai coexistir com o Acheulense até ao MIS6 em quase todo o território, até ao MIS5 no Nordeste (Álvarez-Alonso, 2014; Eixea et al., 2020; Méndez-Quintas et al., 2020, 2019; Santonja et al., 2016) e, na sua fase final, com o Chatelperronense e com o Aurinhacense entre 43 e 40 mil anos (Alcaraz-Castaño et al., 2021; Cortés-Sánchez et al., 2019; Higham et al., 2014).

Os dados disponíveis sugerem que, por razões que iremos ver, Portugal sé um dos territórios mais importantes para se perceber o Mustierense e os neandertais, mas onde esses mesmos dados têm menor resolução. Esta situação é surpreendente (e até paradoxal) tendo em conta que Portugal foi um dos pioneiros na investigação paleolítica e onde a descoberta desta realidade é praticamente tão antiga quanto a própria identificação da sua existência. Mas vamos por partes.

3. História das investigações

O estudo do Paleolítico, termo criado por Lubbock em 1865 (Lubbock, 1865), iniciou-se em meados do século XIX no âmbito das investigações que traziam à luz cada vez mais provas sobre a profundidade do tempo, a associação do ser humano às faunas extintas, e a cada vez mais provável evolução humana.

Em 1829, descobrem-se os fósseis de Engis 2, os primeiros remanescentes de neandertais. Entre 1830 e 1833, Charles Lyell publica *Principles of Geology* (Lyell, 1830) e estabelece definitivamente o tempo longo baseado nas observações e ideias que James Hutton havia desenvolvido (Hutton, 1788). Em 1839, o mesmo autor cunha o termo Plistocénico na tradução francesa da 6ª edição dos *Elements of Geology* (Lyell, 1839), fazendo um trabalho contínuo de reedição e atualização até à sua morte desta obra, do manual *Elements of Geology* e do *Geological Evidences of the Antiquity of Man*. Em 1848, Boucher de Perthes dá notícia da associação dos artefactos líticos a faunas extintas nos terraços do Somme e publica no ano seguinte as *Antiquités celtiques et antédiluviennes* (Boucher de Perthes, 1847), com a qual estabelece a existência da humanidade no Plistocénico. É também nesse ano que se descobre o crânio neandertal de Gibraltar 1 (Menez, 2018). Em 1856, são encontrados os fósseis de Neanderthal 1 propostos pelos seus descobridores como uma população distinta da nossa (King, 1864), ideia fortemente combatida por figuras iminentes da ciência de então, as quais atribuíram as características arcaicas a uma bizarra combinação de problemas de senilidade, doenças e malformações (Virchow, 1872). Em 1859, é publicada *On the Origin of Species* (Darwin, 1859), que se articulava de forma perfeita com o demonstrado por Charles Lyell e, em conjunto, abriam a porta à evolução humana através de eras geológicas. Em 1863, Thomas Huxley (fundador da revista *Nature*, e conhecido como “bulldog de Darwin”) publica *Man's Place in Nature*, onde demonstra pelos princípios da anatomia comparada que o Ser Humano era um primata (Huxley, 1863), e Blake compila dados que reforçam a ideia da antiguidade humana (Blake, 1863). No ano seguinte, William King propõe que os fósseis neandertais fossem inseridos dentro do género Homo, à parte do *Homo sapiens* e designados como *Homo neanderthalensis* (King, 1864). Estas circunstâncias oferecem a base para o livro de Charles Darwin *The Descent of Man*, em 1871 (Darwin, 1871), em 1873, Mortillet associa os fósseis de Engis 2 ao Mustierense (de Mortillet, 1873) e, finalmente, em 1886 a descoberta do esqueleto neanderthal quase completo em Spy (Fraipont and Lohest, 1886) põe fim à discussão entre a distinção entre *Homo sapiens* e Neandertais.

Apesar de tudo isto, estes investigadores foram severamente criticados e satirizados pelas hostes mais conservadoras, mas o decorrer dos trabalhos antevia que, mais cedo ou mais tarde, algum tipo de vestígio capaz de confirmar ou desmentir definitivamente a evolução humana viria a ser descoberto. Assim, alguns desses conservadores mobilizaram-se para criar, apresentar em 1912, reconhecer, defender e divulgar o Homem de Piltdown, um suposto fóssil que continha todas as virtudes necessárias: uma caixa craniana (e consequentemente cérebro) semelhante ao dos indivíduos atuais (que, segundo as Escrituras, foram criados à imagem de Deus), um arcaísmo quanto baste na mandíbula e, talvez acima de tudo, inglês; quase londrino (Keith, 1914). Estavam, nessa altura, ainda por descobrir os fósseis de *Homo erectus* em Zhoukoudian e de *Australopithecus africanus* em Taung, nos anos de 1921 e 1924, respetivamente, que juntamente a estudos complementares sobre a descoberta de Piltdown (Waterston, 1913) puseram termo à discussão ao demonstrarem que a evolução humana era um facto, que esse processo tinha sido longo e cuja antiguidade era grande, que o bipedismo havia precedido a encefalização e que o Homem de Piltdown era uma fraude.

4. A situação nacional à época

Por essa altura, Portugal era um país diferente do que é hoje e do que havia sido antes.

De facto, se durante a Idade Moderna Portugal era um símbolo de progresso e de desenvolvimento, a partir da Idade Contemporânea, passou a viver em permanentes crises políticas, sociais e económicas que impactaram em todos os setores, incluindo no científico, onde o país se havia destacado antes. Assim, enquanto na Prússia, França, Inglaterra e Itália, a urbanidade, cultura, ciência, infraestruturas, industrialização e alfabetização se expandiam, Portugal tinha uma alfabetização abaixo dos 20%, e a maioria da sua população vivia numa profunda ruralidade e estruturas sociais de matriz ainda medieval. Apesar disso, algumas personalidades como Alfredo da Silva, Sacadura Cabral ou os membros da Academia de Ciências de Lisboa remavam contra a maré e procuravam levar Portugal para junto da vanguarda europeia.

É neste contexto que vão trabalhar a Primeira Comissão Geológica (entre 1848 e 1855, liderada por Charles Bonnet) e a Segunda Comissão Geológica (entre 1857 e 1868 liderada por Carlos Ribeiro, Pereira da Costa e Nery Delgado), com destaque para esta, que estava já alinhada com os modelos de Lyell, Darwin e Huxley (Moitinho de Almeida and Barros e Carvalhosa, 1974). A partir de 1863, Carlos Ribeiro descobre os Concheiros de Muge (Cardoso,

2013) e prospecta os terraços do Tejo ao longo dos anos seguintes. Em 1865, Nery Delgado começa as escavações na Casa da Moura, publicando os resultados na detalhadíssima monografia bilingue *Da existencia do homem no nosso solo em tempos mui remotos provada pelo estudo das cavernas* (Delgado, 1867). Em 1871, Carlos Ribeiro apresenta os eólitos da Ota no *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique* como pertencendo ao Homem do Terciário. Em 1876, o mesmo dá notícia da associação das faunas extintas a líticos talhados na estação paleolítica da Mealhada (Cardoso, 2013). Com a decisão de organizar este congresso em Lisboa em 1880, os trabalhos multiplicam-se. Em 1879, Nery Delgado inicia os trabalhos na Gruta da Furninha. Entre 1879 e 1880, Manuel Roque escava a Gruta das Fontainhas, também com restos de faunas plistocénicas, mas sem artefactos associados (Cardoso, 1993) e, em 1880, organiza-se, então, a IX sessão do *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique* em Lisboa, onde se dá notícia de muitos destes achados e interpretações.

Em 1898, Paul Choufat dá notícia de restos de hipopótamo em tufos de Condeixa e de elefante em estratos subjacentes (Cardoso, 1993). Em 1909, Romão de Sousa, sob orientação de Paul Choufat e de Vieira da Natividade, escavam os níveis plistocénicos do Algar João Ramos (Cardoso, 1993). Natividade dá ainda notícia dos vestígios de mamute e de rinoceronte na Serra de Molianos, em 1903 (Cardoso, 1993) e, em 1917, Roman dá notícia de cavalo plistocénico na Quinta do Gaio (Cardoso, 1993).

Com a extinção da Segunda Comissão Geológica em 1868 e as convulsões que determinaram o fim da Primeira República em 1926 e o estabelecimento do Estado Novo em 1933, a investigação sobre o Paleolítico (sobretudo do Mustierense) estagnou, limitando-se a recolhas de materiais à superfície nos terraços no âmbito da cartografia geológica por George Zbyszewski e Henri Breuil (Breuil and Zbyszewski, 1945, 1942; Zbyszewski, 1958, 1943) e à escavação apressada de algumas grutas por Otávio da Veiga Ferreira, José Camarate Andrade França e Georges Zbyszewski, quando postas a descoberto por pedreiras ou obras, como foram os casos das grutas das Salemas (Roche et al., 1962; Roche and Veiga Ferreira, 1970; Zbyszewski et al., 1961), Nova da Columbeira (Cardoso et al., 2002; Veiga Ferreira, 1984) ou Correio-Mor (Zbyszewski et al., 1987).

Neste enquadramento e com um foco particular na legitimação da pátria, o estudo do Paleolítico é retirado da sua base, perde a interdisciplinaridade em que se estruturava e é remetido para um papel secundário dentro da Arqueologia, disciplina essa que já o era dentro da História.

Esta situação difere da de Espanha, também ela sofredora de um regime fascista prolongado, mas onde se criaram cátedras de *Prehistoria y Arqueología* (frisa-se a ordem: primeiro Pré-história e depois Arqueologia; sem História) em Barcelona em 1916, depois em Madrid em 1922, totalizando rapidamente onze cursos por todo o país (Catalán, 2011), a partir dos quais surgiram e vingaram departamentos específicos. As consequências desta dedicação estão materializadas nos resultados: Espanha é, ainda hoje, um dos líderes mundiais no conhecimento, desenvolvimento e formação científica avançada em Paleolítico. Por oposição, prestes a passarmos o primeiro quartel do século XXI, em Portugal não existe um único departamento de Arqueologia (muito menos de Pré-história), são poucos os especialistas em Pré-história Antiga com vínculo permanente a universidades ou centros de investigação e são ainda menos os que se dedicam ao Mustierense. Tal situação tem, obviamente, impacto direto nos conhecimentos sobre o período.

5. O território e o seu estudo

O território português é composto por três grandes substratos geológicos: na maior parte domina o substrato pré-câmbricos e paleozoicos com xistos, granitos e quartzitos, com alguns afloramentos calcários de pouca expressão cartográfica. Na fachada central e na orla sul domina o substrato mesozoico, com margas e calcários, ricos em abrigos e grutas, com nódulos e lenticulas de sílex e que, na Península de Lisboa, são cobertos por rochas magmáticas. Por fim, cobrindo estas geologias, há um o substrato cenozoico composto por argilas, areias e cascalheiras associado à costa e às bacias dos grandes rios. Trata-se de um território irregular, muito recortado por linhas de água, com recursos bióticos e abióticos relativamente abundantes e bem distribuídos, com uma grande profusão de nascentes de água doce, sobre o qual oscilou latitudinalmente a fronteira entre as regiões eurosiberiana e mediterrânea (Benedetti et al., 2019; Carvalho et al., 2022; Costa et al., 2009; Cutmore et al., 2022; Moreno et al., 1990; Sánchez Goni et al., 2000), e que foi um refúgio para diversas espécies animais e vegetais ao longo das oscilações climáticas do Plistocénico (Burke et al., 2017; Canessa, 2021; Carvalho et al., 2022; Carvalho and Bicho, 2022; Jones, 2013).

A partir da década de 1930, os Serviços Geológicos vão refinar o mapeamento geológico (diga-se, desde já, brilhante e que ainda hoje nos serve de referência, não obstante correções entretanto feitas), o que levou à caracterização dos terraços e à identificação de artefactos, principalmente a partir do momento e sempre que George Zbyszewski passou a fazer parte da equipa, em 1935. Todavia, esta equipa enfrentava três obstáculos para a interpretação do

Paleolítico. Primeiro, os artefactos tendiam a surgir à superfície dos terraços e não separados por camadas dentro de longas sequências estratigráficas e, ainda menos, associados a fauna. Segundo, a falta de artefactos em sílex comparáveis com os registados em França e com os quais se construíam as sequências crono-culturais europeias. Finalmente, a incapacidade de realizar escavações com o ritmo e preceitos necessários, tanto nos terraços onde pontualmente fauna e líticos surgiam associados, como em grutas ou abrigos.

Na tentativa de colmatar estas lacunas, aproveitaram-se as vistas pontuais de investigadores estrangeiros, tendo sido um deles Henri Breuil, figura de renome internacional na caracterização das culturas a partir de artefactos típicos em sílex. Todavia, em Portugal, perante artefactos maioritariamente em quartzito e com amplas superfícies corticais, desabafava ao seu colega George Zbyszewski “Mon ami ce matériel ne présente pas d'intérêt. Les gens qui l'ont taillé, travaillaient comme des couchons!” (Zbyszewski, 1962). Consequentemente, o problema de datar o Paleolítico mantinha-se. É nesse contexto que se deve compreender a introdução do chamado Método Breuil.

O Método Breuil consistia na combinação da posição glacio-eustática dos terraços, com a tipologia dos artefactos e a intensidade relativa da pátina presente nesses artefactos. A posição glacio-eustática dos terraços postulava (e bem) que os terraços a cotas mais elevadas haviam sido os primeiros a ser formados, sucedendo-se cronologicamente na escadaria até àqueles a cotas mais baixas. Partindo desse princípio, cada patamar e incisão eram associados a um período glacial e interglacial alpino (Penck and Brückner, 1909). A tipologia dos artefactos seguia os critérios de Mortillet (de Mortillet, 1873). Porém, por se tratarem de coleções maioritariamente em quartzito e provenientes de contextos de superfície, estes dois critérios, mas em particular o segundo, eram difíceis de aplicar. Assim, pareceu pertinente organizar os artefactos recolhidos à superfície de um mesmo sítio pela intensidade da sua pátina, assumindo-se que não teria havido deposição e, portanto, os artefactos mais patinados seriam os mais antigos por terem estado mais tempo expostos aos elementos e vice-versa. Assim, a pátina passou a prevalecer na atribuição cronológica sendo cada série associada a um período de Mortillet.

As falhas deste método foram profusamente expostas na investigação posterior (Pereira et al., 2012; Raposo, 1995a; Zilhão, 1997a), mas existem aspetos importantes a realçar. Primeiro, a classificação destes contextos é efetivamente difícil e complexa, exceto para quem nunca se deparou com eles ou carece de conhecimento suficiente para as reconhecer. Segundo, não existiam métodos de datação radiométrica e era raro aparecerem faunas associadas aos líticos.

Terceiro, foi já demonstrado que, em determinadas situações, a pátina pode ser um critério pertinente para separar palimpsestos, ou conjuntos misturados após escavação (Almeida et al., 2007; Zilhão, 1997b). Todavia, esta metodologia é, e deve ser, complementar à seriação artefactual, que deve sempre prevalecer, e, por isso mesmo, também é mais fiável quando aplicada a períodos onde as mudanças artefactuais ocorreram mais rapidamente, como é o caso do Paleolítico Superior (Almeida et al., 2007; Zilhão, 1997b). Assim, a única crítica justa a fazer-se será o de a equipa dos Serviços Geológicos nunca ter acompanhado os desenvolvimentos ocorridos além-fronteiras, tal como o haviam feito os seus antecessores.

Esta situação só se vai alterar a partir da década de 1970 com o arranque dos trabalhos do GEPP – Grupo para o Estudo do Paleolítico Português, a partir dos quais se estabeleceram definitivamente em Portugal as metodologias de escavação, registo, interdisciplinaridade e datação que caracterizam a investigação moderna e que se mantém em sólido, constante e seguindo os mais altos padrões de internacionalização crescimento, embora de forma mais lenta do que no resto da Europa (G.E.P.P. - Grupo de Estudos para o Paleolítico Português, 1983; Silva, 2010).

Então, o que leva a este lento progresso?

6. A visibilidade arqueológica

O fator principal para a reconstrução dos modos de vida dos neandertais é a existência dos seus vestígios e, para que isso aconteça, é necessário reconhecer os aspetos geomorfológicos e os processos de formação de sítios que permitam a sua preservação, bem como ter os meios para a sua adequada recolha e enquadramento. Assim, existem, pelo menos, duas causas fortes para o lento progresso dos conhecimentos sobre esta matéria em Portugal.

Uma, prende-se com a reduzida formação de investigadores decorrente dos pouquíssimos professores especializados em Paleolítico no ativo e com projetos em curso. Esta situação torna-se ainda mais marcante se considerarmos que existe uma dezena de universidades com cursos de Arqueologia nos três ciclos de estudo, ou onde esta área está presente como uma componente relevante dos cursos de História e de Património.

A falta destes professores leva à deficiente formação e limita as oportunidades para os estudantes, resultando numa efetiva ignorância e desinteresse sobre o tema e à consequente incapacidade de abordar adequadamente os sítios, tanto a nível estritamente científico, como a nível de estudos de impacte arqueológico. As consequências diretas são óbvias: poucos sítios sob investigação e muitos sítios destruídos sem que o profissional que acompanha a obra tenha,

muitas vezes, sequer a noção de estar perante um sítio desta natureza e, muito menos, seja capaz de o avaliar ou intervencionar adequadamente.

O outro aspeto relevante prende-se com os processos de formação dos sítios. A compilação dos dados mostra a sua presença em grutas, abrigos, terraços, planícies e lagos, sendo que, em regiões calcárias ou onde se concentram carbonatos, os contextos tendem a ter remanescentes ósseos e dentários faunísticos, ou até mesmo humanos. No caso das grutas e abrigos, por serem limitados por paredes, é comum que se preservem também longas sequências estratigráficas, o que permite a associação direta entre faunas, artefactos e seres humanos (quando estes existem). Com isso é depois possível organizar estas associações em sequências temporais seguindo a Lei da Sobreposição e a seriação paleontológica e artefactual, ligando cada período a uma das fases climáticas, e refiná-las através de estudos sedimentares, isotópicos, genéticos ou datações. Todavia, estes estudos interdisciplinares também vão mostrando que os contextos cársicos estão longe de serem perfeitos ou de representarem “pompeias”, sendo também sendo afetados por múltiplas ações e agentes naturais e antrópicos (Almeida et al., 2007; Deschamps and Zilhão, 2018; Pereira, 2010).

No entanto, talvez o que mais impacta na investigação do Mustierense em contextos cársicos em Portugal sejam a visibilidade e o acesso. De facto, as características do território fizeram com que sobre estes se tenham formado espessos depósitos sedimentares com longas estratigrafias do Paleolítico Superior (como acontece na Lapa do Picareiro, onde o Mustierense surge a 6 metros de profundidade) (Benedetti et al., 2019; Haws et al., 2020c) e, amiúde, sobre as quais ainda costumam existir necrópoles da Pré-história Recente e níveis históricos (como ocorre na Gruta do Caldeirão, onde o Mustierense está a mais de 4 metros de profundidade) (Zilhão, 1997b; Zilhão et al., 2021a). É muito provável que situação semelhante ocorra na Gruta da Avecasta onde, a 8,5 metros de profundidade, ainda se está em níveis crioclásticos estéreis ou com uma muito baixa densidade artefactual (Mateus and Queiroz, 2012), numa situação em tudo semelhante à da Lapa do Picareiro durante o Último Máximo Glaciar. Ou seja, perante uma cavidade, é efetivamente impossível saber-se se haverá ocupações neandertais e, se sim, a que profundidade estarão e qual o esforço de investigação necessário para as atingir em escavação.

Noutros casos, as entradas das grutas ficaram obstruídas e mascaradas pelos processos de regularização das encostas, como ocorreu nas grutas da Oliveira (Zilhão et al., 2013), Salemas (Zbyszewski et al., 1961), Escoural (Otte and Silva, 1996), Nova da Columbeira (Cardoso et

al., 2002) ou Companhia (Barbieri et al., 2023), cuja descoberta se deu em sequência de exploração de pedreiras, obras ou trabalhos espeleológicos orientados.

Noutros ainda (e, por vezes, de forma cumulativa), os níveis mustierenses estão selados sob espessos mantos estalagmíticos formados a partir do Último Máximo Glaciar, dando a ideia de que a gruta está vazia, como é o caso da Gruta Nova da Columbeira (Cardoso et al., 2002; Carvalho et al., 2018).

No caso dos abrigos, a situação é ainda mais complicada porque, naqueles onde os depósitos sedimentares consolidados com expressão significativa se preservaram, tendeu a formar-se uma densa mancha de vegetação que os oculta por completo, escondendo-os. Nos outros que são visíveis e facilmente detetáveis por não haver vegetação a tapá-los, o normal é tal ocorra porque os sedimentos foram erodidos e, conseqüentemente, não existem depósitos arqueológicos. Estas situações diferem de muitas grutas em Espanha e além-Pireneus, onde os níveis mustierenses surgem bem preservados a meros decímetros da superfície, por vezes até com as estratigrafias parcialmente expostas, de tal forma que é quase imediatamente perceptível a existência de ocupações neandertais. A única situação semelhante em Portugal será a do Abrigo 1 de Vale dos Covões (Aubry et al., 2006) que, muito provavelmente, será uma lapa seccionada.

No caso dos sítios de ar livre, quando estes se encontram à superfície dos terraços, a sua identificação deveria ser fácil e imediata. Todavia, em consequência da falta de enquadramentos estratigráficos óbvios, de professores especializados em Paleolítico e de unidades curriculares de análise lítica e de geomorfologia capazes de capacitar os atuais e futuros cientistas e profissionais da arqueologia preventiva, o seu reconhecimento e boa caracterização tendem a falhar, resultando na não identificação ou, quando identificados, no seu amalgamamento e classificação genérica nas categorias e “Paleolítico”, “Vestígios de superfície”, “Achados isolados”, “Estação de Ar Livre”, Vestígios Diversos”, etc., como bem demonstra o Portal do Arqueólogo.

Noutros casos, os contextos podem estar tapados sob amplos e espessos depósitos sedimentares, com ou sem arqueologia, que os cobrem totalmente, tal como acontece nos casos do Monte da Revelada (1 m)(Monteiro et al., 2016), Alto da Revelada (1 m) (Henriques and Évora, 2019), Santa Cita (1 m) (Lussu et al., 2001), Vilas Ruivas (1,5 m) (G.E.P.P. - Grupo de Estudos para o Paleolítico Português, 1980), Picões dos Grilos (1,5 m) (Almeida et al., 2024), Cardina-Salto do Boi (2 m)(Aubry et al., 2020), Ribeira da Atalaia (2 m) (Cura et al., 2014), Conceição (1 a 2 m)(Raposo and Cardoso, 1998), Sapateiros (2,5 m) (Cunha-Ribeiro and Cura, 2004; Cura, 2002), Foz do Enxarrique (5,5 m) (Cunha et al., 2019; Raposo et al., 1985), Praia

do Pedrógão (10 m) (Aubry et al., 2005), Mira Nascente (25 m) (Benedetti et al., 2009a; Haws et al., 2020a) ou Praia Rei Cortiço (25 m) (Benedetti et al., 2009a; Haws et al., 2020a). Nestes casos, a deteção apenas ocorreu devido à escavação dos níveis sobrejacentes ou pela exposição dos níveis arqueológicos decorrente da abertura de estradas, valas, terraplanagens ou pela erosão natural. Nesta situação, sempre que a perturbação resulta num corte, os contextos tendem a surgir de forma tão mais discreta quanto mais bem preservados estiverem, porque um piso original preservado tende a ter muito menor densidade de vestígios do que os palimpsestos. Ou seja, nestas situações, quanto melhor estiver o contexto, maior é a probabilidade de ser negligenciado por arqueólogos cuja formação académica teórica e de campo careceu de informação e experiência em Paleolítico.

7. Cronologia

Atualmente, parece ser possível montar o quadro cronológico para o Mustierense em Portugal relacionando os sítios de ar livre com os de gruta. O sítio mustierense mais antigo é Cobrinhos, cuja idade estimada está entre 165 e 155 mil anos (Pereira et al., 2019) pela sua posição numa rampa erosiva do T3 sobre a camada superior do T4, sem Acheulense associado. Esta idade é coerente com os depósitos a ocidente das Serras d’Aire e Candeeiros, onde as datações e prospeções sistemáticas mostram o Mustierense a surgir após 150 mil anos, também sem Acheulense associado, apesar de surgirem, isoladamente na paisagem, alguns bifaces e machados-de-mão (Haws et al., 2020b).

De permeio, no vale do Tejo, as datações para os contextos acheulenses de 155 mil anos no Vale do Forno 3 (Cunha et al., 2017b) e de 136 mil anos na Entrada do Vale da Serra (Zilhão et al., 1993) sugerem a coexistência prolongada destas duas culturas. Contudo, uma observação mais atenta mostra que, tanto no T4 do Baixo Tejo, como nos depósitos costeiros atrás referidos ou ainda nas grutas do Almonda (que são as regiões onde os pacotes sedimentares que embalam estas culturas estão mais desenvolvidos e onde existe melhor resolução arqueológica, estratigráfica e sedimentar), o Acheulense e o Mustierense nunca surgem entrecruzados ou “invertidos”, como seria de esperar caso tivessem sido, efetivamente, coevos — embora, pontualmente, Levallois e bifaces possam surgir associados em contextos que poderão corresponder a palimpsestos (Raposo, 2023).

A partir do Estado Isotópico Marinho 5e, a única cultura neste território é o Mustierense, caracterizado pelas debitagens Levallois e discoide, e por utensílios Levallois, raspadores,

entalhes e denticulados. Infelizmente, tal como acontece por toda a Península Ibérica, apesar de haver variabilidade entre sítios e entre estratos dentro dos sítios com vários estratos, não é possível reconhecer uma tendência cronológica nos artefactos que o permita subdividir diacronicamente apenas através desse critério, tal como acontece nos períodos a partir do início do Paleolítico Superior (de la Torre et al., 2013).

Assim, a variabilidade diacrónica do comportamento dos neandertais tem de ser feita sítio a sítio, quando estes têm estratos arqueológicos sobrepostos, e também seguindo as fases de agradação e de incisão fluvial, para já, a partir do Baixo Tejo por ser a região mais bem estudada e datada. As fases de agradação correspondem aos períodos quentes, onde o nível do mar estava mais alto, e as fases de incisão e alargamento do vale correspondem aos períodos frios, quando o nível do mar estava mais baixo (Cunha et al., 2017a). Dado que existem sítios arqueológicos nos depósitos de terraço e nas rampas erosivas entre terraços, é possível relacionar cada sítio com um desses blocos de tempo, tal como se faz com os pacotes sedimentares dentro das grutas, e também relacionar os sítios de ar livre com as grutas.

Seguindo este critério, dever-se-ão considerar os seguintes intervalos: final da agradação do T4 entre 180 e 155 mil anos, incisão do T4 para o T5 entre 155 e 135 mil anos, agradação do T5 entre 135 e 73 mil anos, incisão do T5 para o T6 entre 73 e 62 mil anos e agradação do T6 entre 62 e 32 mil anos. Nesse sentido, Vilas Ruivas, Ribeira da Atalaia, Santo Antão do Tojal e Conceição deverão datar todos do intervalo entre 135 e 73 mil anos, tal como confirmam as datações mais recentes (Cunha et al., 2016, 2008), sendo o preenchimento da Gruta da Oliveira, datado de entre 93 e 69 mil anos (Zilhão et al., 2021b), este será coevo do final da formação do T5 e do início da incisão do Tejo.

Junto à costa, o depósito arqueológico da Gruta da Figueira Brava, datado de entre 106 e 86 mil anos (Zilhão et al., 2020a), associa-se ao Marine Istotope Stage 5c e ao T5. Mais a norte, a ocupação *in situ* mais antiga está na Praia Rei Cortiço, que se encontra coberta por uma camada datada de há 101 mil anos e a mais recente em Mira Nascente, também *in situ*, datada de há 40 mil anos (Benedetti et al., 2009b; Haws et al., 2020a), ligando-se a primeira também ao T5 e a segunda ao T6. Para além destas, uma datação ainda inédita de 86 mil anos para os sedimentos que cobrem o nível mustierense de Praia do Pedrógão indicam a presença clara de neandertais neste território a partir do MIS 8 e coeva da agradação do T5. Esta datação enquadra-se bem com o início das ocupações nas grutas Nova da Columbeira e da Furninha, sendo que, na primeira, as datações são muito pouco esclarecedoras devido aos amplos desvios-padrões. Assim, de todo o conjunto existente, os elementos mais fiáveis serão a média das datações sobre

o utensílio em osso da camada 8, à volta de 80 mil anos (Zilhão et al., 2011), a datação calibrada de 35.2 a 31.2 cal BP para o nível 20, que marca um momento quando a erosão que trunca todo o depósito mustierense *in situ* já se havia iniciado (Zilhão et al., 2011) e a base da crosta estalagmítica com 21 mil anos que sela a sequência mustierense (Carvalho et al., 2018).

Já no caso da Gruta da Furninha, a datação de 81 mil anos para a camada fossilífera III também tem um amplo desvio padrão (Bicho and Cardoso, 2010). Porém, dado que o biface encontrado nesta camada não tem paralelo com mais nenhum outro artefacto atribuível ao Acheulense, neste ou em qualquer outro nível do sítio, é possível que este nível possa ser atribuível ao fácies vasconiano, um fenómeno datado de entre 87.6 e 85.1 mil anos, presente na Gruta da Oliveira (Zilhão et al., 2021b). Ainda assim, uma vez que este biface provém do corredor e não do poço, poderá não existir relação efetiva (Cardoso, 2008). Infelizmente, o estado do conjunto no Museu Geológico, o que resta (ou não resta) do depósito, e os trabalhos de caracterização e datação dos terraços marinhos na arriba onde se encontra a gruta, não permitem um contributo maior para o refinamento da sequência mustierense do sítio.

Nas restantes grutas com níveis mustierenses, ou estão destruídas (como as Salemas ou Correio-Mor) ou ainda não se chegou à base desses depósitos, pelo que o que apenas podemos referir o final da sua presença. Na Serra de Sicó, a Buraca Escura tem 50 mil anos como idade mais recente, com um amplo desvio padrão (Aubry et al., 2011), e a Gruta do Ourão não tem datações. Na Serra d’Aire, a Lapa dos Furos tem uma lasca Levallois na camada 3 e uma datação da camada estéril subjacente de 34,5 mil (Zilhão, 1997b) anos cujo significado é incerto. Na Lapa do Picareiro, o Mustierense desaparece entre 46 e 44 mil anos (Benedetti et al., 2019; Haws et al., 2020c) apesar de na Gruta do Caldeirão este perdurar até há 39 mil anos (Zilhão et al., 2021a). Estes dois sítios são relevantes dada a atualidade dos trabalhos. Na Península de Lisboa, os contextos de Salemas mostram mistura entre o Paleolítico Superior e Médio com uma datação de 30 mil anos (Strauss et al., 1993), e no Pêgo do Diabo o Mustierense termina há 35.5 mil anos (Zilhão et al., 2010). Já no Alentejo, os resultados da Gruta do Escoural são inconclusivos porque as três datações obtidas nos 40 cm de espessura da sondagem 3A estão invertidas e têm amplos desvios padrões, sendo a mais fiável a da cota mais alta, com 49 mil anos e um desvio padrão de mais de 5.5 mil anos (Otte and Silva, 1996).

No caso do sítio de ar livre foz-coense da Cardina-Salto do Boi, as datações para o fim da ocupação neandertal apontam para 39,5 mil anos no Douro (Aubry et al., 2020), uma idade coerente com a Gruta do Caldeirão e Mira Nascente. Por fim, novamente no Tejo, a Foz do

Enxarrique tinha uma média de três datações a rondar os 33,6 mil anos (Raposo, 1995b), mas novas datações apontam para 44 mil anos (Cunha et al., 2019).

Em suma, existe já um conjunto de datações que começam a permitir o refinamento do quadro cronológico do Mustierense. Todavia, este mantém-se grosseiro, com mais lacunas do que esclarecimentos, grandes dispersões e assimetrias geográficas e cronológicas dos dados, sítios importantes ainda por datar e datações com desvios-padrão muito amplos e sítios conhecidos há décadas ainda por estudar que, no seu conjunto, ainda toldam a compreensão sobre o aparecimento, desaparecimento e a sua possível variação diacrónica.

8. A adaptação à paisagem

De uma forma geral, os dados mostram alterações na paisagem com a incisão e abertura dos vales, formação de terraços e coluviões, avanço e recuo do mar e soerguimento crustal com formação de terraços marinhos (Gouveia et al., 2021) que corresponderam a antigas praias, hoje desaparecidas.

Apesar destas transformações geomorfológicas, os estudos arqueobotânicos (Sánchez Goñi, 2006), zooarqueológicos (J.-P. Brugal and Raposo, 1999; Brugal et al., 2012; J. Brugal and Raposo, 1999; Cardoso, 1993; Carvalho et al., 2018; Fernández-Laso et al., 2015; Figueiredo et al., 2021, 2018, 2017; Nabais, 2021; Nabais and Zilhão, 2019; Zilhão et al., 2021a, 2020b) e isotópicos (Carvalho et al., 2022) mostram que o território sofreu moderadamente com as alterações climáticas e, apesar de a paisagem ter oscilado entre mosaicos com floresta e vegetação aberta nas fases mais quentes e húmidas, e estepes abertas nos períodos mais frios e secos, a permanência dos neandertais parece ter resultado muito mais da estabilidade ambiental e paisagística do que devido a estes pequenos nichos (Carvalho et al., 2022) correspondendo, pois, a generalidade do território, a um nicho em si mesmo (Bicho and Carvalho, 2022). Nesse sentido, o registo fóssil mostra, de forma redundante, a presença de um amplo e constante leque de espécies de crustáceos, aves, répteis e mamíferos de todos os portes, incluindo megafauna, até ao final do Mustierense (J.-P. Brugal and Raposo, 1999; Brugal et al., 2012; J. Brugal and Raposo, 1999; Cardoso, 1993; Carvalho et al., 2018; Fernández-Laso et al., 2015; Figueiredo et al., 2021, 2018, 2017; Nabais, 2021; Nabais and Zilhão, 2019; Zilhão et al., 2021a, 2020b). É certo que, apesar de nem sempre ser claro se as acumulações faunísticas resultaram de ação humana, animal ou de uma conjugação de ambas, estes conjuntos revelam sempre a biodiversidade ao redor do sítio e, no seu conjunto, do território no seu todo. Do ponto de vista

das populações neandertais, tal biodiversidade representava uma parte muito relevante dos recursos disponíveis, da qual dependia grande parte da sua sobrevivência na forma de alimento e vestuário feito com as peles dos animais abatidos.

Neste sentido, é relevante salientar que a generalidade dos sítios com fauna mostra o consumo de uma diversidade de animais terrestres onde se incluem javali, cavalo, veado ou auroque, coelho, tartaruga e aves. Porém, a Gruta da Figueira Brava mostra uma variedade de animais marinhos, com crustáceos e moluscos, que indicam um sítio especializado na exploração deste tipo de recursos, tal como também terá sido Mira Nascente, de acordo com as análises traceológicas (Haws et al., 2011). Assim, se considerarmos esta gruta como representativa de uma atividade especializada e recorrente ao longo de dezenas de milhares de anos, então talvez o possamos também fazer para a Foz do Enxarrique, cuja localização, densidade artefactual, variedade faunística e análise traceológica (os dados da análise e não as conclusões do estudo que defendem tratar-se de um acampamento base) (Berruti et al., 2016) sugerem tratar-se de um sítio recorrente para abate e desmanche de mamíferos. Tendo isto por base, e se se considerar a localização e concentração e diversidade artefactual, e que noutros sítios a preservação de restos faunísticos poderá não ter sido possível por questões tafonómicas, então Cobrinhos (localizado num ponto que seria perto da foz da Ribeira do Enxarrique há 165 a 155 mil anos), Santa Cita e Conceição talvez tenham tido função semelhante.

Por outro lado, já Vilas Ruivas poderia ter sido um bivaque, como já proposto, dada a combinação entre corta-vento e lareiras numa área bastante limitada (Cardoso, 2006; G.E.P.P. - Grupo de Estudos para o Paleolítico Português, 1983, 1980; Raposo and Silva, 1982, 1981), tal como a Ribeira da Atalaia, embora a área escavada do contexto mustierense se tenha limitado à lareira (Cura et al., 2014) e Pêgos do Tejo (Almeida, 2013).

Já o Monte da Revelada e o Alto da Revelada, integrados numa plataforma com 30 hectares sobranceira ao Tejo e à Ribeira do Açafal (Henriques and Évora, 2019; Monteiro et al., 2016), talvez já representem um espaço utilizado para o estabelecimento de acampamentos dos bandos. Outro local que poderá representar uma área de acampamento de maiores dimensões e duração poderá ser a Lagoa do Bando (Cura et al., 2017; Peça, 2012; Peça et al., 2013), um espaço com cerca de 3 hectares muito bem protegido pelas paredes de quartzito que a rodeiam e onde se acumularia água de forma previsível. Este sítio tem um interesse especial pela sua localização no topo das altas cristas de quartzito e por introduzir os caminhos de cumeada nas variáveis que devem ser consideradas na mobilidade destas populações. Infelizmente, o sítio não foi datado,

não se conhecem resultados de arqueobotânica e a sua escavação, dentro de uma lagoa permanente, é logisticamente muito complicada.

Um dos aspetos importantes a reter sobre a mobilidade e territorialidade destas populações, independentemente da profundidade do estudo feito sobre cada sítio, é a utilização sistemática das matérias-primas líticas disponíveis nas imediações do sítio. Esta situação é de tal forma marcada que se verifica uma mudança das rochas talhadas assim que se muda de geologia. Por exemplo, da fronteira ao Zêzere as matérias-primas dominantes são o quartzito e o quartzo, com pontuais seixos de sílex quando surgem nas cascalheiras. Do Zêzere para jusante, entrando-se nas regiões calcárias com sílex ou nos terraços para onde este foi drenado, os sítios passam a ter um muito maior equilíbrio entre estas três matérias-primas até à foz e pela costa atlântica (Cardoso et al., 2017). Esta situação só se altera nas áreas interiores da Península de Lisboa onde o sílex domina sobre o calcário duro e o basalto (Cardoso et al., 1992).

Mesmo em regiões onde o sílex é mais expressivo e existe equilíbrio entre outras matérias-primas, parece haver uma clara demarcação territorial, como parecem sugerir os estudos de proveniência de sílex feitos para a vertente sudeste da Serra d'Aire e Candeeiros tendo como epicentro a Gruta da Oliveira (Matias, 2012) e a oeste desta serra (Pereira et al., n.d.). Esta situação repete-se em regiões adjacentes abaixo do Tejo onde, por exemplo, os sítios da Península de Setúbal e do centro do Alentejo são dominados por quartzo, a sul da bacia do Sado dominada o jaspe (Burke et al., 2011b, 2011a) e na do Guadiana o quartzito e o quartzo (Carrondo, 2013; Cura, 2002).

Sendo a circulação de matérias-primas líticas um parâmetro amplamente utilizado para a definição dos territórios e da circulação das populações pré-históricas, poder-se-ia deduzir que os neandertais teriam territórios limitados. Todavia, isso não é necessariamente verdade. Se a presença de líticos exógenos provenientes de territórios localizados a jusante dos sítios onde são encontrados é obrigatoriamente um indicador de transporte humano, a utilização quase exclusiva de matérias-primas locais não tem de ser, por si só, um indicador tácito de territórios pequenos, baixa mobilidade ou uma evidência da existência de bandos diferentes a viver em regiões adjacentes. Pelo contrário, tais evidências somente indicam uma utilização exclusiva (ou quase exclusiva) de recursos imediatos e de que a mobilidade se faria sem o transporte de bens desta natureza, até porque (como os dados claramente indicam) era possível encontrar com muita facilidade e em grande abundância outras matérias-primas perfeitamente capazes de produzir gumes cortantes capazes para as tarefas a desenvolver e sem condicionar de forma dramática os padrões tradicionais de talhe e retoque. Todavia, os resultados de análises de

isótopos de estrôncio para remanescentes neandertais da Gruta da Oliveira corroboram a circulação num raio de 20 km (Linscott et al., 2023), pelo que se poderá deduzir que, de facto, terá sido este o raio de ação normal destas populações.

9. Balanço e prioridades

Os atrasos decorrentes da perda de fôlego na investigação ao longo de quase todo o século XX, da generalizada falta de professores especializados na área, da consequente pouca formação de cientistas e de profissionais na matéria, e as dificuldades que as próprias idiossincrasias dos sítios trazem, resultaram num atraso no conhecimento da ocupação do território atualmente português pelos neandertais.

Todavia, a continuidade da investigação sobre o tema foi-se mantendo, havendo um número crescente de projetos, de investigadores e de estudantes a surgirem nos últimos anos, cujo perfil interdisciplinar encontra paralelo e até supera o pioneirismo da Segunda Comissão Geológica. Por isso, é muito provável que, nos próximos anos, o quadro cronológico seja significativamente refinado, que os estudos sobre as mais diversas realidades se multipliquem e que se descubram fósseis humanos mais impactantes do que os existentes, algo que traria maior visibilidade ao que se vai fazendo e ao território.

Parece também ser possível fazer-se a interpretação destas populações através da articulação entre os contextos de gruta e de ar livre, até porque muitos dos recursos como água, matérias-primas líticas, vegetação utilizável e comestível, animais solitários e manadas estarem ao ar livre, obrigando os neandertais a circular por aí. Aliás, para além disso, a raridade de grutas com espaço suficiente para albergar todo um bando de 30 a 50 pessoas ao longo de toda uma estação, só poderia acontecer nas maiores como a Lapa do Picareiro (onde tal não aconteceu) ou da Gruta da Avecasta (onde não se sabe se terá acontecido). Ou seja, o mais provável é que os acampamentos fossem montados ao ar livre, e também aí ocorressem grande parte das tarefas diárias domésticas, logísticas e cinegéticas. Neste quadro, as grutas e abrigos teriam muito provavelmente um papel complementar enquanto acampamentos temporários, bivaques ou para a exploração de recursos específicos, como aconteceu na Gruta da Figueira Brava. Todavia, e apesar do bom senso sugerir que a interpretação dos neandertais deve considerar todos estes tipos de sítio como *loci* integrados em rede, as hipóteses de funcionalidade dos sítios e de modelo de assentamento carecem, na maioria dos casos, de dados mais robustos que as comprovem ou desmintam. Essa informação, da qual mais estudos funcionais se deverão juntar

aos já existentes (Berruti et al., 2016; Haws et al., 2011), é muito importante pois ajudarão a perceber se as comunidades neandertais se organizavam em estruturas forrageadoras, logísticas ou se alternaram entre estes modelos conforme as necessidades impostas pelas alterações climáticas e pelo seu reflexo na paisagem e recursos.

Falta também descodificar a genética destas populações (uma tarefa totalmente por fazer), para perceber a sua relação com as restantes já conhecidas da Península Ibérica e da Europa Ocidental, bem como perceber melhor o que estudos isotópicos adicionais nos podem dizer sobre as suas dietas e mobilidade.

Bibliografia

- Alcaraz-Castaño, M., Alcolea-González, J.J., de Andrés-Herrero, M., Castillo-Jiménez, S., Cuartero, F., Cuenca-Bescós, G., Kehl, M., López-Sáez, J.A., Luque, L., Pérez-Díaz, S., Piqué, R., Ruiz-Alonso, M., Weniger, G.-C.C., Yravedra, J., 2021. First modern human settlement recorded in the Iberian hinterland occurred during Heinrich Stadial 2 within harsh environmental conditions. *Sci. Rep.* 11, 1–24. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-94408-w>
- Almeida, F., Brugal, J.-P., Zilhão, J., Plisson, H., 2007. An Upper Paleolithic Pompeii: Technology, Subsistence and Paleoethnography at Lapa do Anecrial, in: Bicho, N. (Ed.), *From the Mediterranean Basin to the Portuguese Atlantic Shore: Papers in Honor of Anthony Marks*, Promontória Monográfica 07. Universidade do Algarve, Faro, pp. 119–140.
- Almeida, M., Aubry, T., Luís, L., Santos, A., Aires, S., Ramos, P., Silvestre, M., 2024. Novos dados sobre o Paleolítico médio na Meseta: Picões dos Grilos 4 (Figueira de Castelo Rodrigo). *Côavisão* 26, 71–78.
- Almeida, N.A.C., 2013. Estruturas de habitat do final do Plistocénico médio em Portugal: o caso dos Pegos do Tejo 2, Portas de Ródão, Nisa, in: *Arqueologia Em Portugal - 150 Anos*. Associação dos Arqueólogos Portugueses, Lisboa, pp. 243–250.
- Álvarez-Alonso, D., 2014. First neanderthal settlements in northern Iberia: The acheulean and the emergence of mousterian technology in the Cantabrian region. *Quat. Int.* 326–327, 288–306. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.12.023>
- Aubry, T., Almeida, M., Neves, M.J., 2006. The Middle-to-upper Paleolithic transition in Portugal: an Aurignacian phase or not, in: Bar-yosef, O., Zilhão, J. (Eds.), *Towards a Definition of the Aurignacian* *Trabalhos Arqueologia*, 45. Instituto Português de Arqueologia, Lisboa, pp. 95–108.
- Aubry, T., Angelucci, Di., Cunha-Ribeiro, J.P., 2005. Testemunhos da ocupação pelo Homen de Neanderthal: o sítio da Praia do Pedrógão, in: *Habitantes e Habitats: Pré e Proto-História Na Bacia Do Lis*. pp. 56–66.
- 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. *Quat. Res.* 75, 66–79. <https://doi.org/10.1016/j.yqres.2010.11.002>
- Aubry, T., Dimuccio, L.A., Barbosa, A.F., Luís, L., Santos, A.T., Silvestre, M., Thomsen, K.J., Rades, E., Autzen, M., Murray, A.S., 2020. Timing of the Middle-to-Upper

- Palaeolithic transition in the Iberian inland (Cardina-Salto do Boi, Côa Valley, Portugal). *Quat. Res. (United States)* 98, 81–101. <https://doi.org/10.1017/qua.2020.43>
- Barbieri, A., Regala, F.T., Cascalheira, J., Bicho, N., 2023. The sediment at the end of the tunnel: Geophysical research to locate the Pleistocene entrance of Gruta da Companheira (Algarve, Southern Portugal). *Archaeol. Prospect.* 30, 117–134. <https://doi.org/10.1002/arp.1881>
- Benedetti, M.M., Haws, J.A., Bicho, N.F., Friedl, L., Ellwood, B.B., 2019. Late Pleistocene site formation and paleoclimate at Lapa do Picareiro, Portugal. *Geoarchaeology* 34, 698–726. <https://doi.org/10.1002/gea.21735>
- Benedetti, M.M., Haws, J.A., Funk, C.L., Daniels, J.M., Hesp, P.A., Bicho, N.F., Minckley, T.A., Ellwood, B.B., Forman, S.L., 2009a. Late Pleistocene raised beaches of coastal Estremadura, central Portugal. *Quat. Sci. Rev.* 28, 3428–3447. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2009.09.029>
- Benedetti, M.M., Haws, J.A., Funk, C.L., Daniels, J.M., Hesp, P.A., Bicho, N.F., Minckley, T.A., Ellwood, B.B., Forman, S.L., 2009b. Late Pleistocene raised beaches of coastal Estremadura, central Portugal. *Quat. Sci. Rev.* 28, 3428–3447. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2009.09.029>
- Berruti, G.L.F., Rosina, P., Raposo, L., 2016. The use-wear analysis of the quartzite lithic assemblage from the middle Palaeolithic site of Foz do enxarrique (Rodao, Portugal). *Mediterr. Archaeol. Archaeom.* 16, 107–126. <https://doi.org/10.5281/zenodo.160961>
- Bicho, N.F., Cardoso, J.L., 2010. Paleolithic occupations and lithic assemblages from Furninha cave, Peniche (Portugal). *Zephyrus* LXVI, 17–38.
- Bicho, N.F., Carvalho, M., 2022. Peninsular southern Europe refugia during the Middle Palaeolithic: an introduction. *J. Quat. Sci.* 37, 133–135. <https://doi.org/10.1002/jqs.3410>
- Blake, C.C., 1863. On Recent Evidences of Extreme Antiquity of the Human Race. *Trans. Anthropol. Soc. London* 1, xxvi–xxxiv.
- Bordes, F., 1961. *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. CNRS, Paris.
- Boucher de Perthes, J., 1847. Antiquités celtiques et antédiluviennes: Mémoire sur l’industrie primitive et les arts à leur origine, in: Treuttel et Wurtz. p. 628.
- Breuil, H., Zbyszewski, G., 1945. Les principaux gisements des plages quaternaires du littoral d’Estremadura et des terrasses fluviales de la basse vallée du Tage. *Comun. dos Serviços Geológicos Port.* 26, 662.
- Breuil, H., Zbyszewski, G., 1942. Contribution a l’étude des industries paléolithiques du

- Portugal et de leurs rapports avec la géologie du Quaternaire. Les principaux gisements des deux rives de l'ancien estuaire du Tage. *Comun. dos Serviços Geológicos Port., Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal* 23, 1–369.
- Brugal, J.-P., Raposo, L., 1999. Foz do Enxarrique (Ródão, Portugal) : preliminary results of the analysis of a bone assemblage from a Middle Paleolithic open site, in: Gaudzinski, S., Turner, E. (Eds.), *The Role of Early Humans in the Accumulation of European Lower and Middle Palaeolithic Bone Assemblages*. *Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, pp. 367–379.
- Brugal, J., Argant, J., Crispim, J.A., Figueiredo, S.D., Martín-Serra, A., Palmqvist, P., 2012. The complex carnivore-rich assemblages from Furninha (Peniche, Portugal): a multidisciplinary approach. *J. Taphon.* 10, 417–438.
- Brugal, J., Raposo, L., 1999. Preliminary Results of the Analysis of a Bone Assemblage From a Middle Palaeolithic Open Site. role early humans accumulation of Eur. Low. middle palaeolithic bone assemblages. *Monogr. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 367–379.
- Burke, A., Kageyama, M., Latombe, G., Fasel, M., Vrac, M., Ramstein, G., James, P.M.A., 2017. Risky business: The impact of climate and climate variability on human population dynamics in Western Europe during the Last Glacial Maximum. *Quat. Sci. Rev.* 164, 217–229. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2017.04.001>
- Burke, A., Meignen, L., Bisson, M., Pimentel, N., Henriques, V., Andrade, C., da Conceição Freitas, M., Kageyama, M., Fletcher, W., Parslow, C., Guiducci, D., 2011a. La ocupación paleolítica del Alentejo meridional: Investigación en la cuenca del Río Sado. *Trab. Prehist.* 68, 25–49. <https://doi.org/10.3989/tp.2011.11057>
- Burke, A., Meignen, L., Bisson, M.S., Pimentel, N., Henriques, V., Andrade, C., Da Conceição Freitas, M., Kageyama, M., Fletcher, W., Parslow, C., Guiducci, D., 2011b. The Palaeolithic occupation of southern Alentejo: the Sado River Drainage Survey. *Trab. Prehist.* 68, 25–49. <https://doi.org/10.3989/tp.2011.11057>
- Canessa, T., 2021. Mobility and settlement strategies in southern Iberia during the Last Glacial Maximum: Evaluating the region's refugium status. *J. Archaeol. Sci. Reports* 37. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.102966>
- Cardoso, J.L., 2013. Carlos Ribeiro e o reconhecimento do solo Quaternário do vale do Tejo: enquadramento geológico dos concheiros mesolíticos das ribeiras de Magos e de Muge, in: Carlos Ribeiro (1813-1882) *Geólogo e Arqueólogo. Homenagem Da Câmara*

- Municipal de Oeiras e Da Academia Das Ciências de Lisboa Nos 200 Anos Do Seu Nascimento. pp. 89–100.
- Cardoso, J.L., 2008. Joaquim Filipe Nery Delgado, Arqueólogo, in: Nery Delgado (1835-1908), Geólogo Do Reino. Museu Geológico, Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, I.P., Centro de História e Filosofia da Ciência-FCTUNL, Lisboa, pp. 65–81.
- Cardoso, J.L., 2006. The Mousterian Complex In Portugal. *Zephyrus* 59, 21–50.
- Cardoso, J.L., 1993. Contribuição para o conhecimento dos grandes mamíferos do Plistocénico Superior de Portugal. Câmara Municipal de Oeiras, Oeiras.
- Cardoso, J.L., Peça, P., Santos, R., 2017. O Paleolítico Médio de S. Julião da Barra: a indústria lítica da construção do campus intervencionados no âmbito dos depósitos flúvio-marinhos universitário de Carcavelos, in: Arnaud, J.M., Martins, A. (Eds.), *Arqueologia Em Portugal 2017 - Estado Da Questão*. Associação dos Arqueólogos Portugueses, Lisboa, pp. 331–340.
- Cardoso, J.L., Raposo, L., Veiga Ferreira, O., 2002. A Gruta Nova da Columbeira, Bombarral.
- Cardoso, J.L., Zbyszewski, G., André, M.C., 1992. O Paleolítico do Complexo Basáltico de Lisboa. *Estudos Arqueológicos de Oeiras* 3. Câmara Municipal de Oeiras, Oeiras.
- Carrondo, J., 2013. Análise tecnológica da indústria lítica do sítio do Porto Meirinho 1. Um sítio do Paleolítico Médio no Baixo Alentejo, in: Silva, A.C., Regala, F.T. (Eds.), *Testemunhos Do Paleolítico No Regolfo Do Alqueva*. EDIA, Reguengos de Monsarás, pp. 57–83.
- Carvalho, M., Bicho, N., 2022. Complexity in the Middle to Upper Paleolithic Transition in Peninsular Southern Europe and application of refugium concepts. *J. Quat. Sci.* 37, 380–393. <https://doi.org/10.1002/jqs.3350>
- Carvalho, M., Jones, E.L., Ellis, M.G., Cascalheira, J., Bicho, N.F., Meiggs, D., Benedetti, M., Friedl, L., Haws, J., 2022. Neanderthal palaeoecology in the late Middle Palaeolithic of western Iberia: a stable isotope analysis of ungulate teeth from Lapa do Picareiro (Portugal). *J. Quat. Sci.* 37, 300–319. <https://doi.org/10.1002/jqs.3363>
- Carvalho, M., Pereira, T., Manso, C., 2018. Rabbit exploitation in the Middle Paleolithic at Gruta Nova da Columbeira, Portugal. *J. Archaeol. Sci. Reports* 21, 821–832. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.09.003>
- Catalán, M.P., 2011. Outline of the Department of Prehistory and Archaeology at the

- University of Sevilla thirty years ago. *Spal Rev. Prehist. y Arqueol.* 20, 9–22.
- Cortés-Sánchez, M., Jiménez-Espejo, F.J., Simón-Vallejo, M.D., Stringer, C., Lozano Francisco, M.C., García-Alix, A., Vera Peláez, J.L., Odriozola, C.P., Riquelme-Cantal, J.A., Parrilla Giráldez, R., Maestro González, A., Ohkouchi, N., Morales-Muñiz, A., 2019. An early Aurignacian arrival in southwestern Europe. *Nat. Ecol. Evol.* 3, 207–212. <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0753-6>
- Costa, J.C., Arsénio, P., Monteiro-Henriques, T., Neto, C., Pereira, E., Almeida, T., Izco, J., 2009. Finding the boundary between eurosiberian and mediterranean salt marshes. *J. Coast. Res.* 2009, 1340–1344.
- Cunha-Ribeiro, J., Cura, S., 2004. A jazida Paleolítica de Sapateiros 2 (Reguengos de Monsaraz). *Rev. Port. Arqueol.* 7, 5–26.
- Cunha, P.P., Cura, S., Cunha Ribeiro, J.P., Figueiredo, S., Martins, A.A., Raposo, L., Pereira, T., Almeida, N.A.C., 2017a. As indústrias do Paleolítico Inferior e Médio associadas ao Terraço T4 do Baixo Tejo (Portugal central) – arquivos da mais antiga ocupação humana no oeste da Ibéria, com ca . 340 ka a 155 ka. *J. Lithic Stud.* 4, 1–25. <https://doi.org/10.2218/jls.v4i2.xxx>
- Cunha, P.P., Martins, A.A., Buylaert, J.-P., Murray, A., Gouveia, M., Font, E., Pereira, T., Figueiredo, S., Ferreira, C., Bridgland, D., Yang, P., Stevaux, J., Mota, R., 2019. The Lowermost Tejo River Terrace at Foz do Enxarrique, Portugal: A Palaeoenvironmental Archive from c. 60–35 ka and Its Implications for the Last Neanderthals in Westernmost Iberia. *Quaternary* 2, 3. <https://doi.org/10.3390/quat2010003>
- Cunha, P.P., Martins, A.A., Buylaert, J.P., Murray, A.S., Raposo, L., Mozzi, P., Stokes, M., 2017b. New data on the chronology of the Vale do Forno sedimentary sequence (Lower Tejo River terrace staircase) and its relevance as a fluvial archive of the Middle Pleistocene in western Iberia. *Quat. Sci. Rev.* 166, 204–226. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2016.11.001>
- Cunha, P.P., Martins, A.A., Gouveia, M.P., 2016. The terrace staircases of the lower Tagus river (Ródão to chamusca) – Characterization and interpretation of the sedimentary, tectonic, climatic and palaeolithic data. *Estud. do Quat.* 14, 1–24.
- Cunha, P.P., Martins, A.A., Huot, S., Murray, A.S., Raposo, L., 2008. Dating the Tejo river lower terraces in the Ródão area (Portugal) to assess the role of tectonics and uplift. *Geomorphology* 102, 43–54. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2007.05.019>
- Cura, S., 2002. Matière première et variabilité technologique au Paléolithique Moyen

- Portugais: L'exemple du site Sapateiros 2 (Baixo Alentejo, Portugal). Université Paris I Panthéon-Sorbonne.
- Cura, S., Grimaldi, S., Rosina, P., Rosa, L.G., Bošnjak, T., Oosterbeek, L., 2014. A longa diacronia da Ribeira da Atalaia: do Paleolítico Inferior ao Paleolítico Superior, in: Cruz, A.R. (Ed.), Carta Galeria Arqueológico Histórico Do Concelho de Vila Nova Da Barquinha - ANTROPE MONOGRÁFICA N. 2. Centro de Pré-História, Instituto Politécnico de Tomar, Vila Nova da Barquinha, pp. 62–79.
- Cura, S., Pedergnana, A., Cura, P., Oosterbeek, L., Luigi, G., Berruti, F., Peça, P., 2017. Estudo tecnológico de três sítios do Paleolítico Médio do centro de Portugal: Ribeira da Ponte da Pedra, Santa Cita e Lagoa do Bando, in: Arnaud, J.M., Martins, A. (Eds.), Arqueologia Em Portugal 2017 - Estado Da Questão. Associação dos Arqueólogos Portugueses, Lisboa, pp. 319–330.
- Cutmore, A., Ausín, B., Maslin, M., Eglinton, T., Hodell, D., Muschitiello, F., Menviel, L., Haghipour, N., Martrat, B., Margari, V., Tzedakis, P.C., 2022. Abrupt intrinsic and extrinsic responses of southwestern Iberian vegetation to millennial-scale variability over the past 28 ka. *J. Quat. Sci.* 37, 420–440. <https://doi.org/10.1002/jqs.3392>
- Darwin, C., 1871. *The descent of man, and selection in relation to sex*. John Murray, London.
- Darwin, C., 1859. *On the Origin of Species*. John Murray, London.
- de la Torre, I., Martínez-Moreno, J., Mora, R., 2013. Change and Stasis in the Iberian Middle Paleolithic. *Curr. Anthropol.* 54, S320–S336. <https://doi.org/10.1086/673861>
- de Mortillet, G., 1873. Classification des diverses périodes de l'âge de la pierre, in: *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique, Compte Rendu de La 6 e Session, Bruxelles, 1872*. pp. 432–444.
- Delgado, J.F.N., 1867. Da existência do homem no nosso solo em tempos mui remotos provada pelos estudos das cavernas. Primeiro opúsculo: notícia ácerca das grutas da Cesareda. Comissão Geológica de Portugal, Lisboa.
- Deschamps, M., Zilhão, J., 2018. Assessing site formation and assemblage integrity through stone tool refitting at Gruta da Oliveira (Almonda karst system, Torres Novas, Portugal): A Middle Paleolithic case study, *Plos One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192423>
- Eixea, A., Oltra, I., Bergadà, M.M., Villaverde, V., 2020. The reinterpretation of Cova Negra archaeological and stratigraphical sequence and its implications in the knowledge of the Middle Palaeolithic Iberian Peninsula The reinterpretation of the Cova Negra archaeological and stratigraphical sequence and its im. *Quat. Int.* 1–15.

<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.04.007>

- Fernández-Laso, M.C., Brugal, J.P., Raposo, L., 2015. Gruta Nova da Columbeira (Bombarral, Portugal): Un modelo de ocupación en cueva durante el Paleolítico Medio. Resultados del estudio del registro de macromamíferos. *Trab. Prehist.* 72, 304–326.
<https://doi.org/10.3989/tp.2015.12156>
- Figueiredo, S.D., Cunha, P.P., Sousa, F., Pereira, T., Rosa, A., 2017. Pleistocene Birds of Gruta da Furninha (Peniche-Portugal): A Paleontological and Paleoenvironmental Approach. *J. Environ. Sci. Eng. A* 6, 502–509. <https://doi.org/10.17265/2162-5298/2017.10.003>
- Figueiredo, S.D., Raposo, L., Sousa, F., 2021. Upper Pleistocene Fauna from the Middle Palaeolithic Site of Foz do Enxarrique (Vila Velha de Ródão , Naturtejo Unesco Global Geopark). *Geoconservation Res.* 4. <https://doi.org/10.30486/GCR.2021.1912483.1048>
- Figueiredo, S.D., Sousa, F., Silva, S., Raposo, L., Pereira, T., Rosa, A., 2018. Pleistocene Birds of Gruta Nova da Columbeira (Bombarral-Portugal): A Paleontological and Paleoenvironmental Approach. *J. Environ. Sci. Eng. A* 7, 246–254.
<https://doi.org/10.17265/2162-5298/2018.06.004>
- Fraipont, J., Lohest, M., 1886. La race humaine de Néanderthal ou de Canstadt en Belgique: recherches ethnographiques sur des ossements humains découverts dans les dépôts quaternaires d’une grotte à Spy et détermination de leur âge géologique. *Srchives Biol.* VII, 587–775.
- G.E.P.P. - Grupo de Estudos para o Paleolítico Português, 1983. A estação Paleolítica de Vilas Ruivas (Ródão). Campanha de 1979. *O Arqueólogo Port.* IV, 15–38.
- G.E.P.P. - Grupo de Estudos para o Paleolítico Português, 1980. Vilas Ruivas: um acampamento do Paleolítico Médio. *História e Soc.* 7, 29–33.
- Gouveia, M.P., Cunha, P.P., Martins, A.A., Falguères, C., Gomes, A.A., Voinchet, P., Bahain, J.J., 2021. Correlation between the fluvial terrace staircases of the lower Tejo River and the marine terrace staircases adjacent to the river mouth (westernmost Iberia), in: *FLAG Biennial Meeting: Evolution of Fluvial Systems at Different Time Scales: Abstracts*. pp. 26–28.
- Haws, J.A., Benedetti, M.M., Funk, C.L., Bicho, N.F., Pereira, T., Marreiros, J., Daniels, J.M., Forman, S.L., Minckley, T.A., Denniston, R.F., Benedetti, M.M., Bicho, N.F., Daniels, J.M., Minckley, T.A., Denniston, R.F., Jeraj, M., Gibaja, J.F., Hockett, B.S., Forman, S.L., 2020a. Paleolithic Landscapes and Seascapes of the West Coast of

- Portugal. *J. F. Archaeol.* 45, 22042–4582.
<https://doi.org/10.1080/00934690.2020.1733780>
- Haws, J.A., Benedetti, M.M., Funk, C.L., Bicho, N.F., Pereira, T., Marreiros, J., Daniels, J.M., Forman, S.L., Minckley, T.A., Denniston, R.F., Benedetti, M.M., Bicho, N.F., Daniels, J.M., Minckley, T.A., Denniston, R.F., Jeraj, M., Gibaja, J.F., Hockett, B.S., Forman, S.L., 2020b. Paleolithic Landscapes and Seascapes of the West Coast of Portugal. *J. F. Archaeol.* 45, 22042–4582.
<https://doi.org/10.1080/00934690.2020.1733780>
- Haws, J.A., Benedetti, M.M., Talamo, S., Bicho, N.F., Cascalheira, J., Grace Ellis, M., Carvalho, M.M., Friedl, L., Pereira, T., Zinsious, B.K., 2020c. The early Aurignacian dispersal of modern humans into westernmost Eurasia. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 117, 25414–25422. <https://doi.org/10.1073/pnas.2016062117>
- Haws, J.A., Funk, C.L., Benedetti, M.M., Bicho, N.F., Daniels, J.M., Minckley, T.A., Denniston, R.F., Jeraj, M., Gibaja, J.F., Hockett, B.S., Forman, S.L., 2011. Paleolithic Landscapes and Seascapes of the West Coast of Portugal, in: Bicho, N., Haws, J.A., Davis, Loren, G. (Eds.), *Trekking the Shore: Changing Coastlines and the Antiquity of Coastal Settlement*. Springer, pp. 203–246.
- Henriques, F., Évora, M., 2019. Sondagens arqueológicas de diagnóstico no sítio Alto da Revelada (Vila Velha de Ródão). Relatório final. Vila Velha de Ródão.
- Higham, T., Douka, K., Wood, R.E., Ramsey, C.B., Brock, F., Basell, L., Camps, M., Arrizabalaga, A., Baena, J., Barroso-Ruiz, C., Bergman, C.A., Boitard, C., Boscato, P., Caparrós, M., Conard, N.J., Draily, C., Froment, A., Galván, B., Gambassini, P., Garcia-Moreno, A., Grimaldi, S., Haesaerts, P., Holt, B., Iriarte-Chiapusso, M.-J., Jelinek, A., Jordá Pardo, J.F., Maíllo-Fernández, J.-M., Marom, A., Maroto, J., Menéndez, M., Metz, L., Morin, E., Moroni, A., Negrino, F., Panagopoulou, E., Peresani, M., Pirson, S., de la Rasilla, M., Riel-Salvatore, J., Ronchitelli, A., Santamaria, D., Semal, P., Slimak, L., Soler, J., Soler, N., Villaluenga, A., Pinhasi, R., Jacobi, R., 2014. The timing and spatiotemporal patterning of Neanderthal disappearance. *Nature* 512, 306–309.
<https://doi.org/10.1038/nature13621>
- Hutton, J., 1788. *Theory of the earth; or an investigation of the laws observable in the composition, dissolution, and restoration of land upon the globe*. *Trans. R. Soc. Edinburgh* 1, 209–304.
- Huxley, T., 1863. *Evidence as to Man's place in Nature*. D. Appelton and company, New

York,.

- Jones, E.L., 2013. Mobility, settlement, and resource patchiness in Upper Paleolithic Iberia. *Quat. Int.* 318, 46–52. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.05.027>
- Keith, A., 1914. The Significance of the Skull at Piltdown. *Bedrock* 2, 435–453.
- King, W., 1864. The reputed fossil man of the Neanderthal. *Q. J. Sci.* 1, 88–97.
- Linscott, B., Pike, A.W.G., Angelucci, D.E., Cooper, M.J., Milton, J.S., Matias, H., Zilhão, J., 2023. Reconstructing Middle and Upper Paleolithic human mobility in Portuguese Estremadura through laser ablation strontium isotope analysis. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 120, e2204501120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2204501120>
- Lubbock, J., 1865. *Pre-historic Times as Illustrated by Ancient Remains (And the Manners and Customs of Modern Savages)*. Williams and Norgate, London.
- Lussu, T., Rosina, P., Oosterbeek, L., Costa, F., 2001. O Musteriense de Santa Cita (Tomar, Alto Ribatejo) : investigação e conservação, in: *Territórios, Mobilidade e Povoamento No Alto Ribatejo II - Santa Cita e o Quaternário Da Região*. pp. 13–70.
- Lyell, C., 1839. *Nouveaux éléments de géologie*. Chez Pitois-Levreault et Compagnie, Paris.
- Lyell, S.C., 1830. *Principles of geology; being an attempt to explain the former changes of the earth's surface, by reference to causes now in operation*. John Murray.
- Mateus, J.E., Queiroz, P.F., 2012. A Gruta-Povoado da AVECASTA Uma introdução ilustrada ao sítio arqueológico e ao seu programa de estudo e valorização.
- Matias, H., 2012. *O Aprovisionamento de Matérias-primas Líticas na Gruta da Oliveira (Torres Novas)*. Universidade de Lisboa.
- Méndez-Quintas, E., Demuro, M., Arnold, L.J., Duval, M., Pérez- González, A., Santonja, M., 2019. Insights into the late stages of the Acheulean technocomplex of Western Iberia from the Arbo site (Galicia, Spain). *J. Archaeol. Sci. Reports* 27, 101934.
- Méndez-Quintas, E., Santonja, M., Arnold, L.J., Cunha-Ribeiro, J.P., da Silva, P.X., Demuro, M., Duval, M., Gomes, A., Meireles, J., Monteiro-Rodrigues, S., Pérez-González, A., 2020. The Acheulean Technocomplex of the Iberian Atlantic Margin as an Example of Technology Continuity Through the Middle Pleistocene. *J. Paleolit. Archaeol.* 3, 918–943. <https://doi.org/10.1007/s41982-020-00057-2>
- Menez, A., 2018. The Gibraltar Skull: Early history, 1848–1868. *Arch. Nat. Hist.* 45, 92–110. <https://doi.org/10.3366/anh.2018.0485>
- Moitinho de Almeida, F., Barros e Carvalhosa, A., 1974. Breve história dos Serviços Geológicos de Portugal, in: *%ª Reunião Científica Da Comissão Internacional Da*

- História Das Ciências Geológicas. Madrid, pp. 239–265.
- Monteiro, M., Henriques, F., Clélia, S., Évora, M., Nora, D., Alves, C., Mendes, C., Carvalho, E., Anacleto, C., Silva, D., Baptista, P., Caninas, J., Pereira, T., 2016. Monte da Revelada 2: Resultados preliminares. *Açafa On-line* 11, 18–27.
- Moreno, J.M., Pineda, F.D., Rivas-Martínez, S., 1990. Climate and Vegetation at the Eurosiberian-Mediterranean Boundary in the Iberian Peninsula. *J. Veg. Sci.* 1, 233–244.
- Nabais, M., 2021. Neanderthal Diets in Portugal : Small and Large Prey Consumption during the Marine Isotope Stage 5 (MIS-5). University College London.
- Nabais, M., Zilhão, J., 2019. The consumption of tortoise among Last Interglacial Iberian Neanderthals. *Quat. Sci. Rev.* 217, 225–246.
<https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.03.024>
- Otte, M., Silva, A.C., 1996. Recherches préhistoriques à la grotte de Escoural, Portugal. Université de Liège, Liège.
- Peça, P., 2012. Análise morfotécnica da indústria lítica mustierense do sítio Lagoa do Bando (Portugal central). Instituto Politécnico de Tomar.
- Peça, P., Cura, S., Cura, P., Gomes, H., 2013. A indústria lítica do Paleolítico Médio da Lagoa do Bando (Mação, alto Ribatejo), in: *Arqueologia Em Portugal - 150 Anos*. Associação dos Arqueólogos Portugueses, pp. 251–257.
- Penck, A., Brückner, E., 1909. *Die Alpen im Eiszeitalter* (3 volumes). C.H. Tauchnitz, Leipzig.
- Pereira, T., 2010. A exploração do quartzito na faixa atlântica peninsular no final do Plistocénico. Universidade do Algarve.
- Pereira, T., Abrunhosa, A., Paixão, E., Carvalho, M., Haws, J., Benedetti, M., n.d. Chert procurement for inferring Neanderthal mobility at central western Iberia. *Archaeol. Anthropol. Sci.*
- Pereira, T., Cunha, P.P., Martins, A.A., Nora, D., Paixão, E., Figueiredo, O., Raposo, L., Henriques, F., Caninas, J., Moura, D., Bridgland, D.R., 2019. Geoarchaeology of the Cobrinhos site (Vila Velha de Ródão, Portugal) - a record of the earliest Mousterian in western Iberia. *J. Archaeol. Sci. Reports* 24, 640–654.
<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.11.026>
- Pereira, T., Haws, J., Bicho, N.F., 2012. O Paleolítico Médio no território português. *Mainake* 33, 11–30.
- Prüfer, K., Racimo, F., Patterson, N., Jay, F., Sankararaman, S., Sawyer, S., Heinze, A.,

- Renaud, G., Sudmant, P.H., De Filippo, C., Li, H., Mallick, S., Dannemann, M., Fu, Q., Kircher, M., Kuhlwilm, M., Lachmann, M., Meyer, M., Ongyerth, M., Siebauer, M., Theunert, C., Tandon, A., Moorjani, P., Pickrell, J., Mullikin, J.C., Vohr, S.H., Green, R.E., Hellmann, I., Johnson, P.L.F., Blanche, H., Cann, H., Kitzman, J.O., Shendure, J., Eichler, E.E., Lein, E.S., Bakken, T.E., Golovanova, L. V., Doronichev, V.B., Shunkov, M. V., Derevianko, A.P., Viola, B., Slatkin, M., Reich, D., Kelso, J., Pääbo, S., 2014. The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains. *Nature* 505, 43–49. <https://doi.org/10.1038/nature12886>
- Raposo, L., 2023. La industria lítica de Vale do Forno 8 (Alpiarça , Portugal) en el contexto de la transición entre el Paleolítico inferior y el Paleolítico medio, in: Cacho, C., de la Peña, P., MaílloCossío, J.M., Vela, F. (Eds.), *Prehistoria, Frontera Del Conocimiento Homenaje a L. Gerardo Vega Toscano*. UNED Facultad de Geografía e Historia y Universidad Politécnica de Madrid, pp. 103–136.
- Raposo, L., 1995a. Ambientes, territorios y subsistencia en el Paleolítico Medio de Portugal. *Complutum* 6, 57. <https://doi.org/->
- Raposo, L., 1995b. Ambientes, territorios y subsistencia en el Paleolítico Medio de Portugal. *Complutum* 7, 57–77.
- Raposo, L., Cardoso, J.L., 1998. O Sítio do Paleolítico Médio da Conceição (Alcochete). Lusoponte, Lisboa.
- Raposo, L., Salvador, M., Silva, A.C., 1985. Notícia da descoberta da estação mustierense da Foz do Enxarrique, in: *Actas Da I Reunião Do Quaternário Ibérico, Vol 1. Grupo de Trabalho para o Estudo do Quaternário*, pp. 79–89.
- Raposo, L., Silva, A.C., 1982. A campanha de escavações de 1979 em Vilas Ruivas. *Inf. Arqueol.* 2, 43–48.
- Raposo, L., Silva, A.C., 1981. Elementos de cultura material na estação paleolítica de Vilas Ruivas (Rodao). *Arqueologia* 4, 94–104.
- Ríos, L., Kivell, T.L., Lalueza-Fox, C., Estalrich, A., García-Tabernero, A., Huguet, R., Quintino, Y., de la Rasilla, M., Rosas, A., 2019. Skeletal Anomalies in The Neandertal Family of El Sidrón (Spain) Support A Role of Inbreeding in Neandertal Extinction. *Sci. Rep.* 9, 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-38571-1>
- Roche, J., Camarate França, J., Ferreira, O. da V., Zbyszewski, G., 1962. Le Paléolithique supérieur de la grotte de Salemas (Ponte de Lousa). *Comun. dos Serviços Geológicos Port.* 46, 197–207.

- Roche, J., Veiga Ferreira, O. da, 1970. Stratigraphie et faunes des niveaux paléolithiques de la Grotte de Salemas (Ponte de Lousa). *Comun. dos Serviços Geológicos Port.* 54, 263–269.
- Rosas, A., Bastir, M., Alarcón, J.A., 2019. Tempo and mode in the Neandertal evolutionary lineage: a structuralist approach to mandible variation. *Quat. Sci. Rev.* 217, 62–75.
- Rosas, A., Bastir, M., García-Tabernero, A., 2022. Neanderthals: Anatomy, genes, and evolution, in: *Updating Neanderthals: Understanding Behavioural Complexity in the Late Middle Palaeolithic*. pp. 71–88.
- Sánchez Goñi, M.F., 2006. Vegetation-climate relationships over the last 425,000 years in western Europe. What can pollen from marine archives tell us? *Quaternaire* 17, 3–25.
<https://doi.org/10.4000/quaternaire.585>
- Sánchez Goni, M.F., Turon, J.L., Eynaud, F., Gendreau, S., 2000. European Climatic Response to Millennial-Scale Changes in the Atmosphere–Ocean System during the Last Glacial Period. *Quat. Res.* 54, 394–403. <https://doi.org/10.1006/QRES.2000.2176>
- Santonja, M., Pérez-González, A., Panera, J., Rubio-Jara, S., Méndez-Quintas, E., 2016. The coexistence of Acheulean and Ancient Middle Palaeolithic techno-complexes in the Middle Pleistocene of the Iberian Peninsula. *Quat. Int.* 411, 367–377.
<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.04.056>
- Silva, A.C., 2010. o GEPP na arqueologia portuguesa do último quartel do século XX. *Forum Fam. Plan. West. Hemisph.* 44–45, 9–29.
- Sollas, W.J., 1911. *Ancient Hunters and their Modern Representatives*. Macmillan, London.
- Strauss, L.G., Bischoff, J.L., Carbonell, E., 1993. A review of the Middle to Upper Paleolithic transition in Iberia. *Préhistoire Eur.* 3, 11–27.
- Veiga Ferreira, O. da, 1984. O mais importante nível de ocupação do caçador neanderthal da gruta nova da Columbeira (Bombarral), in: *Volume d’hommage Au Géologue G. Zbyszewski*. pp. 365–370.
- Virchow, R., 1872. Untersuchung des Neanderthal-Schädels [Examinations on the Neandertal skull]. *Verh Berl Anthr. Ges* 4, 157–165.
- Waterston, D., 1913. The Piltdown Mandible. *Nature* 92, 319.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1038/092319a>
- Zbyszewski, G., 1962. L’Abbé H. Breuil et sa contribution a l’étude de la préhistoire portugaise. *Comun. dos serviços Geol. Port.* 46, 41–51.
- Zbyszewski, G., 1958. Le Quaternaire du Portugal. *Bol. da Soc. Geol. Port.* XIII, 227.

- Zbyszewski, G., 1943. La classification du Paléolithique Ancien et la chronologie du Quaternaire au Portugal. Bol. da Soc. Geológica Port. II, 113.
- Zbyszewski, G., Roche, J., Camarate França, J., Veiga Ferreira, O. da, 1961. Note préliminaire sur les niveaux du Paléolithique supérieur de la grotte de Salemas (Ponte de Lousa). Comun. dos Serviços Geológicos Port. 45, 197–206.
- Zbyszewski, G., Veiga Ferreira, O., Leitão, M., North, C.T., 1987. Correio-Mor. Setúbal Arqueol. 8, 7–27.
- Zilhão, J., 1997a. O Paleolítico superior da Estremadura portuguesa. Vol. 2.
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.02.032>
- Zilhão, J., 1997b. O Paleolítico Superior da Estremadura portuguesa.
- Zilhão, J., Angelucci, D.E., Araújo Igreja, M., Arnold, L.J., Badal, E., Callapez, P., Cardoso, J.L., D’Errico, F., Daura, J., Demuro, M., Deschamps, M., Dupont, C., Gabriel, S., Hoffmann, D.L., Legoinha, P., Matias, H., Monge Soares, A.M., Nabais, M., Portela, P., Queffelec, A., Rodrigues, F., Souto, P., Igreja, M.A., Arnold, L.J., Badal, E., Callapez, P., Cardoso, J.L., D’Errico, F., Daura, J., Demuro, M., Deschamps, M., Dupont, C., Gabriel, S., Hoffmann, D.L., Legoinha, P., Matias, H., Soares, A.M.M., Nabais, M., Portela, P., Queffelec, A., Rodrigues, F., Souto, P., 2020a. Last Interglacial Iberian Neandertals as fisher-hunter-gatherers. Science (80-.). 367.
<https://doi.org/10.1126/science.aaz7943>
- Zilhão, J., Angelucci, D.E., Araújo Igreja, M., Arnold, L.J., Badal, E., Callapez, P., Cardoso, J.L., D’Errico, F., Daura, J., Demuro, M., Deschamps, M., Dupont, C., Gabriel, S., Hoffmann, D.L., Legoinha, P., Matias, H., Monge Soares, A.M., Nabais, M., Portela, P., Queffelec, A., Rodrigues, F., Souto, P., Igreja, M.A., Arnold, L.J., Badal, E., Callapez, P., Cardoso, J.L., D’Errico, F., Daura, J., Demuro, M., Deschamps, M., Dupont, C., Gabriel, S., Hoffmann, D.L., Legoinha, P., Matias, H., Soares, A.M.M., Nabais, M., Portela, P., Queffelec, A., Rodrigues, F., Souto, P., 2020b. Last Interglacial Iberian Neandertals as fisher-hunter-gatherers. Science (80-.). 367.
<https://doi.org/10.1126/SCIENCE.AAZ7943>
- Zilhão, J., Angelucci, D.E., Arnold, L.J., D’Errico, F., Dayet, L., Demuro, M., Deschamps, M., Fewlass, H., Gomes, L., Linscott, B., Matias, H., Pike, A.W.G., Steier, P., Talamo, S., Wild, E.M., 2021a. Revisiting the Middle and Upper Palaeolithic archaeology of Gruta do Caldeirão (Tomar, Portugal). PLoS One 16.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259089>

- Zilhão, J., Angelucci, D.E., Arnold, L.J., Demuro, M., Hoffmann, D.L., Pike, A.W.G., 2021b. A revised, Last Interglacial chronology for the Middle Palaeolithic sequence of Gruta da Oliveira (Almonda karst system, Torres Novas, Portugal). *Quat. Sci. Rev.* 258. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.106885>
- Zilhão, J., Augelucci, D., Aubry, T., Badal, E., Brugal, J.-P., Carvalho, R., Gameiro, C., Hoffman, D.L., Matias, H., Maurício, J., Nabais, M., Pike, A., Póvoas, L., Richter, D., Souto, P., Trinkaus, E., Wainer, K., Willman, J., 2013. A Gruta da Oliveira (Torres Novas): Uma jazida de referência para o Paleolítico Médio da Península Ibérica. *Arqueol. em Port. - 150 Anos* 5, 259–268.
- Zilhão, J., Cardoso, J.L., Pike, A.W.G., Weninger, B., 2011. Gruta Nova da Columbeira (Bombarral, Portugal): Site stratigraphy, age of the Mousterian sequence, and implications for the timing of neanderthal extinction in Iberia. *Quartar* 58, 93–112.
- Zilhão, J., Davis, S.J.M., Duarte, C., Soares, A.M.M., Steier, P., Wild, E., 2010. Pego do Diabo (Loures, Portugal): dating the emergence of anatomical modernity in westernmost Eurasia. *PLoS One* 5, e8880. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0008880>
- Zilhão, J., Maurício, J., Pedro, S., 1993. Jazidas Arqueológicas do Sistema Cársico da Nascente do Almonda. *Nov. Augusta* 7, 35–54.