



DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA, ARTES E HUMANIDADES

UNIVERSIDADE AUTÓNOMA DE LISBOA

“LUÍS DE CAMÕES”

RELATÓRIO DA UNIDADE CURRICULAR

PRÉ-HISTÓRIA

No âmbito das Provas para obtenção do título de Agregado

Unidade Curricular de Pré-História

Professor Doutor Telmo Jorge Ramos Pereira

Maio de 2025

Lisboa

ÍNDICE

1.	Apresentação da UC	2
2.	A UC de Pré-História no quadro da Licenciatura de História	3
3.	Estrutura da UC.....	4
4.	Modelo didático e de avaliação	7
5.	Bibliografia	8
6.	Funcionamento da UC	8
7.	Organização e conteúdo das sessões de contacto	12
	Sumário 1: Apresentação e objetivos da unidade curricular. A Pré-História	12
	Sumário 2: Os primórdios da explicação sobre o passado remoto	15
	Sumário 3: O surgimento do pensamento científico modernos	18
	Sumário 4: Os desenvolvimentos científicos do século XIX.....	21
	Sumário 5: Critérios ambientais para a periodização da Pré-História	24
	Sumário 6: Critérios geológicos e culturais para a periodização da Pré-História.....	27
	Sumário 7: O surgimento dos primeiros bípedes.....	31
	Sumário 8: Gênese e diversidade dos géneros Australopithecus e Paranthropus	34
	Sumário 9: Gênese e diversidade do género Homo	36
	Sumário 10: Surgimento e consequências da invenção da pedra talhada	39
	Sumário 11: Invenção e expansão do Olduvaiense.....	42
	Sumário 12: O uso controlado do fogo e suas consequências	45
	Sumário 13: A invenção e expansão do Acheulense	47
	Sumário 14: Características da Middle Stone Age e do Comportamento Moderno	50
	Sumário 15: O Paleolítico Médio na Europa e a extinção dos Neanderthais.....	53
	Sumário 16: A expansão e as rotas dos Sapiens.....	57
	Sumário 17: As dinâmicas do Paleolítico Superior na Europa	60
	Sumário 18: Características e diversidade da arte dos caçadores-recoletores	63
	Sumário 19: As últimas sociedades de caçadores-recoletores	67
	Sumário 20: Gênese das sociedades agro-pastoris e da neolitização	70
	Sumário 21: Gênese e características das sociedades complexas do Calcolítico.....	73
	Sumário 22: Visita de estudo a Leceia	76
	Sumário 23: Características e variabilidade do megalitismo funerário	77
	Sumário 24: Características e variabilidade do megalitismo não funerário.....	80
	Sumário 25: A arte das sociedades agro-pastoris	84
	Sumário 26: Apresentação e discussão dos trabalhos	87
	Sumário 27: Apresentação e discussão dos trabalhos	87
	Sumário 28: Teste individual presencial escrito	87
	Bibliografia.....	88
	Apêndices.....	125
	Ficha de Unidade Curricular.....	126
	Estrutura, organização e avaliação dos trabalhos	131
	Exemplo de teste de avaliação e/ou exame.....	135
	Exemplo de teste para estudante com necessidades especiais.....	136

1. Apresentação da UC

Pré-História é uma unidade curricular (UC) obrigatória da licenciatura em História da Universidade Autónoma de Lisboa (UAL), ministrada aos estudantes no 1º semestre do 1º ano. Este curso está alojado no DHAH – Departamento de História, Artes e Humanidades, é um dos cursos fundadores da UAL tem-se mantido em funcionamento permanente desde então. A UAL é a única universidade privada em Portugal que se mantém a lecionar uma licenciatura em História e, acrescente-se, fá-lo com dois turnos, um diurno e outro pós-laboral.

Esta UC foi inicialmente ministrada em regime anual sob a designação “Arqueologia Pré-Histórica”. Com a adoção do Processo de Bolonha, foi solicitada e aprovada a adequação do curso a esta nova realidade, no Despacho nº 9957-AS/2007. Nesse processo, a UC manteve a designação, mas teve a carga horária reduzida para metade. Ficou, assim, a funcionar apenas no 1º semestre do 1º ano, com igual carga horária (150 horas de trabalho total repartidas entre 60 teórico-práticas e 15 de orientação tutorial) e o mesmo número de ECTS (6) das restantes UCs. Nessa altura, a UC ficou creditada na área científica de Arqueologia, juntamente com a UC “Técnicas e Métodos de Investigação Arqueológica I”, mas, curiosamente, o mesmo não aconteceu com a UC “Técnicas e Métodos de Investigação Arqueológica II”.

Neste contexto, o signatário começou a lecionar a UC no ano letivo 2019-2020, de acordo com a estrutura publicada no Anúncio n.º 26/2014 do Diário da República, 2ª série, Nº 19 de 28 de janeiro de 2014. Nesse mesmo ano letivo, foi submetida a reavaliação periódica do curso através do ACEF/2425/0207582, no qual a UC manteve a carga e os créditos (150 horas de trabalho total, 52,5 horas de contacto, 6 ECTS), recebeu uma atualização substancial dos conteúdos, mudou a designação para “Pré-História” e mudou a creditação para a área científica de História. A reavaliação submetida que continha estas alterações foi acreditada a 13/05/2020 e publicada no Anúncio nº 180/2020 do Diário da República, 2ª série, Nº 154, de 10 de agosto de 2020. Este desenho ficou em funcionamento a partir do ano letivo 2020-2021.

No âmbito de nova reavaliação dos cursos que decorreu em 2024, foram propostos novos ajustamentos, que se encontram presentes no ACEF/2425/1000226, e para o qual se aguarda o resultado da avaliação. Entre os ajustes propostos, inclui-se a revisão bibliográfica e solicita-se a transição dos ECTS para Arqueologia, bem como os da UC “Seminário em Arqueologia”, mantendo-se os ECTS em Arqueologia na UC “Arqueologia”. Se aprovadas, estas alterações representarão 18 ECTS em Arqueologia no curso, o máximo que alguma vez teve.

Esta mudança é relevante porque vários estudantes mostraram interesse em prosseguir a sua carreira profissional na (ou ligados à) área de Arqueologia, algo que lhes será possível se derem continuidade à sua formação académica com mestrados nesta área e creditando noutras instituições os meses de trabalho de campo e de gabinete que realizaram. Esta situação não é anormal, uma vez que

vários estudantes dos cursos de Arqueologia que participam nos projetos do signatário também o fazem no âmbito das UCs de trabalho de campo e de laboratório.

Esta alteração à creditação da UC “Pré-História” ou “Seminário em Arqueologia” em nada prejudica a formação em História, uma vez que a investigação e trabalho profissional nesta área científica não está regulamentada. Pelo contrário, é até uma vantagem, uma vez que abre mais portas no mercado de trabalho aos estudantes de História da UAL.

Deve-se salientar que esses estudantes interessados em Arqueologia são devida, antecipada e reiteradamente informados e esclarecidos sobre as condições impostas pelo Regulamento de Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei nº 164/2014 de 4 de Novembro) em relação aos 180 ECTS em Arqueologia, se mantiverem na licenciatura de História. Todavia, é também importante realçar o facto de os estudantes manterem o interesse em continuar na UAL, nomeadamente, devido à existência de tutorias personalizadas, à permanente disponibilidade do corpo docente, à concentração de horários que lhes permite ter um trabalho a tempo parcial.

Para terminar, é também importante relembrar que a UAL teve sempre no seu conteúdo formativo e atividade tanto a Arqueologia como a Pré-História, que se desenvolveram por meio de aulas, de orientações, mas também de trabalho de investigação em campo e em gabinete. De entre os docentes que passaram por estas áreas, contam-se os pré-historiadores Professor Doutor Farinha dos Santos e Professor Doutor José Rolão, e os arqueólogos historiadores Professor Doutor Adolfo Silveira (também com experiência em Pré-História) e Professor Doutor Gonçalo de Carvalho Amaro. A presença destes professores garantiu que o curso, embora não formasse especificamente arqueólogos, garantia a formação de historiadores com uma forte sensibilidade e conhecimentos teóricos práticos, técnicos e científicos em Arqueologia capazes de trabalhar em qualquer época. Esta capacitação, para além de estruturalmente relevante na formação académica dos estudantes e potenciadora de maiores e melhores oportunidades de trabalho, ganhou um peso acrescido partir do momento em que se deu a introdução do primeiro Regulamento de Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei nº 270/99, de 15/07).

2. A UC de Pré-História no quadro da Licenciatura de História

O posicionamento da UC logo no 1º semestre do 1º ano faz sentido dado tratar-se de um curso de História, temática onde a existência de uma linha temporal contínua é lógica e da maior relevância. Porém, dado o carácter interdisciplinar da Pré-História e da sua estreita ligação com a grande área das Ciências Exatas e Naturais, é necessário que alguns temas sejam abordados de forma equilibrada com o grau de conhecimento, hábitos de estudo, capacidade de pesquisa e nível de autonomia que os estudantes trazem do secundário. Não obstante os ajustes que são necessários fazer anualmente de acordo com cada turma, estes mantêm um crescente grau de rigor e exigência que introduzam, tão rapidamente quanto possível, os estudantes naquilo que é o adequado ao nível universitário.

Paralelamente, tem-se em conta que, apesar de objetivamente a Pré-História representar uma porção muito maior da existência da Humanidade, o peso deste tema no curso é extremamente reduzido, embora possa contribuir em grande medida para a compreensão de outras realidades. Assim, para além do que é do seu âmbito específico, procura-se que a UC se articule com outras UCs do curso com igual carga de trabalho, horas de contacto e ECTS, nomeadamente, Civilizações do Oriente Antigo (1º ano, 1º semestre), História do Ambiente (3º ano, 1º semestre), Arqueologia (3º ano, 1º semestre) e Seminário de Arqueologia (3º ano, 2º semestre).

Civilizações do Oriente Antigo: Pelas características do território que obrigaram, a partir do Último Máximo Glaciar, de adaptações cujo efeito Bola de Neve resultou, nomeadamente, no desenvolvimento do sedentarismo, da domesticação, do urbanismo, da hierarquização social, das civilizações do oriente antigo e, em última instância, à escrita. Ou seja, ao surgimento da própria História na bacia mediterrânica e nas áreas adjacentes.

História do Ambiente: Pelo facto de as alterações climáticas serem um fenómeno constante e resultarem dos ciclos naturais do planeta Terra, e não apenas causados por fatores antrópicos atuais. Estas alterações ocorridas ao longo de todo o Quaternário, tiveram um profundo impacto na modelação da paisagem, na disponibilização dos recursos e nas condições de vida que determinaram muitos dos padrões de adaptação, subsistência e cultura dos povos.

Arqueologia: Desde logo porque a Arqueologia é a base da obtenção de informação para o conhecimento da Pré-História, e pela abrangência metodológica, natureza interdisciplinar e de muitas questões temáticas. Esses vetores abarcam aspetos práticos na obtenção, organização, registo e processamento dos dados, incluindo no que diz respeito ao carácter e articulação prática em campo, gabinete e laboratório, incluindo as metodologias de datação relativa e radiométrica.

Seminário de Arqueologia: Pela aplicação prática de métodos e técnicas específicos da Arqueologia, e imersão em bibliografia temática mais específica e complexa num caso de estudo. Também pela possibilidade de os estudantes desenvolverem a suade investigação com a análise técnico-científica de materiais provenientes de contextos pré-históricos integrados em projetos de investigação em curso e liderados pelo signatário, contribuindo, assim, ativamente para as respostas às questões científicas colocadas.

3. Estrutura da UC

Teoricamente, é expectável que esta UC apresente o percurso da Humanidade pelo Mundo antes da escrita, bem como uma série de aspetos técnicos e contextual, bem como os debates mais marcantes. Porém, tal amplitude temática, cronológica e territorial é impraticável, pelo que foi necessário fazer escolhas, seleccionando-se como grandes temas o desenvolvimento da disciplina, o processo de Hominização, a Pré-História das sociedades plistocénicas e a Pré-História das sociedades holocénicas. Dada a crescente quantidade de conhecimentos, riqueza arqueológica e complexificação social, torna-

se necessário afunilar geograficamente o discurso, começando em África, alargando com a expansão humana, mas depois confinando ao território português, observando as restantes realidades a partir daqui, quando se chega à Pré-História Recente.

Desenvolvimento da disciplina: (Sessões 1 a 6) Apresentação do conceito de Pré-História e breve descrição da evolução da ciência. Esta evolução apresenta-se por ordem cronológica para se mostrar, por um lado, a sequência de descobertas e, por outro, como as várias ciências evoluíram lado a lado e em interdependência.

Consideram-se os principais períodos onde ocorreram grandes saltos, referindo os seus autores, começando pelos trabalhos filosóficos, matemáticos e astronómicos efetuados na Grécia Antiga e Roma sobre os quais grande parte da ciência assentou até à Época Contemporânea. Depois, referem-se desenvolvimentos importantes em culturas de fora da Europa, nomeadamente, no subcontinente indiano e no Mundo Árabe. Daqui, passa-se para o impacto da expansão marítima europeia teve na introdução neste continente de novas realidades territoriais, culturais e materiais, mas também no impacto que o desenvolvimento de equipamentos científicos para a suportarem teve na melhoria de outras observações e medições. Neste âmbito, mostra-se que a revolução copernicana, consistiu em grande medida na compilação de trabalhos efetuados fora da esfera cultural europeia. Daqui, passa-se para o surgimento da ciência moderna, partindo das regras da estratigrafia de Steno, destacando os mais proeminentes investigadores na área da biologia e da geologia e de como estas duas ciências se ligam intimamente à emergência da Pré-História.

No final, descreve-se com maior detalhe os três principais critérios de subdivisão deste período, a saber, os critérios ambientais, geológicos e culturais, uma vez que vai ser com estes que se trabalharão os restantes temas. Neste bloco dá-se também uma breve explicação sobre os métodos de datação relativa e radiométrica, frisando que os mesmos serão novamente abordados no decorrer da UC Arqueologia.

Processo de Hominização: (Sessões 7 a 9). Faz a apresentação da Evolução Humana enquanto processo natural de adaptação biológica às alterações climáticas, tendo como ponto de partida o evento de extinção Cretácico-Paleogénico. Explica-se como este evento em combinação com o clima quente e húmido abriu espaço para o desenvolvimento dos mamíferos e, dentro destes, dos primatas. Dentro destes, apresentam-se aqueles ligados à linhagem humana organizados em quatro grandes grupos. Nos primeiros, bípedes incluem-se o Sahelanthropus, o Orrorin e os Ardipithecus. Apresentam-se as propostas mais aceites para o surgimento do bipedismo, a coincidência entre os dados genéticos e paleoantropológicos. Destaca-se o facto de o bipedismo anteceder o crescimento cerebral, a passagem progressiva da dieta herbívora para a omnívora, e o facto e possível viés decorrente de os vestígios mais antigos estarem fora das regiões onde se conhecem mais fósseis.

Entra-se, de seguida, nos Australopithecus e Paranthropus, sem se entrar em grandes detalhes sobre os aspetos anatómicos de cada espécie, para evitar que os estudantes se embrenhem nesses pormenores e se desviem da abordagem pretendida. Ao invés, focam-se os dados genéticos ligados ao

desenvolvimento cognitivo e comunicacional, enfatiza-se o ainda reduzido tamanho cerebral apesar das melhorias na locomoção bípede, e a entrada em cena da pedra talhada no registo arqueológico, antes do surgimento do género Homo no registo paleoantropológico.

Termina-se com a apresentação do género Homo, passando pelas principais espécies, a sua ligação evolutiva, os casos de isolacionismo e outros que saem fora da árvore genealógica tradicional. Novamente se dá destaque aos dados genéticos, principalmente no que concerne à relação entre Neanderthais, Sapiens e Denisova abrindo a discussão sobre os aspetos mais profundos do significado da sua efetiva miscigenação.

Pré-História das sociedades plistocénicas: (Sessões 10 a 18). Este bloco é o mais amplo, mas está equilibrado entre o que corresponde às realidades associadas aos humanos arcaicos e aos Sapiens, com cinco sessões e meia cada um, que não é possível separar claramente devido às sobreposições cronológicas das realidades. Começa-se pela apresentação e discussão da invenção da pedra talhada e do uso controlado do fogo, salientando o que poderá ter estado na sua origem e as suas consequências. Refere-se o aspeto prematuro e isolado do Lomekwiense, a existência de sítios dentro e fora de África onde as faunas apresentam marcas de corte, mas onde não foram identificados líticos. De seguida, avança-se para o estabelecimento e expansão geográfica do Olduvaiense, destacando-se os vestígios na Europa, nomeadamente, em Espanha.

A partir daqui vai-se dando maior destaque às realidades ibéricas, com blocos dedicados às realidades nacionais. O Acheulense e o Mustierense em Portugal têm blocos dedicados para se atrair mais estudantes para estas realidades e começar a pivotar a Pré-História nas realidades em que os estudantes terão maiores probabilidades de vir a trabalhar no futuro.

No bloco sobre a Middle Stone Age destaca-se a entrada em cena das peças encabadas e do Comportamento Humano Moderno e a falácia da Revolução do Paleolítico Superior. As rotas de migração, a transição do Paleolítico Médio para o Paleolítico Superior, o modelo d'A Fronteira do Ebro e a sequência do Paleolítico Superior na Península Ibérica são abordados focando a extinção dos Neanderthais, a relevância dos nichos ecológicos e o efeito do Último Máximo Glaciar.

Pré-História das sociedades holocénicas: (sessões 19 a 25). Começa-se por abordar as dinâmicas do Tardiglaciar que culminaram no surgimento das últimas sociedades caçadoras-recoletoras do Mesolítico e com as características genéricas da arte dos caçadores-recoletores. Abordam-se os casos produzidos por grupos não Sapiens, passando pela arte rupestre e móvel paleolítica e terminando com a dos caçadores-recoletores holocénicos. Nestes destaca-se o processo de sedentarização no oriente mediterrânico e as dinâmicas que, aí, deram origem ao processo de domesticação de animais e plantas, ao consequente estabelecimento da economia agro-pastoril. Passa-se para o processo de neolitização do Mediterrâneo e da fachada ocidental da Península Ibérica. Focam-se os componentes do Pacote Neolítico, os aspetos concretos da cultura material e o seu papel na seriação para efeitos de datação relativa. Destaca-se ainda a ligação entre as sociedades mesolíticas e neolíticas neste território no âmbito do faseamento do estabelecimento deste modelo económico. Depois, a partir do Neolítico Final, ligam-

se as mudanças verificadas em território português com as dinâmicas que ocorrem na bacia mediterrânica e no continente europeu, nomeadamente, decorrentes da introdução da metalurgia e da tração animal. Dá-se particular ênfase ao Campaniforme e ao sistema de povoamento, destacando a complexidade dos grandes povoados de altura com a sua implantação em locais naturalmente defendidos e a imponente das suas muralhas, bem como dos grandes povoados de planície defendidos por fossos. Neste âmbito, faz-se a visita guiada ao povoado pré-histórico de Leceia, à sua exposição monográfica e à exposição permanente de Arqueologia do Concelho de Oeiras. Trata-se de uma visita da maior relevância por ser impossível transmitir a grandiosidade das muralhas pré-históricas e da realidade subjacente apenas por meios audiovisuais.

Termina-se este bloco com as questões ligadas ao simbólico, que são repartidas pelo Megalitismo funerário, pelo Megalitismo não funerário e pela arte das sociedades agro-pastoris. Apresentam-se as diversas realidades, a amplitude pan-europeia e euroasiática do Megalitismo, o respetivo enquadramento cronológico, a evolução ao longo do tempo e a sua ligação com a complexificação social. Entre outros aspetos, associam-se estes fenómenos com o surgimento das primeiras evidências de hierarquização social, muito embora os povoados não denotem aspetos ainda verdadeiramente urbanísticos. De fora fica do programa ficam o Bronze Inicial e Bronze Médio que, tal como os períodos proto-históricos subsequentes são cobertos, cronologicamente, pela unidade curricular Sociedades do Oriente Antigo.

A parte final do funcionamento da unidade curricular corresponde à avaliação que inclui três sessões, duas para a apresentação e breve discussão dos trabalhos de grupo e uma final para um teste individual, escrito e presencial.

4. Modelo didático e de avaliação

Seguindo o estabelecido no Processo de Bolonha, a avaliação é contínua, e tem em conta a assiduidade, a participação pertinente na discussão das matérias (20%), um trabalho de grupo escrito (20%), a sua apresentação oral (20%) e um teste presencial, individual, escrito (40%).

O trabalho foca um caso de estudo em território português à escolha pelo grupo tendo como base três referências bibliográficas e a ser previamente aprovado pelo docente.

A apresentação oral deve ter 10 minutos, ser clara e coerente com o trabalho escrito.

O teste é composto por três grupos: um para expor a definição de termos, outro para ordenar corretamente as culturas da Pré-História Antiga e Recente, e o terceiro para desenvolver dois de quatro temas, um sobre Pré-História Antiga e outro sobre Pré-História Recente. O teste é com consulta de documentos em papel para incentivar a tomada de notas, a leitura e a organização da informação, bem como evitar confusões desnecessárias nas escalas de tempo e de alguns termos técnicos, e ainda potenciar o sucesso dos estudantes sem baixar os níveis de exigência ou de qualidade dos conhecimentos. Alivia-se aqui o esforço de memória em relação a termos técnicos e datações para se ganhar na capacidade de articulação dos factos e ideias.

A conjugação destes elementos com os momentos expositivos, debates e atividades prepara os estudantes recém-chegados à Universidade para as abordagens interdisciplinares, para o domínio e o debate sustentado na interpretação de factos, bem como para a carreira académica, e futura vida profissional. Os momentos expositivos apresentam a informação sistematizada, complementada pela bibliografia, e articula-a parcialmente com temáticas de outras UCs.

O trabalho autónomo estimula o desenvolvimento das competências individuais nas tarefas de pesquisa, leitura, tomada de apontamentos e articulação das ideias baseado na bibliografia especializada, desviando os estudantes de fontes de natureza não científica e especulativa.

O debate em sala constituiu-se como metodologia pedagógica ativa, onde se estimula reflexão com vista à melhor obtenção de conhecimento e de resultados, mas também como meio de treino e incrementação das capacidades argumentativas, oratórias e de redação.

As metodologias de ensino estabelecidas procuram garantir o sucesso na concretização dos objetivos de aprendizagem e potenciar a crescente autonomia dos discentes enquanto futuros professores, investigadores ou gestores culturais, pelo incremento das suas capacidades de autoaprendizagem, organização, e profissionalismo sobre as tarefas em mãos.

5. Bibliografia

Para além da bibliografia de base, que se procura ser apenas um ponto de partida, cada tema está alicerçado num conjunto de capítulos e artigos especializados, totalizado mais de quatrocentas e cinquenta entradas, todas elas disponíveis online ou no gabinete do docente. Estas obras dividem-se em dois grandes grupos. Um, é composto por obras gerais, normalmente livros, onde um ou vários assuntos são abordados de forma ampla. Entre estes incluem-se Pré-Histórias de Portugal, teses de doutoramento sobre realidades nacionais, obras antigas e internacionais de referência, e também livros internacionais recentes, escritos pelas maiores referências mundiais que focam temas da sua especialidade de forma atualizada.

O outro grupo é composto por artigos científicos de grande impacto, muito específicos e direcionados. Pela sua complexidade, é expectável que a maior parte dos estudantes não consiga extrair todo o seu contributo. Porém, o que se pretende para além de disponibilizar essa informação é, fundamentalmente, mostrar esse tipo de publicações e a também a profundidade, sofisticação e rigor da investigação de ponta. Com isso é possível contrastar as explicações simplistas das propostas alternativas.

6. Funcionamento da UC

A UC Pré-História tem 150 horas de trabalho, sendo 52h30 de contacto presencial que se distribuem por trinta sessões (normalmente menos uma ou duas, consoante os feriados), em dois dias da

semana, metade com 1h30 e a outra metade com 2h00. Esta distribuição permite uma boa segmentação dos temas. De forma a garantir qualquer apoio suplementar, o docente encontra-se disponível para receber os estudantes de segunda a sexta-feira, das 10h00 às 13h00, salvo qualquer compromisso, pelo que se recomenda a marcação prévia da reunião. O signatário foi, desde a chegada à UAL, o docente responsável da UC, lecionando-a no ano letivo 2019-2020, enquanto professor auxiliar a tempo parcial, entre 2020-2021 e 2022-2023 enquanto professor auxiliar, e de 2023-2024 a 2024-2025 enquanto professor associado.

Deu-se particular destaque à relação da Humanidade com o paleoambiente e às abordagens metodológicas que permitem a obtenção de informações sobre populações que viveram num passado remoto e sobre o qual não nos deixaram registos escritos. Na abordagem escolhida procura-se dar atenção à interdisciplinaridade dos dados, aos fenómenos mais marcantes da evolução biológica, cognitiva e cultural, às estratégias adaptativas e subsistência, bem como aos momentos em que o registo arqueológico mostra mudanças significativas na complexificação tecnológica e social. Procura-se garantir uma articulação lógica entre estes temas que, por se tratar de um curso de História, se estruturam de forma a seguirem uma linha crono-cultural, e um bom suporte bibliográfico. Tendo em conta que o público-alvo são estudantes acabados de chegar do secundário, amiúde, com preparação insuficiente, a abordagem necessita ser calibrada todos os anos em função do perfil das turmas.

Paralelamente, têm-se identificado reiteradamente dois problemas estruturais. Um, prende-se com o facto de a maioria da bibliografia ser em inglês, e de mesmo os artigos e capítulos de enquadramento geral terem elementos e jargões técnicos complexos, o que leva a que a bibliografia não seja consultada de forma tão recorrente e adequada como seria desejável. O outro prende-se com a forma de funcionamento do Processo de Bolonha que determina uma componente importante de trabalho pese sobre os estudantes, dos quais se espera uma dinâmica interativa nas sessões de contacto. Porém, o que é normal é que tal não aconteça de imediato e, nalguns anos, quase de todo, uma vez que não são esses os hábitos que trazem do processo escolar anterior. Assim, de forma a contornar estes obstáculos, aplicam-se várias metodologias.

Desde logo, e de uma forma geral, procura-se estimular uma comunicação aberta entre os estudantes e o docente, a interação, e entre os vários estudantes da turma, bem como incentivar a curiosidade e estimular o espírito inquisitivo. No início de cada sessão, e antes de avançar com o tema que está previsto, faz-se uma rápida sessão de avaliação por perguntas, com discussão. Procura-se, com isso, promover uma aprendizagem ativa, incentivando os estudantes a pensarem de forma crítica, a identificarem os seus pontos fortes e fracos, a tomarem iniciativas de pesquisa individual e de grupo, a debaterem os temas e a desenvolverem estratégias de trabalho autónomo que lhes permitam construir o seu próprio conhecimento.

Paralelamente, procura-se garantir que o docente identifica rapidamente aspetos que ficaram menos claros e os pontos em que os estudantes revelam maiores dificuldades. Com isso é-lhe possível agir em conformidade no sentido de ajustar o ensino e fazer o que estiver ao seu alcance de forma a

garantir que todos os estudantes têm possibilidade de obter o melhor aproveitamento, sem que, com isso, se desvirtuem os objetivos da UC.

Entre as várias técnicas aplicadas incluem-se atividades (ver os apartados “Atividade” dentro da secção “Organização, conteúdos e materiais das sessões”) e questões à turma seguindo duas linhas de abordagem. Uma, focando os “como” em relação à obtenção da informação de forma a permitir introduzir as abordagens metodológicas. Outra, focando os “porquê” das explicações que permite introduzir os modelos teóricos presentes na bibliografia.

Por fim, tendo em conta a capacitação dos estudantes para um mercado de trabalho que vá para além do ensino nos ciclos básicos e secundários, apresentam-se e discutem-se casos de estudo em território português por serem aqueles onde será mais provável desenvolverem a sua carreira. Procura-se ainda que esta abordagem acicate a curiosidade individual e lhes deixe uma sensibilidade latente relativamente aos vestígios presentes nos seus territórios de origem e nos territórios de origem dos seus familiares e amigos. Espera-se com isso que se potencie uma força motriz para estudos e projetos futuros em que possam vir a participar, ou mesmo liderar, enquanto profissionais da Ciência, da Cultura e do Património.

Os resultados obtidos podem considerar-se, de uma forma geral, positivos, com o número de estudantes numa tendência crescente e taxas de aproveitamento altas (**Tabela 1**).

Tabela 1: Avaliação de estudantes na UC, por ano letivo.

Ano letivo/Critérios	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
Avaliados	19	26	26	29	33	22
Aprovados	17	24	25	23	24	20
Reprovados	2	3	1	6	9	2
Reprovados sem avaliação	5	3	7	2	4	3
Taxa de Êxito	89,47	88,89	96,15	79,31	72,73	90,91
Média dos aprovados	14	14	13	13	12	12
Nota mais alta	17	18	17	15	17	17
Nota mais baixa	5	6	7	1	1	1
Média dos avaliados	13	13	12	11	10	12
Avaliação da UC	4,52	4,52	4,65	4,54	4,52	4,85
Avaliação do docente	4,91	4,41	4,78	4,41	4,37	4,77

Uma vez que se tratar de uma UC do 1º semestre do 1º ano, não se consideraram para efeitos deste relatório os estudantes inscritos e que não foram avaliados, uma vez que correspondem a indivíduos que nunca compareceram às sessões de contacto, apenas o fizeram em número muito reduzido, e não entregaram ou compareceram a qualquer dos elementos de avaliação.

Apesar disso, as médias das turmas são modestas, não obstante os necessários ajustes que feitos de acordo com o perfil das turmas. Regista-se uma paulatina tendência em baixa das notas finais que entrou em recuperação no ano letivo 2024-2025, ano em que a média dos aprovados e da turma coincidiram. Esta situação parece ser fruto de uma crónica má preparação no secundário ao nível dos

conhecimentos, da capacidade de trabalho autónomo e de incentivo à proatividade. Estas carências de base dificultam a implementação imediata dos mecanismos de ensino/aprendizagem mais centrados no aluno e da obtenção de consequentes altos resultados.

Em contrapartida, salienta-se o interesse de alguns estudantes em participar nos projetos de investigação do signatário, quer ao nível dos trabalhos de gabinete como de campo. Alguns destes casos são meras tentativas de obter melhor aproveitamento na UC a partir da empatia. Porém, outros são inteiramente legítimos, continuando a sua participação após o *terminus* do semestre, inclusivamente no Seminário de Arqueologia e, depois, a nível de Mestrado.

Sem que se tenha números concretos para mostrar neste relatório, a experiência revela que há uma tendência para que os melhores resultados surjam com maior frequência entre aqueles que trabalham para pagar os estudos e cuja maturidade (independentemente da idade) tende a ser maior, bem como entre os estudantes cujos pais têm formação académica superior.

7. Organização e conteúdo das sessões de contacto

Sumário 1: Apresentação e objetivos da unidade curricular. A Pré-História

A primeira sessão de contacto de Pré-História costuma ocorrer segunda-feira, às 14h30, ou seja, no primeiro tempo do primeiro dia de aulas, o que faz com que o signatário seja o primeiro docente que os estudantes conhecem. Assim, a sessão é composta por três partes.

Na primeira, o docente responsável pela unidade curricular, a coordenadora da Licenciatura em História e o diretor do Departamento de História, Artes e Humanidades apresentam-se e dão as boas-vindas aos estudantes. É feita uma breve descrição sobre o funcionamento e o ambiente da Universidade, do Departamento e do Curso. Informa-se sobre o que se espera dos estudantes universitários, salientam-se as diferenças com o ensino secundário, alerta-se para o maior grau de exigência e consequente dificuldade. Explica-se que os objetivos do Processo de Bolonha determinam que há uma componente importante de trabalho dos estudantes e que se espera uma dinâmica interativa nas sessões. Informa-se ainda sobre a disponibilidade dos docentes, as tutorias, e incentivam-se os estudantes à participação nos projetos em curso e a desenvolverem os seus próprios projetos.

Na segunda parte, faz-se a apresentação da unidade curricular, do seu funcionamento, a sua lógica conceptual e como funciona o controlo da assiduidade. Mostra-se a plataforma de e-learning, a Ficha de Unidade Curricular, os conteúdos programáticos, explicam-se quais são os objetivos a atingir, o modelo de avaliação e o que se considera um bom desempenho.

Na terceira parte, dá-se início à matéria sobre a Pré-História.

A Pré-História é o período que vai desde a invenção dos utensílios em pedra talhada, há 3,3 milhões de anos, até à invenção da escrita na Mesopotâmia, há cerca de 5500 BP (Before Present – Antes do Presente), ou seja, há cerca de 3500 a.C. (antes de Cristo). Mais adiante veremos a distinção entre estes dois sistemas de datação que, para um mesmo evento, resultam em duas idades distintas embora estando ambas corretas. Há dois aspetos relevantes a reter sobre os limites máximos e mínimos deste período. Relativamente ao seu limite inferior, devido ao facto de outros primatas também usarem utensílios e porque se trata de estudar a Humanidade, as unidades curriculares de Pré-História tendem a incluir o processo de hominização. Relativamente ao seu limite superior, as datas indicadas são as de referência para a Europa e a bacia do Mediterrâneo. Todavia, a escrita não entrou em todas as sociedades ao mesmo tempo. Relativamente à Eurásia, sabemos que os povos com escrita, cujas sociedades se tornaram e rápida e progressivamente mais complexas, mantiveram e incrementaram relações diretas e indiretas com as sociedades sem escrita. Estas relações influenciaram as sociedades sem escrita de forma crescente as quais, por essa razão, mas também por razões internas, se tornaram também mais complexas. Assim, partir de certa altura, começamos a ter os registos escritos sobre as regiões e sociedades sem escrita. Tendo isto em conta, considera-se, de forma relativamente consensual, que

durante este período de coexistência e de crescente influência das sociedades com escrita sobre as que ainda sem escrita, que estas viviam em época Proto-histórica (Proto significa imediatamente antes).

A falta de registo escrito exige, por isso, que a investigação da Pré-História se alicerce em vestígios materiais, nomeadamente, artefactos e fósseis de animais e humanos. Todavia, um vestígio, por si só, oferece pouca informação. O que, de facto, contribui significativamente para o avanço do conhecimento é o resultado combinado de análises e descrições detalhadas sobre a relação desses os vários tipos de vestígios com o contexto em que estes se encontram. O contexto é o conjunto de relações físicas (normalmente proximidade e dentro do mesmo estrado) e temporais (ao mesmo tempo) que os diversos vestígios têm entre si e com os sedimentos que os envolvem e os preservaram. É com este conjunto de dados multidisciplinares (de várias disciplinas) e da interligação entre essas disciplinas (interdisciplinaridade) que se estabelece a fiabilidade e lógica dos contextos. Estabelecidos estes princípios, é, então, depois possível construir os modelos teóricos para os fenómenos do passado. Porém, estas propostas explicativas não são estanques nem perfeitas. Pelo contrário, estão sempre abertas à discussão e disponíveis para serem testadas, validadas, refutadas e substituídas por novas propostas, , através do Método Científico, com base em novos dados, novas descobertas, análises e estudos.

Consequentemente, a contextualização dos vestígios será tão mais robusta quanto mais diversificada for a natureza dos dados, mais cuidadosas forem as colheitas dos dados e mais rigorosas forem as análises efetuadas. Por isso, não é de estranhar que sempre que surgem novas tecnologias e novos equipamentos disruptivos (que cortam com o panorama anterior), se deem saltos muito significativos no conhecimento. Entre as disciplinas que, por norma, trazem maior contributo ao conhecimento da Pré-História destacam-se a Arqueologia, a Geologia, a Botânica, a Zoologia, a Antropologia, a Química, a Física e a Matemática. Pode, por isso, dizer-se que a investigação, estudo e conhecimento sobre a Pré-História são iminentemente interdisciplinares na sua natureza.

De entre estas, é a Arqueologia que detém a maior preponderância. A Arqueologia é a ciência que estuda o passado humano, possui metodologias e técnicas especializadas próprias, entre elas, disciplinas híbridas. Estas disciplinas juntam ciências Humanas, da Vida e da Terra, que permitem criar as pontes ideais os diferentes conhecimentos e focar as necessidades próprias que permitem compreender em detalhe o passado humano. Entre estas disciplinas encontram-se a Geoarqueologia, a Arqueobotânica e a Zooarqueologia, sempre firmemente alicerçadas em tecnologias de ponta. Pela sua natureza e objetivos, a Arqueologia possui a capacidade de articular e coordenar as várias ciências em função do objetivo comum que é o de compreender os tempos mais remotos da Humanidade. Só assim é possível descobrir, recolher, analisar e interpretar os dados com todo o rigor. Este rigor é também fundamental porque a escavação arqueológica, é um processo necessariamente destrutivos, uma vez que é impossível voltar a repor os grãos de sedimentos e tudo o que eles continham exatamente da mesma forma como estavam antes da escavação se ter iniciado. Em suma, para além de conseguir estudar qualquer tipo de vestígio, mesmo que microscópico, os métodos refinados da Arqueologia conseguem aferir a fiabilidade

dos contextos e enquadrar com grande rigor esses vestígios no tempo e, por conseguinte, nos eventos com que se relacionam.

Da mesma forma, os métodos e técnicas da Arqueologia e das ciências que estudam o passado conseguem reconstruir o clima, os ambientes e as paisagens de outrora. Também aqui, a integração de diferentes dados permite, por exemplo, avaliar a quantidade e diversidade de recursos disponíveis em cada época. Com isso, consegue-se abrir portas à compreensão dos modelos de obtenção e exploração das matérias-primas, aos modos de produção e de uso de utensílios e alimentos, bem como à forma como se procediam de tarefas diárias como a caça e de recolheção. Ou seja, através deste estudo, é possível reconhecer comportamentos, padrões de subsistência e estratégias de adaptação às condições ambientais vigentes em cada região a cada momento. Estas ações passadas, repetidas de forma recorrente e transmitidas de geração em geração, são passíveis de ser caracterizadas na sua generalidade, nos seus pormenores e nas suas nuances. Desta forma, o seu cruzamento, sobreposição, comparação e teste, segundo as regras do Método Científico, permitem identificar os momentos e os agentes por detrás dos rápidos momentos de mudança e dos longos períodos de estabilidade. É com base neste repertório de informação que é possível propor hipóteses, modelos e teorias robustas sobre o passado da Humanidade.

Estes procedimentos resultam de uma longa evolução e maturação da própria ciência, onde a introdução de tecnologias de observação e de registo, e as revoluções das ideias tiveram um papel fundamental e que merece referência. Todavia, nem sempre foi assim.

Antes da Ciência, os fenómenos associados ao Cosmos, à Natureza, à Vida e ao Ser Humano eram explicados através de mitos e lendas que surgem logo desde os primeiros textos escritos. Aí podemos ver vários exemplos de angustiantes dúvidas que vão muito para além das meras necessidades corriqueiras, e também explicações complexas que revelam que tais preocupações já existiriam muito antes da escrita. Estas explicações surgem, normalmente, sob a forma de poemas e narrativas onde as causas e consequências de cada fenómeno resultavam de decisões, ações, vinganças e caprichos de divindades. Por sua vez, estas divindades personificavam ou eram responsáveis por cada um dos atributos da Natureza, da essência boa e má do Ser Humano e dos valores primordiais das sociedades que foram criadas.

Estas explicações surgiram porque é inato do Ser Humano ser curioso e necessitar de explicações para tudo. Estas duas funções estão sempre em funcionamento e tem por base a perceção de que não se sabe alguma coisa. A curiosidade permite obter informações através dos nossos sentidos, para identificar e avaliar riscos, oportunidades, antecipar problemas, desenvolver planos, estratégias; ou seja, sobreviver (Berlyne, 1954; Loewenstein, 1994; Scrivner, 2024). Por seu lado, a explicação garante a perceção de que há uma sequência lógica de eventos e que o sistema é estável e fiável.

Como a necessidade de saber tem implícita a de encontrar explicações, é obrigatório haver uma explicação para cada fenómeno e tende-se a aceitar aquela que parece mais robusta à luz dos conhecimentos previamente adquiridos, o que varia de cultura para cultura ao longo do tempo e do espaço (Copi et al., 2015; Patrick J, 2013). Encontrar essas respostas é, assim, uma necessidade

primordial do Ser Humano para a qual, em última instância, vale a pena arriscar e tirar a vida. Atualmente, para além das explicações das cerca de dez mil diferentes religiões em todo o Mundo), existe também a explicação científica. Por razões óbvias da natureza do curso, é a esta que daremos destaque.

Sumário 2: Os primórdios da explicação sobre o passado remoto

Não é fácil definir um ponto de partida para a explicação científica da Criação. O que podemos dizer é que esta explicação resulta de um processo de recolha de dados, debates e um permanente refinamento que dura há muitos séculos e cuja evolução teve saltos que coincidiram com a introdução de inovações. Muitos dos sábios e filósofos de cada época que contribuíram para esse progresso não eram especialistas em áreas específicas do saber tal como acontece hoje, mas antes grandes pensadores que articulavam informações diversas num discurso que fazia sentido. Por isso mesmo, é interessante começarmos pela Grécia Antiga. À primeira vista poderá parecer que este exercício retrospectivo é exagerado ao ir tão atrás no tempo. Porém, tal é pertinente porque permite verificar que algumas das ideias que, por vezes, se pensa terem emergido há pouco tempo com a ciência moderna, já andavam nas mentes destes pensadores e que nalgumas situações estes não estavam assim tão longe daquilo que se conseguiu aferir com as mais modernas tecnologias. Antes de citarmos alguns nomes, há que referir que, por razões práticas, excluímos as propostas provenientes das civilizações pré-clássicas, apesar de muitos dos filósofos da tenham partido exatamente desses textos.

Comecemos, então, por Anaximandro de Mileto (610 a.C. – 546 a.C.), porque foi o primeiro filósofo conhecido a propor teorias sobre o funcionamento destes fenómenos. Nomeadamente, que a Natureza era governada por leis e tudo o que perturba o seu equilíbrio tende a perecer; que a ordem cósmica era geométrica e que todas as forças eram simétricas e transferíveis. Explicou também como os quatro elementos (terra, ar, água e fogo) foram formados, e como a Terra e os seus seres vivos surgiram através de interações entre si. Relativamente às origens da Vida, defendeu que os animais teriam surgido em tempos muito remotos, no mar, que, nessa altura, era quente e, estando os seres vivos dentro de cascas espinhosas, estas iam envelhecendo, o que permitia a esses seres quebrá-la e libertarem-se sob a forma de peixes ou outros animais semelhantes. Assim, conforme o tempo foi passando e a grande humidade inicial se foi evaporando, a terra seca emergiu, foi sendo ocupada por esses organismos, podendo metamorfosear-se de uns para os outros. Por sua vez, os seres humanos estavam dentro de alguns desses animais, onde se mantinham até se conseguirem alimentar, adaptar e reproduzir (Fraser, 2006). Mais tarde, Empédocles (495 a.C. - 430 a.C.) propôs que os organismos podiam ser feitos pela combinação de partes de outros (Fraser, 2006) e Aristóteles (384 a.C. – 322 a.C.) escreveu várias obras sobre o funcionamento da Natureza. Aristóteles também criou o sistema geocêntrico que, muito mais tarde, foi adotado pela Igreja Católica para explicar o Universo, decisão essa que teve grande impacto

muito negativo no desenvolvimento científico europeu, como veremos (Harman, 2016). Porém, deve-se referir que o Geocentrismo nunca foi consensual. Aliás, muitos incluindo Heráclides do Ponto (390 a.C.– 310 a.C.), Aristarco de Samos (310 a.C – 230 a.C.), Anaxágoras (500 – 428 a.C.) e Arquimedes (287 a.C. – 212 a.C.), entre outros, apresentaram modelos que provavam que a Terra girava sobre si própria e à volta do Sol, um modelo teórico que ficou conhecido por Heliocentrismo (Fraser, 2006).

Ainda dentro dos contributos feitos na Grécia Antiga, Epicuro (341 – 270 a.C.) destaca-se pelo seu ceticismo religioso e desenvolveu uma linha de pensamento que ficou conhecida por Epicurismo. Esta filosofia baseava-se na ideia de que o universo material não tinha sido formado por um ou mais seres supremos, mas antes pela mistura casual (e não por intervenção divina) de partículas elementares que existiam desde toda a eternidade, regidas por determinadas leis simples. Epicuro não negava as divindades, apenas considerava que estas eram absolutamente indiferentes ao mundo e aos seus habitantes. Portanto, tudo na natureza se poderia explicar pelas leis naturais, movimentos e interações de átomos minúsculos no espaço vazio, sem a intervenção das divindades.

Durante a Época Romana, Lucrécio (99 – 55 a.C.), desenvolve as ideias de Epicuro no *De rerum Natura* (*Da Natureza Das Coisas*), onde sugeria que as espécies surgiam pela combinação de elementos e onde imaginou como teria sido o desenvolvimento cultural e tecnológico humano. Teoriza que os primeiros humanos teriam sido pré-tecnológicos e pré-literário, vagueando como os animais selvagens e, depois, teriam conseguido fazer por estar ordem sequencial, cabanas rudimentares, o uso e a capacidade de fazer fogo, o vestuário, a língua, a organização familiar e as cidades-estado. Nesta sequência também teorizou que as primeiras armas tinham sido as mãos, as unhas e os dentes, depois as pedras, os ramos e o fogo (quando o passaram a controlar) e, por fim, o cobre e o ferro. Como veremos, esta ideia caiu no esquecimento e só foi retomada por Christian Jürgensen Thomsen, em 1834.

Um outro autor relevante foi Plínio, o Velho (23 a.C. – 79 a.C.) que relatou a erupção vulcânica que cobriu e fez desaparecer as cidades de Pompeia e Herculano sob as cinzas do Vesúvio, relato esse que serviu de inspiração para as escavações arqueológicas que trouxeram de novo à luz estas duas cidades. Para além disso, Plínio, o Velho escreveu também a *Naturalis Historia* (*História Natural*), obra muito reconhecida pela vasta compilação de conhecimentos das mais variadas disciplinas (botânica, zoologia, astronomia, geologia, mineralogia).

A partir da Época Romana o pensamento científico e filosófico é menor e muitas das explicações foram mantidas com base no que se havia feito durante a Grécia Antiga e pela mitologia. É possível que para tal tenha contribuído o declínio e sucessivos incêndios e derradeira destruição das grandes bibliotecas da Antiguidade como a Biblioteca de Alexandria. Com a entrada do Cristianismo, a tradição judaico-cristã e, mais tarde, do Islamismo, as explicações destes fenómenos passaram a ser feitas a partir dos textos religiosos que os remetiam à obra de um criador divino.

Nessa altura, os grandes desenvolvimentos científicos fazem-se em regiões como o subcontinente indiano, e em observatórios astronómicos nos atuais Uzbequistão, Irão e Azerbaijão, com a invenção do

astrolábio e a demonstração e refinamento do heliocentrismo, obras essas que só viriam a ser traduzidas para latim 500 anos depois (Fraser, 2006).

Assim, até ao final da Idade Média, enquanto o mundo árabe desenvolvia os conhecimentos científicos, o mundo europeu fazia a explicação do Cosmos, da Vida e da Humanidade através do geocentrismo, o antropocentrismo e o criacionismo divino que colocavam a Terra e o Ser Humano no centro de um Universo imutável após a sua criação. Nessa altura, a Europa manteve-se relativamente estagnada e os humildes avanços científicos faziam-se de forma cautelosa pois podia desafiar o dogma (opinião de uma autoridade que é aceite sem crítica) vigente. Por exemplo, Tomas de Aquino (1224 – 1274), apontou várias hipóteses que lhe parecia não serem totalmente incompatíveis com a fé cristã e que poderia ser testadas pelos cientistas, enquanto Nicole Oresme (1320 – 1382) e Nicolau de Cusa (1401 - 1464) abriram a porta à possibilidade do Geocentrismo, tal como era proposto, ser revisto.

Todavia, com a queda de Constantinopla em 1453, o controlo do Mediterrâneo pelos Otomanos e bloqueio do comércio entre os reinos do ocidente europeu com o Oriente obrigou a que se encontrassem rotas alternativas, o que deu origem ao à Expansão Marítima Europeia. A dinâmica daí decorrente, incluiu o reconhecimento da costa africana, a entrada pelos seus grandes rios e a descoberta do Brasil no espaço de menos de 50 anos. Isto fez com que a Europa Ocidental começasse a tomar rapidamente consciência da enorme diversidade natural, biológica e cultural no Planeta. Ao mesmo tempo, toda esta nova realidade exigiu novos e melhores instrumentos de navegação, localização, medição e observação que potenciaram um conhecimento interdisciplinar que desafiava de forma cada vez mais profunda os pilares da cultura europeia.

É nesta altura que Nicolau Copérnico (1473 - 1543) abala os alicerces do dogma judaico-cristão, com a obra *De revolutionibus orbium coelestium* (*Das revoluções das esferas celestes*). Aqui apresenta, de forma robusta, articulada e ligada pelas suas próprias ideias, o Modelo Heliocêntrico fortemente alicerçado numa vasta quantidade de trabalhos redigidos por autores de fora da Europa, por vezes vários séculos antes. De facto, uma das grandes virtudes do seu trabalho (senão mesmo a essência da sua obra) terá sido a compilação e tradução dessas ideias para o latim, tornando-as, dessa forma, acessíveis aos estudiosos europeus (Menon, 2009).

Mais tarde, Galileu Galilei (1564 - 1642) desenvolveu os primeiros estudos sistemáticos sobre o movimento dos corpos e melhorou significativamente o telescópio permitindo identificar elementos que ajudaram a consolidar o heliocentrismo. Embora já no século XVII, é de realçar a pressão que teve por parte da Igreja que o acusou de heresia. Não obstante, um dos principais contributos de Galileu foi a introdução do Método Científico, empírico, tal como o conhecemos hoje, por oposição ao Método Aristotélico, que era abstrato e, até, nada consensual na própria Grécia Antiga. É por esta razão que Galileu é, ainda hoje, considerado o "pai da ciência moderna" (Menon, 2009).

A partir desta altura, muitos os cientistas contribuíram para o verdadeiro *brainstorming* que permitiu chegar ao ponto em que nos encontramos hoje. Novamente por questões práticas,

principalmente porque vários se sobrepuseram cronologicamente, apenas referiremos alguns, todos do quadrante ocidental do hemisfério norte, pela influência direta na cultura europeia.

Tal como na Grécia Antiga, nenhum foi perito numa área, mas antes estudiosos de múltiplos temas como a Filosofia, a Ética, a Política, a Astronomia, a Geologia, a Biologia, ou a Economia. Porém, a avalanche de informação que surgiu a partir do século XIX acabou por levar à progressiva especialização dos cientistas. Mais detalhes sobre estas e outras figuras relevantes podem ser consultadas em muitas obras de referência, das quais salientamos três, por ordem cronológica, e por tradição bibliográfica: *A History of Archaeological Thought (História do Pensamento Arqueológico)* (Trigger, 1996), *Manual de Arqueologia Pré-histórica* (Bicho, 2006) e *Archaeology: Theories, Methods and Practice (Arqueologia: Teorias, Métodos e Prática)* (Renfrew and Bahn, 2016).

Sumário 3: O surgimento do pensamento científico modernos

De forma a tornar o texto mais fluído e perceptível, lista-se uma sequência de personalidades e das suas principais contribuições no âmbito da unidade curricular, seguindo a ordem cronológica do seu nascimento, em vez de os organizar por temas. O objetivo é, mostrar a rápida cadência desses contributos e, ao mesmo tempo, salientar como a Geologia, a Biologia e outras ciências evoluíram de forma paralela, mas também como se interligaram, influenciaram, concordaram e opuseram.

A primeira data de referência para a antiguidade do Mundo foi apresentada por James Ussher (1581 – 1656) que, tendo por base um conjunto de estudos religiosos, concluiu que o Mundo havia sido criado a 23 de Outubro do ano 4004 a.C.. Mais tarde, John Ray (1627 – 1705) desenvolveu o conceito de espécie como grupo de organismos que se reproduzem isoladamente e o de género como grupo de espécies com características similares. Mais ou menos ao mesmo tempo, o seu contemporâneo Nicolas Steno (1638 – 1686), um dos fundadores da estratigrafia e geologia moderna, lista quatro princípios que, ainda hoje, são a base da estratigrafia como ciência: da Sobreposição, da Horizontalidade Original, da Continuidade Lateral e das Relações Inter-Cruzadas. Destes quatro, o primeiro é essencial para o estudo da Pré-História ao determinar, em forma de Lei, que um estrado é sempre mais recente do que o que lhe está subjacente e mais antigo do que lhe está sobrejacente.

Relativamente à formação da crosta terrestre, Anton Lazzaro Moro (1687 – 1764) propôs o Plutonismo (Plutão, deus do fogo). Esta proposta defendia que as rochas tinham sido formadas por fogo e, depois, erodidas contínua e gradualmente até as suas pequenas partículas serem depositadas no fundo do mar. Aí, eram reorganizadas em estratos de rochas sedimentares através de calor e pressão, e expostas novamente à superfície. Esta ideia opunha-se ao Neptunismo (Neptuno, deus da água) de Abraham Gottlob Werner (1749 – 1817), a qual propunha que as rochas haviam sido formadas pela deposição de minerais no fundo do oceano primordial, ideia esta que recebia um considerável apoio porque estava em concordância com o Dilúvio.

Até então, muito do que pensamento científico tinha uma base filosófica e racionalista, mas isso começou a mudar radicalmente com os trabalhos de John Locke (1632 – 1704), George Berkeley (1685 – 1753) e David Hume (1711 – 1776), a “Tríade do Empirismo Britânico” como ficaram conhecidos. Estes filósofos eram acérrimos defensores do empirismo, princípio que postula que a mente humana é uma "tabula rasa" ao nascer e que o conhecimento se adquire apenas através da experiência. Em consequência dos seus argumentos, a forma como a informação era obtida e os factos eram interpretados alterou estruturalmente a formulação do trabalho científico que se passou a basear cada vez mais no rigor das experiências e das observações. É à essa luz que devemos perceber muitas das mudanças que ocorrem a partir do século XVIII e onde se inclui a multiplicação de cientistas, uma vez que grande parte das experiências e observações (logo, o conhecimento) poderia ser feita por qualquer um e não apenas transmitida verticalmente, das esferas superiores da sociedade para as inferiores. Daqui resulta, por outro lado, a necessidade de sistematizar o conhecimento que daí adveio.

Nesse sentido, e no que concerne à Biologia, Carolus Linnaeus (1707 – 1778) dividiu a Natureza em três reinos (Animalia, Vegetalia e Mineralia), criou a moderna classificação científica dos organismos e a nomenclatura binomial com género e espécie (ex: *Homo sapiens*), que ainda hoje se usa tendo, e, mais tarde, acrescentou os níveis de classe e de ordem a esta classificação. Para além disso, ainda definiu a Lei da Prioridade que estipula que a descrição binominal se incluir o nome do autor que fez a primeira descrição do organismo e o ano (ex: *Homo sapiens*, Linnaeus, 1758), na obra *Systema Naturae* (*Sistema da Natureza*). Por estas razões, e pela extensa lista de espécies que identificou, Lineu é considerado o "pai da taxonomia moderna".

Ainda na Biologia, Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon (1707 – 1788), estudou de forma exhaustiva a origem das espécies, tendo as suas conclusões incluído que 1) os animais precedem de outros; 2) que diferentes regiões, mesmo possuindo ambientes semelhantes, têm animais e plantas diferentes (afirmação essa cuja importância a torna, ainda hoje, o primeiro princípio da biogeografia ou Lei de Buffon); 3) que as mudanças climáticas podem ter facilitado a dispersão e disseminação das espécies pelo Planeta desde os seus pontos de origem e que, durante essa dispersão e disseminação, as espécies podem ter "melhorado" ou “degenerado”, 4) que todas as raças têm uma origem única (Monogenismo) e, 5) que os planetas teriam sido formados com a matéria separada do Sol devido a uma colisão deste com um cometa (Catastrofismo).

Pela mesma altura, o trabalho de James Hutton (1726 – 1797) estabelece a Geologia enquanto ciência, nomeadamente através do Uniformitarismo. Este princípio defendia que as leis da Natureza são constantes. Ou seja, os processos geológicos teriam ocorrido no passado na mesma forma e intensidade com que ocorrem no presente e que tal uniformidade era suficiente para gerar todas as alterações e variações geológicas observadas no presente. Por outras palavras, a Terra formava-se perpetuamente, pelo que e que a história da Terra poderia ser determinada pela compreensão de como processos atuais como a erosão e a sedimentação, funcionam no presente. Por isso é considerado como o primeiro “Pai

da Geologia Moderna”. Porém, Hutton foi mais longe considerando que o Uniformitarismo também se aplicava aos seres vivos. Nesse sentido, a seleção natural seria um mecanismo capaz de as afetar.

Nesta senda, Hutton desenvolveu a Teoria dos Ciclos de Repetição Infinita onde advogava que teriam existido no passado inúmeros ciclos de deposição no fundo do mar, levantamento com inclinação e erosão, novamente submersão e formação lenta de novas camadas, pelos mesmos agentes que atuam no presente. Ora, isto implicava terem ocorrido ao longo de enormes períodos de tempo, o que e fazia com o Uniformitarismo se contrapusesse diretamente ao princípio vigente à data que era o Catastrofismo. A diferença conceptual entre estes dois princípios abria um problema porque, enquanto o Catastrofismo permitia explicar um tempo curto para a Terra, alinhando-se com o tempo calculado por Ussher de 4004 a.C. e, consequentemente, com os textos religiosos, o Uniformitarismo abria fortemente o pensamento para que algumas coisas precisassem de um tempo muito maior para se formarem.

Contemporâneo destes desenvolvimentos, Erasmus Darwin (1731 – 1802), trabalhou sobre a teoria da Transmutação das Formas de Vida através dos tempos. Se, por um lado, o fez de uma forma mais poética que científica, o facto de ter sido avô de Charles Darwin teve influência na carreira do seu neto.

Jean-Baptist de Monet, Chevalier de Lamarck (1744 – 1829) criou a primeira teoria sobre evolução biológica, considerando que todos os organismos evoluíam através do tempo, de formas inferiores para superiores, culminando no Ser Humano. Defendeu que a evolução era um processo contínuo baseado na adaptação dos seres vivos ao ambiente através dos seus hábitos, com as mudanças a ocorrer por uso e desuso de caracteres. Assim, o uso de uma parte do corpo, reforçava-a, enquanto o seu desuso levava ao seu enfraquecimento e, em última instância, até à sua obliteração. O Lamarckismo, nome pelo qual ficou conhecida esta teoria, foi mais longe ao defender que essas características adquiridas pelo uso e desuso dos órgãos e outras partes do corpo eram hereditárias.

Até então, a Geologia e a Biologia pareciam correr caminhos paralelos e separados, problema que começou a ser quebrado Georges Cuvier (1769 – 1832) ao incorporar os fósseis na classificação de Linnaeus, a estabelecer a Extinção como um facto (conceito inexistente até então), a definir os princípios da bioestratigrafia, e ainda a sugerir, pela primeira vez, que a Terra fora dominada por répteis em tempos pré-históricos. Ou seja, teriam existido formas de vida, de paisagem e de natureza, não só diferentes das atuais, como também onde o Ser Humano ainda não existia. Porém, baseando-se na sua vasta experiência com fósseis, defendeu não existirem provas para a evolução, porque o que o registo estratigráfico parecia mostrar era o surgimento abrupto de uma espécie que se mantinha inalterada até à sua extinção.

Sumário 4: Os desenvolvimentos científicos do século XIX

É nos primórdios do século XIX que a Biologia, a Geologia e a Antropologia se começam a interligar de forma a criar as bases da Arqueologia Pré-histórica. Um contributo importante foi feito por Jacques Boucher de Crèvecœur de Perthes (1788 — 1868), que descobriu utensílios em sílex associados a ossos de elefante e de rinoceronte em França, o que significava que estes existiam em épocas ante-diluvianas. Ante-diluviano foi um termo cunhado por Thomas Browne (1605–1682) para albergar o tempo entre a desobediência de Adão e Eva em relação às condições impostas por Deus e o Dilúvio relatado no livro do Génesis. Desta forma, Boucher de Perthes estabeleceu, a partir de vestígios materiais e não apenas de forma teórica, a existência humana no Plistocénico, época que, como veremos mais à frente, tinha sido definida por Charles Lyell.

Fora do eixo França-Inglaterra, onde muitos destes desenvolvimentos se davam, Christian Jürgensen Thomsen (1788 — 1865) foi curador da primeira exposição da *Comissão Real Dinamarquesa de Recolha e Preservação de Antiguidades*, onde teve a necessidade de organizar e classificar um conjunto de artefactos pré-históricos que haviam sido recolhidos em múltiplos sítios e armazenados. Nessa árdua tarefa (e lembremos que ainda não existiam nomenclaturas ou pontos de referência para a Arqueologia Pré-histórica), separou esses vestígios em três grandes grupos: Idade da Pedra, Idade do Bronze e Idade do Ferro (termos que ainda hoje se usam) e, defendeu que o refinamento dessa divisão se devia fazer pela análise rigorosa e sistemática dos contextos arqueológicos.

Um contributo importante para o refinamento da Geologia foi dado por Charles Lyell (1797 — 1875) que aprofundou e desenvolveu o conceito de Uniformitarismo, reforçando a ideia de que a Terra tinha sido moldada pelos mesmos processos naturais ainda hoje em funcionamento e a operar em intensidade semelhantes. Com isso, o seu trabalho fortaleceu a ideia do "tempo profundo", ou seja, uma idade indefinidamente longa, mas provavelmente finita da Terra. Uma parte importante do seu trabalho foi a publicação de vários volumes revistos e atualizados de obras e manuais sobre geologia, nomeadamente, o *Principles of Geology (Princípios de Geologia)* e o *Elements of Geology (Elementos de Geologia)*, bem como uma obra que relacionava o Ser Humano com a antiguidade geológica no *Antiquity of Man (Antiguidade do Homem)*.

Apesar de todos estes avanços, o artefacto arqueológico ainda não era visto como uma verdadeira evidência científica do passado humano. Tal só veio a acontecer pela mão de Ferdinand Keller (1800 — 1881) quando este descobriu e estudou povoados neolíticos nos lagos escandinavos e suíços. Nestes ambientes, as condições possibilitam a preservação de artefactos de madeira e isso tornou possível a sua comparação com outros de natureza etnográfica e, com isso, reconhecer semelhanças. Com isso foi possível fazer com que os artefactos arqueológicos passassem a ser reconhecidos como fontes científicas sobre o passado humano por si só.

Chegados a este ponto, e verificando-se que dentro da Idade da Pedra havia diferenças substanciais ao longo das estratigrafias, surgia a necessidade, e também a possibilidade, de se dividir e

organizar o tempo da Pré-História. Nesse sentido, Édouard Lartet (1801–1871) fez escavações e reuniu a informação que ia surgindo um pouco pela Europa que, combinadas, demonstravam o que Boucher de Perthes havia identificado, isto é, a contemporaneidade entre o Ser Humano e mamíferos extintos. Como, mais ou menos a par dos artefactos também estes animais variavam ao longo das mesmas estratigrafias, Lartet propôs uma classificação cronológica baseada em quatro idades: a Idade do Bisonte (ou do auroque), a Idade da Rena, a Idade do Mamute ou do Rinoceronte Lanudo e a Idade do Urso das Cavernas.

Entretanto, as observações que Hugh Falconer (1808 — 1865) fazia sobre o registo fóssil preservado nas longas sequências geológicas corrigiam as interpretações de Cuvier. De facto, análises mais atentas à luz das novas descobertas e interpretações permitiam agora perceber que, afinal, as espécies evoluíam, mas tinham longos períodos de estase evolutiva, interrompidos por curtos períodos de rápida mudança. Estas descobertas alinhavam-se perfeitamente com aquilo que Charles Darwin (1809 — 1882) também ia percebendo através dos dados que recolhia e pensamentos que, a partir deles, desenvolvia sobre a evolução e que ficaram lavradas para sempre em obras como *On the Origin of Species (A Origem das Espécies)* (1859), *Descent of Man (A Descendência do Homem)*, *Selection in Relation to Sex (Seleção em Relação ao Sexo)* (1871) e *The Expression of the Emotions in Man and Animals (A Expressão da Emoção em Homens e Animais)* (1872). Diga-se que, vinte anos depois de ter iniciado a sua reflexão sobre a evolução, Darwin considerava que esta ainda não estava totalmente desenvolvida e necessitava ainda de mais dados que a suportassem. É nessa altura, especificamente em 1858, que recebe um ensaio de Alfred Russel Wallace (1823 – 1913), no qual este descrevia uma ideia muito semelhante à sua. Esta surpresa precipitou a apresentação conjunta das duas ideias à comunidade científica na Linnean Society of London, uma sociedade científica dedicada especificamente ao estudo e a divulgação da história natural, evolução e taxonomia. Por razões pessoais, nenhum deles pôde estar presente e a carta foi lida pelo secretário da sociedade. Porém o mais relevante foi que quem estava presente não compreendeu a profundidade e magnitude do acontecimento. Uns consideraram que “tudo o que era novo no trabalho era falso e o que era verdadeiro era antigo” e o relatório anual da sociedade nota que nada de relevante havia ocorrido.

Apesar de aparentemente semelhantes, as teorias de Wallace e Darwin eram profundamente diferentes. Wallace defendia que os processos evolutivos eram eternos e progressivos no sentido de os seres se tornarem cada vez mais complexos., Darwin defendia que a evolução não significava necessariamente um progresso, nem resultava obrigatoriamente em mudanças morfológicas.

Numa linha diferente, Lewis Henry Morgan (1818 — 1881) ligou o progresso social, tecnológico e intelectual para criar uma teoria sobre a evolução social que resultou nos conceitos de selvageria, barbárie e civilização, que refinou em sete níveis de evolução cultural com base na tecnologia. No seu modelo, a selvageria subdividia-se em sociedades com fogo, o arco e cerâmica; a barbárie em sociedades com domesticação de animais, agricultura e metalurgia, e; a civilização em sociedades com alfabeto e

com escrita. Com isto, Morgan procurava um sistema para a América semelhante àquele que Thomsen havia criado para a Europa.

Porém, nem todos consideravam estas subdivisões como as mais adequadas, nomeadamente porque as idades de Lartet, baseadas na fauna, não faziam sentido em todo o lado porque estas variam em latitude. Assim, Louis Laurent Gabriel de Mortillet (1821 – 1898) adaptou as idades de Lartet, mas nomeou os períodos e culturas paleolíticas a partir de sítios-tipo, metodologia que se mantém até hoje. Assim, a Idade do Hipopótamo passou a Cheliano (dividido em Chelense e Acheulense), a Idade do Urso das Cavernas e do Mamute a Mousteriense, e a idade da Rena a Solutrense e Magdalenense.

Ao mesmo tempo, Thomas Henry Huxley (1825 - 1895) defendeu que o princípio da evolução se deveria aplicar tanto ao Ser Humano como a todas as outras formas de vida, tendo sido o primeiro a defender a evolução da Humanidade e dos primatas não humanos a partir de um antepassado comum com base na anatomia e outras evidências. Huxley ficou também conhecido como o “Bulldog de Darwin” pela defesa acérrima que fez da teoria da evolução de Charles Darwin.

Por outro lado, Sir Edward Burnett Tylor (1832 — 1917) defendeu que o Uniformitarismo também se encontrava na cultura dos povos e que a Antropologia Cultural deveria encontrar os vários estádios de desenvolvimento. Tylor defendeu a ideia revolucionária de que a mente humana e as suas capacidades são as mesmas a nível global, apesar das diferentes fases de evolução social de cada sociedade. Ou seja, as pessoas das sociedades caçadoras-coletoras das colónias europeias possuía a mesma capacidade intelectual que as pessoas das mais altas esferas das mais avançadas sociedades industriais, estando a diferença apenas na educação e no conhecimento acumulado dessas sociedades.

Já John Lubbock (1834 — 1913) cunhou os termos "Paleolítico" e "Neolítico" para designar a Velha e Nova Idade da Pedra, ajudando a estabelecer a Arqueologia enquanto disciplina científica e ainda introduziu a primeira lei para a proteção do património arqueológico e arquitetónico do Reino Unido.

A partir do século XX, o desenvolvimento dos estudos sobre a Pré-História desenvolveram-se e multiplicaram-se exponencialmente, dentro daquilo que são os principais pilares da ciência moderna. Nesse sentido, e dada a densidade de descobertas, análises, interpretações e debates, os aspetos mais significativos relativos a cada assunto serão apresentados dentro dos enquadramentos necessários a cada um dos temas que compõem os restantes conteúdos programáticos desta unidade curricular.

Atividade

Solicita-se a entrega de um texto de uma página (Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5, margens 2,5 cm) sobre mitos e lendas relativos à Criação proveniente de sociedades cuja base religiosa não seja abraâmica, isto é, o Cristianismo, o Islamismo ou o Judaísmo.

Este desafio tem com objetivo levar os estudantes a conhecer a diversidade cultural que depois irá ajudar a ganhar plasticidade mental para se abordar sociedades com padrões distintos da ocidental.

Sumário 5: Critérios ambientais para a periodização da Pré-História

O Ser Humano precisa de ter a informação organizada para se conseguir orientar. Por esta razão, a organização temporal de um período tão vasto como a Pré-História é fundamental para se perceber se existiram vários períodos, tal como os artefactos pareciam indicar. Só assim é possível percebê-los na sua totalidade. Para que isso fosse possível, foi necessário desenvolver métodos que segmentassem em blocos compreensíveis menores esse tempo profundo, isolando características específicas.

Este esforço resultou em várias soluções de compartimentação, de entre as quais se destacam três formas de enquadramento. O enquadramento ambiental, que permite perceber as condições climáticas e paisagísticas em que os eventos ocorreram. O enquadramento geológico, que permite organizar os vestígios e os eventos pelas camadas que compõem as sequências estratigráficas. O enquadramento cultural, permite perceber como as sociedades viveram, se comportaram, se adaptaram, se identificaram, e, em última análise, por que razão mudaram.

Há milhões de anos que o planeta tem ciclos de constantes alterações climáticas compostas por fases quente que alternam com fases frias. A partir do Miocénico Superior, mas sobretudo do Plistocénico, verificou-se uma maior rapidez e crescente amplitude de alternância entre períodos quentes e húmidos com períodos frios e secos, mas cuja tendência foi a de um gradual arrefecimento geral do planeta. Ou seja, ao contrário do que se possa pensar, ao longo da Pré-História as populações viveram sob constantes instabilidades climáticas. Estas oscilações, quase sempre muito acentuadas, moldaram a paisagem e impactaram de forma dramática a disponibilidade de recursos, o que condicionou de forma dramática o comportamento diário das populações pré-históricas desde o seu aparecimento no registo fóssil. Por essa razão, as subdivisões ambiental, geológica e cultural interligam-se profundamente.

Ao impactarem na paisagem, estas alterações deixaram marcas e formaram estratos geológicos cujas características se assemelham às que, por todo o planeta, se formam conforme os ambientes combinam a temperatura (quente ou frio) com a humidade (húmido ou seco). Ora, como havia um consenso crescente sobre o modelo de Charles Lyell, a possibilidade mais lógica era que tais marcas tivessem sido causadas por ambientes semelhantes. A reforçar esta hipótese, verificava-se ainda que muitos dos fósseis de animais e plantas presentes nesses estratos se assemelhavam aos que, no presente, existiam em cada tipo de paisagem, exatamente por estarem adaptados às suas condições específicas. Ao mesmo tempo, e também derivado daí, essa variabilidade decorrente da adaptação era aceite por haver um consenso crescente em torno da Teoria da Evolução. Por fim, observava-se ainda que a sucessão de estratos de num mesmo sítio, área ou região, mostrava, para além dessa coerência entre as características da geologia, fauna e flora em relação a determinados ambientes, diferenças (umas marcadas e outras subtis) entre os estratos. Ora, o único raciocínio lógico-positivista para explicar estas observações era que o ambiente havia mudado ao longo do tempo num mesmo território.

Consequentemente, sempre que os vestígios arqueológicos surgiam nesses contextos, era possível relacionar as ocupações humanas pré-históricas com determinados ambientes, paisagens e recursos. Necessitando o Ser Humano de se adaptar e fazendo-o por meio do comportamento e dos artefactos, a adaptação às condições do passado aferia-se comparando os vestígios arqueológicos com os dos caçadores-recoletores ainda existentes nas regiões árticas, florestas, savanas e desertos. Como havia comportamentos e artefactos distintos entre ambientes distintos e semelhantes entre ambientes semelhantes, era possível relacionar o comportamento humano às condições de cada região (Binford, 2001, 1985; Yellen, 1977, 1972).

Há que dizer que o impacto do clima do passado na modelação da paisagem foi percebido desde a Época Clássica (Head and Gibbard, 2015) e que o refinamento da sua periodização foi refinada de forma sistemática e baseada em provas, com o advento da ciência moderna no século XIX. Existem três casos que merecem destaque. Nos Estados Unidos da América, William Morris Davis desenvolveu o conceito de “ciclos geográficos” (Davis, 1899) que estipulava que os levantamentos tectónicos eram processos rápidos que levantavam grandes massas da crosta terrestre, criando montanhas. Estes relevos, eram depois progressivamente erodidos, fazendo com que a sua altura diminuísse, que os ângulos das suas vertentes se fossem abrindo e que as diferenças topográficas se reduzissem até criar amplas regiões aplanadas (as peneplanícies). De um modo geral, a sua ideia era datar as morfologias das paisagens. Porém, como existem vários fatores a influenciar essa dinâmica, esta idade é muito difícil de se atribuir.

Ao mesmo tempo, na Europa, Eduard Brückner and Albrecht Penck identificaram séries de terraços fluviais nas vertentes dos vales dos Alpes, cuja origem associaram aos ciclos glaciares e interglaciares que ocorreram ao longo do Plistocénico. Estes terraços foram divididos em quatro grandes estádios glaciares batizado de acordo com cada um desses vales, do mais antigo para o mais recente, Donau, Gunz, Mindel, Riss, e Würm, e respetivas fases interglaciares Donau-Gunz, Gunz-Mindel, Mindel-Riss e Riss-Würm (Penck and Brückner, 1909). Atualmente, estas designações encontram-se em desuso.

Mais tarde, Milutin Milanković deu seguimento ao trabalho de James Croll, com a identificação, descrição e quantificação de três ciclos do movimento do planeta, que funcionam de forma independente entre si. A Excentricidade da Órbita, refere-se ao movimento de translação de 365 dias à volta do Sol, fazendo-o variar entre órbitas mais circulares a progressivamente mais elípticas, em ciclos de 91 mil. A Obliquidade do Eixo de Rotação refere-se à oscilação do ângulo do eixo da Terra variar entre os 22,5° e os 24,5° em ciclos de 41 mil anos. Por fim, a Precessão do Eixo de Rotação refere-se à oscilação da orientação do eixo da Terra entre a Estrela Polar e a Estrela Vega em ciclos de 21 mil anos. Estes ciclos fazem com que a radiação solar varie sobre a superfície do planeta originando, por sua vez, ciclos climáticos que se fazem sentir de forma global na Terra (Milanković, 1920). Este trabalho ficou conhecido como “Ciclos de Milanković” e ligam-se relativamente bem aos ciclos das glaciações alpinas.

Hoje, a periodização climática do Quaternário está mais refinada graças ao estudo dos isótopos, que revolucionou a investigação da Pré-História. Isótopos são átomos de um elemento químico com o

mesmo número de prótons, mas com diferente número de neutrões, o que faz com que partilhem praticamente as mesmas propriedades químicas, mas tenham diferentes propriedades físicas. Os isótopos estáveis não emitem radiação (ou seja, não se alteram ao longo do tempo) e os instáveis emitem radiação (ou seja, alteram-se ao longo do tempo). O estudo de determinados isótopos estáveis permite obter informações precisas sobre o ambiente, dietas e mobilidade de pessoas e animais, enquanto a medição da alteração dos isótopos instáveis permite datar a idade de artefactos e sedimentos.

No caso da reconstrução paleoambiental, a análise isotópica é feita pela variação do isótopo Oxigénio-18 (^{18}O) em relação ao isótopo Oxigénio-16 (^{16}O) presente em fósseis marinhos, em particular nos foraminíferos. Estes foraminíferos são recolhidos de amostras obtidas no fundo dos oceanos, a partir de carotes (longos tubos de perfuração). Estes isótopos em particular, ficaram incorporados na estrutura dos animais durante a sua vida a partir das águas em que viveram. Como o ^{16}O é mais leve do que o ^{18}O , o ^{16}O foi removido em maior quantidade sempre que o planeta arrefeceu e muita da água dos oceanos evaporou, ficando aprisionada nas calotes de gelo. Assim, houve um empobrecimento de ^{16}O e um enriquecimento de ^{18}O na água dos oceanos. Quando o planeta aqueceu, as calotes de gelo derreteram, essa água congelada e rica em ^{16}O foi libertada, enriquecendo o oceano com ^{16}O . Assim, os foraminíferos que viveram nos períodos frios (glaciares) têm uma proporção maior de ^{18}O do que os que viveram nos períodos quentes (interglaciares) que têm uma proporção menor.

Assim, a partir da proporção (representada pelo símbolo δ) do isótopo Oxigénio-18 (^{18}O) com o Oxigénio-16 ^{16}O , estes estudos revelam a alternância, magnitude e duração de períodos quentes e frios. Quando o clima esteve mais quente, a proporção entre o ^{18}O e o ^{16}O (representada como $\delta^{18}\text{O}$) é alta e quando esteve frio, é baixa. Dado que os oceanos estão interligados, essa proporção é homogénea por todo o planeta, pelo que essa variação representa a variação climática global. Ou seja, a $\delta^{18}\text{O}$ permite contruir uma escala de referência climática que serve todo o planeta (Lowe and Walker, 2014).

Tendo isso por base, e partindo do presente, definiu-se um estágio para cada período quente e outro para cada período frio. Pelo facto de a principal fonte desta informação vir do mar, esta periodização foi designada por Estados Isotópicos Marinhos (Marine Isotope Stages = MIS). Assim, o presente, que é um período quente, corresponde ao primeiro estado isotópico, isto é, ao Estado Isotópico Marinho 1 (Marine Isotope Stage 1 = MIS 1), sendo o Estado Isotópico Marinho 2 o mais recente estado isotópico de clima frio, e assim sucessivamente. Atualmente, estão definidos mais de uma centena de estados isotópicos marinhos, muitos deles subdivididos em oscilações de menor intensidade como acontece com o Estado Isotópico Marinho 5 (ex. MIS5a, MIS5b, MIS5d, MIS5e).

Por fim, como dessas amostras obtidas no fundo do mar de onde se recolheram os foraminíferos analisados para aferir a $\delta^{18}\text{O}$ também é possível recolher material com isótopos instáveis, consegue-se datar cada estado isotópico. Ou seja, colocar os períodos quentes, frios e as suas transições numa escala temporal numérica relativamente precisa.

Para além destas amostras oceânicas, que são profundas e, portanto, conseguem abarcar longos períodos, os estudos paleoambientais podem ainda ser feitos e cruzados com outras amostras. Entre elas contam-se massas glaciares, depósitos sedimentares terrestres, de lagoas e espeleotemas (formações de carbonato de cálcio das grutas e abrigos, como estalactites, estalagmites). De todos eles é possível ainda recolher pólen, com o qual se obtém o espectro florístico da paisagem. Estes estudos funcionam, assim, de forma complementar ao refletirem as condições regionais e detalharem as características específicas de territórios mais circunscritos.

Sumário 6: Critérios geológicos e culturais para a periodização da Pré-História

Existe uma relação direta entre a periodização geológica e a ambiental, sendo a primeira feita, em grande medida, a partir do surgimento e extinção de espécies. Atualmente, a Comissão Internacional de Geologia (uma secção da União Internacional das Ciências Geológicas) divide o tempo do planeta Terra em Eons, Eras, Períodos, Épocas e Idades.

A Geologia é a ciência que descreve a estrutura da Terra, na sua superfície e sob esta, incluindo os processos que a moldaram, tendo em vista a sua caracterização e a reconstrução da sua história. Os critérios geológicos reconhecem, descrevem e caracterizam os depósitos sedimentares e/ou rochosos, para encontrar diferenças e semelhanças entre si (Herz and Garrison, 1998; Selley et al., 2005).

No enquadramento geológico dos contextos pré-históricos, o estudo da geomorfologia tem um papel indispensável ao permitir a compreensão da origem e evolução da topografia e da batimetria através processos físicos, químicos e biológicos que operam à superfície da Terra ou perto desta. Esta relevância prende-se com o facto de os elementos erosivos, deposicionais e de outros fatores geológicos, como a tectónica, terem alterado a paisagem desde o momento em que os eventos arqueológicos ocorreram até ao presente (Huggett, 2017). Porém, a caracterização dos depósitos é feita também através de análises especializadas de uma variedade de outras disciplinas da Geologia.

A Sedimentologia é a disciplina que estuda e caracteriza os sedimentos, os processos de erosão, meteorização, transporte, deposição e diagénese que levaram à formação dos depósitos sedimentares. Esta disciplina traz informações relevantes para a compreensão do paleoambiente porque a combinação da temperatura com a humidade determinou em grande medida as características dos sedimentos.

A Pedologia estuda e caracteriza a formação dos solos que, de forma semelhante, oferece dados diretos e indiretos importantes sobre o paleoambiente.

Depois da caracterização de cada estrato estar feito, a interpretação da sua organização vertical e cronológica é feita através da estratigrafia, principalmente por meio de três subdisciplinas. A Litoestratigrafia, que foca a geologia comparada, a geocronologia (idade geológica) e a petrologia (estudo da mineralogia, composição, textura, estrutura e as condições em que se formam as rochas). A Bioestratigrafia, que correlaciona os fósseis presentes nos estratos de cada sequência estratigráfica,

comparando as sequências de diferentes áreas e regiões. Por último, a Cronoestratigrafia, que estuda as idades dos estratos em relação ao tempo, para definir o momento de deposição de cada um e organizá-los temporalmente em cada sequência de uma área ou região. Nos contextos arqueológicos em geral, e nos pré-históricos em particular, a identificação rigorosa das suas características exige uma especificidade que garanta a melhor interconexão entre a Geologia e a Arqueologia, a Geoarqueologia, que permite aferir a fiabilidade dos contextos a partir dos processos de formação de sítio (Angelucci, 2003; Goldberg and Macphail, 2006; Goldberg and Sherwood, 2006; Schiffer, 1983).

Depois desta tarefa estar concluída, os estratos são organizados, em grande medida, pelos quatro princípios de Steno (Stenonis, 1669).

O Princípio (ou Lei) da Sobreposição, que postula que quando um estrato se formou, toda a matéria existente sobre ele era fluída, pelo que à época em que o estrato subjacente se formava nenhum dos estratos superiores existia. O Princípio da Horizontalidade Original, que postula que os estratos que hoje se apresentam perpendiculares ou inclinados relativamente ao horizonte foram, originalmente paralelos ao horizonte. O Princípio da Continuidade Lateral, que postula que o material que forma qualquer estrato era contínuo à superfície da Terra a não ser que outro corpo se tenha interposto. Por último, o Princípio das Relações Inter-Cruzadas, que postula que se um corpo ou descontinuidade atravessa um estrato então teve necessariamente de se formar depois desse estrato.

Estes princípios e respetiva demonstração foram depois refinados por Charles Lyell no *Principles of Geology* (Lyell, 1830) (que teve doze edições revistas e aumentadas) e no *Elements of Geology* (Lyell, 1885) (que teve seis edições, também revistas e aumentadas). Mais recentemente estes princípios foram adaptados por Harris no *Principles of Archaeological Stratigraphy* (*Princípios de Estratigrafia Arqueológica*) (Harris, 1979) e no *Practices of Archaeological Stratigraphy* (*Práticas de Estratigrafia Arqueológica*) (Harris et al., 1993) para maior refinamento e aplicabilidade a contextos arqueológicos complexos, nomeadamente, onde a ação humana é mais marcada pela construção de estruturas positivas (acima da linha do solo) e negativas (abaixo desta linha).

Fica, pois, claramente demonstrada a importância da Geologia na investigação da Pré-História, uma vez que cada sítio se encontra algures num ponto específico de uma determinada região com características específicas e cuja paisagem se alterou ao longo do tempo. Para além disso, os próprios vestígios preservaram-se graças à formação de depósitos, que dele ficaram a fazer parte, e cuja génese se deu graças a diferentes fatores e agentes. Essa informação é elementar para a compreensão da paisagem, das condições ambientais, da disponibilidade de recursos e ainda a razão por que e como é que os contextos arqueológicos se formaram, preservaram e alteraram ao longo do tempo.

Já no que diz respeito aos critérios culturais para a periodização da Pré-História, como já se referiu brevemente em passagens anteriores, estes dependem da variabilidade artefactual. Esta variabilidade esteve, em grande medida, ligada às adaptações necessárias às condições oferecidas pelos territórios que as sociedades ocuparam em determinado momento. Assim, recursos diários fundamentais como a água,

a abundância e diversidade flora com diferentes portes e características, e de fauna, nomeadamente a existência permanente ou meramente sazonal de manadas, moldaram as estratégias de subsistência, assentamento e mobilidade porque dependiam apenas do que a paisagem providenciava através dos seus ciclos naturais. Nessa altura, ainda não se havia desenvolvido a domesticação de animais ou das plantas.

Consequentemente, estas estratégias impactaram os artefactos com que esses recursos foram obtidos e processados (French, 2021), facto que poderá ter estado na origem dos primeiros utensílios em pedra talhada (Quinn et al., 2021) e do uso controlado do fogo (Chazan, 2017; Parker et al., 2016).

O registo geológico mostra a presença de artefactos produzidos por seres humanos, a partir de determinados momentos e em determinadas regiões. Como estes mudam conforme os estratos de um mesmo sítio, deduz-se que refletem adaptações às condições regionais derivadas das mudanças ambientais. Paralelamente, como a própria Humanidade evoluiu a nível físico e cognitivo ao longo do tempo, e os artefactos também mostram uma tendência para se tornarem mais complexos, deduz-se que a Humanidade foi ampliando as suas capacidades cognitivas. Dado que os artefactos demonstram ter sido produzidos segundo métodos e técnicas padronizados, o Ser Humano aprende por imitação e ensino, e esta aprendizagem é estrutural no desenvolvimento social e cultural, considera-se que tais artefactos representam manifestações culturais destas populações. Consequentemente, como essas manifestações variam ao longo das épocas e entre regiões, significa que estão delimitadas nos vetores tempo e espaço e decorrentes da necessária adaptação às condições ambientais em que as sociedades em questão viviam.

Os critérios com que se faz a periodização cultural da Pré-História foram mudando ao longo do tempo, fruto da evolução da Ciência, mas estruturaram-se sempre no Método da Seriação. Este método organiza os estilos de concepção dos artefactos a nível regional e cronológico, segundo abordagens contextuais ou representativas. A seriação contextual baseia-se no aparecimento e desaparecimento dos artefactos (Flinders Petrie, 1899), enquanto a seriação por frequência se baseia na representatividade de estilos específicos dentro de uma mesma categoria de artefactos (Brainerd, 1951; Robinson, 1951).

No primeiro caso, é simples; os artefactos estão ou não estão presentes. No segundo, parte-se do princípio que os artefactos surgem, ganham uma crescente representatividade em relação aos restantes (frequência relativa) e que essa representatividade se vai reduzindo ao longo do tempo ou conforme nos afastamos do seu território. Do ponto de vista gráfico, a presença destes artefactos faria uma curva unimodal, em forma de sino. Do ponto de vista comportamental, esta situação costuma ser interpretada como a introdução de uma inovação que vem substituir outra e que, por ter utilidade, vai estar mais presente e em uso, até que é substituída por outra, podendo o seu aparecimento ou desaparecimento ser gradual ou abrupto. Para que o seu uso seja fiável, é necessário que estas frequências sejam parcialmente coevas no tempo e no espaço para que se perceba tal passagem. Assim, assume-se que conjuntos semelhantes no mesmo espaço e tempo pertencem à mesma cultura.

Este método exige alguns pressupostos. Em primeiro lugar, como a maioria dos artefactos pré-históricos não permite indicar uma data precisa, é preciso recorrer à sequência do tipo, isto é, à Tipologia. Relembremos que até há poucos anos era impossível atribuir uma data numérica rigorosa às paisagens

porque essa tecnologia ainda não havia sido inventada. A tipologia corresponde à classificação das realidades de acordo com as suas características físicas, fazendo uso de uma designação específica para cada realidade e também a sua detalhada descrição (Pitt-Rivers, 1891). Em segundo lugar, o conjunto deve providir de um local específico e a sua variabilidade regional deve ser mantida a mínima possível. Em terceiro lugar, os objetos considerados têm de ser provenientes de uma mesma cultura. Por fim, os atributos a considerar devem ser culturais e não funcionais (Doran and Hodson, 1975). Os artefactos cuja seriação demonstre longas durações sem alteração ou sejam geradores de curvas bimodais ou multimodais, não são adequados para fazer seriação.

Tendo estas abordagens em mente, vários investigadores procuraram sistematizar a periodização da Pré-História. Como já se referiu, Édouard Lartet apresentou os resultados dos seus trabalhos na Gruta de Aurignac e demonstrou existir contemporaneidade entre a presença humana e mamíferos já extintos (Lartet, 1861), Lubbock cunhou os termos Paleolítico e Neolítico, para distinguir a pedra talhada da pedra polida (Lubbock, 1865) e Mortillet nomeou os períodos e culturas paleolíticas a partir de sítios-tipo (sítio epónimo) (de Mortillet, 1873). Nas décadas subsequentes, foram identificadas, confirmadas e refinadas culturas por todo o mundo. Da mesma forma, foram descartadas propostas de outras, sempre combinando a Seriação com o critério de Mortillet, abordagem que se mantém válida até os dias de hoje.

Ao longo das sessões iremos abordar mais detalhadamente casos específicos de metodologias e culturas, de acordo com as temáticas em causa.

Atividade

Traz-se uma régua topográfica de 5 metros e pede-se à turma que enumere eventos históricos. Os mais comuns costumam ser o 25 de Abril, 1ª e 2ª guerras mundiais, Implantação da República, Descobrimentos, fundação da Nacionalidade. Estica-se a régua no chão e pede-se que a dividam em cinco milhões de anos (salientando que a Humanidade surgiu há sete milhões de anos e, portanto, estamos-lhe a “roubar” quase 50% da extensão temporal).

Pergunta-se a quanto corresponde um século e gere-se a reação da turma ao perceber que cada século corresponde a 0,1 mm e a impossibilidade de não conseguirem colocar estes eventos de forma compreensível. Quando possível, repete-se o exercício com uma fita de 50 metros, que se desbobina pela sala (no exterior ou pelos corredores, quando possível). Isto já permite colocar cada século num único milímetro, mas continua a ser impossível a separação física dos eventos. Nessa fita, assinala-se, depois, o surgimento do fogo, da pedra talhada, do género Homo, dos *Australopithecus* relembrando, que precisaríamos de mais 20 metros para marcar o início da Humanidade.

Este desafio tem como objetivo dar tangibilidade à escala temporal focada na unidade curricular.

O exercício poderá deixar, ainda, memória do exercício pelos corredores e escadas por onde os estudantes circularão durante o resto do curso.

Sumário 7: O surgimento dos primeiros bípedes

A Hominização é o processo biológico evolutivo, iniciado com a divergência da linhagem humana que originou o *Homo sapiens*, a partir de uma espécie ancestral comum entre a esta e a linhagem que deu origem aos chimpanzés. Este processo decorreu ao longo de milhões de anos e inclui as alterações graduais a nível físico, cognitivo e comportamental que caracterizam os seres humanos.

De uma forma resumida, há cerca de 66 milhões de anos, o impacto de um asteroide contra a Terra causou uma extinção em massa que fez desaparecer 75% das espécies vivas, incluindo todos os dinossaúros terrestres. Este evento é conhecido como Evento de extinção Cretácico-Paleogénico (K-Pg) (Macleod et al., 1997).

Esta extinção e as condições tropicais do Paleogénico (66 a 56 milhões de anos) e do Eocénico (56 a 34 milhões de anos) permitiram a expansão de florestas que cobriram grande parte dos territórios continentais, criando as condições para o desenvolvimento dos mamíferos, entre os quais, uma grande diversidade de primatas (Tavaré et al., 2002; Willoughby, 2005; Zhang et al., 2008). Posteriormente, o arrefecimento global e a atividade tectónica do Oligocénico (34 a 23 milhões de anos) cortaram algumas das zonas de passagem e criaram novas, reorganizando profundamente a biosfera (Prothero, 2005). Durante o Miocénico (23 a 5 milhões de anos), o planeta continuou a arrefecer e o choque entre as placas africana e euroasiática permitiu o trânsito da fauna entre estes dois continentes, nomeadamente, dos géneros que vieram a dar origem aos orangotangos, aos gorilas, aos chimpanzés, aos bonobos e aos humanos (Grehan, 2006).

Há cerca de 14 milhões de anos, o ramo que originou os orangotangos na Ásia divergiu do africano. Depois, há entre 9 e 8 milhões de anos atrás, o ramo que resultou nos gorilas divergiu daquele que veio a resultar nos chimpanzés, bonobos e *Australopithecus*. Seguidamente, há 7 milhões de anos, o ramo que resultou no género *Pan* divergiu daquele onde surgiram as espécies que parecem corresponder à evolução que gerou os *Australopithecus*, há 4 milhões de anos. Por sua vez, o género *Australopithecus* deu origem aos géneros *Paranthropus* e *Homo* há 3 milhões de anos (Langdon, 2022).

Esta sequência parece ser corroborada pela paleogenética, que aponta para que o ramo africano tenha divergido dos orangotangos há cerca de 14 milhões, e que a linhagem humana se tenha iniciado em África há cerca de 7 milhões de anos. Apesar de todo o processo evolutivo, de todas estas ramificações e das ramificações dentro de cada género, estes dados revelam que a semelhança entre os humanos e os chimpanzés é de 98,8%. Por outras palavras, os chimpanzés e os humanos apenas diferem geneticamente em 1,2%. Por esta razão e também pelas inúmeras semelhanças comportamentais inatas entre ambos os géneros, considera-se relativamente fiável que aquilo que se vê nessas semelhanças deveria existir nos géneros e espécies que existiram desde a divergência que deu origem à Humanidade. Ou seja, os chimpanzés servem de *proxy* (referência indireta correlacionável para se obterem informações sobre um fenómeno quando não é possível observá-lo ou medi-lo diretamente) para essas populações.

Em coerência, o registo paleontológico africano revela o surgimento do género *Sahelanthropus*. Apesar do número limitado de vestígios, um crânio bastante completo com a coluna vertebral a encaixar na base e fragmentos dos membros inferiores mostram que já possuía características faciais e dentárias afins do género *Australopithecus* e postura bípede não permanente (Cazenave et al., 2024). Por esta combinação de fatores, foi proposto que este género seja o mais antigo da ramificação humana (Brunet et al., 2002; Neves et al., 2024) ou uma ramificação nesta subfamília (Sevim-Erol et al., 2023).

De seguida, o registo paleontológico mostra o surgimento do género *Orrorin*, há 6 milhões de anos. Os poucos fósseis conhecidos não permitem a reconstrução do crânio nem da posição do *Foramen Magnum* (buraco no crânio onde encaixa a coluna). Porém, os ossos dos membros revelam um bípede ainda com alguma capacidade braquiadora (movimentação nos ramo das árvores) e dentes afins do que veio dar origem ao género *Homo* (Pickford et al., 2002; Richmond and Jungers, 2008; Sevim-Erol et al., 2023). Ou seja, possuía características mistas um pouco mais associáveis à linhagem que veio dar origem ao género *Homo* do que o seu predecessor *Sahelanthropus*, mas outras ainda arcaicas.

O género seguinte no registo paleontológico é o *Ardipithecus*, que surge em estratos balizados entre 5.6 e 4,4 milhões de anos. Este género pode ser melhor avaliado porque existe mais de uma centena de fósseis de todo o corpo, incluindo *Ardi*, um esqueleto com 125 peças ósseas (White et al., 2009). Este género ainda era arborícola, mas já perdera as capacidades de suspensão, trepar ou de se mover em *knuckle-walking* (locomoção quadrúpede presente nos gorilas, chimpanzés e bonobos, em que o apoio dos membros superiores se faz nos nós dos dedos, e que permite uma postura a 45°). O seu bipedismo era mais evoluído do que o do *Orrorin*, mas mais arcaico que o do *Australopithecus* (Lovejoy, 2009) e, de forma geral, assemelhavam-se bastante mais a estes (Emonet et al., 2014; Kimbel et al., 2014).

No seu conjunto, estes fósseis mostram uma crescente afinidade com os *Australopithecus* e *Homo* associada à progressiva perda das características típicas dos gorilas, chimpanzés e bonobos. De entre estas, o bipedismo é uma das mais relevantes para a atribuição à linhagem humana. Todavia, as razões do seu surgimento não são claras, pelo que existem mais de 42 propostas diferentes que focam aspetos como o comportamento, a dieta, o habitat, a capacidade de usar ou carregar bens, a locomoção, a termorregulação, a genética ou a combinação de diversos fatores. Abordaremos as mais consensuais.

A *Teoria da Savana*, (Dart, 1925) defende que o bipedismo resultou da adaptação ao recuo da floresta e expansão da savana em consequência do arrefecimento global. Esta situação teria levado, primeiro, à crescente exploração dos ecótonos entre as franjas destas duas paisagens adjacentes e, depois, da própria savana. Nesta teoria, o bipedismo seria a locomoção na paisagem aberta que teria derivado do *knuckle-walking*, locomoção que estava presente no ancestral comum e ainda nos primeiros *Australopithecus*, género onde deu lugar ao bipedismo. A utilização recorrente do bipedismo teria trazido ainda outras vantagens como uma melhor observação sobre o capim para identificação de recursos e perigos, reduzir a exposição à luz solar, à irradiação do solo, e melhorar a termorregulação corporal.

Porém, o facto de já existirem primatas bípedes antes da contração da floresta é um forte desafio a esta teoria, até porque tanto os orangotangos como os humanos se poem instintivamente em pé quando

estão em cima de ramos mais finos. Sendo assim, o bipedismo já existiria e teria sido aplicado na savana, ao invés de ter surgido devido à savana.

Por seu turno, a *Hipótese da Eficiência em Viagem* (Pontzer et al., 2014) sugere que a paisagem em mosaico composta por savana com manchas de floresta terá levado a que os indivíduos viajassem mais entre essas manchas, situação onde o bipedismo garantia uma maior eficiência.

Já a *Hipótese da Postura Durante a Alimentação* (Hunt, 1996) destaca o facto de os chimpanzés raramente serem bípedes, exceto quando seguram ou alcançam alimentos. Neste caso, os indivíduos que conseguiam obter mais alimento e alimentar-se melhor estariam na posição bípede com maior frequência e isso teria sido selecionado a favor.

O *Modelo de Aprovisionamento* (Zuckerman, 1970) propõe que os machos teriam ajudado no aprovisionamento dos alimentos para o grupo e para as crias, usando os braços para maximizar a carga transportada. Isso teria levado a serem bípedes com maior frequência e teria sido selecionado a favor.

O *Modelo do Bipedismo Ancestral* propõe que o bipedismo tenha surgido antes do *knuckle-walking* e que este é uma consequência da especialização dos gorilas, bonobos e chimpanzés nos ambientes de canópia, sendo que os primeiros teriam derivado dos *Paranthropus* e os segundos e terceiros dos *Australopithecus* (Hey, 2005; Kivell and Schmitt, 2009).

O *Modelo Aposemático* propõe que o bipedismo surgiu como forma de defesa, para dar alarme, intimidar predadores ou agressores, bem como na competição e confronto entre indivíduos, tal como se observa entre vários primatas, incluindo os humanos.

A *Hipótese da Demonstração Sexual*, defende que o bipedismo poderá ter decorrido de os machos e as fêmeas se porem em posição bípede para evidenciar as partes anatómicas ligadas à reprodução.

Seja qual for a razão ou a combinação de fatores que levaram ao bipedismo, esta forma de locomoção correspondeu a uma opção distinta que se revelou fulcral na evolução comportamental, adaptativa, e biológica da linhagem humana, e causou alterações profundas na organização do esqueleto.

A singularidade desta locomoção levou à discussão sobre a sua mecânica e incorporação, existindo duas teorias principais. A *Teoria do Pêndulo Invertido* postula que a marcha humana se assemelha a um pêndulo invertido no qual a energia potencial gravítica é convertida em energia cinética e vice-versa. A *Teoria dos Seis Determinantes da Marcha* destaca a rotação, inclinação e o deslocamento lateral da pélvis, associadas à flexão e rotação dos joelhos e dos pés. Para além da mecânica óssea e do equilíbrio, a respiração também poderá ter sido um aspeto relevante, uma vez que os bípedes conseguem respirar de forma aeróbica dentro do ciclo de passos quanto correm e de forma anaeróbica quando em *sprint*. Neste caso, a respiração abranda significativamente até que o organismo já não se consiga suportar a corrida intensa (Sousa and Tavares, 2010).

Para além da marcha, a dieta é outro aspeto relevante a ter em consideração. De facto, as denticções dos *Sahelanthropus*, *Orrorin* e *Ardipithecus* mostram uma transição da dieta herbívora para a onívora. Nos primeiros, esta ainda seria totalmente herbívora, semelhante à dos grandes primatas da floresta, que são capazes de explorar alimentos rijos e fibrosos como raízes e tubérculos. Nos segundos, a dieta já

seria parcialmente omnívora, com vegetais macios e pequenos animais. Nos últimos, já seria totalmente omnívora, com pequenos animais e vegetais macios, mas incapazes de consumir vegetais rijos. Esta mudança acompanha a expansão da nova paisagem progressivamente mais aberta que disponibilizava, em quantidade crescente, recursos outrora raros ou inexistentes, em detrimento dos que haviam sido mais abundantes e para os quais as espécies anteriores estavam adaptadas.

Curiosamente, o *Sahelantropus* surge na zona central-norte de África, sugerindo que o início e outros aspetos relevantes da Evolução Humana possam ter ocorrido fora das regiões de onde se conhecem mais fósseis. Isto é muito importante porque o modelo existente é feito com base nestes vestígios, os quais permitem apenas contar a *East Side Story* da Evolução Humana (Coppens, 1994). Ainda muito pouco se sabe de territórios centro-africanos ou a costa atlântica que, pela sua diversidade, riqueza e pujança ecológica terão tido, quase de certeza, uma influência significativa neste fenómeno (Pereira et al., 2023).

Sumário 8: Génese e diversidade dos géneros *Australopithecus* e *Paranthropus*

O género *Australopithecus*, que inclui várias espécies, é o que se segue ao *Ardipithecus*. Os fósseis até agora encontrados balizam-se cronologicamente entre 4,2 e 1,9 milhões de anos que, do ponto de vista geográfico se distribuem pelas fachadas Este e Sul de África, com pontuais ocorrências na região centro-norte (Langdon, 2022). Isto mantém em aberto a última questão abordada no ponto anterior.

O número de fósseis de *Australopithecus* ascende a várias centenas, sendo a espécie *Australopithecus afarensis* a mais bem representada, com exemplares de todos os ossos e dentes, permitindo fazer a total reconstrução desta espécie. Entre os vestígios inclui-se o esqueleto de Lucy, cujos elementos perfazem cerca de 40% da totalidade do esqueleto (Johanson and Edey, 1980).

Desde logo, nota-se a existência da locomoção bípede permanente (embora ainda bamboleante), uma biomecânica dos membros posteriores e curvatura do pé semelhantes à dos *Homo* (Raichlen et al., 2010) e o hálux (o dedo grande do pé) numa posição intermédia entre o dos chimpanzés e o do *Homo* (Hatala et al., 2016). Esta locomoção ficou gravada nos trilhos de *Pegadas de Laetoli*, um contexto raríssimo, datado de há 3,6 milhões de anos preservado em cinzas vulcânicas (Leakey and Hay, 1979). Apesar de ainda ter uma capacidade significativa para trepar (Ruff et al., 2016), estes dados sugerem que a seleção natural favoreceu a locomoção bípede muito antes do surgimento do género *Homo* (Raichlen et al., 2010). A preservação da capacidade de trepar (aferida pelas características das omoplatas, clavículas, ombros, braços, palma da mão e comprimento dos dedos) pode representar um arcaísmo que se diluiu lentamente, por ter mantido útil para fugir a predadores. Um pormenor relevante na evolução das mãos dos *Australopithecus* prende-se com estas serem mais parecidas com as dos *Homo* e *Paranthropus* do que com as dos géneros anteriores e que, na fase final dos *Australopithecus afarensis* (3,9 e 2,9 milhões de anos) surgiram características nos dedos e pulsos presentes nos primeiros, mas não

nos segundos (Tocheri et al., 2008). Este aspeto é importante porque os utensílios em pedra talhada mais antigos datam de há cerca de 3,3 milhões de anos (Harmand et al., 2015).

Os estudos de paleobiologia molecular também apresentam informações relevantes. Por exemplo, os orangotangos, gorilas, chimpanzés e humanos possuem o gene SRGAP2, gene esse que mudou muito pouco ao longo do tempo. No entanto, tanto Homo como Australopithecus já tinham duas cópias deste gene (o SRGAP2B e o SRGAP2C) há 3,4 milhões de anos, que não existem nos restantes primatas não humanos. Isto é importante porque o SRGAP2C é crucial em aspetos como o desenvolvimento neuronal, o crescimento do cérebro, o funcionamento do córtex cerebral e na formação de sinapses (capacidade de passagem de sinais químicos ou elétricos) entre neurónios. Ou seja, os Australopithecus já teriam na sua composição genética aquilo que torna único o cérebro humano. A acrescentar, os mesmos estudos mostram que este gene se multiplicou três vezes no genoma humano nos últimos 3,4 milhões de anos: uma nessa altura, outra há 2,4 milhões de anos e outra há 1 milhão de anos (Martins et al., 2018). Estas multiplicações (e consequências daí derivadas) têm reflexo nos registos fóssil e arqueológico.

O SRGAP2 parece também estar diretamente relacionado com a ligação entre o córtex cerebral e a laringe, nomeadamente, no que concerne à aprendizagem vocal. Ou seja, é provável que a aprendizagem vocal complexa já fizesse parte do arsenal de ferramentas deste género (Martins et al., 2018), mas teria de ser ainda arcaica. Isto porque um osso hioide de Australopithecus datado de há 3,3 milhões de anos permitiu perceber que este ainda era mais parecido com o dos chimpanzés do que com o dos humanos. Ou seja, apesar da capacidade genética, mecanicamente as vocalizações ainda seriam mais próximas daquelas que fazem os chimpanzés (Alemseged et al., 2006).

A linhagem Australopithecus deu origem aos Paranthropus e aos Homo, há entre 2,9 e 2,8 milhões de anos. Isto significa que estes três géneros coexistiram durante cerca de 1 milhão, pelo menos, no Leste e Sul de África. Isto deve ser visto no contexto de uma relação ecológica desarmónica, conceito que dita que espécies diferentes a explorar os mesmos recursos ao mesmo tempo no mesmo território tendem a anular-se mutuamente. Neste sentido, tal coexistência deve ser vista no contexto da paisagem de mosaico, onde a dieta omnívora dos Australopithecus já incluía carne proveniente de animais abatidos por outros predadores (Langdon, 2022). A certa altura, esta carne passou a ser explorada com utensílios em pedra talhada, os quais surgem antes do aparecimento do género Homo (Harmand et al., 2015).

O género Paranthropus surge no registo fóssil entre 2,9 e 1,2 milhões de anos e, tal como aconteceu com os Australopithecus, inclui várias espécies que se distribuem pelas fachadas Este e Sul de África (Langdon, 2022). Este género, também bípede permanente, era extraordinariamente robusto ao nível do crânio, nomeadamente, com uma maior espessura óssea, dentes grandes e protegidos por uma espessa camada de esmalte, e uma crista sagital proeminente onde se fixavam músculos mastigatórios semelhante aos dos gorilas. Um raciocínio rápido poderia considerar que este género corresponderia a uma regressão. Todavia, o Paranthropus é um excelente exemplo da Teoria da Evolução de Darwin que postulava a sobrevivência do mais apto (Darwin, 1859). Assim, este género faz sentido no contexto da redução das áreas e fragmentação das grandes manchas florestais, as quais

agora se concentravam principalmente nas margens de rios e lagos (Joordens et al., 2019) e que não eram (de todo ou tão) exploradas pelos *Australopithecus* e *Homo*. Apesar da sua dieta omnívora, este aparato mastigatório permitia incluir vegetais fibrosos, rijos e com baixo teor nutritivo, como caules (Cerling et al., 2011).

De uma forma geral, o processo evolutivo até ao surgimento do género *Homo* mostra que todos os géneros até agora referidos tinham peso, altura e capacidades cranianas semelhantes entre si e à dos chimpanzés. Os chimpanzés têm um volume cerebral entre 300 e 500 cm³ (com média à volta dos 400 cm³), o *Sahelantropus* teria entre 360 e 370 cm³, do *Orrorin* não há material craniano suficiente para se fazer essa medição, e o *Ardipithecus* entre 300 e 350 cm³. Já dentro dos *Australopithecus*, o volume do cérebro aumenta progressivamente, apresentando a espécie mais antiga, o *Australopithecus anamensis*, um volume semelhante ao dos chimpanzés, mas nas espécies posteriores já tinham cerca de 466 cm³. Este volume até é um pouco superior ao de uns alguns dos primeiros *Homo*. Além disso, embora ainda se trate de um cérebro muito menor do que o dos humanos atuais e, até, do dos *Homo erectus*, este crescimento representa um incremento de 22,75%. Em suma, estes dados demonstram claramente que foi o bipedismo que antecedeu o desenvolvimento do cérebro e não o contrário.

Sumário 9: Génese e diversidade do género *Homo*

O género *Homo* surgiu há 2,8 milhões de anos e mantém-se até à atualidade (Villmoare et al., 2015). Observando o registo fóssil é possível perceber uma grande diversidade. Por questões de pragmatismo, e tal como nos géneros anteriores, não nos embrenharemos nos detalhes anatómicos que levam à classificação das diversas espécies, nem nalgumas discussões em aberto sobre essas classificações. Todavia, no caso do *Homo*, é necessário abordar alguns aspetos dada a sua ligação com a Pré-História, alguns deles focados nas sessões ligadas a questões arqueológicas.

O género *Homo* distingue-se por ser microdonte (com dentes posteriores – pré-molares e molares – pequenos, por oposição aos géneros anteriores, que eram macrodontes), uma arcada dentária em parábola (por oposição aos géneros anteriores que era em “U”), um menor prognatismo facial (projeção da mandíbula, o que resulta uma cara direita) (Sporer et al., 2005) e pelo nascimento prematuro das crias. Este último deriva do compromisso biológico imposto por duas pressões evolutivas opostas. Por um lado, a que levou à locomoção bípede que causou uma diminuição do canal de parto nas mães e, por outro, o que levou ao crescimento do cérebro e exigiu crânios maiores. Assim, a solução evolutiva passou por as crias nascerem sempre prematuras (isto é, antes de estarem totalmente desenvolvidas), sem terem os ossos do crânio fundidos e a terem de ter a capacidade inata de rodar durante o parto. Paralelamente, as mulheres desenvolveram ancas mais largas, que ganham amplitude durante a gestão para acomodar a cria e que as incapacita de percorrer grandes distâncias ou a correr a partir de certa altura da gravidez. Este fenómeno chama-se Dilema Obstétrico (ver apêndice).

O *Homo habilis* (2,3 a 1,65 milhões de anos) era mais pequeno e leve do que os *Australopithecus* e os *Paranthropus*, tinha uma capacidade craniana de cerca de 500 cm³, ainda tinha limitações em percorrer distâncias longas e retinha capacidades arborícola. Devido a muitas características serem semelhantes à dos *Australopithecus*, há quem proponha que deveria ser classificado dentro destes (Langdon, 2022).

O *Homo erectus* está presente no registo fóssil entre 2 milhões e 100 mil anos, era totalmente bípede, e a sua capacidade craniana cresceu de 550 cm³ nos mais antigos a 1250 cm³ nos mais recentes. Esta espécie já possuía todas as características típicas dos humanos, estava desprovida da locomoção braquiadora, produziu e foi dependente dos utensílios, dominou o fogo, espalhou-se por África e pela Eurásia e teria uma linguagem mais complexa (Langdon, 2022). Por se ter disseminado por todo o Velho Mundo e ter sobrevivido durante um longo período, gerou uma série de grupos regionais de acordo com as necessárias adaptações às condições específicas de cada território. As mudanças daí resultantes levaram ao surgimento de grupos que são, normalmente, considerados como espécies distintas (*erectus*, *ergaster*, *gautengensis*, *georgicus*, *antecessor*) particularmente marcadas em situações de isolamento insular (*Homo luzonensis* e *Homo floresiensis*).

Esta diversidade de espécies é normal por duas razões. Por um lado, por ocuparem uma grande diversidade de paisagens, tendo umas sido mais afetadas do que outras pelas alterações climáticas. Um dos casos mais dramáticos ocorreu durante a crise climática conhecida como Evento 0.9 Ma, datado de entre o MIS 24 e o MIS 22 (de há 1,27 a 866 milhões de anos), uma megaseca que resultou num estrangulamento da diversidade genética humana em todo o mundo (Hu et al., 2023). Por outro, a porque a classificação se baseia na Anatomia Comparada, isto é, nas diferenças e semelhanças com outros espécimes conhecidos. Por isso, é possível que novas descobertas possam desencadear a revisão dessas classificações (Böhme et al., 2019).

O *Homo heidelbergensis* está presente em estratos datados de entre 600 e 300 mil anos, tinha um cérebro entre 1100 e 1400 cm³, e foi proposto como o descendente do *Homo erectus* e antecessor direto do *Homo sapiens* em África, dos Neandertais na Europa e dos Denisova na Ásia. Porém, a diversidade espaço-temporal fez com que a sua atribuição enquanto espécie, definida por características claramente óbvias e distintas das restantes espécies, foi sempre nublosa e discutível, de tal forma que a designaram “the muddle in the middle” (a confusão no meio) (Glynn, 1975; Mounier et al., 2009). Acresce a este problema a pobreza de fósseis no intervalo entre 900 e 600 mil anos, que seriam fundamentais para se fazer uma ligação mais robusta com o *Homo erectus*. Muitos sugerem que esta evolução ocorreu em África (Profico et al., 2016), mas isso torna pouco clara a evolução para os Sapiens, os Neanderthais e ao Denisova. Os Heidelbergensis parecem, pois, corresponder a uma ampla variabilidade anatómica que ocorreu lentamente e com dinâmicas diferentes no vasto território que corresponde a África e à Eurásia ao longo de centenas de milhares de anos, podendo essas várias populações ter-se cruzado na sequência de várias migrações (Harvati and Reyes-Centeno, 2022).

Apesar disso, é mais ou menos consensual que os Heidelbergensis sejam os antecessores comum

dos Sapiens, Neanderthais e Denisova. Os Denisova terão existido há entre 285 e 25 mil anos, 300 a 40 mil anos e desde há 300 mil anos, respetivamente (Langdon, 2022). O conhecimento sobre estas três populações é assimétrico, por várias razões. Primeiro, os Sapiens ainda existem. Depois, existem muito fósseis de Sapiens e de Neanderthais e sabe-se que ambos variaram no tempo e no espaço. Por último, existem muito poucos fósseis de Denisova, todos eles pequenos e nenhum crânio. Assim, sabemos que Sapiens e Neanderthais tinham diferenças substanciais no esqueleto, com estes a terem um esqueleto pós-craniano mais robustos e um cérebro maior, com 1640 cm³, enquanto os Sapiens tinham (e têm). 1350 cm³. Pela falta de crânios, ainda não sabemos qual o tamanho do dos Denisova. Embora maior, o cérebro dos Neanderthais estava organizado e funcionava de forma diferente do dos Sapiens, o que pode explicar as diferenças que se verificam no registo arqueológico (Pinson et al., 2022).

Os trabalhos de paleogenética têm conseguido extrair aADN da fração mitocondrial (mtDNA – que é passada das mães para os filhos através das células dos ovos) e da nuclear (nDNA – que é passada pelos dois pais biológicos, o masculino e a feminina), o que tem ajudado bastante na reconstrução da ligação filogenética entre estas espécies e propor uma idade para algumas fases relevantes.

Curiosamente, estas duas frações dão resultados distintos. O mtDNA mostra que os Neanderthais e os Sapiens divergiram dos Denisova há entre 1,3 milhões e 780 mil anos, enquanto os Neanderthais e os Sapiens divergiram entre si há entre 618 e 321 mil anos. Assim, com base no mtDNA os Denisova seriam descendentes de uma migração antiga do *Homo erectus* para fora de África, completamente diferente da dos Neanderthais e Sapiens (Krause et al., 2010). Porém, o nDNA mostra que os Sapiens divergiram dos Neanderthais e dos Denisova há cerca de 800 mil anos (e portanto, o ramo africano era distinto do euroasiático) e que os Neanderthais divergiram dos Denisova há entre 473 e 381 mil anos, ou há entre 236 e 190 mil anos (Mondal et al., 2019). Outros estudos também sobre nDNA deixa, porém, outra hipótese, que é a de os Neanderthais e os Sapiens terem divergido há entre 765 e 550 mil anos (Meyer et al., 2016).

Atualmente, o *Homo sapiens* é a única espécie humana viva. Porém, os estudos genéticos mostram a totalidade da sua diversidade genética em todo o planeta é menor do que a diversidade genética dentro um pequeno grupo de chimpanzés (Bowden et al., 2012). Todavia, a distribuição dos haplogrupos humanos não é homogénea. Um haplogrupo é um grupo de haplótipos semelhantes que partilham um antepassado comum e um haplótipo é um grupo de variações genéticas (alelos) num cromossoma, sendo que existem dois cromossomas, o Y masculino e o X feminino. Os haplogrupos humanos diferenciam-se pela presença de mutações, organizam-se por letras (A a Z) e, quando necessário, subdividem-se por números (ex. L1, L2).

O mtDNA dos Sapiens surgiu a partir de um antepassado feminino africano (a Eva mitocondrial) há cerca de 145 mil anos. Por conseguinte, a maior parte da Pré-História humana foi passada em África, onde os nossos antepassados se dividiram em grupos de acordo com as variações ecológicas e necessários modos de adaptação, antes do seu êxodo para fora de África (Maier et al., 2022).

Os dados genéticos também revelam que o haplogrupo L é o mais antigo, que foi a partir dele que

todos os outros evoluíram, que existe muito maior diversidade genética humana dentro de África do que fora e que todos os haplogrupos fora deste continente derivam do haplogrupo L3. Paralelamente, também mostram que as populações de África não têm genes de Neanderthais nem de Denisova (Soares et al., 2012). Ou seja, todos os Sapiens de fora de África provêm de uma mesma linhagem que saiu de África e, tal como a arqueologia sugeria, os Neanderthais e os Denisova nunca estiveram em África.

Os estudos genéticos mostram ainda que Neanderthais, Denisova e Sapiens se misturaram, mantendo as populações fora de África cerca de 2,5% de genes Neanderthais. Ora, como os Neanderthais nunca estiveram no extremo oriental da Ásia, a explicação para a presença dos seus genes explica-se pelo cruzamento entre Neanderthais e Sapiens quando estes saíram de África e antes de migrarem para Este. Por outro lado, não existem vestígios genéticos dos Denisova em qualquer população atual, exceto na Papua Nova Guiné e nalgumas ilhas da Melanésia, onde esta componente é de cerca de 5%. Como não existem dados que apontem para que os ancestrais das populações destas ilhas tenham vivido em regiões como a Sibéria, o mais provável é que os Denisova tivessem tido uma dispersão geográfica maior. Depois, quando os Sapiens chegaram à Ásia Oriental já com uma porção Neanderthal na sua componente genética, misturaram-se com os Denisova, cujas relíquias genéticas se preservaram apenas nos grupos que viveram nesses territórios mais remotos (Pickrell et al., 2009).

Em suma, Neanderthais, Denisova e Sapiens cruzaram-se múltiplas vezes e deram descendência fértil, razão pela qual os seus genes ainda se encontram nalgumas populações atuais. Este facto levanta a questão do princípio biológico que define Espécie como um conjunto de seres vivos que se reproduzem entre si e dão descendência fértil. Se eles se reproduziram entre si e deram descendência fértil, devem ser considerados como espécies distintas? A resposta a esta questão e ao problema subjacente terá de ser respondida por trabalhos futuros.

Atividade:

Em sala de aula, faz-se a apresentação, observação, manipulação e discussão das características craniofaciais presentes nas réplicas de crânios das principais espécies de fósseis humanos.

O objetivo é tornar a bibliografia, o discurso e os apoios digitais tangíveis e fisicamente comparáveis. Esta sessão tende a ser muito impactante e inesquecível para os estudantes.

Sumário 10: Surgimento e consequências da invenção da pedra talhada

A invenção da produção intencional e uso de artefactos em pedra talhada é o maior desenvolvimento e um dos grandes marcos da história da Humanidade. Muitos outros animais usam artefactos, mas o Ser humano é o único que usa artefactos para fazer outros artefactos.

Os chimpanzés produzem e utilizam objetos para uma grande variedade de atividades, incluindo galhos que limpam e afiam para pescar térmitas, recolher mel e comer a medula dos ossos de animais;

pedaços de madeira com um gume para abrir fendas em termiteiros e dividir frutos grandes que não conseguem abocanhar; grandes folhas para se protegerem da chuva; molhos de ervas que usam como esponja para beber água e fazerem a sua higiene; pedras e ramos como bigorna e percutor para partir nozes, e; ramos com cerca de 1 cm de diâmetro e 60 cm de comprimento que afiam com os dentes para fazer lanças e cacetes para caçar outros mamíferos. Para cada uma destas atividades a matéria-prima é cuidadosamente selecionada de acordo com a função a desempenhar (Sanz et al., 2013; Shumaker et al., 2011). Porém, este uso tem fortes limitações ao nível da complexidade quando comparado com os humanos. Desde logo, a amplitude de utensílios e técnicas estarão circunscritas às necessidades imediatas dos indivíduos e são determinadas pelo ambiente em que vive a comunidade, pelo que ficam de fora do espectro da aprendizagem aqueles utensílios e técnicas que não fazem sentido nesse ambiente (Sanz et al., 2013; Shumaker et al., 2011). Consequentemente, a sua tecnologia jamais poderá alcançar os níveis de sofisticação da humana.

Para além disso, os humanos possuem elevados graus de complexidade de aprendizagem social, resultando grande parte dos seus utensílios da aplicação de conhecimentos e melhoria de invenções prévias. Isto permite melhorias significativas de geração para geração e o desenvolvimento exponencial em determinados momentos. Pelo contrário, os primatas não humanos como os chimpanzés são muito mais limitados e não conseguem fazer essa progressão (Sanz et al., 2013; Shumaker et al., 2011).

Ao mesmo tempo, os humanos tendem a seguir criteriosamente os ensinamentos transmitidos, enquanto os chimpanzés seguem o caminho mais prático. Se, por um lado, este comportamento demonstra capacidade de compreensão da situação e de pragmatismo na aplicação da solução para a situação, também revela uma reduzida estrutura social no processo de ensino-aprendizagem. Esta estrutura social no processo de ensino-aprendizagem mais robusta nos humanos permitiu ganhar o conhecimento acumulado ao longo das gerações (Sanz et al., 2013; Shumaker et al., 2011). Este conhecimento vai muito para além das necessidades impostas pelo seu ambiente imediato e amplia as capacidades de adaptação a alterações rápidas, situações de transito ou migração entre paisagens.

De entre as tarefas executadas pelos chimpanzés que nos dão pistas para a invenção da pedra talhada, a que se mostra mais plausível é o quebrar de nozes através do uso de bigornas e percutores em pedra. Durante este processo, é normal que um destes elementos se quebre, após o que é total ou parcialmente descartado. Parcialmente descartado significa que uma das peças se partiu, por exemplo num canto, fazendo saltar uma lasca e que, por esta ser demasiado pequena para a tarefa em causa é abandonada (Carvalho et al., 2008). Ora, é exatamente essa peça menor com gumes cortantes que, a certa altura, poderia ser usada para cortar. As circunstâncias que levaram à consciencialização de que tal fragmento podia ser usado para um fim completamente diferente (cortar) parece adequar-se a um Momento Eureka (descoberta, inspiração ou percepção súbita e triunfante, que representa um avanço ou compreensão significativos) do que decorrente de uma profunda reflexão (Eren et al., 2025).

Apesar disso, é necessário manter a mente aberta porque a própria natureza produz fragmentos com gumes cortantes que poderiam ter sido usados pelos primeiros homínídeos. Aliás, esses fragmentos

– naturalíticos (Eren et al., 2025) –tinham a vantagem de não acarretarem o consumo de energia ou risco de acidentes durante o talhe para a sua produção. Porém, a sua observação em contexto arqueológico é extremamente difícil. Isso poderá explicar por que razão existem sítios onde há ossos de herbívoros com marcas de corte semelhantes às causadas por artefactos em pedra talhada mas sem que os ditos artefactos estejam presentes, como acontece na Etiópia há 3,4 milhões de anos (McPherron et al., 2010) e há 2,5 milhões (De Heinzelin et al., 1999) e até na Índia há 2,6 milhões anos (Malassé et al., 2016).

Daqui pode-se tirar duas ilações, uma derivada da outra. A primeira, é que este tipo de artefacto pode ter sido usado com muito maior frequência do que se esperava e estar presente no registo geológico e paleontológico, que passaria, agora também, a arqueológico. A segunda, é que, se tal for verdade, então a produção de gumes cortantes nas fases iniciais do comportamento de cortar para obter recursos, terá ocorrido por necessidade onde estes naturalíticos não existissem (Eren et al., 2025). Isso poderá explicar sítios como Lomekwi 3 onde, há 3,3 milhões de anos, se talharam lascas por bujardagem (ação de atirar pedras grandes contra outras para produzir lascas) (Harmand et al., 2015). Esta possibilidade é reforçada pelo facto de ainda não se conhecerem sítios idênticos (o que sugere a raridade do comportamento) e, a existência dos tais sítios em África e na Índia com ossos de herbívoros com marcas de corte, mas sem artefactos de pedra talhada. Assim, é muito provável que já existisse o comportamento de corte antes da invenção da pedra talhada e que os naturalíticos sejam o “elo perdido” da origem da pedra talhada.

Visto deste prisma, o surgimento da pedra talhada (ainda que absolutamente revolucionário e fundamental para a Evolução Humana e a história da Humanidade) poderá ter sido um processo cumulativo de pequenos passos em que nenhum deles, por si só, estava para além das capacidades dos chimpanzés (Eren et al., 2025). Este comportamento tem três características associadas muito distintas dos restantes primatas que merecem referir: o uso recorrente de artefactos para cortar e explorar recursos animais, o consumo de animais muito maiores do que o consumidor, e a exploração por necrofagia.

Para já, as razões por trás do início do consumo de carne e medula são difíceis de identificar, mas como as suas vantagens são diversas e significativas cada uma isoladamente ou de forma acumulada terão tido um peso importante nessa decisão. Desde logo são recursos com grande densidade calórica e riqueza nutritiva, o que favorece o crescimento sem perda de mobilidade ou agilidade. Esta mudança na dieta exigiu mudanças no sistema digestivo, facto que, por si só, terá influenciado a seleção natural entre os que conseguiram digerir estes alimentos e os que não o conseguiam fazer (Werdelin and Lewis, 2005).

As consequências diretas da utilização de utensílios em pedra talhada na biologia humana afetaram outras partes do organismo para além do sistema digestivo. O próprio ato de talhar exigiu maior destreza e motricidade fina nos membros superiores, sobretudo, das mãos e maior capacidade na relação visão-gesto dada a necessária precisão do impacto entre as pedras. Para além disso, a ingestão de maiores quantidades de proteína e todo o enquadramento deste comportamento terão levado ao desenvolvimento do tamanho do cérebro (visível pela relação direta entre a introdução desta dieta e o progressivo aumento do cérebro). Para além do volume, o talhe da pedra e o seu uso têm uma cadeia operatória complexa que

inclui a resolução de problemas, o planeamento e a capacidade de compreender relações de causa e efeito que terão estimulado e feito desenvolver as capacidades cognitivas. O talhe e uso da pedra permitiram ainda a adaptação a uma maior variedade de ambientes e aumentar a flexibilidade alimentar permitindo o acesso a novos recursos que, de outra forma, seriam de difícil ou impossível acesso (Werdelin and Lewis, 2005).

Em suma, a introdução do gume cortante no dia-a-dia da linhagem humana teve um impacto global no organismo e no comportamento que escalou ao longo do tempo e nos diferenciou das restantes criaturas. Outras vantagens do uso de pedra talhada serão abordadas ao longo das próximas sessões.

Sumário 11: Invenção e expansão do Olduvaiense

O início do Paleolítico Inferior define-se pelo aparecimento no registo geológico dos primeiros artefactos inequivocamente talhados pela Humanidade, facto que transforma o registo geológico que os contém em registo arqueológico. Estes artefactos correspondem a lascas talhadas a partir de núcleos, lascas essas que, nalguns casos, poderão ter sido sumariamente retocadas para reavivar os gumes. Estes artefactos, embora sem paralelo na restante vida animal, são de menor complexidade, pelo menos, quando comparados com os que lhes sucederam.

Tendo a Arqueologia começado na Europa, a sua identificação foi feita inicialmente por Boucher de Perthes, na década de 1830, em França, e designada por Abevileense, com base na região epónima de Abbeville. Porém, com a descoberta e reconhecimento do *Australopithecus africanus* enquanto elo ancestral da Evolução Humana, várias equipas avançaram para o sul e este de África com o intuito de descobrir mais vestígios sobre o início da Humanidade. Uma delas foi constituída por Louis e Mary Leakey que, na década de 1930, iniciaram os trabalhos na Garganta de Olduvai, na Tanzânia.

A Garganta de Olduvai é um grande paleolago cujas margens começaram a ser cobertas por cinzas vulcânicas há 2,1 milhões de anos até há 15 mil anos, criando um depósito com cerca de 90 metros de profundidade. Uma combinação de fatores permitiu a preservação de artefactos, ossos de animais, ossos de homínídeos e de contextos onde estes elementos surgem associados. Há cerca de 500 mil anos, a atividade sísmica na região desviou um rio que cortou esse depósito, formando um vale onde esta estratigrafia ficou exposta nas duas margens ao longo de cerca de 50 quilómetros. Estas circunstâncias tornaram a Garganta de Olduvai um sítio-chave para a compreensão da Evolução Humana em múltiplos aspetos (Leakey, 1971). Nomeadamente, a evolução da paisagem, das faunas, dos homínídeos e da tecnologia lítica (formas de produção e características dos artefactos em pedra talhada) ao longo desse tempo. A absoluta evidência de que a pedra talhada havia surgido em África e o detalhe das descrições feitas levaram à mudança de nomenclatura de Abevileense para Olduvaiense (Leakey, 1971).

Na década de 1960, o início do Olduvaiense ficou estabelecido por volta de 1,8 milhões de anos. Porém, trabalhos posteriores desenvolvidos por várias equipas noutros locais do Este de África, fizeram

recuar essa cronologia, primeiro, até há 2,6 milhões de anos (Braun et al., 2019; Semaw, 2000) e, mais recentemente, até há 2,9 milhões de anos (Plummer et al., 2023).

A descoberta do sítio Lomekwi, onde se registou uma forma de produção de artefactos em pedra talhada mais arcaica do que o Olduvaiense, puxou estas cronologias até 3,3 milhões de anos, e introduziu uma outra cultura, o Lomekwiense (Harmand et al., 2015). Porém, desde essa descoberta, que ocorreu vários anos antes da sua publicação, e até à atualidade mais nenhum sítio semelhante foi reportado, mantendo-se um grande intervalo de tempo (400 mil anos) entre o Lomekwiense e os mais antigos vestígios olduvaienses. Esta situação reforçará a ideia de que a sua produção se deu por necessidade, como vimos na sessão anterior, devido à falta de naturalíticos, artefactos que, pelas suas características são difíceis de reconhecer isoladamente e que ainda não foram reportados junto de faunas com marcas de corte, caso esta realidade exista.

Quando os primeiros fósseis de *Homo habilis* foram descobertos, estavam no mesmo estrato onde também havia fósseis de *Paranthropus boisei* e artefactos olduvaienses. Porém, dadas as substanciais diferenças entre estas espécies, e sendo já uma do género *Homo*, foi considerado (à época, com lógica) que era mais provável que tivessem sido os primeiros os criadores desta tecnologia (Leakey et al., 1964). Daí a designação *Homo habilis*, humano habilidoso. Sucessivas descobertas posteriores fizeram recuar o surgimento do *Homo habilis* até há 2,3 milhões de anos, do género *Homo* até há 2,8 milhões de anos (Villmoare et al., 2015) e do Olduvaiense até 2,9 milhões de anos (Plummer et al., 2023). Daqui resulta que o *Homo habilis* não foi o criador do Olduvaiense, mas antes o *Homo* cuja mandíbula se encontra no estágio intermédio entre os últimos *Australopithecus* e os primeiros *Homo* datado de há 2,8 milhões de anos e para o qual ainda não foi proposta uma espécie (Villmoare et al., 2015), os *Australopithecus* ou mesmo os *Paranthropus*.

Independentemente das espécies (cuja relação com os contextos arqueológicos nem sempre é clara, o que, por vezes, deixa dúvidas sobre quando é que quem fez o quê), o registo arqueológico mostra vários sítios olduvaienses pelo Leste, Sul e Norte de África, há 2,4 milhões de anos (Sahnouni et al., 2018). Uma vez que a continuação das investigações resultará sempre na descoberta de mais sítios e não de menos, espera-se que a densidade de vestígios aumente. Esta rápida (à escala geológica) dispersão territorial, por tantas paisagens pouco depois da introdução do Olduvaiense só parece ser explicável pela rápida adoção do uso de pedra talhada e pelo seu consequente impacto positivo na demografia.

Esta expansão demográfica e territorial rapidamente saiu de África, parece ter seguido uma rota para Leste, provavelmente pelo Corno de África. Os vestígios mais antigos fora de África surgem no NW da Índia onde se dataram contextos com ossos com marcas de corte de há 2,6 milhões de anos (Malassé et al., 2016) e ainda mais para leste, foram datados artefactos olduvaienses na China com 2,1 milhões de anos (Zhu et al., 2018). A rápida dispersão para a Ásia parece ser corroborada pelos traços arcaicos do *Homo floresiensis* (uma espécie humana encontrada na remota ilha das Flores, Indonésia) que o colocam no ramo do *Homo habilis* e do *Homo rudolfensis*. Estes factos sugerem, assim, que o *Homo floresiensis* é um descendente das populações de *Homo* anteriores ao *Homo erectus* que terão

migrado de África para o Sudeste Asiático (Dembo et al., 2015). Trata-se de uma situação de certa forma semelhante daquela verificada no caso do *Homo luzonensis*, uma espécie identificada nas Filipinas (Détroit et al., 2019). Apesar de os contextos onde ambas foram encontradas serem muito recentes (190 a 50 mil anos para a primeira e 67 a 50 mil anos para a segunda), o facto serem ilhas pode explicar a sobrevivência do seu arcaísmo ao longo de muitas centenas de milhares de anos. Estas datações e as características destes fósseis contrastam bem com as dos fósseis de *Homo erectus* de Sangiran, também no arquipélago da Indonésia e cuja cronologia está agora estabelecida entre 1,5 e 1,3 milhões de anos (Matsu'ura et al., 2020). Tal dever-se-á à insularidade porque as ilhas são contextos isolados para onde só foi possível migrar quando o nível do mar estava mais baixo, e não havia necessidade de alterações anatómicas significativas. No entanto, é importante salientar que o Sudeste Asiático tem uma grande diversidade de espécies humanas entre os 300 e os 50 mil anos (*Homo juluensis*, *Homo longi*, *Homo floresiensis*, *Homo luzonensis* (Bae and Wu, 2024) cuja relação entre si e com as culturas precisam de mais investigação.

Já a migração de África para a Europa terá ocorrido pelo Corredor Levantino, que liga o Egipto à Eurásia pela Península do Sinai, o único istmo entre estas duas massas terrestres, e onde existem vestígios e datações que corroboram esta hipótese, como o sítio olduvaiense Zarqa, na Jordânia, cujos vestígios olduvaiense datam de há entre 2,5 e 2 milhões de anos (Parenti et al., 2024). Depois, terá havido uma rota via Cáucaso, contornando o Mar Negro por norte. Aqui, o sítio Dmanisi, na Geórgia, tem vestígios olduvaienses em estratos datados de há 1,8 milhões de anos (Ferring et al., 2011; Gabunia et al., 2000). Dmanisi é particularmente interessante pela rara associação de artefactos líticos, faunas e fósseis humanos, incluindo vários crânios bastante completos. Embora estes indivíduos tenham sido considerados uma mesma espécie (*Homo georgicus*), estudos mais recentes sugerem que o conjunto contém, pelo menos, duas espécies, uma ligada à seleção disruptiva que separa as populações de *Homo erectus* africanas e asiáticas, e uma outra espécie indefinida (Dembo et al., 2015).

Outra rota terá sido pela Turquia e via Danúbio, contornando o Mar Negro por sul, demonstrada pelo crânio de Kocabaş, na Turquia, datado de entre 1,6 e 1,2 milhões de anos (Violet et al., 2018). Mais para oeste, no ocidente da Ucrânia, os líticos olduvaienses de Korolevo estão datados de há 1,4 milhões de anos (Garba et al., 2024), mas a sua localização não permite fazer uma ligação direta a uma destas rotas ou a ambas. Os vestígios seguintes no sentido para Oeste surgem na gruta Vallonnet, em França com datas entre 1,2 e 1,1 milhões de anos. Os vestígios mais ocidentais estão no setor oriental da Península Ibérica, em duas regiões. Uma, na região de Orce que corresponde a um grande paleolago à volta do qual existem vários sítios com artefactos olduvaienses, uma ampla diversidade de fauna (incluindo ossos com marcas de corte) e fósseis de humanos. Estes vestígios estão particularmente representados em Venta Micena (1,32 milhões de anos), Barranco Leon 5 (1,28 milhões de anos) e Fuente Nueva 3 (1,23 milhões de anos) (Palmqvist et al., 2022). No norte da Península, as grutas da Serra de Atapuerca surgem também com abundantes líticos olduvaienses, grande quantidade de faunas e vários fósseis humanos, incluindo *Homo erectus* e *Homo antecessor* que confirmam a ocupação deste

território há 1,4 milhões de anos (Huguet et al., 2025).

Em Portugal, a presença de Olduvaiense é totalmente desconhecida, embora a uma ocupação pré-acheulense tenha sido sugerida, tendo por base seixos com alguns levantamentos (Cardoso and Penalva, 1979). Porém, estes vestígios nunca surgiram em contextos seguros, associados a fauna ou juntamente a lascas claramente talhadas por ação humana, mas sim de cascalheiras onde as pedras podem ter batido naturalmente umas nas outras. Estes artefactos nunca foram enfaticamente associados ao Abevileense ou ao Olduvaiense, preferindo os autores designá-los como “pebble culture” (Raposo and Carreira, 1996). Olhando para a bibliografia, esta ação consciente talvez tenha correspondido mais a uma chamada de atenção para a necessidade de se prospectarem contextos geológicos mais antigos do que aqueles de onde se recolhiam vestígios Acheulense, e a um debate intelectual sobre essa possível remota ocupação e à potencial entrada pelo Estreito de Gibraltar. Porém, com as descobertas na Serra de Atapuerca e na Bacia de Orce este debate foi definitivamente encerrado.

Sumário 12: O uso controlado do fogo e suas consequências

O controlo e uso do fogo é outro marco importante da Pré-História, pelos desenvolvimentos que permitiu alcançar e pelo que o seu uso significa a nível do comportamento. Apesar de o fogo ser um fenómeno natural, o comportamento instintivo animal é de fuga, pelo que o seu uso exige contrariar esse instinto, fazendo o caminho oposto de aproximação. Isso é, por si só, extraordinário.

Os momentos exatos para o começo do uso e controlo do fogo são temas em aberto que poderão estar associados à expansão da savana, porque as populações passaram da floresta, onde os incêndios seriam raros, mas difíceis de escapar, para a savana, onde os incêndios seriam comuns, mas facilmente ultrapassáveis. Este comportamento poderá ter tido vários passos, começando pela interação com a paisagem queimada para procurar alimentos. Depois, conseguir escolher pontos onde pudessem recolher vegetais e animais desorientados ou mortos, mas comestíveis, antes que se queimassem, tudo ações que exigiriam logo alguma familiaridade com o fogo e o seu comportamento. O passo seguinte teria sido o seu transporte desde as zonas queimadas para as não queimadas, para as incendiar de forma a se obter comida. O transporte do fogo e a sua manutenção durante longos períodos terá levado ao surgimento de acampamentos e, por último, fazer fogo e estruturas onde este ficasse circunscrito, como fogueiras, terá sido o último passo (O'Mara et al., 2024; Parker et al., 2016).

Os estudos de primatologia mostram que, nalgumas regiões como o Senegal, os chimpanzés conseguem prever e calcular quando e a que velocidade os incêndios se vão desenvolver, de forma a evitá-los e, depois, circular sobre as zonas queimadas para procurar e obter alimento (Pruetz and Herzog, 2017). O consumo de alimentos cozinhados é relevante porque facilita a absorção dos nutrientes, melhora a digestão, e destrói bactérias, vírus, parasitas e outros elementos que a tornam melhor e mais segura (Bentsen, 2020). Assim, o consumo recorrente de comida cozinhada terá tido uma grande

influência no sistema digestivo e, de facto, o *Homo erectus* mostra diferenças muito importantes nos dentes e na redução dos intestinos, sugerindo que o controlo do fogo e cozinhar já eram comportamentos comuns há 1,8 milhões de anos (Gowlett and Wrangham, 2013).

As evidências mais robustas e consensualmente aceites sobre o uso e controlo do fogo datam de há 1 milhão de anos (Berna et al., 2012). Existem outros sítios cujos vestígios foram propostos como possíveis provas de controlo do fogo em contextos até aos 1,5 milhões de anos. Porém, são discutíveis, porque essas manchas de carvão, osso, artefactos e sedimentos queimados, podem ter ficado queimados pela ação de fogos naturais que ocorreram no sítio em momentos anteriores ou posteriores à ocupação humana (Bentsen, 2020). Ou seja, para se considerar que existem provas robustas sobre o uso controlado do fogo é preciso que o contexto reúna um conjunto de critérios fiáveis para os quais é muito improvável ou impossível encontrar outra resposta. Nada é mais importante na árdua tarefa de interpretar o passado do que a aferição dos processos de formação de sítio arqueológico (Schiffer, 1983). Por outro lado, é absolutamente necessário considerar formas de interação com o fogo semelhantes às aquelas observadas em chimpanzés para o período entre 1,8 e 1 milhão de anos como passo prévio ao surgimento de fogueiras e de lareiras no registo arqueológico.

Para além de cozinhar os alimentos, o controlo do fogo proporcionou outras vantagens como o calor, que melhorou as condições de vida e a sobrevivência principalmente dos neonatais em períodos e regiões frias. Assim, o uso do fogo ajudou a ampliar as alternativas territoriais, ampliando a possibilidade de se permanecer mais tempo nuns ou mover-se com maior facilidade para outros (Bentsen, 2020).

Ofereceu iluminação, permitindo prolongar as atividades até depois do pôr do sol e ainda explorar e usar espaços onde a luz natural não chega. A luz permitiu também explorar o território durante a noite, quando os animais diurnos dormiam e os noturnos estavam ativos. Ainda à noite, no acampamento, a iluminação poderá ter permitido criar, desenvolver e reforçar os laços sociais, bem como incrementar em tempo e em qualidade o processo de ensino-aprendizagem (Bentsen, 2020). O fogo também ofereceu proteção ao dissuadir e afugentar predadores e, por fim, poderá ter sido utilizado como complemento às atividades de caça para apanhar ou direcionar as presas e fazer queimas intencionais (Bentsen, 2020).

Há 320 mil anos, o uso intencional do fogo está presente na Europa no endurecimento de pontas de lanças em madeira de Schöningen, um achado da maior raridade por a preservação de artefactos em madeira, mas também pelo seu significado (Richter and Krbetschek, 2013). Mais tarde, como se verá, a introdução de peças que, pelas suas só podem ser usadas se estiverem encabadas, exigia a prensão da peça de pedra aos cabos de madeira ou de osso com mástique, uma cola feita no fogo e misturando-se materiais como resinas, cinza, sedimento ou ocre, ajudando o fogo também a dar têmpera.

Apesar disso, determinar o momento em que a Humanidade passou do controle do fogo natural para a ação intencional de o fogo será, provavelmente, uma tarefa impossível. As formas de fazer fogo variam entre regiões e comunidades. Algumas mantêm e transportam brasas, outras friccionam dois pedaços de madeira, outras produzem fagulhas pelo impacto ou fricção entre pedras e outras usam gelo

que moldam em forma de lente para concentra a luz solar num raio, tal como se faz com uma lupa (Hough, 2015).

Cada uma das vantagens apontadas valem por si só, pelo que o seu carácter cumulativo o valoriza exponencialmente. Por exemplo, à volta de uma mesma fogueira podia-se cozinhar, socializar, aquecer, executar tarefas como talhar, processar peles, fibras vegetais, afiar lanças, e também ensinar e aprender, enquanto se obtinha segurança. Compreende-se, assim, a razão pela qual é um dos instrumentos mais antigos da Humanidade.

Atividade:

Em sala de aula, faz-se uma atividade longa de talhe de pedra com quartzito, quartzo, sílex e basalto, para se mostrar as características de cada matéria-prima e discutir a importância da sua seleção. Apresentam-se as principais categorias tecnológicas (percutor, núcleo, lasca, fragmento, esquírola) e os principais estigmas de talhe. Explica-se a importância da relação entre a visão e as mãos, as funções e posicionamento de ambas as mãos, a importância das superfícies, dos ângulos, da seleção dos pontos de impacto e do movimento de talhe. Mostram-se as remontagens, explicando o que são e o seu significado no registo arqueológico. Discutem-se os resultados do talhe, faz-se circular os artefactos entre os estudantes e incentiva-se o seu uso em pedaços de cartão, papel e corda. Dá-se oportunidade, aos que mostrem vontade de talhar, de o fazer, dando atenção à segurança e à ação para permitir as sensações de sucesso e frustração ligadas ao processo. No final, os que participaram podem ficar com os núcleos e as lascas que produziram.

Aproveitando os líticos, demonstra-se também como se consegue produzir fagulhas, tanto batendo como roçando dois pedaços de sílex.

O objetivo é que os estudantes apreendam a ação e as materialidades, algo que é impossível fazer-se apenas pelos meios audiovisuais.

Sumário 13: A invenção e expansão do Acheulense

O Acheulense é a cultura (também designado como tecno-complexo) que surge após o Olduvaiense, mas não é uma cultura radicalmente diferente do Olduvaiense. trata-se, antes, da adição de um conjunto de artefactos configurados, de grandes dimensões e tendencialmente simétricos a lascas e núcleos em tudo semelhantes aos do Olduvaiense. Estes grandes utensílios com amplos gumes cortantes (LCTs - Large Cutting Tools) incluem os bifaces, machados-de-mão, triedros e, também, grandes lascas e os grandes núcleos usados para produzir essas lascas.

Os dados atuais mostram que o Acheulense surgiu no leste de África há 1,76 milhões de anos (Lepre et al., 2011). Recentemente, foi proposta uma idade de 1,95 milhões de anos (Mussi et al., 2023), embora contestada (Gossa et al., 2024), pelo que serão necessários mais dados para confirmar essa

ampliação da sua antiguidade, ou não.

O Acheulense coexistiu durante centenas de milhares de anos com o Olduvaiense, a quantidade de sítios cresce conforme se avança no tempo e os vestígios surgem por todo o continente africano, exceto em áreas centrais do deserto do Sahara e na floresta tropical da bacia do Rio Congo (Key et al., 2021). Fora de África, o Acheulense surge por toda a Eurásia meridional e está praticamente ausente dos territórios setentrionais (Key et al., 2021). Os territórios sem vestígios tendem a ser interpretados como não tendo sido ocupados, provavelmente devido as condições ambientais e à disponibilidade de recursos. Porém, tendo em conta a quantidade e amplitude das variações climáticas durante a ampla cronologia do Acheulense, é muito provável que alguns desses territórios tivessem sido ocupados em determinados momentos. Assim, há também grandes probabilidades que essa lacuna se possa relacionar com a falta de visibilidade arqueológica, uma vez que são territórios com menor investimento em investigação arqueológica e onde é mais difícil trabalhar.

Os contextos acheulenses mais antigos fora de África estão, no Levante, nomeadamente em Ubeidiya (1,6 a 1,2 milhões de anos), Latamne e Evron Quarry (ambos com 1 milhão de anos), e Gesher Benot Ya'aqov (780 a 700 mil anos). Para Leste, o sítio mais antigo é Attirampakkam, na Índia, datado de entre 1,5 e 1 milhão de anos. Mesmo considerando que o número de sítios crescer conforme se avança no tempo, o facto de os sítios mais antigos na Ásia serem espaçados no tempo e no espaço sugere que esta ocupação terá ocorrido por vagas em vez de corresponder a uma presença contínua (Dennell, 2018).

Na Europa notam-se duas realidades. Na Europa Central e de Leste o Acheulense aparece há cerca de 700 mil anos, sendo caracterizado por bifaces relativamente pequenos, refinadamente configurados e retocados, feitos em matérias-primas finas como sílex ou obsidiana, estando quase sempre ausentes os machados-de-mão, as grandes lascas e os triedros (Sharon and Barsky, 2016). Já na Europa Ocidental, sobretudo o da Península Ibérica, o Acheulense surge há cerca de 1 milhão de anos e caracteriza-se por bifaces grandes, configurados e retocados de forma sumária, geralmente feitos em quartzito, e há uma recorrente presença de machados-de-mão, as grandes lascas e os triedros. Isto torna o Acheulense ibérico muito parecido com o africano, situação que reforça a hipótese de uma possível entrada para a Europa via Estreito de Gibraltar (Scott and Gibert, 2009; Sharon and Barsky, 2016; Vallverdú et al., 2014).

Os dados atuais apontam para que o Acheulense tenha terminado há entre 174 e 166 mil anos em África e no Médio Oriente, há entre 141 e 130 mil anos na Europa e há entre 57 e 53 mil anos na Ásia. A coexistência do Acheulense com as culturas da Middle Stone Age em África e na Ásia e com o Mustierense na Europa mostram que se manteve como uma entidade autónoma durante dezenas de milhares de anos, deixando de ser a tradição dominante entre 107 e 50 mil anos (Key et al., 2021).

As suas longas coexistências no início com o Olduvaiense e com as culturas da Middle Stone Age e o Mustierense no final, coincidem também com a coexistência entre espécies humanas, o que faz com que não seja claro que espécie fez o quê e quando. Em África, o *Homo erectus*, primeiro, e o *Homo heidelbergensis*, depois, terão produzido esta indústria, notando-se uma sofisticação significativa quando os Heidelbergensis surgem no registo paleoantropológico. Na Europa, não se sabe quem terá

sido o autor do primeiro Acheulense porque as espécies conhecidas para o intervalo entre 1,4 milhões e 670 mil anos, o *Homo erectus* e o *Homo antecessor*, surgem sempre associados ao Olduvaiense. Só a partir dos 670 mil anos e até há 190 mil anos é que a espécie que aparece no registo paleoantropológico é o *Homo heidelbergensis*, pelo que parece lógico associá-lo ao Acheulense. O *Homo heidelbergensis* terá preferido regiões oceânicas e continentais húmidas, com florestas caducifólias, mantendo-se fora das regiões com clima boreal e de estepe (Trájer, 2024). Já na Ásia, as coisas parecem ter sido mais complexas dada a grande variedade de espécies, as suas possíveis origens e a menor variabilidade cultural (Bae and Wu, 2024).

Em território português, os vestígios mais antigos da presença humana correspondem ao Acheulense estão datados de há entre 400 e 360 mil anos em grutas (Daura et al., 2020, 2018, 2017; Marks, 2005; Marks et al., 2002, 1999; Trinkaus et al., 2003) e em terraços (Cunha et al., 2017b, 2017a; Raposo, 2023, 1996). Esta cultura foi identificada logo a partir dos finais do século XIX, no decorrer do mapeamento geológico do país, tarefa que se manteve durante décadas e que ainda não está concluída. Porém, tirando uma breve e circunscrita escavação no Cabeço da Mina (Ferreira et al., 2023), nunca se fizeram escavações arqueológicas em sítios acheulenses até à década de 1980.

Com base nessa documentação fizeram-se trabalhos ulteriores na costa do Minho (Meireles, 1992) e nas bacias do Lis (Cunha Ribeiro, 1999) e do Tejo, principalmente em Alpiarça (Raposo, 2023, 1996; Salvador, 2002). Estes trabalhos partiram da detalhadíssima informação presente nas Cartas Geológicas à escala 1: 50000, respetivas notícias explicativas, dezenas de artigos e dos milhares de artefactos amostrados (Breuil and Zbyszewski, 1945, 1942; Zbyszewski, 1966, 1946, 1943). De facto, o trabalho de campo, gabinete e laboratório feito pelos Serviços Geológicos, tanto de carácter descritivo, analítico, como reflexivo, foram de tão excecional qualidade que ainda hoje nos servem de referência e de ferramenta essencial para a investigação no século XXI. De entre o grande detalhe desta documentação, encontra-se a identificação e mapeamento dos patamares de terraços, cuja caracterização incluiu a associação aos artefactos líticos.

A partir da década de 1990, os trabalhos no sistema cársico do Rio Almonda, afluente do Tejo, permitiram descobrir os primeiros contextos em gruta com artefactos acheulenses, nalguns casos associados a faunas e fósseis humanos de há entre 400 e 360 mil anos (Daura et al., 2020, 2018, 2017; Marks, 2005; Marks et al., 2002, 1999; Trinkaus et al., 2003). Porém, alguns sítios nos contextos geológicos em que surge o Acheulense não são típicos desta cultura, como acontece na Ribeira da Atalaia (Cura, 2014) e mesmo os vários sítios do Almonda, não só são diferentes entre si como todos são distintos dos terraços do Tejo (Daura et al., 2018; Marks, 2005; Raposo, 2023, 1996; Salvador, 2002). Esta circunstância alerta-nos para a grande probabilidade de haver uma grande variabilidade cultural, funcionária e cronológica dentro do Acheulense.

O hiato de 1 milhão de anos entre as datas mais antigas para a ocupação humana em território português e espanhol espelham, sobretudo, a diferença e investimento em ciência dos dois países. Como se verá nas próximas sessões, apesar de Portugal ter estado na vanguarda da investigação sobre a Pré-

História imediatamente após os trabalhos de Lyell e Darwin, fatores políticos e sociais conduziram a uma estagnação de quase um século. No entanto, nos últimos anos têm-se identificado novos sítios decorrentes de estudos de impacto arqueológico e uma intensificação na formação académica com teses de mestrado, que incluíram esses novos sítios, mas também estudaram sítios descobertos no passado (Ferreira, 2023; Pirata, 2023; Salvador, 2002; Varanda, 2017), algumas das quais evoluíram para projetos de doutoramento em curso.

Em suma, de uma forma geral, o Acheulense, e o espaço temporal da sua existência, correspondem a um longo período e abrangência territorial, onde ocorreu um muito significativo conjunto de mudanças que vão para além da introdução dos LCTs. O número de sítios cresce exponencialmente, nota-se uma complexificação significativa da seleção e transporte das matérias-primas, e dos métodos de talhe, deu-se o estabelecimento e evolução do género *Homo* com variações regionais, a crescente dependência em relação aos artefactos e houve um incremento significativo do volume do cérebro. Todos estes critérios são tidos como provas diretas de uma maior capacidade cognitiva (Bibi et al., 2017; Domínguez-Rodrigo et al., 2005; Lazagabaster et al., 2018).

Atividade:

Em sala de aula, mostram-se bifaces, machados-de-mão, triedros e grandes lascas, encontrados fora de contexto ou oferecidos ao longo dos anos, bem como as lascas e núcleos talhados e mostrados nas sessões anteriores. Faz-se circular os artefactos pela turma para que todos possam manusear as peças. O objetivo é dar a conhecer estas realidades aos estudantes, uma vez que poderão ter de interagir com elas na sua vida profissional. Destacam-se e discutem-se as características dos artefactos, com particular atenção às suas singularidades tecnológicas, potenciais funcionalidades e diferenças em relação aos conjuntos de núcleos e lascas.

Sumário 14: Características da Middle Stone Age e do Comportamento Moderno

A Middle Stone Age em África e na Ásia, e o Paleolítico Médio na Europa definem-se pelo aparecimento da produção de suportes (lascas, lâminas, lamelas ou pontas) a partir de métodos pré-determinados. Um método pré-determinado é uma forma de talhar em que o núcleo é meticulosamente preparado para produzir um número reduzido de peças, por vezes apenas uma, com formas e tamanhos precisos e regulares. O método que melhor tipifica o talhe pré-determinado é o Levallois.

O Método Levallois caracteriza-se pela cuidadosa configuração dos núcleos de forma a preparar uma plataforma de percussão (zona do núcleo onde se bate com o percutor) e uma superfície de debitage (áreas do núcleo de onde saíam os suportes). Essa superfície é convexa e faz lembrar a casca de uma tartaruga, devido aos levantamentos que lhe deram essa forma. A pancada do percutor num ponto específico da plataforma de percussão cria uma onda de choque que atravessa a superfície de

debitagem previamente preparada de tal forma que se extraem suportes com dimensões e morfologias previamente desejadas (Boëda, 1994, 1993; Bordes, 1961a). Desta descrição fica clara a complexidade do processo e que a sua execução requeria uma elevada capacidade de abstração e de planeamento que coincidem com o crescente volume cerebral dos *Homo erectus*, *helmei*, *heidelbergensis*, *neandertalensis* e *sapiens*, e também com a crescente complexidade comportamental.

Como o Levallois (tecnologia definida a partir da região Levallois-Perret) surge em contextos mustierense (cultura definida a partir do sítio Le Moustier), cujos fosseis humanos associados são de Neanderthais, considerou-se que o Levallois tipificava o Mustierense que era a cultura dos Neanderthais. Isto é, *grosso modo*, verdade para grande parte da Europa, porém, o Método Levallois surgiu primeiro em África do que na Europa e disseminou-se por toda a África (Shipton, 2022) até ao extremo Sudeste da Ásia (Hu et al., 2019), apesar de nunca lá terem vivido Neanderthais.

Durante vários anos, estes factos foram tema de debate entre a comunidade científica. O Levallois é um bom exemplo de que o tempo, o espaço, a evolução humana, o desenvolvimento tecnológico e os padrões culturais não estão rígida e obrigatoriamente ligados. Pelo contrário, são vetores independentes entre si, que se cruzam de acordo com as dinâmicas de migração, a transmissão cultural e as necessidades de adaptação por oposição a outras soluções.

A Middle Stone Age aparece no leste de África a partir dos 550 mil anos, com a primeira cultura de transição do Acheulense para a típicas da Middle Stone Age, o Fauresmith (511 a 435 mil anos). Esta e outras culturas de transição que surgem em África e na Eurásia caracterizam-se, desde logo, por grandes diferenças cronológicas entre si, por uma longa coexistência dos utensílios tipicamente acheulenses com produtos pré-determinados, e por estes serem retocados de forma a criar utensílios destinados a funções cada vez mais específicas (intitulados utensílios retocados). O repertório destes utensílios retocados, substituirá todos os artefactos tipicamente acheulenses, gerou variações regionais progressivamente mais delimitadas do ponto de vista cronológico e circunscritas do ponto de vista territorial ligadas a ambientes específicos, como as franjas mediterrânicas do norte e do sul de África, a floresta tropical ou a bacia do Nilo. Assim, essas variações parecem ser fruto da combinação da adaptação às condições locais e às suas mudanças em consequência das alterações climáticas, mas também de contactos entre grupos ou de situações de isolacionismo.

Pelas suas características, estes artefactos só fariam sentido estando montados em cabos de madeira. Encabar uma peça lítica requer a capacidade de combinar vários elementos: desde logo, um pedaço de madeira com comprimento, grossura, dureza e resistência capazes de permitir a abertura de uma chanfradura para aplicar o artefacto em pedra. Depois, a aplicação de uma mástique que, como já foi referido, é uma cola feita com uma mistura aquecida de resina, cinza e elementos minerais como ocre, capaz de fixar todos os elementos, e, também, um elemento flexível como tiras de pele ou fibras vegetais para atar e apertar essa chanfradura garantindo que tudo ficava firmemente no lugar durante a utilização.

Esta complexa combinação está amplamente demonstrada (Boëda et al., 2008; Douze et al., 2020;

Rots et al., 2011), é inédita, exige uma grande capacidade cognitiva e amplia a capacidade e flexibilidade de adaptação. O uso de uma ponta em pedra num cabo de madeira longa, aumenta a distância à presa, reduzindo os riscos e permite o uso de materiais tóxicos na ponta de pedra que, ao contrário das pontas em madeira, não é porosa. Além disso, usar lascas e lâminas num cabo, permitia reduzir o contacto das mãos (e de possíveis feridas) com a carne, sangue, gordura e vísceras dos animais abatidos, reduzindo os riscos de infeção (Barham, 2008). O facto dos utensílios encabados surgirem também na Eurásia, mas feitos por os Neanderthais e Denisova, demonstram a grande complexidade espaço-temporal dos processos de migrações, contactos, miscigenação, transmissão de ideias, estabelecimento e desaparecimento de culturas que caracterizam a Pré-História.

Pelas razões apresentadas, os processos que decorreram pela Middle Stone Age são considerados um reflexo da substituição, em África, de todas as espécies arcaicas de *Homo* pelo *Homo sapiens* (Herries, 2011), decorrente das suas capacidades e plasticidades cognitivas e dispersão territorial, que acelerarão após a megaerupção do Toba, na Indonésia. De facto, o registo arqueológico do *Homo sapiens* distingue-se por um conjunto de atributos ecológicos, tecnológicos, ecológicos, de organização social e de comportamento simbólico a que se chamou Comportamento Humano Moderno (McBrearty and Brooks, 2000; Scerri and Will, 2023). A nível ecológico, nota-se a expansão territorial com a ocupação de novas regiões nunca habitadas como as altas montanhas, os desertos, os territórios glaciares e as ilhas, bem como o substancial alargamento do espectro dietário, nomeadamente, com a introdução de forma recorrente de recursos aquáticos, tanto de origem marinha, como lacustre e fluvial. A nível tecnológico, verifica-se a proliferação de utensílios feitos em lâminas (semelhantes às lascas, mas com o dobro do comprimento em relação à largura) e lamelas (semelhantes às lâminas, mas mais pequenas, com menos de 5 cm de comprimento ou 1,2 cm de largura). Muitas destas peças recebiam, depois, retoque de dorso, num dos dois gumes para que a preensão no cabo fosse melhor e que permitiu criar utensílios ainda mais especializados e eficientes. Surgiu também uma diversidade de artefactos feitos em osso e haste, que vão de azagaias para caçar peixes de maiores dimensões a agulhas. Vai também aparecer uma forma de pré-preparação da pedra através do calor, designado por tratamento térmico, um procedimento complexo onde se faz o aquecimento indireto, lento e prolongado de rochas de grão fino como o sílex e o silcreto seguido de arrefecimento também lento e que, no final, lhes confere melhores propriedades para o talhe.

Esta combinação de inovações tecnológicas garantiu a maior padronização e adaptação, e incrementou a crescente variação geográfica, temporal e cultural que referimos anteriormente.

Para além destes elementos, o Comportamento Humano Moderno contém ainda aspetos económicos como a criação de redes de trocas a longas distâncias, a intensificação da extração de recursos, a curação de matérias-primas raras e exóticas (que as permite prolongar a sua utilização durante muito mais tempo), a caça especializada de animais grandes e perigosos, ou a calendarização e sazonalidade na exploração dos recursos (incluindo marinhos, nomeadamente pela perceção e capacidade de antecipação do ciclo das marés). Tem ainda aspetos ligados à organização social (alguns interligados com a economia), nomeadamente pela reocupação sistemática e intencional dos mesmos

sítios, a autoidentificação que permite a diferenciação intencional entre grupos, mas também entre os indivíduos de um mesmo grupo, e a estruturação do espaço doméstico. Por fim, este comportamento tem ainda uma vertente simbólica, nomeadamente, através de estilos regionais dos artefactos, o uso pessoal de adornos como conchas perfuradas ou contas feitas em ovo de avestruz, o uso de pigmentos, de objetos decorados por entalhe e incisão, imagens e representação (isto é, arte) e o enterramento dos mortos, nomeadamente acompanhados de oferendas (McBrearty and Brooks, 2000).

Tal como aconteceu noutros casos, estes critérios foram inicialmente identificados na Europa onde marcavam uma completa mudança relativamente ao registo dos contextos neandertais, fenómeno que, à época, foi batizado como Revolução do Paleolítico Superior (Bar-Yosef, 2002). Porém, os registos africanos mostraram que a sua origem residia em África, que havia antecedido em muito a entrada do *Homo sapiens* na Europa e que tais elementos haviam surgido em diferentes momentos (McBrearty and Brooks, 2000; Scerri and Will, 2023). De facto, parece que o seu início terá ocorrido pelo menos, a dois tempos. O primeiro, há cerca de 160 mil anos na costa sul da África do Sul com o consumo de recursos marinhos, nomeadamente de moluscos que habitam as rochas e sedimentos das áreas entremarés, o que exigia a capacidade de abstração dos humanos anteciparem o ciclo das marés (Marean et al., 2007).

A ingestão recorrente dos nutrientes provenientes destes recursos marinhos, que foram uma novidade na dieta humana, terá impactado nos mecanismos de funcionamento geral do corpo, nomeadamente do cérebro. De facto, estes recursos são muito mais ricos em Omega-3 e Omega-6 do que os terrestres. Estas gorduras impactam positivamente no sistema cardiovascular, nas defesas anti-inflamatórias, no funcionamento geral das células de todo o corpo, na produção de hormonas, e ainda em várias funções cerebrais, incluindo a memória e a concentração, e são essenciais para o desenvolvimento do cérebro e dos olhos dos fetos durante a gravidez (Jerardino and Marean, 2010; Loftus et al., 2019). Estas vantagens, comportamentos e capacidades terão levado à sua difusão geográfica (Wilkins et al., 2021) e sido fundamentais há 74 mil anos quando a mega erupção do Toba (Indonésia) alterou abruptamente as condições de tal forma que quase levou à extinção da humanidade (Fagundes et al., 2007). É a partir das populações sobreviventes que se expandem e diversificam as características do Comportamento Moderno, nomeadamente com a proliferação de adornos (Henshilwood et al., 2004), do uso do ocre (Henshilwood et al., 2018), do tratamento térmico (Brown et al., 2009), do retoque de dorso (Brown et al., 2012) e na mudança estrutural da tecnologia (Wilkins et al., 2017).

Sumário 15: O Paleolítico Médio na Europa e a extinção dos Neanderthais

A dispersão da Middle Stone Age para a Europa culminou no Paleolítico Médio, assim designado por se situar estratigráfica e cronologicamente entre o Paleolítico Inferior e o Paleolítico Superior.

Estruturalmente semelhante à Middle Stone Age antes do Comportamento Humano Moderno, foi associado por Gabriel de Mortillet, em 1873, a faunas extintas e a uma população humana cujos fósseis eram, à época, ainda discutidos, os Neanderthais, e caracterizado pela primeira vez a partir do sítio epónimo Le Moustier ficando, por isso, designado Mustierense (de Mortillet, 1873).

Porém, a continuação dos trabalhos de investigação permitiu reconhecer várias indústrias e variações um pouco por toda a Europa com alguma coerência territorial, nomeadamente, na Europa de Leste até às montanhas Altai, na Europa Central, nos Balcãs, na Península Itálica, no noroeste europeu desde os atuais territórios belga, francês e britânico, e na Península Ibérica (Romagnoli et al., 2022a).

Apesar disso, o Mustierense parece ser um elemento comum a todas elas. O Mustierense caracteriza-se por produtos obtidos a partir de debitage Levallois, Discoide (em que a plataforma de debitage e face de exploração alternam entre si) e Quina (que produz lascas largas e grossas, frequentemente com retoque escalariforme). O seu repertório é composto por lascas e pontas, retocadas ou não, uma vasta gama de raspadores e de outros utensílios associados a tarefas domésticas como entalhes e denticulados. Este repertório foi detalhadamente descrito, sistematizado e classificado por François Bordes para efeitos de organização cronológica e cultural, essencialmente, a partir de sítios franceses (Bordes, 1961a). Nessa sistematização, Bordes identificou variações que interpretou como correspondendo a culturas (Bordes, 1961b). Porém, essa interpretação foi fortemente refutada por Lewis Binford (Binford and Binford, 1966) que considerava que poderiam corresponder a variações derivadas das atividades desenvolvidas em cada sítio, isto é, da sua funcionalidade. A discussão e troca de argumentos entre estes dois investigadores cujas origens, bases e gerações era substancialmente diferentes ficou conhecida como o Debate Bordes-Binford e corresponde, ainda hoje, a um dos momentos mais interessantes de toda a investigação em Pré-História (Wargo M.C., 2009).

Independentemente destas variações e interpretações, os dados convergem no sentido de que estas culturas terem sido feitas por Neanderthais. Os primeiros traços anatómicos neandertalenses surgem ainda nas populações de *Homo heidelbergensis*, estão presentes nas populações ibéricas 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) mais típicos só aparecem há entre 300 e 250 mil anos.

Os Neanderthais não eram as criaturas física e cognitivamente brutas como se julgou durante décadas. De facto, estas populações possuíam a capacidade de executar uma série de comportamentos que, supostamente segundo a Teoria da Revolução do Paleolítico Superior, só teriam surgido com os Sapiens. Estes comportamentos, ditos modernos, incluíam complexos padrões de mobilidade e de exploração dos territórios estruturados sobre a obtenção de matérias-primas para talhar e também na disponibilidade sazonal dos recursos bióticos. Estes padrões modificaram-se conforme as alterações climáticas modificaram as paisagens e exigiram adaptações, ou se ocuparam diferentes territórios.

Os Neanderthais possuíam ainda um espectro dietário muito vasto e flexível conforme a região ou as condições e a época do ano, incluindo plantas e animais de todos os portes (Romagnoli et al., 2022b) e ainda recursos marinhos (Cortés-Sánchez et al., 2011; Zilhão et al., 2020).

Apesar de explorarem preferencialmente os territórios imediatamente em redor dos acampamentos, a presença de artefactos em matérias-primas provenientes de regiões a 30, 50 e até de mais de 200 km, mostra a existência de redes de contacto e/ou mobilidades significativas, embora não se tenha ainda percebido a sua profundidade a nível social (Romagnoli et al., 2022b). Alguns desses artefactos eram também feitos de madeira, conchas, ossos e dentes de animais (Romagnoli et al., 2022b). Para além disso, é possível perceber que havia sítios dedicados a atividades específicas, que os acampamentos eram organizados por áreas funcionais, com estruturas (como abrigos, para-ventos e lareiras) e que essas áreas e estruturas se ligavam de maneira funcional e social, organização essa que era mantida ao longo do tempo, conforme os grupos regressavam aos sítios (Romagnoli et al., 2022b).

Para além de tudo isso, os Neanderthais também extraíam as penas e os talões das aves de rapina, perfuravam conchas e processavam pigmentos para usar como adorno e faziam arte, inclusivamente, pinturas rupestres nas paredes das grutas, tratavam dos corpos das pessoas após a sua morte e enterravam os mortos (Romagnoli et al., 2022b).

Apesar dos detalhes de algumas destas evidências sejam discutidas por alguns investigadores, parece ser claro que o tal dito Comportamento Humano Moderno estava já presente nos Neanderthais.

Na Península Ibérica, o Mustierense surge há entre 300 e 250 mil anos em Espanha e há entre 165 e 155 mil anos em Portugal (Haws et al., 2020a; Pereira et al., 2019), coexistindo com o Acheulense (Álvarez-Alonso, 2014; Eixea et al., 2020; Méndez-Quintas et al., 2020, 2019; Santonja et al., 2016).

Na sua fase final, o Mustierense coexiste com o Chatelperronense e o Aurinhacense entre 43 e 39 mil anos (Alcaraz-Castaño et al., 2021; Cortés-Sánchez et al., 2019; Higham et al., 2014). Esta datas mais recentes surgem na faixa ocidental e estão demonstradas em vários sítios como a Gruta do Caldeirão, no Tejo (Zilhão et al., 2021), Cardina-Salto do Boi, no Douro (Aubry et al., 2020b), e Mira Nascente na costa ocidental (Haws et al., 2011). A longa permanência e sobrevivência dos últimos Neandertais, particularmente na faixa ocidental, parece prender-se com as características ambientais deste território que a tornaram um refúgio ecológico ao longo do Plistocénico (Burke et al., 2017; Canessa, 2021; Carvalho et al., 2022; Carvalho and Bicho, 2022; Jones, 2013). oferecendo estabilidade ambiental e paisagística que o tornaram num nicho pleno de recursos vegetais e animais (Bicho and Carvalho, 2022). Estas condições terão também permitindo que estas populações pudessem sobreviver a partir da exploração de áreas relativamente pequenas, com raios de cerca de 20 km (Linscott et al., 2023; Matias, 2012). Talvez devido a essa estabilidade, seja a razão por detrás da aparente ausência de variabilidade cronológica do Mustierense na Península Ibérica (de la Torre et al., 2013) capaz de nos permitir a sua subdivisão como acontece a partir do início da Middle Stone Age em África e, depois, do Paleolítico Superior na Europa.

Como é fácil de perceber, isto faz de Portugal um território particularmente importante para perceber a vida e extinção dos Neanderthais. Porém, é um dos países onde existe menor riqueza, detalhe e sistematização de informação. Trata-se de uma situação paradoxal visto ter sido foi dos pioneiros nesta investigação, tendo estado as Comissões Geológicas perfeitamente alinhadas com os modelos de Lyell,

Darwin e Huxley, o que resultou na descoberta de vários sítios Mustierenses, nalguns casos, associados a faunas (Cardoso, 1993) e em sequência da escavações de grutas (Delgado, 1867). Os desenvolvimentos foram de tal forma significativos que levaram à realização da IX sessão do Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique em Lisboa, em 1880.

No entanto, seguiram-se mudanças estruturais no país que fizeram com que a investigação sobre o Paleolítico ficasse limitada às recolhas para as cartas geológicas (Breuil and Zbyszewski, 1945, 1942; Zbyszewski, 1958, 1943) e a pontuais escavações apressada em grutas descobertas no decurso de obras e da exploração de pedreiras (Cardoso et al., 2002; Roche et al., 1962; Roche and Veiga Ferreira, 1970; Veiga Ferreira, 1984; Zbyszewski et al., 1987, 1961).

Eventualmente, poder-se-ia pensar que esses trabalhos, apesar de limitados, poderiam ter trazido à mesma grandes avanços, mas a tarefa não era fácil. Primeiro, esses artefactos estavam à superfície e não em camadas dentro de longas sequências estratigráficas nem associados a fauna, como acontecia noutros sítios da Europa. Segundo, faltavam artefactos em sílex comparáveis aos de França e com os quais se construíam as sequências crono-culturais europeias. Terceiro, não havia condições para se realizarem escavações com o ritmo e preceitos necessários. Para mitigar estes problemas, a equipa desenvolveu o Método Breuil que combinava a posição glacio-eustática dos terraços (Penck and Brückner, 1909), a tipologia dos artefactos (de Mortillet, 1873) e a intensidade das pátinas, assumindo que os mais patinados seriam os mais antigos por terem estado mais tempo expostos aos elementos. Porém, verificou-se que este modelo, embora com virtudes, tinha lacunas graves que o tornavam falacioso.

Esta situação só se alterou na década de 1970 quando se estabeleceram as metodologias modernas de investigação em Portugal (G.E.P.P. - Grupo de Estudos para o Paleolítico Português, 1983; Silva, 2010). Ainda assim, a progressão continua a ser lenta muito por culpa das características dos próprios sítios. De facto, ao contrário do que acontece em vários sítios pelo território europeu onde se entra pelas grutas e os níveis mustierenses estão perto da superfície ou expostos em perfis, em Portugal os contextos bem preservados são difíceis de identificar e aceder. Por exemplo, os estratos mustierenses da Lapa do Picareiro estão a 6 metros de profundidade (Benedetti et al., 2019; Haws et al., 2020c), na Gruta do Caldeirão a 4 metros de profundidade (Zilhão, 1997; Zilhão et al., 2021). 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) e Companheira (Barbieri et al., 2023) as entradas estavam obstruídas e só foram descobertas devido a pedreiras, obras ou trabalhos espeleológicos. Noutros ainda (por vezes, de forma cumulativa), os níveis mustierenses estão selados sob espessos mantos estalagmíticos (Cardoso et al., 2002; Carvalho et al., 2018), fazendo parecer que a gruta está vazia. Já nos sítios de ar livre, os contextos bem preservados tendem a estar totalmente selados por depósitos com 1, 5, 10 e até 25 metros de espessura, sendo apenas descobertos pela erosão dos rios (Cunha et al., 2019; Raposo et al., 1985), do mar (Benedetti et al., 2009; Haws et al., 2020b) ou obras (Cunha-Ribeiro and Cura, 2004; Cura, 2002).

Atividade:

Em sala de aula, mostram-se artefactos mustierenses, nomeadamente núcleos e lascas Levallois, faz-se talhe discoide e mostra-se um vídeo de talhe Levallois. Chama-se a atenção para os detalhes, nomeadamente, para o talhe convergente sobre a superfície de debitage e a preparação da plataforma de percussão nos núcleos, bem como para essas marcas nas lascas. Durante a atividade e discussão estão também presentes réplicas de crânios do género Homo.

O objetivo com os primeiros é dar a conhecer estas realidades e elucidar sobre os pormenores, possibilitando que os estudantes manipulem estes artefactos. O objetivo com os segundos é mostrar as semelhanças e diferenças entre os crânios, destacando as arcadas supraorbitais, a espessura dos ossos, a falta de queixo, a testa reduzida e a morfologia alongada do crânio dos Neanderthais.

Sumário 16: A expansão e as rotas dos Sapiens

O lento e imbrincado processo de transição da Middle Stone Age para a Later Stone Age, a expansão demográfica dos Sapiens resultante do incremento nas capacidades adaptativas, e a diversidade cultural que daí decorreu nos vetores espaço e tempo é um dos grandes marcos da Evolução Humana.

Após o seu surgimento há entre 350 e 300 mil anos a partir de populações do Sul e Este de África, os Sapiens espalharam-se rapidamente por quase todo este continente e para fora dele (Hublin et al., 2017; Mounier and Mirazón Lahr, 2019; Richter et al., 2017). Em África, a grande quantidade de sítios, artefactos e fósseis, materializam do ponto de vista arqueológico e antropológico, este fenómeno muito embora a distribuição destes dados seja extremamente assimétrica devido à diferença no investimento na investigação em cada região. Este é apenas um exemplo de que para se fazer uma correta interpretação de qualquer fenómeno do passado, é necessário ter sempre presente que os modelos teóricos propostos derivam sempre do que se sabe, isto é, da visibilidade arqueológica, ou seja, dos vestígios que se conhecem. Assim, tais modelos, estão sempre sujeitos a revisões, correções e eventual substituição por outros conforme novas descobertas e análises se vão fazendo, trazendo à luz mais informação.

Sobre a transição da Middle Stone Age para a Later Stone Age, os dados genéticos mostram que quando se deram as grandes secas do MIS5 (entre 135 e 75 mil anos) já existiam duas populações de Sapiens estabelecidas. Uma com o haplogrupo mitocondrial L0, no Sul, que teve um forte retrocesso durante esse evento, e outra com o L1-6 no Centro-Este que é a ancestral de todos os outros haplogrupos (Rito et al., 2013). Assim, o território onde as populações arcaicas terão sobrevivido até mais tarde parece ter sido a floresta tropical a Ocidente (Harvati et al., 2011; Pereira et al., 2023; Scerri, 2017; Stojanowski, 2014).

A saída dos Sapiens de África, parece ter ocorrido em vários momentos, com diferentes escalas e direções. A primeira rota terá sido, novamente, a do Levante, onde existem vestígios e fósseis de Sapiens

datados de há entre 194 e 177 mil anos, 130 e 100 mil anos, 100 e 90 mil anos, e 60 e 50 mil anos (Picin et al., 2022). Porém, o crânio de Sapiens recolhido na Gruta de Epidima, na Grécia, demonstra que terá havido, pelo menos, uma saída anterior, há pelo menos 210 mil anos (Harvati et al., 2019).

Para Leste, a saída terá ocorrido mais tarde, com duas rotas alternativas. Uma iniciada no Levante, infletindo para Este e/ou outra através do Estreito de Bab-el-Mandeb (entre o Djibuti e a Eritreia no Corno de África, e o Iémen, na Península Arábica), o qual poderá ter estado seco ou passível de ser atravessado a vau durante os picos de seca.

Independentemente de qual foi o caminho, as investigações têm revelado artefactos e fósseis de Sapiens na Península Arábica há 85 mil anos (Groucutt et al., 2018), no sul da China há 80 mil anos (Liu et al., 2015), no Laos há entre 63 e 46 mil anos (Demeter et al., 2015), na Ilha da Sumatra há entre 73 e 63 mil anos (quando a ilha teria ligação terrestre com o continente) (Westaway et al., 2017) e no norte da Austrália há 65 mil anos (Clarkson et al., 2017). Esta passagem para a Austrália teve de ocorrer também nos picos mais secos, quando a Sunda e o Sahul (duas grandes massas de terra cujos pontos de maior altitude correspondem às atuais ilhas dos arquipélagos entre o Sudeste Asiático e a Austrália) estiveram ligadas. Em alternativa, a travessia teria de ter sido feita com dispositivos flutuantes e navegáveis. Porém, a demora na ocupação de ilhas situadas relativamente perto, mas que nunca tiveram ligação terrestre com a Sunda ou o Sahul é um forte argumento contra esta hipótese.

Já a ocupação do continente americano parece ter ocorrido durante o Último Máximo Glaciar, quando havia passagem terrestre pelo atual Estreito da Beríngia. De facto, tanto os dados arqueológicos como os genéticos confluem no sentido de a ocupação humana inicial deste continente ter ocorrido a partir de uma única vaga de populações provenientes dos setores mais orientais da Ásia, há entre 20 e 14 mil anos (Bonatto and Salzano, 1997). Este facto é importante porque também reforça a ideia de que, à época, ainda não haveria forma de atravessar massas de água com meios flutuante e, portanto, a ocupação da Austrália só poderia ter acontecido quando esta estava ligada por terra ao sudeste asiático. As restantes ilhas como a Nova Zelândia e outras dispersas pelos oceanos só foram ocupadas há alguns séculos.

Os dados disponíveis mostram que as saídas dos Sapiens de África tiveram maior sucesso para Leste do que para a Europa. É comumente aceite que tal se terá devido à presença dos Neanderthais neste continente, embora ainda não seja claro de que forma a pressão funcionou da parte destes. Este fenómeno é particularmente curioso até porque os dados do Levante mostram a coexistência entre os dois grupos até tarde, apesar das várias incursões dos Sapiens, até à derradeira vaga que penetrou pela Europa a partir de há 50 mil anos, através da Anatólia.

Esta saída resultou em adaptações e formas de identidade entre os grupos, materializadas no registo arqueológico por uma profusão crescente de sítios e de culturas com escala regional entre 50 e 38 mil anos, algumas com mistura de artefactos Levallois o que tem mantido em aberto o debate sobre qual dos grupos esteve na origem muitas delas. Esta leitura não pode ser tida de forma absoluta porque, nalguns momentos, alguns grupos de Sapiens conseguiram penetrar até bastante longe. Para além do

caso da Gruta de Epidima, na Grécia para os períodos iniciais, outro caso semelhante, mas mais recente e rico em vestígios, é a Gruta Mandrin, no sul de França. Aqui surgem níveis com indústrias do Paleolítico Superior, faunas e fósseis de Sapiens, datados de há 54 mil anos, entre níveis Mustierenses (Slimak et al., 2022). Estes achados, não só puxam em 10 mil anos para trás a presença dos Sapiens neste território, como também revelam que Sapiens e Neanderthais partilhavam, se não necessariamente em permanência, pelo menos de forma alternada.

Esta interpretação pode (e talvez deva) ser tida de forma mais significativa porque, como já vimos, está robustamente comprovado que os Neanderthais e os Sapiens se cruzaram e reproduziram, algo que exige que alguns destes grupos tenham estado ao mesmo tempo e nos mesmos espaços. Para já, os materiais arqueológicos são ambíguos (e, por vezes, até contrastantes) sobre a abrangência desses contactos, é difícil de estabelecer, apenas com eles, a profundidade dos laços de sociabilização entre estas duas comunidades. A situação, apesar de poder ser considerada frustrante, chama a atenção para um facto científico da maior importância e que poderá potenciar alguns vieses interpretativos. É que a transmissão cultural não exige, necessariamente, uma transmissão genética, e vice-versa. A transmissão genética é um processo obrigatoriamente vertical, de pais para filhos. Pelo contrário, a transmissão cultural é um processo plástico, que pode ser bidirecional entre pais e filhos, entre indivíduos da mesma faixa etária, ou entre indivíduos mais velhos e mais novos sem relação familiar (Holliday, 2023).

Infelizmente, a quantidade de fósseis é ainda reduzida e o mosaico de vestígios arqueológicos pouco claro; ou talvez, e em adição a isso, o quadro seja ainda mais complexo.

A informação disponível parece, então, apontar para que a vaga de Sapiens que resultou na ocupação de toda a Europa e na extinção dos Neanderthais tenha ocorrido entre 50 e 39 mil anos, de forma dispersa e intermitente. Essa vaga parece ter tido origem no Levante, embora possa ter havido uma outra desde a Ásia Central que precisa de confirmação, e ter-se dispersado pela bacia do Danúbio, as vertentes das Montanhas dos Cárpatos (Chu, 2018) e costa do Mediterrâneo (Picin et al., 2022).

Independentemente das discussões sobre o exato momento de transição do Paleolítico Médio para o Paleolítico Superior, este estabelece-se por toda a Europa, dando logo origem a várias culturas com diferentes amplitudes territoriais e intervalos cronológicos (

Tabela 2), as quais se vão multiplicar ao longo de todo o Paleolítico Superior entre o Levante, a Sibéria e a Península Ibérica (Zilhão, 2014). Estas culturas parecem surgir, mudar e desaparecer de acordo com as alterações climáticas. De facto, é preciso ter sempre presente que estas sociedades eram caçadoras-recoletoras e, se tais alterações impactassem de alguma forma na disponibilidade de água, alimento para as manadas ou em qualquer outro recurso, este poderia ficar rapidamente indisponível e levar ao colapso de todo um bando (cerca de 150 pessoas), clã (entre 450 e 500 pessoas) ou mesmo tribo (entre 1500 e 2000 pessoas). Por outro lado, a forma como os vestígios destas culturas surgem no registo arqueológico sugere que o tempo e a difusão das novas ideias terão tido por base e sido influenciadas por complexas redes de contacto e de transmissão cultural entre grupos a viver em territórios adjacentes.

Tabela 2: Lista de culturas europeias atribuídas ao Paleolítico Superior, ordenadas de forma decrescente a partir da sua idade mais antiga. Adaptado de (Picin et al., 2022).

Cultura	Cronologia (milhares de anos)	Território
Paleolítico Superior Inicial Levantino	50 a 45	Próximo Oriente
Bohuniciense	50 a 46	Morávia
Szeletense	48 a 44	Europa Central
Bachokiriense	46 a 43	Bulgária
Uluzzense	45 a 40	Itália e Grécia
Ahmariense	45 a 40	Próximo Oriente
Lincombense–Ranisiense–Jerzmanowiense	44 a 41	Europa Central-Norte
Chatelperronense	44 a 38	França e Espanha
Protoaurinhacense	42 a 40	Mediterrâneo Ocidental
Aurinhacense Inicial	42 a 38	Europa Centro-Ocidental
Spitsyniense	42 a 41	Planícies da Rússia
Streletskiense	42 a 40	Planícies da Europa de Leste

Sumário 17: As dinâmicas do Paleolítico Superior na Europa

No ocidente europeu, as primeiras culturas com características afins ou já do Paleolítico Superior são o Chatelperronense, o Protoaurinhacense e o Aurinhacense Antigo, que surgem no registo estratigráfico do sudoeste do território francês e do nordeste da Península Ibérica por esta ordem. Depois, o Paleolítico Superior entrou nesta península pelos Pirenéus, tendo as regiões Franco-cantábrica e da Catalunha estas três culturas há entre 45 mil anos e 37 mil anos (Mora et al., 2018; Morales et al., 2019).

O facto de o Chatelperronense estar estratigraficamente entre as indústrias típicas dos Neanderthais e dos Sapiens, de manter aspetos afins do Mustierense, mas já incluir lâminas, lamelas, pontas com retoque de dorso, adornos feitos com dentes gravados, perfurados e peças em marfim, levou ao debate sobre quem teriam sido os seus autores. Uns defenderam que resultaria de uma mistura de materiais mustierenses e aurinhacenses por processos de formação dos contextos ou por problemas de escavação (Mellars, 2010). As primeiras datações de artefactos mais parecidos com os do Paleolítico Superior foram infrutíferas e díspares devido a contaminações causadas pelo acondicionamento no museu (Higham et al., 2010). Porém, novas datações em materiais que não haviam sido tratados da mesma forma confirmaram a sua cronologia associável aos Neanderthais (Hublin et al., 2020), atribuição essa que era fortemente reforçada por todos os fósseis humanos associados ao Chatelperronense serem de Neanderthais.

Estes dados deram alento à proposta de que os Neanderthais haviam sido aculturados pelos Sapiens, antes do desenvolvimento do Aurinhacense (Hublin et al., 2020; Roussel et al., 2016), tendo por base dois pressupostos: Um, de que Neanderthais e os Sapiens eram duas populações distintas e separadas biologicamente, e, outro, de que os Neanderthais eram cognitivamente inferiores, incapazes de fazer tais artefactos, exceto se aprendessem por imitação aos Sapiens e sem uma verdadeira compreensão o que estavam a fazer (Zilhão, 2021).

Um fenómeno da transição do Paleolítico Médio para o Superior ocorreu no nordeste da Península

Ibérica, onde o Chatelperronense e o Protoaurinhacense (datados de há entre 41,5 e 40 mil anos) nunca ocorrem a oeste da bacia do Ebro, e os raros casos atribuíveis ao Aurinhacense Antigo (Aurinhacense I: 40 a 37,5 mil anos) são fortemente debatidos. Assim, a oeste do Ebro, são o Aurinhacense Evoluído e Final (Aurinhacense II, III e IV: 35 a 27,5 mil anos) (ou culturas ainda mais recentes) que surgem nas estratigrafias em posição imediatamente sobrejacente ao Mustierense. Quer isto dizer que, apesar dos Sapiens terem chegado à margem este do Ebro há 42 mil anos, só o terço atravessado (pelo menos de forma consistente) há cerca de 37 mil anos, momento a partir do qual ocuparam o restante território ibérico, levando ao desaparecimento dos Neanderthais. Este fenómeno, conhecido como *A Fronteira do Ebro*, foi apresentado em 1993 e tem sido refinado de acordo com os novos conhecimentos (Zilhão, 2021). Apesar de ter muitos elementos a seu favor, este modelo não é aceite de forma consensual, porque outros dados sugerem a prevalência dos Neanderthais até mais tarde e também, em sentido contrário, a chegada do Aurinhacense muito mais cedo (Cortés-Sánchez et al., 2019; Haws et al., 2020c).

Depois de estabelecidas as populações de Sapiens por toda a Europa, o registo arqueológico mostra a emergência do Aurinhacense (também definida na mesma obra de Mortilliet a partir do sítio Aurignac), cultura que tem uma certa homogeneidade, nomeadamente nos métodos de produção de lamelas e tipos de azagaias, apesar das variações regionais e cronológicas. Essa relativa homogeneidade torna-a uma cultura pan-europeia entre há 43 e 33 mil anos (Bar-yosef and João Zilhão, 2006).

Com o advento do Último Máximo Glaciar, o Aurinhacense deu lugar a outra cultura pan-europeia, resultante de redes de contacto entre grupos desde a Rússia até à Península Ibérica, o Gravetense. Tal como o Aurinhacense, esta cultura é definida por critérios tecnológicos e tipológicos, como certos tipos de lamelas e pontas com retoque de dorso, com variações regionais (Kozłowski, 2015). Na Península Ibérica, o Gravetense surge em diferentes regiões em diferentes momentos. Na Cantábria, está presente entre 33 e 24 mil anos, na Fachada Mediterrânica entre 31 e 25 mil anos, e em Portugal entre 32 e 26 mil anos, cada uma com nuances e subdivisões cronológicas próprias (Straus, 2018).

Há cerca de 31 mil anos iniciou-se o Último Máximo Glaciar (Last Glacial Maximum = LGM), o evento climático mais forte do Paleolítico Superior e o momento mais frio da história do planeta, com a temperatura global a baixar 6° C em relação à atualidade. Este evento durou até há 16 mil anos, teve a extensão máxima dos mantos polares há entre 26 e 20 mil anos, que atingiram quilómetros de espessura e cobriram grande parte do Hemisfério Norte e das montanhas, num total de 8% de toda a superfície do planeta e 25% da área terrestre (Armstrong et al., 2019; Goñi et al., 2000).

O seu impacto foi muito para além do frio. Como a quantidade de água no planeta é constante, a formação destes mantos retirou uma imensa quantidade de água em estado líquido e gasoso que estava em circulação, aprisionando-a sob a forma de gelo. Em consequência, a precipitação foi reduzida até 90% do que na atualidade, os rios e lagos perderam muito do seu volume, vários chegaram a secar e o nível do mar desceu 125 metros, expondo grandes áreas das plataformas continentais. Ao mesmo tempo, as florestas reduziram-se e os desertos expandiram-se, cresceram as paisagens abertas de estepe e tundra, com vegetação e faunas adaptadas aos ambientes frios e secos.

Neste contexto, sobraram apenas algumas regiões com condições amenas com paisagens de mosaico ecológico, como a Península Ibérica, que serviram de refúgio (González-Sampériz et al., 2010; Ludwig et al., 2018). Em grande medida, é nesta dinâmica que se devem entender as dinâmicas das populações de Sapiens nesse período (Alcaraz-Castaño et al., 2021).

Chegados ao pico do Último Máximo Glaciar, que ocorreu entre 25,5 e 24,5 mil anos, a Europa passou a estar sob as condições de frio e aridez mais severas de sempre, mantendo-se a Península Ibérica um dos seus poucos refúgios (Burke et al., 2017; Tallavaara et al., 2015). Tais condições exigiram uma profunda transformação na forma de vida, abandonando as populações humanas as estratégias de subsistência forrageadora e tecnologias de manutenção, para se basearem em estratégia coletoras e tecnologia fiáveis. Do ponto de vista cultural, esta mudança materializou-se numa quebra das redes de contacto, no surgimento do Solutrense na Península Ibérica e sudoeste de França, e no Epigravetense ao longo da restante fachada sul da Europa. A característica arqueológica mais marcante do Solutrense são as pontas de projétil maiores e mais robustas, amiúde foliáceas e bifaciais. Tal como nas outras culturas do Paleolítico Superior, o Solutrense também tem variações regionais e cronológicas que permitem refinar a sua cronologia (Zilhão, 2013).

A passagem do Solutrense para o Madalenense dá-se a partir de há 21,5 mil anos, seguindo a melhoria das condições climáticas. Porém, esta transição é, por vezes, difícil de detetar porque as condições mais temperadas e húmidas aumentaram a pluviosidade, mas os solos e a vegetação não ainda conseguiam absorvê-la, o que levou à erosão dos depósitos e à formação de crostas estalagmíticas (Benedetti et al., 2019; Pereira and Benedetti, 2013; Zilhão, 2013).

Apesar disso, as mudanças entre o Solutrense e o Madalenense são muito significativas, com o retorno das redes de contacto amplas, o que o tornam uma cultura pan-europeia. Depois, a multiplicação de sítios e de vestígios revela um crescimento significativo das populações (Schmidt et al., 2025). Também os artefactos mostram um retorno às estratégias de subsistência forrageadoras e às tecnologias de manutenção, nomeadamente com as armaduras de caça a serem baseadas em lamelas muito pequenas, que eram usadas como barbelas. Esta redução do tamanho dos artefactos é tida como uma forma de aumentar a flexibilidade, a mobilidade e a melhor gestão dos recursos, o que tende a acontecer quando há maior pressão sobre estes. Neste caso, este facto é lido como mais um dado indireto de pressão demográfica, reforçado por uma evidente diferenciação entre grupos que ocupam territórios adjacentes (Gameiro, 2012; Zilhão, 1997).

Um aspeto interessante prende-se com algumas semelhanças entre o Gravetense e o Madalenense. Obviamente, a distância cronológica de milhares de anos entre ambos inviabiliza que se tenha mantido a memória coletiva sobre os modos de vida, pelo que se explicam pela recuperação da paisagem ter feito retornar condições semelhantes ao pré-Último Máximo Glaciar. Todavia, a rutura entre as populações não foi total. Os dados paleogenéticos mostram fortes afinidades entre as populações madalenenses da Península Ibérica com as aurinhacenses da Bélgica, e entre as madalenenses do oeste europeu com as gravetenses ibéricas. Estes dados corroboram a existência de contactos entre regiões afastadas, a

circulação por via terrestre e o repovoamento do continente Europeu feito, em grande medida, a partir das populações que sobreviveram na Península Ibérica durante o Último Máximo Glaciar (Brunel et al., 2020; Posth et al., 2023).

No que diz respeito ao território português, as características, nuances e transições do Paleolítico Superior têm recebido o maior foco de investigação, com trabalhos sobre a sequência cultural (Zilhão, 1997), o Gravetense (Marreiros, 2013; Zilhão, 1997), a transição Gravetense-Solutrense (Belmiro et al., 2020; Zilhão, 1997), o Solutrense (Cascalheira, 2013; Zilhão, 1997), o Madalenense (Gameiro, 2012; Zilhão, 1997), a associação destas culturas à arte rupestre (Aubry, 2009) e também a casos excepcionais como a sepultura e acampamento do Lagar Velho (Zilhão and Trinkaus, 2002).

Sumário 18: Características e diversidade da arte dos caçadores-recoletores

Uma das características da Humanidade é a sua capacidade de abstração e de criação de arte. A definição de arte tende a estar mais reservada às pinturas e gravuras rupestres, figurinos e instrumentos musicais. As pinturas rupestres são desenhos feitos em rocha com pigmentos, normalmente, vermelhos, pretos, brancos e amarelos. As gravuras, também são desenhos, mas feitos com artefactos de pedra talhada em superfícies rochosas, com os quais se traçam incisões sob a forma de linhas e picotados. Tanto as pinturas como as gravuras podem ser parietais (nas paredes de afloramentos rochosos ao ar livre, de grutas ou de abrigos), como móveis (em pedaços de pedra, osso, haste ou outros materiais de menores dimensões e que, por isso, podem ser transportadas). Os figurinos são estatuetas que representam animais ou seres humanos. Já os instrumentos musicais reconhecidos até agora correspondem a flautas.

Durante décadas considerou-se que esta capacidade estava presente apenas nos Sapiens, mas existem vestígios, uns que demonstram e outros que deixam a possibilidade, que outras populações também a tenham feito. Alguns autores sugerem que o seixo de Makapansgat, um seixo com marcas naturais que parecem fazer uma ou mesmo duas caras possa ter sido o primeiro manuporte e ser transportado por *Australopithecus* há 3 milhões de anos (Dart, 1974). Existem ainda outros casos semelhantes, como o manuporte de Erfoud, datado de há 300 a 200 mil anos, ou as venus de Tan-Tan, datada de há entre 500 e 300 mil anos, e de Berekhat Ram, datada de há entre 280 e 250 mil anos, cujas semelhanças com corpos humanos femininos, também foram recolhidos de contextos arqueológicos. Mais recentemente, foram descobertas conchas com gravações em padrões de zig-zag na Ilha de Java (Indonésia) que poderão ser mais antiga manifestação de arte e, se assim for, terão sido feitas por *Homo erectus* asiáticos há entre 540 e 430 mil anos (Joordens et al., 2015).

Aliás, ao longo das décadas tem-se debatido, embora com pouca intensidade (talvez menos do que seria adequado), se os bifaces não representam já uma forma de arte, pela sua estética geral, simetria lateral e facial, e consistência nas formas e tamanhos. De facto, nalguns casos, estas peças foram talhadas

em rochas com padrões cromáticos singulares ou mesmo à volta de fósseis presentes nos nódulos, de tal forma que é muito difícil argumentar em sentido contrário. Talvez o melhor caso desta situação seja o biface de West Tofts, datado de há entre 424 e 374 mil anos, todo ele configurado e retocado em torno de um fóssil de concha que estava no nódulo de sílex original e que, após essa configuração e retoque ficou apenas 1 mm desviado do centro geométrico de toda a peça (Flanders and Key, 2023). Já outros bifaces têm dimensões tão grandes ou receberam um trabalho tão cuidadoso que não parecem fazer sentido num contexto estritamente utilitários. É, assim, com base nestes factos que vários autores sugerem que já haveria consciência sobre o equilíbrio das formas e a beleza dos materiais, pelo menos, desde o Acheulense (Mithen, 2003).

A presença e processamento de pigmentos é considerada uma potencial evidência indireta de arte, porque esta poderia ser feita em materiais perecíveis como peles e madeira. Porém, o ocre poderia ser também aplicado diretamente no corpo humano como fazem, ainda hoje, várias sociedades africanas tradicionais para decoração corporal, mas também como protetor solar, repelente de insetos, usos medicinais e corante, pelo que esta tradição de uso diário de ocre que ainda persiste poderá remontar à Middle Stone Age (Dapschauskas et al., 2022; MacDonald et al., 2024). De facto é deste continente que surgem as manifestações artísticas mais antigas de moagem de pigmento vermelho, há entre 320 e 295 mil anos (Brooks et al., 2018). Vestígios semelhantes (embora mais bem preservados) correspondem a um almofariz feito a partir de uma concha e usado para fazer ocre, datado de há 100 mil anos na Gruta de Blombos, na África do Sul (Henshilwood et al., 2011). Da mesma gruta, datado de há 73 mil anos, foi também recuperada uma placa de rocha decorada com desenhos abstratos compostos por linhas retas cruzadas feitos com ocre (Henshilwood et al., 2018). Na Europa, os vestígios mais antigos de uso de pigmentos provêm de contextos neanderthais em Espanha, nomeadamente, conchas marinhas perfuradas e tingidas com ocre, usadas para processar e misturar corantes vermelhos e amarelos na Gruta dos Aviones, datadas de há entre 115 a 120 mil anos (Hoffmann et al., 2018a). Porém, existem também pinturas rupestres associadas a estas populações, provenientes de três grutas de Espanha (La Pasiega na Cantabria, Maltravieso na Extremadura e Doña Trinidad – ou Ardales – na Andaluzia) cuja idade média é de 64,8 mil anos (Hoffmann et al., 2018b). Também feito por Neanderthais, existe uma falange de *Megaloceros* (veado gigante) gravada, que foi recuperada na gruta de Einhornhöhle, na Alemanha, datada de há 51 mil anos (Leder et al., 2021).

Com a dispersão dos Sapiens, multiplicam-se as manifestações de arte por todos os continentes (Bahn, 1999). A representação mais antiga de uma cena de caça foi feita por Sapiens, é proveniente da gruta de Leang Bulu' Sipong 4, na ilha de Bornéu, na Indonésia, há 43,9 mil anos (Aubert et al., 2019; Brumm et al., 2021). Na Europa, e para os momentos mais antigos, destacam-se os figurinos e esculturas, nomeadamente, na bacia do Danúbio, como o homem-leão de *Löwenmensch* (41 e 39 mil anos) (Kind et al., 2014). Existe ainda uma quantidade substancial de figuras femininas (*Vénus*), tais como a de *Hohle Fels* (35 mil anos) (Conard, 2009), *Willendorf* (30 mil anos) (Weber et al., 2022), *Dolní Věstonice* (31 a 27 mil anos) (Vandiver et al., 1989), de *Petřkovice* e de muitas outras representações femininas

por toda a Europa (Svoboda, 2009, 2007).

Ainda dentro das figurinhas, conhece-se também uma série de estatuetas de animais representando aves, cavalos, mamutes, auroques e leões, gravadas em rochas brandas, osso e marfim, por vezes a decorar utensílios de caça como propulsores, parciais ou completos, como o de Mas-d'Azil, recuperado dos níveis madalenenses da gruta com o mesmo nome. Raramente, mas por vezes, surgem também figurinos moldados em cerâmica, o que é o digno de destaque para o Paleolítico, uma vez que não se conhece, na Europa, o seu uso para mais nada (Conard, 2003; UNESCO, 2016; Vandiver et al., 1989).

Por fim, os instrumentos musicais, até hoje, surgiram sempre representados por flautas feitas em osso de cisne, de abutre, ou marfim de mamute descobertas na Alemanha, em contextos aurinhacenses datados de há entre 43 e 34 mil anos, cujas réplicas são passíveis de ser tocadas (Conard et al., 2009). Na Eslovénia, foi também recolhida um osso de urso com perfurações que, foi tido como sendo uma flauta. Como o artefacto foi recolhido em estratos datados de há entre 60 e 50 mil anos, estaria dentro das cronologias em que a região ainda era ocupada por Neanderthais e, logo, foi interpretado como uma flauta neanderthal. Porém, a análise tafonómica mostrou tratar-se do resultado de ação de necrofagia de hienas (Diedrich, 2015).

Relativamente à arte rupestre, é necessário referir que, em territórios onde ainda existem ou existiram até há pouco tempo comunidades de caçadores-recoletores, é comum existirem painéis com imagens vívidas. Estes painéis, por vezes combinando pintura e gravura, as pinturas corporais, o uso de penas e outros elementos perecíveis, alertam-nos para aquilo que poderá ter sido a vibrância (intensidade e vivacidade das cores em uma composição visual) destas populações. Os trabalhos etnográficos mostram que muitos destes sítios são usados ao longo de séculos, com as pinturas a serem sucessivamente retocadas, reavivadas, refeitas, acrescentadas e sobrepostas a anteriores. Este comportamento demonstra a longa tradição sobre o local, da persistência da ritualização dos sítios, do comportamento comunitário e a reconhecida importância do local perpetuada de geração em geração. Por outro lado, este mesmo comportamento dificulta a aferição do momento em que estes rituais se iniciaram porque os elementos originais passíveis de ser datados muitas vezes já desapareceram ou dificilmente se conseguem individualizar dos mais recentes.

Essa situação, normalmente, não ocorre na maioria do continente europeu porque aí já há muito não existem caçadores-recoletores e, muito menos, comportamentos afins dos do Paleolítico. Por essa razão, a arte pré-histórica no geral e paleolítica em particular identificada neste continente não tendem a causar este tipo de confusões. O que causaram foi incredulidade, primeiro, e perplexidade, depois.

De facto, as primeiras descobertas de arte paleolítica foram tidas como fraude devido à sua qualidade parecer ser “excessiva” para os selvagens pré-históricos. O caso mais paradigmático ocorreu com a Gruta de Altamira, descoberta em Espanha, em 1868. Para além da extraordinária qualidade técnica, estética e polícroma da arte, acresce-lhe ainda o facto de se terem aproveitado os relevos das paredes e do teto para dar volume aos corpos dos animais. A semelhança entre a arte aí presente com os

painéis pintados por outros caçadores-recoletores, nomeadamente os Khoisan (à época designados Bushmen) e a presença de artefactos paleolíticos levaram à proposta de cronologia paleolítica, o que faria dela o primeiro caso de pinturas pré-históricas na Europa. Porém, esta proposta recebeu as mais devastadoras críticas por parte das maiores autoridades científicas da época como Mortillet, Harlé e Cartailhac, entre outros que, mais do que acharem que as pinturas não eram paleolíticas nem sequer pré-históricas, as consideraram uma enorme fraude. A disputa durou anos, mesmo depois de outras grutas com pinturas terem sido descobertas na Cantábria, e só foram reconhecidas como paleolíticas depois de descobertas semelhantes em França (Madariaga de la Campa, 2001), facto que levou Cartailhac a retratar-se... 34 anos depois (Cartailhac, 1902).

Atualmente, conhecem-se milhares de grutas com arte paleolítica por todo o Mundo, largas centenas na Europa e várias dezenas em França e Espanha, de onde se poderão destacar as de Lascaux, Chauvet ou Cosquer em França; Altamira, El Castillo, Cueva Eiros, Tito Bustillo (Espanha). Neste apartado, Portugal destaca-se por apenas se conhecem singelas pinturas na Gruta do Escoural (Otte and Silva, 1996). Porém, o território português destaca-se a nível mundial pelas gravuras rupestres, que surgem aos milhares no vale do Côa e se estendem por Siega Verde (Aubry, 2009; Aubry et al., 2021), aqui surgem dezenas de sítios, alguns verdadeiramente extraordinários, como Fariseu onde, para além de uma longa sequência com ocupações do Paleolítico Superior, também se encontraram centenas de gravuras em imbrincadas sobreposições, onde se inclui a maior representação de bovino conhecida no mundo (Aubry et al., 2020a).

Para além do Côa, existem ainda outros casos. Ainda no vale do Douro, o sítio Foz do Medal, situado no Rio Sabor, apresenta um riquíssimo conjunto com mais de 1500 placas de arte móvel com gravuras rupestres paleolíticas (Soares De Figueiredo et al., 2020). Um pouco por todo o país, existem gravuras paleolíticas dispersas que foram encontradas ao longo do tempo, umas vezes parietais, outras móveis. A recente descoberta de vários painéis junto de uma gravura conhecida há mais de vinte anos no Rio Ocreza, seguindo os padrões do Côa, nomeadamente em painéis verticais situados nas vertentes voltadas a sudeste (Pereira et al., 2025), sugere que a continuação dos trabalhos aí e a sua replicação noutros locais venha a resultar na descoberta de outros complexos de arte rupestre.

Apesar destas evidências artísticas poderem surgir de forma isolada, é mais normal ocorrerem de forma concentradas num mesmo sítio ou em diferentes sítios, mas dentro de uma mesma área. Nestes casos, pelo seu valor científico, histórico e cultural, estes sítios e áreas tendem a ser classificados como património nacional ou internacional da Humanidade, de forma a garantir-se a sua proteção e valorização. Frequentemente, estes sítios são mesmo englobados numa mesma realidade geográfica e paisagística sob a forma de parques como aconteceu, por exemplo, no caso do Parque de Foz Côa.

Sumário 19: As últimas sociedades de caçadores-recoletores

Antes de avançar para as características destas populações, é necessário referir uma situação que pode causar confusão. Na década de 1970, foi proposta a separação entre o Plistocénico e Holocénico por volta dos 10 mil anos (Mangerud et al., 1973). A equipa defendia: *The boundary between the Younger Dryas and Preboreal Chronozones is preliminarily defined at 10,000 radiocarbon years B.P. This boundary may later be referred to the strato-type for the Pleistocene/Holocene boundary, if this stratotype should be finally accepted according to the intention discussed above.* (pg. 122).

A expressão “preliminar” escancarava a porta à possibilidade de essa idade poder mudar. Porém, os arqueólogos utilizaram-na como marco absoluto. Mais grave, consideraram que, se o Paleolítico correspondia ao modo de vida do Plistocénico e este terminava há 10 mil anos, então o Paleolítico (e, por conseguinte, o Madalenense), teria de terminar nessa data. Esta decisão obrigou a que as culturas mais recentes do que 10 mil anos tivessem de receber uma designação diferente, porque correspondiam ao modo de vida holocénico, ainda que as comunidades se tivessem mantido caçadoras-recoletoras. Como estratigraficamente se seguia o Epipaleolítico (ou Mesolítico Antigo, conforme as regiões ou escolas de pensamento), as culturas entre 10 mil e o surgimento do Neolítico receberam uma dessas duas designações, mas *uma continuação do modo de vida paleolítica que se prolonga pelo pós-glaciar* (Araújo, 2012), ou seja, o Holocénico. Acontece que o refinamento dos estudos veio a confirmar que fim do Último Máximo Glaciar (e portanto o início do pós-glaciar) se deu à cerca de 16 mil anos, e o início do Holocénico há 11,700 anos (Walker et al., 2018), fazendo com que o Madalenense ocupe o Plistocénico e o Holocénico e se sobreponha ao Madalenense por definição de modo de vida do pós-glaciar.

Acresce, que o marco dos 10 mil anos também levou à mudança na forma de apresentação das datações radiométricas para os formatos a.C. (antes de Cristo) e BCE (Before Common Era) quando, para toda a restante Pré-História, são apresentadas nos formatos BP (Before Present) e cal BP (calibradas Before Present) (ver Manual Anexo). Sem nos embrenharmos em mais detalhes sobre estes assuntos, deixa-se o alerta para que a leitura da bibliografia tenha em conta estes aspetos e se faça a sua adequada compreensão.

Apesar de oscilações relevantes com momentos de arrefecimento abrupto, o pós-glaciar corresponde à passagem para um clima quente e húmido que resultou numa melhoria significativa das condições para o florescimento da Vida, o aumento dos recursos e da demografia humana (Yu et al., 2023). Estas melhorias ocorreram também na fachada ocidental da Península Ibérica (McLaughlin et al., 2021), que é uma região de referência para a compreensão deste fenómeno. Do ponto de vista arqueológico, verifica-se que os padrões de produção dos apetrechos de caça mantiveram o conceito do Madalenense, e que houve um incremento no número e dimensões dos sítios, facto que não se pode explicar apenas por questões de preservação. Mais revelador da pressão demográfica, é a adição à dieta de uma forte e crescente componente de recursos marinhos, cuja grandes acumulações, principalmente

de conchas, ganharam tais dimensões que se distinguem facilmente, uma vez que chegam a formar estratos de matriz conchífera (Araújo, 2012; Bicho, 1992; Gameiro, 2012; Valente, 2008; Zilhão, 1997).

A grande mudança nestas sociedades deu-se com o Evento 8.2 (Bicho et al., 2010; Pereira and Carvalho, 2015). O Evento 8.2 foi causado pelo desprendimento das colossais Lençóis Laurentinos no norte da América e consequente descarga no Oceano Atlântico. Esta descarga afetou a circulação da Corrente do Golfo, que tem um efeito termorregulador no Planeta, causando um arrefecimento global, forte e abrupto, em especial no Atlântico Norte, que durou 150 anos (Kobashi et al., 2007). O efeito sobre os recursos terá sido dramático, exigindo uma reestruturação imediata das sociedades que passaram de estar dispersas pelas paisagens em pequenos e passam a concentrar-se em pontos específicos da costa e nas bacias dos grandes rios (Gutiérrez-Zugasti et al., 2011). Estes locais, semelhantes às que hoje se podem ver nas paisagens de rias como as de Aveiro e Formosa ou largas fozes de rios como a do Tejo, terão sido escolhidos, principalmente, pela densidade e diversidade de flora e fauna (Bicho et al., 2022).

Este fenómeno é particularmente marcado na Dinamarca, na Escócia, no nordeste e na Gruta Ferriter da Irlanda, no sul da Bretanha (França), nas grutas do norte e sudeste de Espanha, nos vales de Muge, Sado e no Algarve (Portugal), no sudoeste de Itália e Noroeste da Sicília (Itália), e nas grutas gregas de Sidari, Franchthi e Maroulas (Dupont and Gutiérrez-Zugasti, 2025). Em Portugal, estas concentrações são particularmente impressionantes, tendo-se criado áreas com concentrações de concheiros, designadas de complexos de concheiros. Um concheiro é um grande acampamento que pode ultrapassar os 2000 m², onde se distinguem duas zonas: uma, domésticas com lareiras, valas, fossas e outras estruturas. Outra, adjacente correspondente a um cemitério com dezenas de indivíduos, uma novidade entre os caçadores-recoletores. Depois, sobre estas áreas e em poucas décadas, foram acumuladas intencionalmente milhões de conchas de bivalves perfazendo uma única colina visível à distância que, no final, foi selada por uma carapaça de termoclastos (pedras partidas por calor) (Bicho et al., 2013; Gonçalves, 2014; Rolão, 1999). Os concheiros de Muge são particularmente interessantes pelos seus concheiros em forma de colina e pela sua distância ao mar e penetração da água salgada até quase 100 quilómetros para montante (van der Schriek et al., 2007), enquanto os do Sado estão mais próximos da foz e correspondem a acumulações rasas (Arias et al., 2021). Sem grande surpresa, os estudos zooarqueológicos e antropológicos revelaram que estas populações tinham uma dieta mista, onde os recursos marinhos representavam uma parte muito substancial da alimentação (Detry, 2007; Dias, 2017; Stjerna et al., 2019; Umbelino, 2006; Valente, 2008).

Esta viragem radical no modo de vidas das populações descreve-se como a passagem de sociedades de caçadoras-recoletoras simples para complexas. De uma forma geral, por todo o Planeta, os dados etnográficos e arqueológicos mostram que as sociedades de caçadores-recoletores que se estruturam sobre a adaptação aquática, seja ela costeira, estuarina, fluvial ou lacustre, se vão distinguir muito das outras. Desde logo, as suas dietas são mistas entre recursos terrestres e aquáticos. Depois, têm comunidades com grande densidade populacional, padrões de mobilidade mais reduzidos, podendo

algumas ser mesmo semi-sedentárias ou sedentárias. Em compensação, estabelecem redes de contacto a longas distâncias, têm um forte incremento da qualidade e padronização das tecnologias, dos artefactos (como o indicam os geométricos), e também na complexidade das tarefas, nomeadamente, a caça de mamíferos marinhos e peixes de grandes dimensões com arpões (Marean, 2016, 2014). Nesta caça, já seriam incorporadas canoas, que começam a surgir no registo arqueológicos (Beuker and Niekus, 1997).

Do ponto de vista antropológico, os dados da paleogenética mostram que estas últimas sociedades de caçadores-recolectores europeias mantinham características das suas ancestrais paleolíticas, incluindo pele escura (embora se discuta se semelhante à centro-africana ou da região arábica), olhos azuis ou esverdeados e cabelo castanho-escuro ou preto. Estes estudos apontam ainda para a ancestralidade africana das populações europeias, para amplas trocas genéticas entre as populações deste continente e a pele clara a chegar com a entrada das populações agro-pastoris provenientes da Anatólia (Brunel et al., 2020; Olalde et al., 2014; Posth et al., 2023; Simões et al., 2024).

Na fachada atlântica ocidental da Península Ibérica, enquanto ocorreram as mudanças económicas e sociais ligadas a esta nova adaptação, verifica-se uma alteração importante nos utensílios de caça, que passam a ter os chamados geométricos. Os geométricos são peças feitas a partir de lamelas grandes, explicitamente quebradas de forma regular, para depois serem retocados de forma a dar-lhes a forma de segmento, triângulo, trapézio ou crescente. Poder-se-ia pensar que cada um destes artefactos tivesse um objetivo funcional específico, mas a ligação direta de cada tipo a determinados sítios parece sugerir que a sua morfologia esteja ligada à identidade e diferenciação entre grupos (Bicho et al., 2010; Joaquinito, 2011; Paixão et al., 2019; Rolão, 1999).

Estas sociedades conseguiram manter o seu modo de vida até há cerca de 6000 anos, seguindo um modelo aparentemente coeso, que não mostra mudanças significativas. Esta coesão social e cultural, a robustez das estratégias de subsistência, associadas à riqueza em quantidade e diversidade de recursos deverão explicar por que razão as comunidades mesolíticas do Tejo se conseguiram manter tanto tempo depois da chegada das primeiras comunidades agro-pastoris.

Atividade:

Em sala de aula, mostram-se artefactos do Paleolítico Superior provenientes das escavações efetuadas pelo docente. Chama-se a atenção para detalhes como o tamanho das peças, em particular para as lamelas e o retoque de dorso. Exemplifica-se a forma como seriam encabadas. Acompanham estas peças, algumas acheulenses e mustierenses para comparação.

O objetivo é dar a conhecer estas realidades e elucidar sobre os pormenores, dando possibilidade aos estudantes de manipularem os artefactos.

Sumário 20: Génese das sociedades agro-pastoris e da neolitização

Tal como muitas outras culturas, o termo Neolítico foi lavrado por Lubbock (Lubbock, 1865). Este período caracteriza-se pela introdução da pedra polida (Neolítico = pedra nova, por oposição à pedra velha = Paleolítico), da cerâmica, e da economia agro-pastoril estruturada na domesticação de plantas e animais para alimentação. É necessário esclarecer que a domesticação surgiu em vários locais e em diferentes momentos (Carvalho, 2024a), mas aqui dar-se-á atenção apenas ao processo que decorreu na bacia do Mediterrâneo por ter sido o que influenciou a Pré-História europeia.

As condições quentes e húmidas do pós-glaciar que permitiram o aumento dos recursos, mas também a expansão demográfica da Humanidade o que gerou uma grande pressão sobre esses recursos porque quando as condições de uma população melhora (independentemente da espécie) a progressão do seu crescimento é geométrica enquanto o crescimento dos recursos ocorre apenas em progressão aritmética (Malthus, 1798). No caso da Humanidade durante este período, esta, pressão e foi maior onde as condições eram mais instáveis e a distribuição desses recursos assimétrica. Um desses territórios foi o Crescente Fértil, que ocupa o atual Kuwait, Iraque, Médio Oriente, Levante, e bacia do Rio Nilo. No entanto, aqui coexistiam, naturalmente, um conjunto de cereais (cevada, centeio e várias espécies de trigo), leguminosas (ervilha, lentilha, fava, grão-de-bico) e animais (cabra, ovelha, vaca e porco), cuja reprodução é muito rápida.

Assim, o processo iniciou-se com as comunidades de caçadoras-recoletoras complexas, sedentárias e igualitárias, com cultura Natufiense, de há entre 14,5 e 11,2 mil anos, que subsistiram a partir da caça e pesca, mas que introduziram alguns desses alimentos, ainda selvagens, na sua dieta, em grandes quantidades. Esta introdução está demonstrada pela presença de um grande número de elementos de foice em sílex, moventes, dormentes e pilões, instrumentos usados para colher, processar e panificar cereais (Carvalho, 2024a).

Numa fase subsequente, designada Neolítico Pré-cerâmico (ou acerâmico = sem cerâmica) e que durou até ao impacto do Evento 8.2, o registo arqueológico desta região e de algumas adjacentes mostra mudanças muito substanciais. Desde logo, com a introdução, desenvolvimento e estabelecimento da domesticação de plantas e animais para alimentação. Ao mesmo tempo, o tamanho dos povoados cresce imenso, com sítios como Jericó (em Israel), Jarmo (no Tigre), Abu Hureyra (no Eufrates), Çatal Hüyük (na Anatólia) a atingir áreas de 12 hectares. Para além do tamanho, também no seu interior se regista uma dinâmica distinta, com os espaços domésticos a passarem da arquitetura circular semelhante à das cabanas para plantas retangulares, que são acompanhados por um crescente número e tamanho das estruturas de armazenamento. Em paralelo, aparecem estruturas sociais complexas e espaços rituais como Göbekli Tepe (na Turquia), que poderá ser o mais antigo monumento megalítico.

Assim, aquilo que, de forma geral, caracteriza o Neolítico a nível artefactual, social e de subsistência parece emergir da combinação de condições ambientais, pressão demográfica e de uma crescente complexificação social materializada em construções, primeiramente utilitárias, mas que,

depois, incluíram elementos simbólico e rituais à volta dos quais as comunidades se vão reconhecer e identificar enquanto entidades (Watkins, 2017). Este crescimento demográfico e complexificação estarão na origem da expansão do Neolítico para fora do Crescente Fértil.

Há cerca de 8,8 mil anos (e, portanto, antes do Evento 8,2), começam a surgir as primeiras evidências do Neolítico acerâmico nos territórios mediterrâneos fora do Crescente Fértil, nomeadamente na Grécia. Estes vestígios parecem representar eventos pontuais e exploratórios, mas que impactaram as sociedades mesolíticas aí existentes. As atividades de caça, recolção e mariscadoras mantêm-se como a base da subsistência, sendo-lhes acrescentada o trigo, a cevada, a cabra e a ovelha já domesticados. Em Creta, pela mesma altura, surge o trigo, a cevada, a ervilha, a vaca, a ovelha e o porco (Carvalho, 2024a). Estamos, ainda assim, a falar de territórios que se poderão considerar dentro de uma mesma paisagem em torno do Mar Egeu.

Só muito mais tarde, há 8,2 mil anos, começam a surgir os primeiros vestígios fora desta região, nomeadamente nas margens do Mar Adriático, na Península Itálica e na Sicília. Este Neolítico mantém os recursos domésticos vegetais e animais, o modo de vida sedentário, os rituais funerários de inumação e muitos dos padrões nas formas de talhe da pedra, mas já introduz a cerâmica manual, decoradas por impressão com conchas e outros materiais. Há 7,7 anos, o Neolítico chega ao Mar Tirreno, onde se desenvolve o tipo de decoração cerâmica (cerâmica cardial), que se difundirá para o restante ocidente mediterrânico, incluindo as costas de Marrocos e da Península Ibérica (Carvalho, 2024a).

Como se viu, por esta altura, a Península Ibérica estava povoada por comunidades mesolíticas. Porém, o processo de neolitização desenvolvia-se rapidamente pela colonização de territórios inabitados pelos grupos mesolíticos. Os primeiros vestígios neolíticos na península datam de há entre 7,7 e 7,5 mil anos (5700 e 5500 a.C., respetivamente), com a chegada de grupos neolíticos com cerâmica impressa itálica ao País Valenciano. Depois, a partir de há 7,5 mil anos (5500 a.C.), grupos neolíticos sucessivamente já com cerâmica cardial, epicardial e boquique penetraram pela bacia do Ebro, atravessam para a do Douro, e difundem-se pelos Pirinéus (Navarrete et al., 2023) e pela Meseta (Rojoguerra et al., 2018). Nesta propagação, estabelecem-se em povoados delimitados por fossos e assentamentos nas margens de grandes lagos como em La Draga (Bertin et al., 2024), com a economia estruturada na agricultura, na pastorícia e iniciando rotas de transumância. Assim, há 7,3 mil anos (5500 a.C.), o Mesolítico já havia sido substituído em praticamente toda a Península, exceto nas bacias do Tejo e do Sado, bem como em pontos das costas ocidentais e da Cantábria, neste caso num processo de aculturação longo que permitiu ao Mesolítico perdurar até há 6,8 mil anos (Cubas et al., 2016).

Mais para ocidente, ao espaço que corresponde ao atual território português, a neolitização surge na fachada atlântica, desde o Algarve até à foz do Mondego, há entre 7,5 e 7,1 mil anos (5500 e 5200/5100 a.C., respetivamente) com o pacote cultural designado Neolítico Antigo Inicial que incluem povoados permanentes e recintos de fossos com estruturas de armazenamento, espaços funerários, os quais são complementados por sítios de trânsito (Cardoso, 2015; Carvalho, 2024a).

A partir de 7,2 e até 6,5 mil anos (5200 a 4500 a.C., respetivamente), o Neolítico Antigo continua

o processo de consolidação, expandindo-se para áreas ainda desocupadas e, com isso, desenvolve traços regionais que se mostram ainda acentuados quando se observam as componentes abióticas como as matérias-primas líticas (Carvalho, 2024a, 2008). O pacote artefactual também mostra a multiplicação e variação cronológica e regional dos padrões decorativos nas cerâmicas, com particular destaque para o *cardial*, em falsa folha de acácia, boquique e aplicação de elementos plásticos (Carvalho, 2024a, 2008). Do ponto de vista dos povoados, regista-se a continuação dos povoados delimitados por fossos, padrões dietários baseados em recursos domésticos que são complementados por caça (Carvalho, 2024a, 2008), enquanto os dados polínicos usados para aferir o coberto vegetal revelam a redução das espécies arbóreas em detrimento do aumento das espécies agricultadas, tanto em Portugal (Mateus, 1992), como por toda a Europa (Woodbridge et al., 2018).

Há entre 6,5 e 5,2 mil anos (4500 e 3200 a.C., respetivamente), o processo de neolitização ficou marcado pela continuação dos padrões de ocupação e de talhe da pedra, que acompanham uma redução substancial de toda a cerâmica decorada e o desaparecimento das decorações, *cardial*, em falsa folha de acácia e boquique. De tal forma este desaparecimento de decoração é marcante que uma ocupação neolítica só com cerâmicas não decoradas e sem relação estratigráfica com outras ocupações neolíticas é preliminarmente atribuída ao Neolítico Médio até confirmação por datações radiométricas. Felizmente, estudos recentes permitiram caracterizar este período com grande detalhe e confirmar que a decoração por um sulco horizontal imediatamente abaixo do bordo é o seu fóssil-diretor (Neves, 2023).

Este processo de neolitização que os vestígios arqueológicos sugeriam ter três etapas, foi confirmado recentemente por análises de arqueogenética. De facto, estes estudos demonstraram que as populações mesolíticas constituíam um pacote genético homogéneo, no qual foram introduzidos os haplogrupos das populações neolíticas exógenas, as quais, depois, se estruturaram em comunidades relativamente fechadas, segmentadas e endogâmicas ao ponto de carregarem consigo essa ancestralidade mesolítica (Carvalho et al., 2023).

O *terminus* do Neolítico dá-se com o Neolítico Final cuja diacronia se situa entre há 5,5 e 4,9 mil anos (3500 a 3200 a 2900 a.C., respetivamente). Trata-se de um processo cronologicamente assimétrico e cujo arranque chegou a demorar séculos entre as diferentes regiões do atual território português. É um período claramente distinto no registo arqueológico, que o permitem identificar muito mais facilmente por seriação, e cujas diferenças têm origem na consolidação do sistema agro-pastoril. Entre as inovações registam-se novos tipos de decoração cerâmica (taças carenadas, recipientes lisos carenados, bordos denteados), o abandono dos geométricos em detrimento de pontas de seta, a introdução de novos adornos (nomeadamente em rochas verdes) e o uso de matérias-primas de várias proveniências que denotam redes de contacto a distâncias, por vezes, de centenas de quilómetros (Cardoso, 2007, 2002).

Sumário 21: Génese e características das sociedades complexas do Calcolítico

O último século do Neolítico Final em território português ficou marcado pela rápida construção de grandes povoados fortificados. Uns, como os de Leceia (Cardoso, 2023), Vila Nova de São Pedro (Neves et al., 2021) e Zambujal (Jordão, 2023), na Península de Lisboa, são implantados em locais naturalmente defendidos pelo relevo e complementados por anéis de muralhas e controlam um polígono entre a foz do Tejo, Torres Vedras e Rio Maior (Cardoso, 2023; Sousa, 2010). Em paralelo, nas regiões sem relevos acentuados, como é o caso do Alentejo, os grandes povoados que aí vão surgir são defendidos por fossos concêntricos, largos e profundos (por vezes com 8 metros de profundidade), paliçadas, fossas, lombas e taludes, por vezes completados por muralhas. De entre estes, destacam-se os povoados dos Perdigões, Salvada ou Porto Torrão. (Rodrigues, 2015; Valera, 2013). Em ambos os casos, são completados por uma constelação de outros sítios de menores dimensões, a sua distribuição coincide com territórios com abundância de água, amplos terrenos férteis para a agricultura e ricos em metais e (Cardoso, 2015, 2007; Rodrigues, 2015; Valera, 2013).

De facto, as transformações ocorridas no último século do Neolítico Final (se não mesmo ao longo de todo o Neolítico Final) no território português parecem alinhadas com a crescente complexificação demográfica, económica, social e cultural que marcam o Calcolítico por toda a bacia do Mediterrâneo e Europa (Bartelheim et al., 2017; Kunst and Steiniger, 2023). Estas dinâmicas devem, necessariamente, ligar-se a dois fenómenos. Um relaciona-se com a introdução do arado puxado por bois, uma novidade cujos primeiros indícios remontam ao atual território da Suíça há, pelo menos, entre 5100 e 4700 a.C. (van Willigen et al., 2024) e que, mais tarde, animais que irão, depois, puxar veículos de transporte providos de rodas. Logo, não será de estranhar que estes grandes povoados tenham uma elevada frequência de bovinos (Cardoso, 2015, 2007; Rodrigues, 2015; Valera, 2013).

O outro prende-se com a introdução da metalurgia nos Balcãs, primeiro do chumbo, no VI milénio, depois do cobre há 5000 a.C., seguidamente do ouro e do bronze há 4650 a.C. e, finalmente, da prata durante a transição do V para o IV milénio (Radivojević and Roberts, 2021). Neste apartado, é preciso destacar a difusão da metalurgia do cobre, com a consequente busca por este mineral e ao facto de a Península Ibérica ser a região europeia mais rica neste minério e uma das mais ricas nos outros referidos (Rovira, 2023). Assim, também não deverá ser de estranhar que a sua implantação coincida também precisamente nos locais que permitem o acesso (e logo o controlo) às regiões mais ricas nestes recursos minerais. Consequentemente, também não será de estranhar que sejam esses sítios os que melhor demonstram uma maior complexificação das sociedades e que a sua ocupação se tenha prolongado até à Idade do Bronze.

O Calcolítico (Calco = cobre), corresponde, assim, ao período entre o Neolítico e a Idade do Bronze e ao período intermédio do sistema de três idades composto pela Idade da Pedra, a Idade do Cobre e a Idade do Bronze (Pearce, 2019). Trata-se de uma época com movimentações massivas de populações para novas regiões, de mistura genéticas entre povos, de substituição, e de fusão e formação

de novas culturas com marcada identidade territorial. É também quando se dá a expansão pela Europa da raiz das línguas indoeuropeias a partir das populações provenientes das estepes a norte do Mar Negro (Haak et al., 2015). Consequentemente, a riqueza e complexidade arqueológica é muito grande.

No território português, a relação entre o Neolítico Final e o Calcolítico está patente na continuação e incremento de vários fenómenos. Desde logo, como já se referiu, no povoamento com a continuação dos grandes povoados. As suas longas ocupações levaram a que tivessem sofrido várias reorganizações, reestruturações e a renovações dos espaços. Apesar disso, não se identificarem, tal como acontece no oriente mediterrânico, espaços de prestígio como palácios ou templos (Cardoso, 2023, 2015, 2007, 2002; Jordão, 2023; Neves et al., 2021; Rodrigues, 2015; Sousa, 2010; Valera, 2013).

Estes grandes povoados são complementados por outros de menores dimensões, distribuídos por meias encostas, amiúde defendidos por fossos, e, outros dispersos um pouco por todas as paisagens. A complementaridade entre os sítios parece ficar indiretamente demonstrada pelo reduzido número de mós, moventes e dormentes, bem como de elementos de foice nos grandes povoados relativamente ao que seria de esperar quando se consideram, cumulativamente, as suas dimensões e a duração da sua contínua ocupação. Estes factos parece apontar para que a ceifa dos cereais e o armazenamento da equipagem necessária para esta tarefa fosse feita noutros locais, mas também que os cereais chegassem já moídos e em forma de farinha (Kunst, 2023).

Esta diversidade é também reveladora de uma densa ocupação do território e, como fará sentido, a exploração dos recursos aí naturalmente presentes ou colocados por via antrópica. Esta interpretação é corroborada pelos dados arqueobotânicos que mostram um incremento muito significativo da economia agro-pastoril, cuja rentabilização vai aumentar, não só devido ao arado puxado por bois, mas também pela contínua expansão das áreas agricultadas em detrimento da floresta (Schirmacher et al., 2020).

Do ponto de vista dos artefactos, mantêm-se e até aumentam em quantidade as armaduras de projétil baseadas numa vasta gama de pontas de seta (Forenbaher, 1999), que agora surgem aos milhares, sugerindo uma sociedade de arqueiros. Ao nível das cerâmicas, mantêm muitas das tradições do Neolítico Final, nomeadamente, com a continuação das decorações em folha de acácia, mas introduzem-se os copos canelados num primeiro momento e, depois, as formas campaniformes (Cardoso, 2007, 2002). Paralelamente, o surgimento de peças interpretadas como queijeiras e de pesos de tear sugerem a introdução dos chamados “produtos secundários”, isto é, queijo e vestuário à base de fibras vegetais e de lã em detrimento das peles (Cardoso, 2007, 2002).

Ao nível dos rituais funerários, verifica-se a continuação do uso de grutas e monumentos megalíticos, mas surgirá um novo monumento, os *tholoi* (Cardoso, 2007, 2002), onde surgem os primeiros casos de atenção especial no momento da sua morte, interpretada como diferenciação social. Esta diferenciação é associada à liderança, se não sempre, pelo menos, algumas vezes, matriarcal (Cintas-Peña et al., 2023). A combinação de dados, nomeadamente, de concentração de utensílios para determinadas tarefas ou a sua total ausência, bem como o nível de qualidade, complexidade de execução

e padronização dos artefactos parecem convergir para a existência de alguma diferenciação social ao nível das especializações das tarefas, com consequências para a complexificação social e a necessidade da sua organização e liderança.

Esta crescente complexidade não parece ser espontânea nem endémica. De facto, a cultura material revela o incremento de complexas redes de troca de matérias-primas a curta, média, longas distâncias, tanto para a utensilagem diária como artefactos em pedra talhada e polida, como para adornos, elementos não utilitários, de uso pessoal e de prestígio, de que são exemplo uma variedade de rochas verdes e o marfim (Cardoso, 2007, 2002; Jordão, 2023).

Uma das culturas mais relevantes deste período para o ocidente europeu é o Campaniforme. O Campaniforme é uma cultura que se define pelo aparecimento no registo arqueológico de recipientes cerâmicos com diferentes tamanhos, mas sempre com forma de campânula (campaniforme = forma de campânula). Trata-se de um fenómeno pan-europeu com origem há entre 2650 e 2600 a. C (também por vezes grafada como BCE) na Estremadura e que se estendeu desde a fachada atlântica ocidental da Península Ibérica até à bacia do Rio Danúbio e aos territórios do Mar do Norte (Cardoso, 2014a; Cardoso and Soares, 1992). Pela sua dispersão, riqueza e importância, nomeadamente no território português, o Campaniforme e os contextos calcolíticos em que se insere têm sido ampla e detalhadamente estudados. Estes estudos, que se têm desenvolvido ao longo de décadas e que vão incorporado as novas abordagens e tecnologias, têm caracterizado as suas várias vertentes, o que permite ter quadros gerais e regionais de muito elevada resolução (Cardoso, 2014b; Sousa et al., 2017).

Tendo em conta a sua distribuição geográfica pelas costas do Mar Mediterrâneo e do Mar do Norte, o Campaniforme parece ter sido difundido, primeiro, por via marítima, entre 2650 e 2350 a.C.. Depois, numa segunda fase datada entre 2350 e 2150 a.C., as decorações sugerem múltiplos grupos regionais que, ao mesmo tempo, terão reforçado os seus laços e contactos, criando uma coesão inter-regional patente na profusão de trocas a longas distâncias de variadíssimos objetos. Por fim, entre 2150 e 1950 a.C., poder-se-á falar do surgimento de uma espécie de civilização Campaniforme à escala continental com grupos regionais a comporem culturas suprarregionais (Lemerrier, 2018).

Assim, o Campaniforme corresponde, não apenas à difusão de um tipo cerâmico que fez moda, mas a uma cultura estruturada em redes de contacto a longa distância cuja coesão só parece fazer sentido se por de trás deles existissem também princípios ideológicos, conceptuais e religiosos comuns entre os povos destas regiões. Estes traços comuns materializam-se em elementos análogos na metalurgia do cobre do ouro, e nalguns adornos pessoais. Estes traços comuns e as efetivas redes de contacto permitem deduzir pontos afins também ao nível coletivo, nomeadamente, na organização e estruturação de sociedades de arqueiros e na emergência de elites regionais (Doce, 2024). Porém, essa coesão não significou, necessariamente, uma homogeneidade cultural ou cronológica, como o mostram as diferenças entre regiões e o tempo de surgimento dessas variações.

Estas hipóteses, extraídas dos dados arqueológicos, parecem ser corroboradas pelos dados genéticos. Por exemplo, a análise de um número crescente de indivíduos mostra que a ancestralidade

das comunidades calcolíticas do sul da Península Ibérica reside nas neolíticas que ocuparam o mesmo território. Por outro lado, estes estudos também mostram uma grande diversidade das linhagens femininas e uma homogeneização das populações, que se explicam pela grande mobilidade e mistura de indivíduos provenientes de diferentes regiões geográficas (Szécsényi-Nagy et al., 2017; Villalba-Mouco et al., 2021).

Porém, este perfil genético começou a alterar-se a partir do incremento dos contactos suprarregionais ocorridos a partir de há 2200 a.C. e que virão a culminar no final do Calcolítico e do Campaniforme e a dar lugar à Idade do Bronze. Esta mudança ocorre com a chegada em massa de indivíduos provenientes do Mediterrâneo Central e Oriental (Szécsényi-Nagy et al., 2017; Villalba-Mouco et al., 2021) e cuja mobilidade parece ter sido despoletada pelo Evento 4.2 (há 4,2 mil anos, isto é, há 2200 anos a.C.). O Evento 4.2 foi um dos eventos climáticos mais severos do Holocénico, com um rápido arrefecimento global, secas intensas e prolongadas, que terá durado cerca de um século. Este fenómeno afetou particularmente o Mediterrâneo Oriental, e que terá levado ao colapso de várias sociedades, culturas e civilizações por todo o planeta (deMenocal, 2001), nomeadamente, do Império Acádio (Weiss et al., 1993) e do Império Antigo egípcio (Stanley et al., 2003).

Sumário 22: Visita de estudo a Leceia

Visita de estudo guiada ao povoado fortificado de Leceia, à exposição monográfica do povoado pré-histórico de Leceia e à exposição permanente de Arqueologia do Concelho de Oeiras, por esta ordem. Seria ideal visitar no mesmo dia as Grutas Artificiais de Carenque, mas tal nunca foi possível.

Esta saída costuma acontecer ao Sábado para permitir maior flexibilidade, adesão e evitar a sobreposição com outras aulas. A visita é feita para os estudantes das unidades curriculares de Pré-história e de Arqueologia, mas está aberta a outros estudantes, professores e às suas famílias.

Apesar de a data ideal para a sua realização seja a prevista para este sumário, as condições climáticas do primeiro semestre, a disponibilidade da equipa do Município de Oeiras e dos trabalhadores-estudante, bem como a articulação com outras unidades curriculares, nomeadamente, Arqueologia, que funciona do 3º ano do 1º semestre, exigem alguma flexibilidade.

O objetivo da visita é dar a conhecer estas realidades aos estudantes, uma vez que não é possível oferecer a totalidade do seu significado em sala de aula, nomeadamente, no que diz respeito às dimensões do espaço, à monumentalidade das estruturas, ao controle da paisagem, ou a riqueza, em termos de diversidade e de qualidade técnica e estética, dos materiais arqueológicos.

A visita inicia-se no exterior, um pouco antes da chegada da equipa do Município de Oeiras, onde se aproveita para focar os estudantes sobre o tema. Inicia-se com uma abordagem geral às características e dinâmicas do Neolítico e do Calcolítico, e faz-se um enquadramento geomorfológico simples. Faz-se referência ao substrato calcário e a sua propensão para a formação de grutas e sílex, ao Manto Basáltico

de Lisboa e às propriedades férteis dos terrenos basálticos. Chama-se a atenção para as formas de relevo da paisagem envolvente, para o vale encaixado, para a Ribeira de Barcarena e para a sua ligação com a Bacia do Tejo, evidenciando a relação geográfica destes recursos naturais com o do sítio.

Esta introdução pretende focar a atenção dos estudantes no tema e lembrar alguns termos geográficos importantes para a melhor apreensão do que será exposto de seguida, sem que, com isso, se sobrepor à apresentação que terão pela equipa do Município de Oeiras.

Ainda no exterior, a visita segue já com a equipa do Município de Oeiras, que apresenta o sítio e a história da sua investigação. Segue-se, depois para o interior do espaço onde se entra na matéria mais detalhada sobre as características do sítio. Vai-se, posteriormente, ao topo do moinho (que teria a altura das muralhas) para se ter melhor perceção do controlo da paisagem e da vista que se teria a partir destas. Terminada aí a exposição, dá-se tempo ao grupo para desfrutar a paisagem, apreender o que foi dito e esclarecer algumas dúvidas e curiosidades. A visita continua pelo passadiço onde se vão apresentando as características do povoado, explicando as estruturas, chamando a atenção para uma série de detalhes arquitetónicos e hipóteses. Terminada a visita, abre-se um espaço para discussão antes de se partir para a Fábrica da Pólvora.

Chegados à Fábrica da Pólvora, inicia-se a segunda parte da visita, onde a equipa do Município de Oeiras apresenta e explica a maquete do Povoado, chamando a atenção para pontos de referência que permitem aos estudantes situarem-se relativamente à visita ao sítio. Depois, segue-se pelas várias vitrines, com a apresentação dos vários artefactos, realçando aspetos como a proveniência longínqua de algumas matérias-primas, a representação de espécies férteis, e ainda o enquadramento geomorfológico do Povoado a partir da maquete do vale.

A terceira parte da visita é à exposição permanente de Arqueologia do Concelho de Oeiras, onde se apresentam os vários artefactos organizados cronologicamente. Nesta parte da visita guiada aproveita-se para fazer a ligação com as aulas passadas, mas também com realidades que já não são pré-históricas, mas que se ligam aos temas abordados noutras UCs como Arqueologia e outras com alguma componente de Arqueologia.

Sumário 23: Características e variabilidade do megalitismo funerário

Para além da construção de povoados, muralhas e de outras estruturas claramente domésticas, as sociedades agro-pastoris aplicaram-se afincadamente na elaboração de uma profusão de construções de carácter ritual. Estas construções, que se destacam na paisagem, corresponderam a ações intencionais, refletem uma necessidade enraizada de ritualização e monumentalização dessas paisagens e tornaram-se marcos icónicos dessas sociedades. Esta ritualização da paisagem foi feita a partir da implantação de grandes blocos de pedra (frequentemente com mais de um metro no eixo máximo e a pesarem várias toneladas cada um), razão pela qual este fenómeno foi designado por Megalitismo (Mega = grande;

lítico = pedra). Apesar da extraordinária dificuldade de toda esta tarefa, o Megalitismo, não só teve uma grande amplitude cronológica que foi do Neolítico até à Idade do Bronze, como também uma vasta dispersão geográfica que abarca toda a Eurásia, África e outros continentes. Para além disso, este fenómeno ainda teve uma grande intensidade produtiva, conhecendo-se milhares de exemplares nestes territórios (Caninas et al., 2024), com particular concentração na fachada atlântica da Península Ibérica (Senna-Martinez et al., 2018). Aqui, são conhecidos em praticamente todo o território onde há rocha a aflorar, desde o Minho e Trás-os-Montes (Bettencourt, 2008), passando pelas Beiras (Anastácio, 2019; Caninas, 2020; Senna-Martinez et al., 2018), por toda a Estremadura (com menor incidência na Bacia Cenozoica do Tejo por falta de pedras de grandes dimensões), Alentejo e também pelo Algarve (Gonçalves, 2003, 1989; Gonçalves et al., 2000; Jorge, 2019). De entre eles, merecem destaque pelas suas dimensões a Anta Grande do Zambujeiro (Soares and Silva, 2010) e a Anta do Cabeço d'Ante (Caninas et al., 2016).

A sua produção buscou, claramente, a monumentalização da paisagem e na criação de espaços de agregação social que só fazem sentido no contexto de complexas estruturas sociais, ideologias e rituais que complementam as novas formas de economia e estilo de vida das comunidades agro-pastoris. As extraordinárias dimensões e pesos dos blocos de pedra, a sua obtenção, transporte, tratamento e, depois, organização espacial, ereção e sobreposição (que obrigou a elevá-los acima da cota do solo) só foi possível graças à estrutura intrínseca destas sociedades. De facto, a execução destes monumentos exigiu a mobilização e coordenação de uma grande quantidade de pessoas durante consideráveis períodos de tempo, o que denota que eram capazes de se organizar de forma a criar momentos de grande intensidade de trabalho. Estes factos ganham maior relevo quando se considera que, por vezes, esses blocos foram trazidos de fontes de matéria-prima situadas a vários quilómetros de distância numa época em que ainda não havia tração animal nem roda.

Dentro do Megalitismo, existem dois grandes grupos, um composto por monumentos com funções não funerárias e outro grupo composto por monumentos com funções funerárias, sendo que neste último se desenvolveram várias realidades.

Uma delas consistiu na utilização de grutas, por vezes, designado como “Megalitismo de Gruta” quando os rituais seguiram os padrões das antas (Dos Santos Gonçalves, 1978). No caso das grutas, verifica-se uma mudança de funções em relação a toda a diacronia das sociedades caçadoras-recoletoras, uma vez que agora passam a ser locais de deposição dos mortos, quando antes haviam sido acampamentos permanentes e temporários.

O outro grupo é constituído por antas e dolmens. Trata-se de um monumento normalmente constituído por uma câmara poligonal, feita por esteios (grandes monólitos) onde o de cabaceira se opõe à entrada, voltada a nascente, e que, depois, é coberta por uma tampa, também feita com um grande bloco em pedra. Nalguns casos, onde a rocha disponível na região não permite obter grandes lajes, o monumento pode não ter tampa. Nesses casos, os esteios tendem a apresentar entalhes no topo que poderão indicar que o fecho superior era feito com madeira, como acontece, em Portugal, na Beira Baixa

(Caninas, 2020). Quando tem corredor, este também é feito com esteios, muito mais pequenos e também cobertos por lajes e liga-se à câmara, dando-lhe acesso. Por vezes, à entrada do corredor pode haver um empedrado que, não raras vezes, apresenta ter sido base para uma lareira. Depois, o monumento é todo coberto por sedimento de forma a fazer uma colina artificial a que se dá o nome de mamoa.

Em território português, os vestígios funerários do Neolítico surgem em grutas, covachos individuais ao ar livre e em monumentos megalíticos, tendo-se os padrões mantido relativamente semelhantes até ao Calcolítico de tal forma que são, por vezes, amalgamadas no termo “necrópoles neo-caolcolíticas”, mas há diferenças. De uma forma geral, as tumulações correspondem a inumações individuais com os indivíduos colocados em posição fletida ou decúbito lateral. Consoante a geologia da região, os sítios poderão ainda conter as tumulações ou não.

Nalguns sítios, os indivíduos estão completos. Noutros, estão apenas presentes os elementos maiores (crânio, ossos longos dos braços e pernas, caixa torácica e pélvis), demonstrando que foram retirados dos locais de inumação inicial e levados para outra localização para aí se fazer a sua deposição final (Cardoso, 2022; Masucci and Carvalho, 2016; Vilaça, 2022), como aconteceu, por exemplo, na Gruta do Escoural (Otte and Silva, 1996). Quer isto dizer que nos sítios de deposição original são aqueles onde se verifica uma grande densidade dos outros elementos esqueléticos (Nora et al., 2017). Alguns contextos do sul de Espanha e França mostram evidências de canibalismo (Carvalho, 2024a), mas essa realidade que não parece ocorrer em território português.

Durante o Neolítico Antigo, o número de sítios e de indivíduos em cada sítio é diminuta, mas tende a crescer nos períodos subsequentes. Esta situação dever-se-á à crescente demografia destes grupos, mas existem dois problemas que poderão influenciar as contagens, nomeadamente a mistura de materiais de diferentes ocupações em escavações antigas, bem como inumações individuais em interstícios rochosos, em silos e em covachos nos sedimentos da bacia fluviais. Pelas suas características, estas duas últimas situações só se detetam quando as áreas de escavações se alargam até onde estão, ou durante trabalhos de minimização de impacto. Dado que o número de casos efetivos será sempre maior do que o número dos detetados, é muito provável que as inumações em silo e covacho tenham sido muito mais frequentes do que os dados revelam, a casos sem oferendas e onde o material orgânico não se preservou (Cardoso, 2007, 2002; Carvalho, 2024a).

A partir do Neolítico Médio, multiplicam-se as ocupações em grutas e nas antas. As grutas eram utilizadas sempre que se fossem conhecidas por estas comunidades, como demonstram centenas de casos dos maciços calcários da Estremadura, da Arrábida, do Alentejo e do Algarve (Cardoso, 2007, 2002; Carvalho, 2024a, 2008). Nestes territórios, a esmagadora maioria das cerca de duas centenas e meia de grutas atualmente presentes no Portal do Arqueólogo, apresenta uma necrópole e todas elas com vestígios de intensa, constante e longa utilização, que resulta num somatório de milhares de indivíduos. De entre estas, destaca-se o Algar do Bom Santo, na Estremadura, cuja utilização no Neolítico Médio seguiu essa intensidade e cujo estudo minucioso serve de padrão para todo o território português (Carvalho, 2014). Porém, a diferenciação cronológica dessas ocupações só se tende a conseguir fazer

pela seriação artefactual e pelas datações radiométricas.

Situação distinta ocorre com as antas e, depois, com os *tholoi*, cuja tradição se terá iniciado com o Proto-Megalitismo (Silva and Soares, 2000), que terá surgido na transição do VI para o V milénio a.C., e consistido na construção de um espaço específico ritualizado para o defunto, sob a forma de cista. As cistas são fossas abertas no solo, delimitadas por lajes de pedra de maneira a criar um espaço paralelepípedo onde se faziam inumações individuais, por vezes com oferendas.

Posteriormente, a partir da primeira metade do V milénio a.C. surgem antas pequenas e relativamente baixas, com planta elíptica, sem corredor e com entrada estreita a fazer lembrar as cistas. Estas antas vão, numa fase seguinte, adquirir um corredor pequeno e curto e só depois vão ganhar grandes dimensões, planta com câmara poligonal e um corredor longo, que se vão manter em uso pelo Neolítico Final.

A partir do Neolítico Final, vão surgir os hipogeus, ou grutas artificiais. Trata-se de galerias escavadas na rocha, com corredor e câmara provida de claraboia, cuja arquitetura se assemelha com outras da bacia mediterrânica, e onde se fizeram, por vezes, centenas de tumulações. Estes contextos revelam rituais funerários feitos a indivíduos do sexo masculino e feminino, de todas as idades, sem oferendas ou estruturas que, de alguma forma, sugiram diferenças hierárquicas ou sociais. Da aparente falta de diferenciação entre as sepulturas depreende-se que existiria uma situação semelhante em vida e, portanto, que estas sociedades fossem predominantemente igualitárias (Carvalho, 2024a).

Já durante o Calcolítico, o Megalitismo ganha um novo tipo de monumento, os *tholoi*. Trata-se de construções de maiores dimensões, planta circular e longo corredor, em que a laje de topo é substituída por uma estrutura abobadada designada de “falsa cúpula”. De entre estes, destacam-se os de Alcalá, Soto, Antequera e Montelirio, nomeadamente este último com um enterramento feminino coberto de âmbar e contas feitas de concha, interpretado como um indício claro de liderança feminina destas sociedades (Cintas-Peña et al., 2023).

No que concerne às oferendas, estas são pontuais no Neolítico Antigo, mas vão aumentando com o tempo. A sua diversidade é grande, mas incluem por adornos (pendentes, braceletes, contas), recipientes (feitos em cerâmica ou em pedra), utensílios em pedra polida (machados, goivas e enxós), em pedra talhada (Lâminas, lamelas, núcleos, geométricos, pontas de seta, alabardas) e objetos em osso (agulhas, alfinetes). A partir do Neolítico Final, surgirão objetos decorados e esculpidos em pedra branda (báculos, placas de xisto, pinhas e sandálias) (Gonçalves et al., 2014), e, já no Calcolítico, também peças em cobre (alfinetes, punções, machados e punhais) (Cardoso, 2007).

Sumário 24: Características e variabilidade do megalitismo não funerário

Os trabalhos arqueológicos têm vindo a demonstrar que os monumentos megalíticos não funerários mais antigos, como são os casos de Karahan Tepe, de Göbekli Tepe, de Sayburç e de

Balikligöl Höyük se localizam na região sul da Turquia, e se enquadram numa cronologia entre há 11 000 e 8000 anos a.C.. Pela sua grandiosidade espacial, complexidade arquitetónica, densidade decorativa e também pelas dimensões dos monólitos (mono = um e lito = pedra), estes sítios e outros semelhantes fazem jus à palavra monumento. De facto, todos eles parecem corresponder a grandes complexos que, pela disposição dos ditos monólitos e respetivas decorações, têm vindo a ser interpretados como calendários (Dietrich, 2013; Sweatman, 2024; Sweatman and Tsikritsis, 2017). Esta realidade é claramente distinta do que se conhece para estas cronologias para a maioria da restante Europa e muito mais semelhante ao que ocorre pelo Crescente Fértil parecendo, por isso, integrar-se claramente nas dinâmicas sociais e económicas em curso nos territórios Oriente Antigo.

Na Europa, onde o Megalitismo não funerário só parece ter surgido partir de há 4,500 anos a. C., e dispersado de forma descontínua pelas regiões costeiras e por via marítima (Schulz Paulsson, 2019), os monumentos são, essencialmente, estruturados a partir de megálitos implantados na vertical, designados por menires. Estes monólitos variam nas suas formas e dimensões, podendo ser uns mais quadrangulares ou, mesmo irregulares, enquanto outro são arredondados, oblongos, cónicos, oblongos e cilíndricos. De uma forma geral, esta variabilidade depende muito do tipo de blocos que a geologia local disponibiliza na natureza, mas é comum que alguns tenham recebido polimento intencional nas suas superfícies para ficarem com formas mais regulares. Nos casos em que esse polimento ocorreu, é normal que o megálito apresente morfologias cónicas, oblongas ou cilíndricas, bem como a extremidade distal afeiçoada de forma a ficar com uma protuberância semelhante a uma glândula. Em complemento, também é usual que quer a extremidade distal como o corpo do menir estejam decorados com linhas incisivas ondulantes, dispostas na vertical.

Desta forma, o conjunto de formas, polimentos e decorações tendem a transformar o monólito numa forma que faz lembrar os órgãos genitais masculinos, sendo uns casos mais óbvios do que outros. Em consequência, estes monumentos são frequentemente interpretados como fazendo parte cultos, rituais ou cerimónias relacionadas com a fertilidade masculina. Porém, o facto de muitas vezes estarem em locais destacados na paisagem, permite aventar que a sua função também se possa prender com a marcação territorial. Estes menires fálicos são particularmente comuns em território português, do Minho ao Algarve, sendo seus bons exemplos os da Meada, do Outeiro (Calado, 2004), de Odiáxere, da Caramujeira (Varela Gomes, 1997), do Marco da Zarelha e da Pedra do Coelho (Bettencourt et al., 2003) e podem surgir associados a outros sem esse tratamento e, por isso, com formas regulares e irregulares como acontece, por exemplo, com o Conjunto Megalítico de Lavajo, no Algarve.

As dimensões dos menires variam bastante, podendo ir desde cerca de 1 metro de comprimento até vários metros. Em território europeu, destacam-se pelas suas dimensões, o Grande Menir Quebrado de Er Grah, na Bretanha que, como o seu nome indica, está partido em quatro, sem que se saiba quando tal ocorreu, mas que deveria ter mais de 20 metros de altura e pesar cerca de 330 toneladas. Ainda de pé, o maior menir na Europa é o Menir de Kerloas, com quase 10 metros de altura, ambos na Bretanha (Scarre, 1999), enquanto que na Península Ibérica o maior menir conhecido, é o Menir da Meada, com

7,5 m de altura.

Os menires podem surgir de forma isolada ou organizados em conjunto de forma a perfazer linhas retas, circulares ou elipses. Quando organizados em linhas mais ou menos retas, são designados por alinhamentos, tendencialmente mais ou menos equidistantes, mas não necessariamente, a qual também pode variar de entre escassos decímetros a centenas de metros. Independentemente da distância entre os menires que compõem os alinhamentos, estes costumam ser visíveis entre si, pelo menos, os que estão imediatamente a seguir uns aos outros. Paralelamente, a extensão dos próprios alinhamentos é também muito variável, podendo ir de escassos metros até vários quilómetros.

Pelo facto de estes alinhamentos tenderem a estar em concordância com os pontos onde o sol nasce e se põe durante os solstícios e equinócios, é comum serem associados aos ciclos anuais. De entre os maiores alinhamentos destaca-se o de Carnac, na Bretanha, onde mais de três mil menires foram organizados em grupos de dez, onze e treze linhas paralelas ao longo de quatro quilómetros (Linares-Catela et al., 2022).

Por seu turno, quando o conjunto de menires perfaz uma forma circular ou elíptica (o que lhe dá um aspeto de recinto fechado) é designado por cromeleque. Também aqui será possível reconhecer o seu alinhamento com os solstícios e equinócios, pelo que também é comum serem interpretados como tendo alguma relação com os ciclos anuais. Alguns dos mais icónicos exemplos de cromeleques são o famoso monumento de Stonehenge em Inglaterra e o Cromeleque dos Almendres (com cerca de uma centena de menires), no Alentejo, região onde existem outros, alguns relativamente perto deste, como o da Portela dos Mogos ou o do Vale Maria do Meio (Calado, 2004). Apesar da forma circular ser a mais comum, existem casos onde a disposição dos menires é diferente, como acontece no complexo de La Torre-La Janera, cujos mais de quinhentos menires se organizam na forma de U e de H, ocupando uma área de cerca de 90 hectares (Linares-Catela et al., 2022).

De uma forma geral, este tipo de monumentos é difícil de datar, porque tendem a carecer de materiais inequivocamente associados ao momento da sua implantação, ao contrário do que acontece com os acampamentos, povoados, ou com os monumentos megalíticos funerários. De facto, mesmo que no alvéolo onde assentou o monumento existam carvões, estes poderão resultar de fogos ocorridos antes da ereção do menir, por ação natural ou antrópica, e sem relação direta entre os dois acontecimentos. Numa situação perfeitamente normal, estes carvões teriam ficado cobertos por sedimento, seriam remexidos durante a abertura do alvéolo e deixados, sem intensão, no preenchimento do alvéolo, entre a sua face interna e o menir quando este foi erguido. Em princípio, estes carvões poderiam ser datados pelo método do radiocarbono. Se o resultado da datação fosse claramente anterior ao Megalitismo, a incoerência entre as idades seria facilmente detetada. Porém, se o resultado já fosse dentro do espectro cronológico deste fenómeno, tal deteção seria mais difícil ou até mesmo impossível, potenciando, erradamente, uma atribuição cronológica mais antiga para o monumento.

Por outro lado, a presença de carvões no alvéolo também poderia decorrer de incêndios posteriores, se, por exemplo, junto ao monumento tivesse crescido uma espécie de árvore ou arbusto

capaz de arder até à raiz e, portanto, sob o solo. Neste caso, tratar-se-ia de uma situação semelhante à descrita anteriormente, mas em sentido contrário no tempo, podendo levar a atribuição de uma idade mais recente ao mesmo monumento.

Uma terceira via para que carvões de idades mais antigas ou mais recentes possam estar no alvéolo sem qualquer relação com a implantação do monumento poderia decorrer de tocas de pequenos roedores, insetos e outros invertebrados que são extremamente difíceis de detetar.

Para além, disso, a própria datação radiométrica de carvões é complicada, uma vez que estes podem resultar da queima de um pedaço de madeira há muito morta de uma espécie de vida longa como a oliveira, situação que tende a dar uma idade diferente da do momento desse fogo. Como se pode perceber, em nenhum dos casos há problema com a análise dos carvões em laboratório, mas apenas um problema de relação entre estes e o monumento. Processos e erros semelhantes podem ocorrer também com artefactos que permitam datar por seriação, se antes ou depois da ereção do megálito tivesse havido uma ocupação e aí tivessem sido deixados artefactos.

Fica, assim, demonstrada por esta breve exposição a extraordinária importância que têm a rigorosa colheita e registo da informação durante a escavação, a geoarqueologia, a arqueobotânica, a zooarqueologia, e a tafonomia para a correta identificação, análise e interpretação dos processos de formação de sítio arqueológico (Schiffer, 1987, 1983). Só através de abordagens interdisciplinares e metódicas é que se pode garantir a correta interpretação da relação entre os vestígios, aferir os que estão indiscutivelmente associados ao momento da implantação do monumento e, com isso, reconstruir os contextos arqueológicos.

Em território português, é frequente que os menires, alinhamentos e cromeleques não tenham uma relação direta com os de habitat ou funerários, situação que, decorrente do já exposto acima, também dificulta a sua atribuição cronológica. Porém, alguns menires e cromeleques (cuja frequência parece crescer a partir do Neolítico Médio) deverão ser coevos do proto-Megalitismo funerário, isto é, das cistas do Neolítico Antigo. Esta afirmação tem por base o cruzamento de três tipos de dados independentes. Primeiro, algumas antas têm menires e fragmentos de menires entre os elementos pétreos com que foram construídas. Esta circunstância implica, obrigatoriamente e em primeiro lugar, que tais menires já existissem na paisagem antes da construção da anta. Depois, há que ter em conta também o investimento que neles era feito, incluindo transporte, afeiçoamento, decoração, ereção, mobilização social e esforço físico) e que é demonstrativo da grande relevância que tinham para a vida espiritual destas populações. Assim, a sua aplicação na construção das antas só parece fazer sentido caso essas relevâncias e funcionalidades tivessem caído em desuso quando essas antas foram construídas.

Depois, a sua proximidade física a sítios do Neolítico Antigo sugere a sua associação, com eventual coexistência e até possível relação. Porém, a falta de um elemento que os ligue deixa esta associação apenas como uma aparente e lógica possibilidade. Por fim, algumas datações (para as quais se colocam problemas), sugerem que a sua implantação possa recuar até há 5400 a.C. e perdurar até há 4300 anos a.C. (Carvalho, 2024a; Laporte and Bueno Ramírez, 2022), altura em que caem em desuso.

Independentemente do refinamento destas e de outras problemáticas, as datações radiométricas mostram o Megalístico a surgir de forma mais ou menos coeva com os dólmenes atlânticos e os hipogeus mediterrânicos, a partir de 4500 anos a. C.. Depois, tendo em conta a sua distribuição geográfica, este fenómeno ter-se-á disperso por via marítima, estabelecendo-se em manchas descontínuas pelas regiões costeiras, incluindo a fachada atlântica da Península Ibérica (Schulz Paulsson, 2019). Esta sincronia entre na difusão da ideia dos dolmens atlânticos e dos hipogeus mediterrânicos parece explicar-se pela ampla circulação de pessoas, o estabelecimento de grupos e a transmissão de ideias entre estes e as populações autóctones que, por vezes, deixaram nos sítios escavados alguns vestígios das suas terras distantes (Diniz, 2018).

Sumário 25: A arte das sociedades agro-pastoris

Antes de entrarmos propriamente no tema deste último apartado é preciso esclarecer que a arte é um elemento omnipresente nas sociedades holocénicas, desde os centros mais vanguardistas das principais capitais até às sociedades caçadores-recoletoras que ainda subsistem. Entre elas, incluem-se os San da África do Sul, que são frequentemente utilizados como referência para os caçadores-recoletores europeus, mas também outras, inclusivamente dos nos sítios mais remotos do planeta. Estas sociedades são da maior importância como *proxy* para o passado, nomeadamente, pela recolha de informação etnográfica que permite ligar a arte às ideias, pensamentos, xamanismos e crenças lhes subjazem e que, pela sua imaterialidade, nunca chegaram a fazer parte do registo arqueológico. Com essa informação consegue-se identificar padrões e propor, com maior ou menor segurança, que concepções semelhantes existissem nas sociedades do passado e até reconstruir paisagens. Isto é possível através da identificação direta de realidades como animais e objetos, mas também por meio de analogias, e de metodologias próprias da etnologia, estatística e, mais recentemente, com a ajuda da Inteligência Artificial (Berrocal, 2011; Blundell et al., 2010; Horn et al., 2022; Korpershoek et al., 2024).

Este trabalho etnográfico é também de extrema importância para termos noção do que se perdeu ao longo do tempo. Felizmente, o crescente desenvolvimento tecnológico tem permitido identificar painéis de arte rupestre riquíssimos, outrora vibrantes e atualmente já total ou praticamente impercetíveis ao olho humano. Esta deteção consegue-se pelo da fotografia digital e do seu subsequente processamento com programas especializado que utilizam filtros de espectros cromáticos, como o D-Stretch (Boszhardt, 2023; Harman, 2006; Khan, 2009) entre outros.

Um aspeto interessante encontra-se na mudança ocorrida a partir do Holocénico, quando as figuras passam a ser predominantemente esquemáticas, dando origem à definição de Arte Esquemática, particularmente abundante na bordadura europeia do Mediterrâneo e, em especial, na Península Ibérica (García and Pérez, 2013; Martínez García and Hernández Pérez, 2012). A figura humana torna-se também recorrente, e observa-se uma grande diversidade de animais, alguns raramente ou nunca

representados no Paleolítico, como o peixe. Para além disso, tornam-se comuns os símbolos astrais, figuras humanas associadas a animais, espirais, círculos, manchas de picotados, formas serpentiformes, carros puxados por animais, representações do quotidiano e cenas de caça. Este padrão difere completamente do que predominava ao longo do Paleolítico, onde as figuras tendiam a ser bastante realistas e detalhadas, acompanhadas por elementos abstratos e mãos em positivo e negativo (Collado Giraldo, 2018). Assim, apesar da sua grande diversidade e variabilidade regional e cronológica, de forma geral, a arte rupestre holocénica, incluindo a produzida pelos caçadores-recoletores epipaleolíticos e mesolíticos, distingue-se claramente da arte paleolítica.

A partir do Holocénico, é possível segmentar com maior detalhe as características da arte rupestre no tempo e no espaço, inclusive na bacia do Mediterrâneo. Na bordadura norte de África, a arte rupestre é abundante e penetra pelo deserto do Saara, que, entre 14,5 e 5 mil anos atrás, era húmido e coberto por gramíneas, árvores e lagos. É possível identificar várias fases. A primeira, corresponde ao Período da Grande Fauna Selvagem (12,000 a 6,000 anos a.C.), onde, tal como acontece na arte rupestre europeia ao longo de todo o Paleolítico, o tema central é a fauna, representada por animais hoje extintos, como o hipopótamo, o rinoceronte, o elefante, a girafa, o auroque e o grande antílope, estando a figura humana reservada para algumas cenas de caça com lanças e machados. A fase seguinte, o Período das Cabeças Redondas (9,500 a 7,000 anos a.C.), distingue-se pela ampla representação de figuras humanas, amiúde em grandes dimensões, que se destacam pelas suas cabeças redondas sem traços característicos (boca, olhos, narizes), que surgem em cenas de caça, dança e rituais cerimoniais. A terceira fase é designada por Período Pastoral (7,200 a 3,000 anos a.C.), onde as figuras humanas já surgem associadas a gado domesticado, em atividades ligadas ao pastoralismo, com uma aparente divisão do trabalho por sexos, com os homens frequentemente a caçar, enquanto as mulheres são reproduzidas junto a crianças nos acampamentos. Estes padrões alteram-se no período seguinte, designado por Período do Cavalo (3,200 a 1,000 anos a.C.), onde as figuras humanas já estão retratadas vestidas e onde são comuns imagens de homens a cavalo, com armas e carros puxados por cavalos. Por fim, no Período dos Camelos (3,000 a 2,000 anos a.C.) a arte apresenta este animal juntamente a gado bovino e caprino, e ainda homens armados com lanças, espadas e escudos (Coulson and Campbell, 1986; Lernia, 2017).

Na Europa, as sociedades agro-pastoris incorporaram a arte em praticamente todos os elementos móveis e imóveis. Entre os móveis, destaca-se a cerâmica, especialmente pela profusão de decorações impressas, incisas, aplicações plásticas e pinturas, cuja padronização define várias culturas ao longo do tempo e espaço.

Paralelamente, multiplicou-se a produção de estatuetas zoomórficas e antropomórficas associáveis à fertilidade. No primeiro caso, com predominância de espécies animais altamente reprodutivas como o porco, o coelho ou o boi e, no segundo, com figuras femininas nuas, de seios, ventres e ancas pronunciados. Destacam-se, entre estas, as de Çatalhöyük, na Turquia, especialmente a Mulher Sentada de Çatalhöyük que, apesar do pequeno tamanho, surge imponente, sentada num trono feito de dois leopardos, cujas cabeças sustentam as suas mãos (Middleton, 2023).

Uma situação rara de preservação, mas que seria comum na época, é a elaboração e decoração de objetos em madeira e verga, que compunham grande parte dos utensílios utilitários, rituais e vestuário. Neste contexto, destaca-se a gruta de Los Murciélagos de Albuñol (Andaluzia), onde a extrema secura permitiu a preservação de uma diversidade de materiais orgânicos, como gorros, sandálias, túnicas, toucados, cestaria decorada com pinturas e objetos em madeira (Martínez-Sevilla et al., 2023).

Na ausência destes materiais, muitas manifestações artísticas foram recolhidas do interior de monumentos megalíticos funerários. Entre elas, incluem-se báculos densamente decorados, figuras oculares (assim designadas pelo destaque dado aos olhos) e, sobretudo, placas de xisto, abundantes a partir do Neolítico Final (Gonçalves et al., 2014). Estas últimas são peças trabalhadas nesta rocha de forma a obter-se um conjunto relativamente diversificado, mas padronizado, densamente decorado com bandas e linhas, destacando-se elementos oculares em muitas delas. Durante décadas, várias interpretações foram propostas, algumas com análises complexas como a filogenética (García Rivero and O'Brien, 2014). Mais recentemente, foi apresentada uma proposta inovadora que, com base em múltiplos desenhos feitos por crianças, argumenta (de forma robusta) que essas decorações seriam representações de mochos, bufos e corujas (Negro et al., 2022).

A arte surge também com grande abundância nos menires, tanto isoladamente como organizados em complexos, alinhamentos e cromeleques. Por exposição aos elementos, estes monólitos tendem a preservar apenas as gravuras. Ainda assim, gravuras e pinturas são também comuns nos monumentos megalíticos funerários, embora a preservação da pintura dependa fortemente das condições geológicas, paisagísticas e ambientais. Merece destaque a região de Dão-Lafões, onde ainda é possível reconhecer pinturas nos esteios de várias antas, especialmente na Anta de Antelas, uma referência europeia. Este monumento, datado entre 3,625 e 3,140 a.C., com corredor ortostático, tem todos os seus oito esteios da câmara densamente pintados a vermelho e preto. Entre as representações abstratas, geométricas e astrais, destaca-se uma figura humana central, trajando um manto vermelho e com o que parece ser um pente sobre a cabeça, no esteio de cabeceira (Carvalho, 2024b; Santos et al., 2017; Solano-Báez, 2023).

Para além dos casos referidos, a ritualização da paisagem pelas sociedades agro-pastoris europeias também se manifestou sob a forma de arte em sítios ao ar livre que incluem afloramentos das margens de rios, paredes e lajes de montanhas, abrigos sob uma grande diversidade de rochas e grutas, sobretudo em calcário, por vezes a grande altitude. Por razões de preservação, as pinturas tendem a ocorrer mais nas grutas e abrigos e as gravuras ao ar livre, embora a combinação de ambas fosse recorrente na execução das imagens, como demonstram milhares de casos. Dois casos merecem destaque. O primeiro, é Valcamonica, em Itália, com um inventário de cerca de 300 mil petróglifos (petra = rocha, glifo = gravar) (Anati, 2009). Outro é o Complexo de Arte Rupestre do Vale do Tejo, em Portugal, com quase sete mil gravuras registadas, embora seja comum referir-se até 40 mil (número que certamente será alcançado com a continuação dos trabalhos) (Baptista, 2024; Garcês, 2017). Ainda em território português, conhecem-se mais concentrações significativas de arte rupestre holocénica nos vales dos rios Guadiana (Baptista and Santos, 2013), Ave (Cardoso and Bettencourt, 2015), Minho (Bettencourt, 2021)

e muitos outros (Garcês, 2017), em Portugal.

Pela sua riqueza, o Complexo de Arte Rupestre do Vale do Tejo serviu de referência para todo o território nacional, onde têm sido encontrados paralelos num número crescente de painéis, nomeadamente em monumentos megalíticos, demonstrando a amplitude territorial destes conceitos. O agrupamento coerente destas gravuras e a sua semelhança com as provenientes de outras regiões, incluindo painéis datados, permitiu propor uma seriação e sequência cronológica holocénica (Garcês and Nash, 2024). Assim, após a arte paleolítica, essa sequência inicia-se no Epipaleolítico com representações de animais, principalmente cervídeos, capríneos e auroques. Posteriormente, na fase ou período seguinte (dependendo da nomenclatura usada pelos autores), as gravuras tornam-se esquemáticas e estilizadas, já representando figuras antropomórficas (por vezes com cães), elementos solares e cenas de caça. Reconhecem-se nestas imagens afinidades com representações e decorações de alguns monumentos megalíticos de cronologia neolítica, atribuindo-lhes essa mesma datação. Por fim, e com base nas mesmas metodologias, identifica-se um conjunto de gravuras geométricas atribuíveis ao Calcolítico (Baptista, 2024; Cardoso, 2002; Varela Gomes, 2004, 1983). A tradição da arte rupestre continua pelas idades do Bronze e do Ferro, períodos que ficam fora da temática desta unidade curricular.

Sumário 26: Apresentação e discussão dos trabalhos

Sumário 27: Apresentação e discussão dos trabalhos

Sumário 28: Teste individual presencial escrito

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>
- Alemseged, Z., Spoor, F., Kimbel, W.H., Bobe, R., Geraads, D., Reed, D., Wynn, J.G., 2006. A juvenile early hominin skeleton from Dikika, Ethiopia. *Nature* 443, 296–301. <https://doi.org/10.1038/nature05047>
- 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>
- Anastácio, J.P., 2019. O Megalitismo da região de Lafões : Inventário e integração cronocultural e territorial.
- Anati, E., 2009. The way of life recorded in the rock art of Valcamonica. *Adoranten* 2008, 13–35.
- Angelucci, D.E., 2003. Laboratório de Geoarqueologia. *Trab. Arqueol.* 29 - Paleoecol. Humana e Arqueociências. Um Programa Multidiscip. para a Arqueol. sob a Tutela da Cult. 34–103.
- Araújo, A.C., 2012. Une Histoire des premières Communautés Mésolithiques au Portugal. Université Paris I.
- Arias, P., Diniz, M.T., Araújo, A.C., Armendariz, Á., Teira, L.C., 2021. New perspectives on the Mesolithic of the Sado Valley (southern Portugal): Preliminary results of the SADO MESO project, in: Borić, D., Antonović, D., Mihailović, B. (Eds.), *Foraging Assemblages*. Serbian Archaeological Society, Belgade, pp. 274–280.
- Armstrong, E., Hopcroft, P.O., Valdes, P.J., 2019. A simulated Northern Hemisphere terrestrial climate dataset for the past 60,000 years. *Sci. Data* 6, 1–16. <https://doi.org/10.1038/s41597-019-0277-1>
- Aubert, M., Lebe, R., Oktaviana, A.A., Tang, M., Burhan, B., Hamrullah, Jusdi, A., Abdullah, Hakim, B., Zhao, J. xin, Geria, I.M., Sulistyarto, P.H., Sardi, R., Brumm, A., 2019. Earliest hunting scene in prehistoric art. *Nature* 576, 442–445. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1806-y>
- Aubry, T., 2009. 200 Séculos da História do Vale do Côa: incursões na vida quotidiana dos caçadores-artistas do Paleolítico, *Trabalhos de Arqueologia*. IGESPAR, Lisboa.
- Aubry, T., Barbosa, F., Luís, L., Santos, A.T., Silvestre, M., 2020a. Fariseu, 20 Anos Depois: Novidades da arte paleolítica do Côa. *Al-Madan Online* 23, 15–27.
- 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., 2020b. 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>
- Aubry, T., Santos, A., Martins, A., 2021. Côa Symposium Novos olhares sobre a Arte Paleolítica New perspectives on Palaeolithic Art Museu do Côa. Museu do Côa, Vila Nova de Foz Côa.
- Bae, C.J., Wu, X., 2024. Making sense of eastern Asian Late Quaternary hominin variability. *Nat. Commun.* 15, 9479. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-53918-7>
- Bahn, P., 1999. *Journey through the Ice Age*. University of California Press, Berkeley.
- Baptista, A.M., 2024. *Memórias Arqueológicas do Vale do Tejo*. Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão, Vila Velha de Ródão.
- Baptista, A.M., Santos, A.T., 2013. A arte rupestre do Guadiana português na área de influência do Alqueva. *Memórias d’Odiária*, 2ª Série 339.
- Bar-Yosef, O., 2002. The Upper Paleolithic revolution. *Annu. Rev. Anthropol.* 31, 363–393. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.31.040402.085416>
- Bar-yousef, O., João Zilhão, 2006. *Towards a definition of the Aurignacian*. Instituto Português de Arqueologia, Lisboa.
- 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>
- Barham, L., 2008. Barham, Lawrence ; Mitchell, Peter . 2008 . *The First Africans , African Archaeology from the Earliest Toolmakers to Most Recent Foragers . Cambridge , Cambridge University Press .* Isbn : 978-0-521-61265-4 , 622 d.
- Bartelheim, M., Ramírez, P.B., Kunst, M., 2017. *Key Resources and Socio-Cultural Developments in the Iberian Chalcolithic*, Ressourcen. ed. Tübingen Library Publishing und die Autoren, Tübingen.
- Belmiro, J., Bicho, N.F., Haws, J., Cascalheira, J., 2020. The Gravettian-Solutrean transition in westernmost Iberia: New data from the sites of Vale Boi and Lapa do Picareiro. *Quat. Int.* <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.08.027>
- 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., 2009. 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>
- Bentsen, S., 2020. Fire Use, in: *Oxford Research Encyclopedia of Anthropology*. pp. 1–18. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190854584.013.52>
- Berlyne, D.E., 1954. A theory of human curiosity. *Br. J. Psychol.* 45, 180–191.
- Berna, F., Goldberg, P., Horwitz, L.K., Brink, J., Holt, S., Bamford, M., Chazan, M., 2012. Microstratigraphic evidence of in situ fire in the Acheulean strata of Wonderwerk Cave,

- Northern Cape province, South Africa. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 109.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1117620109>
- Berrocal, M.C., 2011. Analogical evidence and shamanism in archaeological interpretation: South African and European Palaeolithic rock art. *Nor. Archaeol. Rev.* 44, 1–20.
<https://doi.org/10.1080/00293652.2011.572672>
- Bertin, I., Romero-Brugués, S., Tzerpou, E., Morera, N., Théry-Parisot, I., Piqué, R., 2024. Assessing the Role of Wooden Vessels, Basketry, and Pottery at the Early Neolithic Site of La Draga (Banyoles, Spain). *Open Archaeol.* 10. <https://doi.org/10.1515/opar-2022-0360>
- Bettencourt, A.M.S., 2021. Artes rupestres do Alto Minho, in: Campelo, A. (Ed.), *Viagem No Tempo. História e Património Cultural Do Alto Minho*. Comunidade Intermunicipal do Alto Minho, Viana do Castelo, pp. 47–60.
- Bettencourt, A.M.S., 2008. Lições de Pré-História Peninsular.
- Bettencourt, A.M.S., Dinis, A., Cruz, C., Silva, I.S. e, 2003. O povoamento Calcolítico do alvéolo de Vila Chã , Esposende (Norte de Portugal). Notas a propósito das escavações arqueológicas de Bitarandos . *Portugalia* 24, 25–44.
- Beuker, J., Niekus, M.J.L.T., 1997. De kano van Pesse - de bijl erin. *Nieuwe Drentse Volksalm.* 1–2.
- Bibi, F., Rowan, J., Reed, K., 2017. Late Pliocene Bovidae from Ledi-Geraru (Lower Awash Valley, Ethiopia) and their Implications for Afar Paleoecology. *J. Vertebr. Paleontol.* 37.
<https://doi.org/10.1080/02724634.2017.1337639>
- Bicho, N.F., 2006. *Manual de arqueologia pré-histórica*. Edições 70, Lisboa.
- Bicho, N.F., 1992. Technological change in the final upper paleolithic of Rio Maior, Portuguese Estremadura. Southern Methodist University.
- 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>
- Bicho, N.F., Cascalheira, J., Marreiros, J., Gonçalves, C., Pereira, T., Dias, R., 2013. Chronology of the Mesolithic occupation of the Muge valley, central Portugal: The case of Cabeço da Amoreira. *Quat. Int.* 308–309. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.10.049>
- Bicho, N.F., Gonçalves, C., Umbelino, C., Godinho, R., 2022. O Vale de Muge no Contexto do Mesolítico Atlântico da Península Ibérica, in: *Terra e Sal. Das Antigas Sociedades Camponesas Ao Fim Dos Tempos Modernos. Estudos Oferecidos a Carlos Tavares Da Silva*. Uniarq - Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa, Lisboa, pp. 59–70.
- Bicho, N.F., Umbelino, C., Detry, C., Pereira, T., 2010. The emergence of muge mesolithic shell middens in central Portugal and the 8200 cal yr bp cold event. *J. Isl. Coast. Archaeol.* 5, 86–104.
<https://doi.org/10.1080/15564891003638184>
- Binford, L.R., 2001. *Constructing Frames of Reference: An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Hunter-Gatherer and Environmental Data Sets*. University of California Press, Berkeley.

- Binford, L.R., 1985. In Pursuit of the Past. Decoding the Archaeological Record. Thames and Hudson, London.
- Binford, L.R., Binford, S.R., 1966. A Preliminary Analysis of Functional Variability in the Mousterian of Levallois Facies. *Am. Anthropol.* 68, 238–295.
<https://doi.org/10.1525/aa.1966.68.2.02a001030>
- Blundell, G., Chippindale, C., Smith, B., 2010. Seeking and knowing. Understanding rock art with and without Ethnography. Routledge, Taylor & Francis Group, Oxon.
- Boëda, É., 1994. Le concept Levallois: variabilité des méthodes, Monographie du CRA. CNRS.
- Boëda, É., 1993. Le débitage discoïde et le débitage Levallois récurrent centripède. *Bull. la Société préhistorique française* 90, 392–404. <https://doi.org/10.3406/bspf.1993.9669>
- Boëda, E., Bonilauri, S., Connan, J., Jarvie, D., Mercier, N., Tobey, M., Valladas, H., al Sakhel, H., Muhesen, S., 2008. Middle Palaeolithic bitumen use at Umm el Tlel around 70 000 BP. *Antiquity* 82, 853–861. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00097623>
- Böhme, M., Spassov, N., Fuss, J., Tröschner, A., Deane, A.S., Prieto, J., Kirscher, U., Lechner, T., Begun, D.R., 2019. A new Miocene ape and locomotion in the ancestor of great apes and humans. *Nature* 575, 489–493. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1731-0>
- Bonato, S.L., Salzano, F.M., 1997. A single and early migration for the peopling of the Americas supported by mitochondrial DNA sequence data. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 94, 1866–1871. <https://doi.org/10.1073/pnas.94.5.1866>
- Bordes, F., 1961a. Typologie du Paléolithique ancien et moyen. CNRS, Paris.
- Bordes, F., 1961b. Mousterian Cultures in France: Artifacts from recent excavation dispel some popular misconceptions about Neanderthal man. *Science* 134, 803–10.
<https://doi.org/10.1126/science.134.3482.803>
- Boszhardt, R.E., 2023. A DStretch Application For Selected Pictographs In Southwestern Wisconsin (with a focus on the Gottschall Rockshelter).
- Bowden, R., MacFie, T.S., Myers, S., Hellenthal, G., Nerrienet, E., Bontrop, R.E., Freeman, C., Donnelly, P., Mundy, N.I., 2012. Genomic tools for evolution and conservation in the chimpanzee: *Pan troglodytes ellioti* is a genetically distinct population. *PLoS Genet.* 8, 1–10.
<https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1002504>
- Brainerd, G.W., 1951. The Place of Chronological Ordering in Archaeological Analysis. *Am. Antiq.* 16, 301–313. <https://doi.org/10.2307/276979>
- Braun, D.R., Aldeias, V., Archer, W., Arrowsmith, J.R., Baraki, N., Campisano, C.J., Deino, A.L., DiMaggio, E.N., Dupont-Nivet, G., Engda, B., Feary, D.A., Garello, D.I., Kerfelew, Z., McPherron, S.P., Patterson, D.B., Reeves, J.S., Thompson, J.C., Reed, K.E., 2019. Earliest known Oldowan artifacts at 2.58 Ma from Ledi-Geraru, Ethiopia, highlight early technological diversity. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 116, 11712–11717. <https://doi.org/10.1073/pnas.1820177116>
- 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.
- Brooks, A.S., Yellen, J.E., Potts, R., Behrensmeyer, A.K., Deino, A.L., Leslie, D.E., Ambrose, S.H., Ferguson, J.R., D'Errico, F., Zipkin, A.M., Whittaker, S., Post, J., Veatch, E.G., Foecke, K., Clark, J.B., 2018. Long-distance stone transport and pigment use in the earliest Middle Stone Age. *Science* (80-.). 360, 90–94. <https://doi.org/10.1126/science.aao2646>
- Brown, K.S., Marean, C.W., Herries, A.I.R.R., Jacobs, Z., Tribolo, C., Braun, D.R., Roberts, D.L., Meyer, M.C., Bernatchez, J., 2009. Fire as an engineering tool of early modern humans. *Science* (80-.). 325, 859–862. <https://doi.org/10.1126/science.1175028>
- Brown, K.S., Marean, C.W., Jacobs, Z., Schoville, B.J., Oestmo, S., Fisher, E.C., Bernatchez, J., Karkanas, P., Matthews, T., 2012. An early and enduring advanced technology originating 71,000 years ago in South Africa. *Nature* 491, 590–593. <https://doi.org/10.1038/nature11660>
- Brumm, A., Oktaviana, A.A., Burhan, B., Hakim, B., Lebe, R., Zhao, J.X., Sulistyarto, P.H., Ririmasse, M., Adhityatama, S., Sumantri, I., Aubert, M., 2021. Oldest cave art found in Sulawesi. *Sci. Adv.* 7, 1–13. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd4648>
- Brunel, S., Andrew Bennett, E., Cardin, L., Garraud, D., Emam, H.B., Beylier, A., Boulestin, B., Chenal, F., Ciesielski, E., Convertini, F., Dedet, B., Desbrosse-Degobertiere, S., Desenne, S., Dubouloz, J., Duday, H., Escalon, G., Fabre, V., Gailledrat, E., Gandelin, M., Gleize, Y., Goepfert, S., Guilaine, J., Hachem, L., Ilett, M., Lambach, F., Maziere, F., Perrin, B., Plouin, S., Pinard, E., Praud, I., Richard, I., Riquier, V., Roure, R., Sendra, B., Thevenet, C., Thiol, S., Vauquelin, E., Vergnaud, L., Grange, T., Geigl, E.M., Pruvost, M., 2020. Ancient genomes from present-day France unveil 7,000 years of its demographic history. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 117, 12791–12798. <https://doi.org/10.1073/pnas.1918034117>
- Brunet, M., Guy, F., Pilbeam, D., Mackaye, H.T., Likius, A., Ahounta, D., Beauvilain, A., Blondel, C., Bocherens, H., Boissérie, J.R., De Bonis, L., Coppens, Y., Dejax, J., Denys, C., Düringer, P., Eisenmann, V., Fanone, G., Fronty, P., Geraads, D., Lehmann, T., Lihoreau, F., Louchart, A., Mahamat, A., Merceron, G., Mouchelin, G., Otero, O., Campomanes, P.P., De Leon, M.P., Rage, J.C., Sapanet, M., Schuster, M., Sudre, J., Tassy, P., Valentin, X., Vignaud, P., Viriot, L., Zazzo, A., Zollikofer, C., 2002. A new hominid from the upper Miocene of Chad, Central Africa. *Nature* 418, 145–151. <https://doi.org/10.1038/nature00879>
- 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>
- Calado, M., 2004. Menires do Alentejo Central 1–363; 1–218.
- 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>
- Caninas, J., Félix, P., Henriques, F., Pereira, A., Mendes, C., Monteiro, M.J.M., 2016. Arqueologia de Proença-a-Nova : estado dos conhecimentos Archaeology of Proença-a-Nova : state of the art, in: *Actas Do 2º Congresso de Arqueologia Da Região de Castelo Branco*. Castelo Branco, pp. 447–474.
- Caninas, J., Pereira, T., Félix, P., Gaspar, I., 2024. *Tumuli and Megaliths in Eurasia*. Cambridge Scholars Publishing, Cambridge.
- Caninas, J.C., 2020. Megalitismo e povoamento entre o Zêzere e o Tejo na região de Castelo Branco. *Identidades*. Universidade de Évora.
- Cardoso, D., Bettencourt, A.M.S., 2015. Open air “schematic” art in the Ave basin (Portugal, NW Iberia): Spatiality, context, iconography and chronology. *Estud. do Quat.* 2015, 32–47.
<https://doi.org/10.30893/eq.v0i13.106>
- Cardoso, J.L., 2023. *O Povoado Pré-Histórico de Leceia – Cinquenta Anos de Trabalhos Arqueológicos (1972-2022)*.
- Cardoso, J.L., 2022. Matérias-primas não-metálicas de origem geológica na Pré -História do Ocidente Peninsular: contributo para o conhecimento da sua exploração, circulação e utilização, *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa Classe de Ciências*.
- Cardoso, J.L., 2015. Na Estremadura do Neolítico Antigo ao Neolítico Final: os contributos de um percurso pessoal. *O Neolítico em Port. antes do Horiz. 2020 Perspect. em debate* Pr 1–12.
- Cardoso, J.L., 2014a. Cronología absoluta del fenómeno campaniforme al Norte del estuario del Tajo: Implicaciones demográficas y sociales. *Trab. Prehist.* 71, 56–75.
<https://doi.org/10.3989/tp.2014.12124>
- Cardoso, J.L., 2014b. A presença campaniforme no território português. *Estud. Arqueol. Oeiras* 21, 295–348.
- Cardoso, J.L., 2007. *Pré-História de Portugal*. Universidade Aberta, Lisboa.
- Cardoso, J.L., 2002. *Pré-história de Portugal*. Editorial Verbo.
- Cardoso, J.L., 1993. Contribuição para o conhecimento dos grandes mamíferos do Plistocénico Superior de Portugal. *Câmara Municipal de Oeiras, Oeiras*.
- Cardoso, J.L., Penalva, C., 1979. Vestígios de praia calabriana com indústrias da “Pebble Culture” no Alto de Leiao.” *Bol. da Soc. Geológica Port.* 21, 185–195.
- Cardoso, J.L., Raposo, L., Veiga Ferreira, O., 2002. *A Gruta Nova da Columbeira, Bombarral*.
- Cardoso, J.L., Soares, A.M.M., 1992. Cronologia absoluta para o campaniforme da Estremadura e Sudoeste de Portugal. *O Arqueol. Port.* 8/10, 203–228.

- Cartailhac, É., 1902. Les cavernes ornées de dessins. La grotte d'Altamira, Espagne. « Mea culpa » d'un sceptique. *Anthropologie*. 13, 348–354. <https://doi.org/10.7767/boehlau.9783205123477.29>
- Carvalho, A.F., 2024a. Arqueologia do Neolítico Mediterrâneo. Universidade do Algarve, Faro.
- Carvalho, A.F., 2024b. As manifestações tumulares Pré- e Proto-históricas da região de Lafões à luz da tese de João Carlos de Senna-Martinez, in: Fabião, C., Carvalho, A.F., Silva, F.P., Valera, A.C. (Eds.), *De Gibraltar Aos Pireneus – Megalitismo, Vida e Morte Na Fachada Atlântica Peninsular Arqueologia, Património e Turismo*. Estudos & Memórias 25. Uniarq - Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa, Lisboa, pp. 11–30.
- Carvalho, A.F., 2014. Bom Santo Cave (Lisbon) and the Middle Neolithic societies of Southern Portugal, *Promontori*. ed. Universidade do Algarve.
- Carvalho, A.F., 2008. A Neolitização do Portugal Meridional. Os exemplos do Maciço Calcário Estremenho e do Algarve Ocidental, *Promontori*. ed. Universidade do Algarve, Faro.
- Carvalho, A.F., Fernández-Domínguez, E., Arroyo-Pardo, E., Robinson, C., Cardoso, J.L., Zilhão, J., Gomes, M.V., 2023. Hunter-gatherer genetic persistence at the onset of megalithism in western Iberia: New mitochondrial evidence from Mesolithic and Neolithic necropolises in central-southern Portugal. *Quat. Int.* <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2023.03.015>
- 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>
- Carvalho, S., Cunha, E., Sousa, C., Matsuzawa, T., 2008. Chaînes opératoires and resource-exploitation strategies in chimpanzee (*Pan troglodytes*) nut cracking. *J. Hum. Evol.* 55, 148–63. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2008.02.005>
- Cascalheira, J., 2013. A influência mediterrânica nas redes sociais do Solutrense final peninsular. University of Algarve.
- Cazenave, M., Pina, M., Hammond, A.S., Böhme, M., Begun, D.R., Spassov, N., Gazabón, A.V., Zanolli, C., Bergeret-Medina, A., Marchi, D., Macchiarelli, R., Wood, B., 2024. Postcranial evidence does not support habitual bipedalism in *Sahelanthropus tchadensis*: A reply to Daver et al. (2022). *J. Hum. Evol.* 2024. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2024.103557>
- Cerling, T.E., Mbua, E., Kirera, F.M., Manthi, F.K., Grine, F.E., Leakey, M.G., Sponheimer, M., Uno, K.T., 2011. Diet of *Paranthropus boisei* in the early Pleistocene of East Africa. *Proc. Natl. Acad.*

- Sci. U. S. A. 108, 9337–41. <https://doi.org/10.1073/pnas.1104627108>
- Chazan, M., 2017. Toward a long prehistory of fire. *Curr. Anthropol.* 58, S351–S359.
<https://doi.org/10.1086/691988>
- Chu, W., 2018. The danube corridor hypothesis and the carpathian basin: Geological, environmental and archaeological approaches to characterizing aurignacian dynamics. *J. World Prehistory* 31, 117–178. <https://doi.org/10.1007/s10963-018-9115-1>
- Cintas-Peña, M., Luciañez-Triviño, M., Montero Artús, R., Bileck, A., Bortel, P., Kanz, F., Rebay-Salisbury, K., García Sanjuán, L., 2023. Amelogenin peptide analyses reveal female leadership in Copper Age Iberia (c. 2900–2650 BC). *Sci. Rep.* 13, 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36368-x>
- Clarkson, C., Jacobs, Z., Marwick, B., Fullagar, R., Wallis, L., Smith, M., Roberts, R.G., Hayes, E., Lowe, K., Carah, X., Florin, S.A., McNeil, J., Cox, D., Arnold, L.J., Hua, Q., Huntley, J., Brand, H.E.A., Manne, T., Fairbairn, A., Shulmeister, J., Lyle, L., Salinas, M., Page, M., Connell, K., Park, G., Norman, K., Murphy, T., Pardoe, C., 2017. Human occupation of northern Australia by 65,000 years ago. *Nature* 547, 306–310. <https://doi.org/10.1038/nature22968>
- Collado Giraldo, H., 2018. HANDPAS, MANOS DEL PASSADO. Catálogo de representaciones de manos en el arte rupestre paleolítico de la Península Ibérica. Junta de Extremadura.
- Conard, N.J., 2009. A female figurine from the basal Aurignacian of Hohle Fels Cave in southwestern Germany. *Nature* 459, 248–252. <https://doi.org/10.1038/nature07995>
- Conard, N.J., 2003. Palaeolithic ivory sculptures from southwestern Germany and the origins of figurative art. *Nature* 426, 830–832. <https://doi.org/10.1038/nature02186>
- Conard, N.J., Malina, M., Münzel, S.C., 2009. New flutes document the earliest musical tradition in southwestern Germany. *Nature* 460, 737–740. <https://doi.org/10.1038/nature08169>
- Copi, I.M., Cohen, C., McMahon, K., 2015. Introduction to Logic (14th edition), The effects of brief mindfulness intervention on acute pain experience: An examination of individual difference.
- Coppens, Y., 1994. East Side Story: The Origin of Humankind. *Sci. Am.* 88–95.
- 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>
- Cortés-Sánchez, M., Morales-Muñiz, A., Simón-Vallejo, M.D., Lozano-Francisco, M.C., Vera-Peláez, J.L., Finlayson, C., Rodríguez-Vidal, J., Delgado-Huertas, A., Jiménez-Espejo, F.J., Martínez-Ruiz, F., Martínez-Aguirre, M.A., Pascual-Granged, A.J., Bergadà-Zapata, M.M., Gibaja Bao, J.F., Riquelme-Cantal, J.A., López-Sáez, J.A., Rodrigo-Gámiz, M., Sakai, S., Sugisaki, S., Finlayson, G., Fa, D.A., Bicho, N.F., Gibaja-Bao, J.F., Riquelme-Cantal, J.A., López-Sáez, J.A., Rodrigo-Gámiz, M., Sakai, S., Sugisaki, S., Finlayson, G., Fa, D.A., Bicho, N.F., 2011. Earliest

- known use of marine resources by neanderthals. PLoS One 6, e24026.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024026>
- Coulson, D., Campbell, A., 1986. Rock art of the Tassili n Ajjer, Algeria. Wild 24–38.
- Cubas, M., Altuna, J., Álvarez-Fernández, E., Armendariz, A., Fano, M.Á., López-Dóriga, I.L., Mariezkurrena, K., Tapia, J., Teira, L.C., Arias, P., 2016. Re-evaluating the Neolithic: The Impact and the Consolidation of Farming Practices in the Cantabrian Region (Northern Spain). J. World Prehistory 29, 79–116. <https://doi.org/10.1007/s10963-016-9091-2>
- 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 Ribeiro, J.-P., 1999. O acheulense no centro de Portugal: o Vale do Lis. Contribuição para uma abordagem tecno-tipológica das suas indústrias líticas e problemática do seu contexto cronoestratigráfico. Fac. Let. Tesis Toct, 715.
- Cura, S., 2014. Tecnologia litica e comportamento humano no pleistoceno medio final do Alto Ribatejo: Estudo da indústria lítica da Ribeira da Ponte da Pedra. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- 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.
- Dapschauskas, R., Göden, M.B., Sommer, C., Kandel, A.W., 2022. The Emergence of Habitual Ochre Use in Africa and its Significance for The Development of Ritual Behavior During The Middle Stone Age, Journal of World Prehistory. Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10963-022-09170-2>
- Dart, R.A., 1974. The Waterworn Australopithecine Pebble of Many Faces from Makapansgat. S. Afr. J. Sci. 70, 167–169.

- Dart, R.A., 1925. *Australopithecus africanus*: The man-ape of South Africa. *Nature* 115, 195–199.
<https://doi.org/10.1038/115195A0>
- Darwin, C., 1859. *On the Origin of Species*. John Murray, London.
- Daura, J., Sanz, M., Arsuaga, J.L., Hoffmann, D.L., Quam, R.M., Ortega, M.C., Santos, E., Gómez, S., Rubio, Á., Villaescusa, L., Souto, P., Mauricio, J., Rodrigues, F., Ferreira, A., Godinho, P., Trinkaus, E., Zilhão, J., 2017. New Middle Pleistocene hominin cranium from Gruta da Aroeira (Portugal). *Proc. Natl. Acad. Sci.* 114, 3397–3402. <https://doi.org/10.1073/pnas.1619040114>
- Daura, J., Sanz, M., Deschamps, M., Matias, H., Igreja, M., Villaescusa, L., Gómez, S., Rubio, A., Souto, P., Rodrigues, F., Zilhão, J., 2018. A 400,000-year-old Acheulean assemblage associated with the Aroeira-3 human cranium (Gruta da Aroeira, Almonda karst system, Portugal). *Comptes Rendus - Palevol* 17, 594–615. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2018.03.003>
- Daura, J., Sanz, M., Rodrigues, F., Souto, P., Zilhão, J., 2020. O sítio acheulense do Plistocénico médio da Gruta da Aroeira, in: *Arqueologia Em Portugal 2020 - Estado Da Questão - Textos*. pp. 693–702. <https://doi.org/10.21747/978-989-8970-25-1/arqa51>
- Davis, W.M., 1899. The Geographical Cycle. *Geogr. J.* 14, 481–504.
- De Heinzelin, J., Clark, J.D., White, T., Hart, W., Renne, P., WoldeGabriel, G., Beyene, Y., Vrba, E., 1999. Environment and behavior of 2.5-million-year-old Bouri hominids. *Science* (80-.). 284, 625–629. <https://doi.org/10.1126/science.284.5414.625>
- 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 acerca das grutas da Cesareda. Comissão Geológica de Portugal, Lisboa.
- Dembo, M., Matzke, N.J., Mooers, A., Collard, M., 2015. Bayesian analysis of a morphological supermatrix sheds light on controversial fossil hominin relationships. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 282. <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.0943>
- deMenocal, P.B., 2001. Cultural Responses to Climate Change During the Late Holocene. *Science* (80-.). 292, 667–673. <https://doi.org/10.1126/science.1059287>
- Demeter, F., Shackelford, L., Westaway, K., Düringer, P., Bacon, A.M., Ponche, J.L., Wu, X., Sayavongkhamdy, T., Zhao, J.X., Barnes, L., Boyon, M., Sichanthongtip, P., Sénégas, F., Karpoff, A.M., Patole-Edoumba, E., Coppens, Y., Braga, J., 2015. Early Modern humans and morphological variation in Southeast Asia: Fossil evidence from tam pa ling, laos. *PLoS One* 10, 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121193>
- Dennell, R.W., 2018. The Acheulean assemblages of Asia: A review, *Vertebrate Paleobiology and*

- Paleoanthropology. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75985-2_10
- Détroit, F., Mijares, A.S., Corny, J., Daver, G., Zanolli, C., Dizon, E., Robles, E., Grün, R., Piper, P.J., 2019. A new species of Homo from the Late Pleistocene of the Philippines. *Nature* 568, 181–186. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1067-9>
- Detry, C., 2007. Paleoecologia e Paleoeconomia do Baixo Tejo no Mesolítico Final: o contributo do estudo dos mamíferos dos concheiros de Muge. *Historia Santiago*. 445.
- Dias, R.D. de S., 2017. Subsistência e Sazonalidade dos Últimos Caçadores-Recolectores Mesolíticos Os restos ictícos do Cabeço da Amoreira (Muge, Portugal) 333.
- Diedrich, C.G., 2015. ‘Neanderthal bone flutes’: Simply products of Ice Age spotted hyena scavenging activities on cave bear cubs in European cave bear dens. *R. Soc. Open Sci.* 2. <https://doi.org/10.1098/rsos.140022>
- Dietrich, O., 2013. Establishing a Radiocarbon Sequence for Göbekli Tepe. *State of Research and New Data. Neo-Lithics*.
- Diniz, M., 2018. The Origins of Megalithism in Western Iberia: resilient signs of a symbolic revolution. *Gibraltar aos Pirenéus Megal. Vida e Morte na Fachada Atlântica Penins.* 303–320.
- Doce, E.G., 2024. Analysis of the Economic Foundations Supporting the Social Supremacy of the Beaker Groups. *Anal. Econ. Found. Support. Soc. Supremacy Beaker Groups* 6. <https://doi.org/10.2307/jj.15135942>
- Domínguez-Rodrigo, M., Rayne, T., Semaw, S., Rogers, M.J., Pickering, T.R., Semaw, S., Rogers, M.J., Rayne Pickering, T., Semaw, S., Rogers, M.J., 2005. Cutmarked bones from Pliocene archaeological sites at Gona, Afar, Ethiopia: implications for the function of the world’s oldest stone tools. *J. Hum. Evol.* 48, 109–21. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2004.09.004>
- Doran, J.E., Hodson, F.R., 1975. *Mathematics and Computers in Archaeology*. Edinburgh University Press.
- Dos Santos Gonçalves, V., 1978. Para um Programa de Estudo do Neolítico em Portugal. *Zephyrus* 28, 147–162.
- Douze, K., Igreja, M., Rots, V., Cnuts, D., Porraz, G., 2020. Technology and function of middle stone age points. insights from a combined approach at Bushman Rock Shelter, South Africa, in: *Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology*. Springer International Publishing, pp. 127–141. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46126-3_7
- Dupont, C., Gutiérrez-Zugasti, I., 2025. Shell Middens and Shells, in: *The Oxford Handbook of Mesolithic Europe*. pp. 485–499. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198853657.013.25>
- 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>

- Emonet, E.G., Andossa, L., Taïso MacKaye, H., Brunet, M., 2014. Subocclusal dental morphology of *sahelanthropus tchadensis* and the evolution of teeth in hominins. *Am. J. Phys. Anthropol.* 153, 116–123. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22400>
- Eren, M.I., Lycett, S.J., Bebbler, M.R., Key, A., Buchanan, B., Finestone, E., Benson, J., Gürbüz, R.B., Cebeiro, A., Garba, R., Grunow, A., Lovejoy, C.O., MacDonald, D., Maletic, E., Miller, G.L., Ortiz, J.D., Paige, J., Pargeter, J., Proffitt, T., Raghanti, M.A., Riley, T., Rose, J.I., Singer, D.M., Walker, R.S., 2025. What can lithics tell us about hominin technology's 'primordial soup'? An origin of stone knapping via the emulation of Mother Nature. *Archaeometry*.
<https://doi.org/10.1111/arc.13075>
- Fagundes, N.J.R., Ray, N., Beaumont, M., Neuenschwander, S., Salzano, F.M., Bonatto, S.L., Excoffier, L., 2007. Statistical evaluation of alternative models of human evolution. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 104, 17614–9. <https://doi.org/10.1073/pnas.0708280104>
- Ferreira, C., 2023. Variabilidade vs. homogeneidade no tecno-complexo Acheulense e a importância do suporte: uma abordagem baseada nos Large Cutting Tools do território português (entre os rios Lis e Tejo). Universidade de Lisboa.
- Ferreira, C., Cunha-Ribeiro, J.P., Méndez-Quintas, E., 2023. Revisiting the Palaeolithic Site of Cabeço Da Mina (Muge, Portugal): Techno-Typological Study of the Large Cutting Tools From the Geological Museum Collection. *Estud. do Quat.* 2023, 46–65.
<https://doi.org/10.30893/eq.v0i23.216>
- Ferring, R., Oms, O., Agustí, J., Berna, F., Nioradze, M., Shelia, T., Tappen, M., Vekua, A., Zhvania, D., Lordkipanidze, D., 2011. Earliest human occupations at Dmanisi (Georgian Caucasus) dated to 1.85-1.78 Ma. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 108, 10432–10436.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1106638108>
- Flanders, E., Key, A., 2023. The West Tofts handaxe: A remarkably average, structurally flawed, utilitarian biface. *J. Archaeol. Sci.* 160, 105888. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2023.105888>
- Flinders Petrie, W.M., 1899. Sequences in prehistoric remains. *J. Anthropol. Inst.* 29, 295–301.
- Forenbaier, S., 1999. Production and Exchange of Bifacial Flaked Stone Artifacts During the Portuguese Chalcolithic. BAR International Series, Oxford.
- Fraser, C.G., 2006. *The Cosmos : A Historical Perspective*. Bloomsbury Academic.
- French, J.C., 2021. Paleolithic Europe. A demographic and social Prehistory, *Journal GEEJ*. Cambridge World Archaeology, Cambridge.
- 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.
- Gabunia, L., Vekua, A., Lordkipanidze, D., Swisher, C.C., Ferring, R., Justus, A., Nioradze, M., Tvalchrelidze, M., Antón, S.C., Bosinski, G., Jöris, O., Lumley, M.A.D., Majsuradze, G., Mouskhelishvili, A., 2000. Earliest Pleistocene hominid cranial remains from Dmanisi, Republic of Georgia: Taxonomy, geological setting, and age. *Science* (80-.). 288, 1019–1025.

- <https://doi.org/10.1126/science.288.5468.1019>
- Gameiro, C., 2012. La variabilité régionale des industries lithiques de la fin du Paléolithique supérieur au Portugal. Université Paris I.
- Garba, R., Usyk, V., Ylä-Mella, L., Kameník, J., Stübner, K., Lachner, J., Rugel, G., Veselovský, F., Gerasimenko, N., Herries, A.I.R., Kučera, J., Knudsen, M.F., Jansen, J.D., 2024. East-to-west human dispersal into Europe 1.4 million years ago. *Nature* 627, 805–810.
<https://doi.org/10.1038/s41586-024-07151-3>
- Garcês, S., 2017. Cervídeos : Símbolos e Sociedade nos primórdios da agricultura no Vale do Tejo.
- Garcês, S., Nash, G., 2024. The Prehistoric Rock Art of Portugal: Symbolising Animals and Things. Routledge, Oxon.
- García, J.M., Pérez, M.S.H., 2013. Actas del Congreso de Arte Rupestre Esquemático en la Península Ibérica Comarca de los Vélez. Ayuntamiento de Vélez-Blanco, Vélez-Blanco.
- García Rivero, D., O'Brien, M.J., 2014. Phylogenetic analysis shows that neolithic slate plaques from the southwestern Iberian Peninsula are not genealogical recording systems. *PLoS One* 9.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088296>
- Glynn, L.L.I., 1975. Sorting out the Muddle in the Middle: An Anthropologist's Post-Conference Appraisal, in: *After the Australopithecines: Stratigraphy, Ecology and Culture Change in the Middle Pleistocene*. De Gruyter Mouton, Paris, pp. 875–887.
- Goldberg, P., Macphail, R.I., 2006. *Practical and Theoretical Geoarchaeology*. Blackwell Publishing Ltd, Malden.
- Goldberg, P., Sherwood, S.C., 2006. Deciphering human prehistory through the geoarcheological study of cave sediments. *Evol. Anthropol. Issues, News, Rev.* 15, 20–36.
<https://doi.org/10.1002/evan.20094>
- Gonçalves, C., 2014. Modelos preditivos de ocupação do território no Mesolítico entre os vales do Tejo e do Sado. Universidade do Algarve.
- Gonçalves, V.S., 2003. Muita gente, poucas antas? Origens, espaços e contextos do Megalitismo. Actas do II Colóquio Internacional sobre Megalitismo. Instituto Português de Arqueologia, Lisboa.
- Gonçalves, V.S., 1989. Megalitismo e metalurgia no alto Algarve oriental - : uma aproximação integrada, *Estudos e memórias UNIARCH* ; 2.
- Gonçalves, V.S., Andrade, M.A., Pereira, A., 2014. As placas votivas (e o báculo) da Lapa da Galinha, na primeira metade do 3º milénio A.N.E. *Estud. Arqueol. Oeiras* 109–158.
- Gonçalves, V.S., Sousa, A.C., Faria, A.M. de, 2000. Muitas antas, pouca gente? : Actas do I Colóquio Internacional sobre Megalitismo. Instituto Português de Arqueologia, Lisboa.
- Goñi, M.F.S., Turon, J.-L.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>

- González-Sampériz, P., Leroy, S.A.G., Carricón, J.S., Fernández, S., García-Anton, M., Gil-García, M.J., Uzquiano, P., Valero-Garcés, B., Figueiral, I., 2010. Steppes, savannahs, forests and phytodiversity reservoirs during the Pleistocene in the Iberian Peninsula. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 162, 427–457. <https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2010.03.009>
- Gossa, T., Asrat, A., Hovers, E., Tholt, A.J., Renne, P.R., 2024. Claims for 1.9–2.0 Ma old early Acheulian and Oldowan occupations at Melka Kunture are not supported by a robust age model. *Quat. Sci. Rev.* 326, 108506. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2024.108506>
- Gowlett, J.A.J., Wrangham, R.W., 2013. Earliest fire in Africa: Towards the convergence of archaeological evidence and the cooking hypothesis. *Azania* 48, 5–30. <https://doi.org/10.1080/0067270X.2012.756754>
- Grehan, J.R., 2006. Mono Lisa smile: The morphological enigma of human and great ape evolution. *Anat. Rec. - Part B New Anat.* 289, 139–157. <https://doi.org/10.1002/ar.b.20107>
- Groucutt, H.S., Grün, R., Zalmout, I.S.A., Drake, N.A., Simon, J., 2018. Homo sapiens in Arabia 85 , 000 years ago. *Nat. Ecol. Evol.* 2, 800–809.
- Gutiérrez-Zugasti, I., Andersen, S.H., Araújo, A.C., Dupont, C., Milner, N., Monge-Soares Antonio M., A.M., 2011. Shell midden research in Atlantic Europe: State of the art, research problems and perspectives for the future. *Quat. Int.* 239, 70–85. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.02.031>
- Haak, W., Lazaridis, I., Patterson, N., Rohland, N., Mallick, S., Llamas, B., Brandt, G., Nordenfelt, S., Harney, E., Stewardson, K., Fu, Q., Mittnik, A., Bánffy, E., Economou, C., Francken, M., Friederich, S., Pena, R.G., Hallgren, F., Khartanovich, V., Khokhlov, A., Kunst, M., Kuznetsov, P., Meller, H., Mochalov, O., Moiseyev, V., Nicklisch, N., Pichler, S.L., Risch, R., Rojo Guerra, M.A., Roth, C., Szécsényi-Nagy, A., Wahl, J., Meyer, M., Krause, J., Brown, D., Anthony, D., Cooper, A., Alt, K.W., Reich, D., 2015. Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe. *Nature* 522, 207–211. <https://doi.org/10.1038/nature14317>
- Harman, J., 2006. Using Decorrelation Stretch to Enhance Rock Art Images. *Am. Rock Art Res. Assoc. Annu. Meet.* 4.
- Harman, O., 2016. The Lagoon: How Aristotle Invented Science. *Common Knowl.* <https://doi.org/10.1215/0961754x-3323121>
- Harmand, S., Lewis, J.E., Feibel, C.S., Lepre, C.J., Prat, S., Lenoble, A., Boës, X., Quinn, R.L., Brenet, M., Arroyo, A., Taylor, N., Clément, S., Daver, G., Brugal, J., Leakey, L., Mortlock, R.A., Wright, J.D., Lokorodi, S., Kirwa, C., Kent, D. V., Roche, H., 2015. 3.3-million-year-old stone tools from Lomekwi 3, West Turkana, Kenya. *Nature* 521, 310–315. <https://doi.org/10.1038/nature14464>
- Harris, E.C., 1979. *Principles of Archaeological Stratigraphy*. Academic Press, London. <https://doi.org/10.2307/3887924>
- Harris, E.C., , Marley R., B.I., Brown, G.J., 1993. *Practices of Archaeological Stratigraphy*, Practices

of Archaeological Stratigraphy. Academic Press.

- Harvati, K., Reyes-Centeno, H., 2022. Evolution of Homo in the Middle and Late Pleistocene. *J. Hum. Evol.* 173, 103279. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2022.103279>
- Harvati, K., Rösing, C., Bosman, A.M., Karakostis, F.A., Grün, R., Stringer, C., Karkanas, P., Thompson, N.C., Koutoulidis, V., Mouloupoulos, L.A., Gorgoulis, V.G., Kouloukoussa, M., 2019. Apidima Cave fossils provide earliest evidence of Homo sapiens in Eurasia. *Nature* 571, 500–504. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1376-z>
- Harvati, K., Stringer, C., Grün, R., Aubert, M., Allsworth-Jones, P., Folorunso, C.A., 2011. The later stone age calvaria from Iwo Eleru, Nigeria: Morphology and chronology. *PLoS One* 6, e24024. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024024>
- Hatala, K.G., Demes, B., Richmond, B.G., 2016. Laetoli footprints reveal bipedal gait biomechanics different from those of modern humans and chimpanzees. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 283. <https://doi.org/10.1098/rspb.2016.0235>
- 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.
- Head, M.J., Gibbard, P.L., 2015. Formal subdivision of the Quaternary System/Period: Past, present, and future. *Quat. Int.* 383, 4–35. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.06.039>
- Henshilwood, C., D’Errico, F., Vanhaeren, M., Van Niekerk, K., Jacobs, Z., 2004. Middle Stone Age Shell Beads from South Africa. *Science* (80-.). 304, 404. <https://doi.org/10.1126/science.1095905>
- Henshilwood, C.S., D’Errico, F., Van Niekerk, K.L., Coquinot, Y., Jacobs, Z., Lauritzen, S.E., Menu,

- M., García-Moreno, R., 2011. A 100,000-year-old ochre-processing workshop at Blombos Cave, South Africa. *Science* (80-.). 334, 219–222. <https://doi.org/10.1126/science.1211535>
- Henshilwood, C.S., d’Errico, F., van Niekerk, K.L., Dayet, L., Queffelec, A., Pollarolo, L., 2018. An abstract drawing from the 73,000-year-old levels at Blombos Cave, South Africa. *Nature* 562, 115–118. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0514-3>
- Herries, A.I.R., 2011. A chronological perspective on the acheulian and its transition to the middle stone age in southern Africa: the question of the fauresmith. *Int. J. Evol. Biol.* 2011, 961401. <https://doi.org/10.4061/2011/961401>
- Herz, N., Garrison, E.G., 1998. *Geological methods for Archaeology, Sustainability* (Switzerland). Oxford University Press.
- Hey, J., 2005. The ancestor’s tale A pilgrimage to the dawn of evolution. *J. Clin. Invest.* 115, 1680–1680. <https://doi.org/10.1172/jci25761>
- 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>
- Higham, T., Jacobi, R., Julien, M., David, F., Basell, L., Wood, R.E., Davies, W., Ramsey, C.B., 2010. Chronology of the Grotte du Renne (France) and implications for the context of ornaments and human remains within the Châtelperronian. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 107, 20234–9. <https://doi.org/10.1073/pnas.1007963107>
- Hoffmann, D.L., Angelucci, D.E., Villaverde, V., Zapata, J., Zilhão, J., 2018a. Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals 115,000 years ago. *Sci. Adv.* 4, 1–7. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aar5255>
- Hoffmann, D.L., Standish, C.D., García-Diez, M., Pettitt, P.B., Milton, J.A., Zilhão, J., Alcolea-González, J.J., Cantalejo-Duarte, P., Collado, H., De Balbín, R., Lorblanchet, M., Ramos-Muñoz, J., Weniger, G.C., Pike, A.W.G., 2018b. U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art. *Science* (80-.). 359, 912–915. <https://doi.org/10.1126/science.aap7778>
- Holliday, T., 2023. *Cro-Magnon: the story of the last Ice Age people of Europe*. Columbia University Press, New York.
- Horn, C., Ivarsson, O., Lindhé, C., Potter, R., Green, A., Ling, J., 2022. *Artificial Intelligence, 3D Documentation, and Rock Art—Approaching and Reflecting on the Automation of Identification*

- and Classification of Rock Art Images. *J. Archaeol. Method Theory* 29, 188–213.
<https://doi.org/10.1007/s10816-021-09518-6>
- Hough, W., 2015. Primitive Fire: An ethnological study of firemaking methods and equipment used prior to the advent of the match and the artificial striker. Amazon Digital Services.
- Hu, W., Hao, Z., Du, P., Vincenzo, F. Di, Manzi, G., Cui, J., Fu, Y.X., Pan, Y.H., Li, H., 2023. Genomic inference of a severe human bottleneck during the Early to Middle Pleistocene transition. *Science* (80-.). 381, 979–984. <https://doi.org/10.1126/science.abq7487>
- Hu, Y., Marwick, B., Zhang, J.F., Rui, X., Hou, Y.M., Yue, J.P., Chen, W.R., Huang, W.W., Li, B., 2019. Late Middle Pleistocene Levallois stone-tool technology in southwest China. *Nature* 565, 82–85. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0710-1>
- Hublin, J.J., Ben-Ncer, A., Bailey, S.E., Freidline, S.E., Neubauer, S., Skinner, M.M., Bergmann, I., Le Cabec, A., Benazzi, S., Harvati, K., Gunz, P., 2017. New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of *Homo sapiens*. *Nature* 546, 289–292.
<https://doi.org/10.1038/nature22336>
- Hublin, J.J., Sirakov, N., Aldeias, V., Bailey, S., Bard, E., Delvigne, V., Endarova, E., Fagault, Y., Fewlass, H., Hajdinjak, M., Kromer, B., Krumov, I., Marreiros, J., Martisius, N.L., Paskulin, L., Sinet-Mathiot, V., Meyer, M., Pääbo, S., Popov, V., Rezek, Z., Sirakova, S., Skinner, M.M., Smith, G.M., Spasov, R., Talamo, S., Tuna, T., Wacker, L., Welker, F., Wilcke, A., Zahariev, N., McPherron, S.P., Tsanova, T., 2020. Initial Upper Palaeolithic *Homo sapiens* from Bacho Kiro Cave, Bulgaria. *Nature* 581, 299–302. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2259-z>
- Huggett, R.J., 2017. Fundamentals of Geomorphology Fourth edition, Routledge Fundamentals of Physical Geography.
- Huguet, R., Rodríguez-Álvarez, X.P., Martín-Torres, M., Vallverdú, J., López-García, J.M., Lozano, M., Terradillos-Bernal, M., Expósito, I., Ollé, A., Santos, E., Saladié, P., de Lombera-Hermida, A., Moreno-Ribas, E., Martín-Francés, L., Allué, E., Núñez-Lahuerta, C., van der Made, J., Galán, J., Blain, H.A., Cáceres, I., Rodríguez-Hidalgo, A., Bargalló, A., Mosquera, M., Parés, J.M., Marín, J., Pineda, A., Lordkipanidze, D., Margveslashvili, A., Arsuaga, J.L., Carbonell, E., Bermúdez de Castro, J.M., 2025. The earliest human face of Western Europe. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/s41586-025-08681-0>
- Hunt, K.D., 1996. The postural feeding hypothesis: An ecological model for the evolution of bipedalism. *S. Afr. J. Sci.* 92, 77–90.
- Jerardino, A., Marean, C.W., 2010. Shellfish gathering, marine paleoecology and modern human behavior: perspectives from cave PP13B, Pinnacle Point, South Africa. *J. Hum. Evol.* 59, 412–24. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2010.07.003>
- Joaquinito, A.B., 2011. Caracterização tecnológica da indústria lítica em sílex das comunidades dos concheiros de Muge. *Estrat Crític* 5 2, 163–169.
- Johanson, D.C., Edey, M.A., 1980. *Lucy: The Beginnings of Humankind*. Simon and Schuster, New

- York. <https://doi.org/10.2307/634286>
- 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>
- Joordens, J.C.A., D’Errico, F., Wesselingh, F.P., Munro, S., De Vos, J., Wallinga, J., Ankjærgaard, C., Reimann, T., Wijbrans, J.R., Kuiper, K.F., Mûcher, H.J., Coqueugniot, H., Prié, V., Joosten, I., Van Os, B., Schulp, A.S., Panuel, M., Van Der Haas, V., Lustenhouwer, W., Reijmer, J.J.G., Roebroeks, W., 2015. Homo erectus at Trinil on Java used shells for tool production and engraving. *Nature* 518, 228–231. <https://doi.org/10.1038/nature13962>
- Joordens, J.C.A., Feibel, C.S., Vonhof, H.B., Schulp, A.S., Kroon, D., 2019. Relevance of the eastern African coastal forest for early hominin biogeography. *J. Hum. Evol.* 131, 176–202. <https://doi.org/10.1016/J.JHEVOL.2019.03.012>
- Jordão, P., 2023. A proveniência de sílex e a mobilidade no Calcolítico da Estremadura: uma abordagem geológica e petroarqueológica. Universidade de Lisboa.
- Jorge, V.O., 2019. Megalitismo De Entre-Douro-E-Minho E De Trás-Os-Montes (Norte De Portugal): Conhecimentos Actuais E Linhas De Pesquisa a Desenvolver. *História Rev. Da Fac. Let. Da Univ. Do Porto* 4, 1–24.
- Key, A.J.M., Jarić, I., Roberts, D.L., 2021. Modelling the end of the Acheulean at global and continental levels suggests widespread persistence into the Middle Palaeolithic. *Humanit. Soc. Sci. Commun.* 8, 1–12. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00735-8>
- Khan, M.R.J., 2009. Image Enhancement Using Various.
- Kimbel, W.H., Suwa, G., Asfaw, B., Rak, Y., White, T.D., 2014. Ardipithecus ramidus and the evolution of the human cranial base. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 111, 948–953. <https://doi.org/10.1073/pnas.1322639111>
- Kind, C.-J., Ebinger-Rist, N., Wolf, S., Beutelspacher, T., Wehrberger, K., 2014. The Smile of the Lion Man. Recent Excavations in Stadel Cave (Baden-Württemberg, south-western Germany) and the Restoration of the Famous Upper Palaeolithic Figurine State Office for Cultural Heritage Baden-Württemberg in the Regional Administrative Council. *Quartär* 61, 129–145. <https://doi.org/10.7485/QU61>
- Kivell, T.L., Schmitt, D., 2009. Independent evolution of knuckle-walking in African apes shows that humans did not evolve from a knuckle-walking ancestor. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* <https://doi.org/10.1073/pnas.0901280106>
- Kobashi, T., Severinghaus, J.P., Brook, E.J., Barnola, J., Grachev, A.M., 2007. Precise timing and characterization of abrupt climate change 8200 years ago from air trapped in polar ice 26, 1212–1222. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2007.01.009>
- Korpershoek, M., Reynolds, S.C., Budka, M., Riris, P., 2024. Old and New Approaches in Rock Art: Using Animal Motifs to Identify Palaeohabitats. *Quaternary* 7. <https://doi.org/10.3390/quat7040048>

- Kozłowski, J.K., 2015. The origin of the Gravettian. *Quat. Int.* 359–360, 3–18.
<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.03.025>
- Krause, J., Fu, Q., Good, J.M., Viola, B., Shunkov, M. V., Derevianko, A.P., Pääbo, S., 2010. The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia. *Nature* 464, 894–897. <https://doi.org/10.1038/nature08976>
- Kunst, M., 2023. The Chalcolithic of the Iberian Peninsula Investigation without Cultures? Fortifications, Complexity, Social Evolution and the State. Some Notes on the History and the Current State of Research, in: Kunst, M., Steiniger, D. (Eds.), *Settlement Structures and Metallurgie: The Relations between Italy and the Iberian Peninsula in the Early Chalcolithic. Papers of an International Conference Held in Rome, Museo Nazionale Romano – Palazzo Massimo, 6–7 October 2011*. Deutsches Archäologisches Institut, Wiesbaden, pp. 121–168.
- Kunst, M., Steiniger, D., 2023. *Settlement Structures and Metallurgie: The Relations between Italy and the Iberian Peninsula in the Early Chalcolithic. Papers of an International Conference Held in Rome, Museo Nazionale Romano – Palazzo Massimo, 6–7 October 2011*, Palolia 33. ed. Deutsches Archäologisches Institut, Wiesbaden.
- Langdon, J.H., 2022. Human Evolution Bones, Cultures, and Genes, Texts in S. ed. Springer Nature, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-14157-7_17
- Laporte, L., Bueno Ramírez, P., 2022. On the Atlantic shores. The origin of megaliths in Europe? *Megal. World* 2, 1173–1192.
- Lartet, É., 1861. Nouvelles recherches sur la coexistence de l’homme et des grands mammifères fossiles réputés caractéristiques de la dernière époque géologique. *Ann. des Sci. Nat. II Zool.* 15, 177–253.
- Lazagabaster, I.A., Souron, A., Rowan, J., Robinson, J.R., Campisano, C.J., Reed, K.E., 2018. Fossil Suidae (Mammalia, Artiodactyla) from Lee Adoyta, Ledi-Geraru, lower Awash Valley, Ethiopia: Implications for late Pliocene turnover and paleoecology. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.* 504, 186–200. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2018.05.029>
- Leakey, L.S.B., Tobias, P. V., Napier, J.R., 1964. New species of genus *Homo* discovery of *Homo habilis*. *Nature* 202, 7–9.
- Leakey, M.D., 1971. *Olduvai Gorge: Volume 3, Excavations in Beds I and II, 1960-1963*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Leakey, M.D., Hay, R.L., 1979. Pliocene footprints in the Laetoli Beds at Laetoli, northern Tanzania. *Nature* 278, 317–323. <https://doi.org/10.1038/278317a0>
- Leder, D., Hermann, R., Hüls, M., Russo, G., Hoelzmann, P., Nielbock, R., Böhner, U., Lehmann, J., Meier, M., Schwalb, A., Tröller-Reimer, A., Koddenberg, T., Terberger, T., 2021. A 51,000-year-old engraved bone reveals Neanderthals’ capacity for symbolic behaviour. *Nat. Ecol. Evol.* 5, 1273–1282. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01487-z>
- Lemercier, O., 2018. *Think and Act. Local Data and Global Perspectives in Bell Beaker Archaeology*.

- J. Neolit. Archaeol. 18, 77–96. <https://doi.org/10.12766/jna.2018S.5>
- Lepre, C.J., Roche, H., Kent, D. V., Harmand, S., Quinn, R.L., Brugal, J.-P., Texier, P.-J., Lenoble, A., Feibel, C.S., 2011. An earlier origin for the Acheulian. *Nature* 477, 82–5.
<https://doi.org/10.1038/nature10372>
- Lernia, S. Di, 2017. The archaeology of rock art in northern Africa, *The Oxford Handbook of the Archaeology and Anthropology of Rock Art*.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190607357.013.17>
- Linares-Catela, J.A., Mora Molina, C., López López, A., Donaire Romero, T., Vera-Rodríguez, J.C., Bueno Ramírez, P., 2022. El sitio megalítico de La Torre-La Janera (Huelva): monumentalidades prehistóricas del Bajo Guadiana. *Trab. Prehist.* 79, 115–130.
<https://doi.org/10.3989/tp.2022.12290>
- 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>
- Liu, W., Martínón-Torres, M., Cai, Y.J., Xing, S., Tong, H.W., Pei, S.W., Sier, M.J., Wu, X.H., Edwards, R.L., Cheng, H., Li, Y.Y., Yang, X.X., De Castro, J.M.B., Wu, X.J., 2015. The earliest unequivocally modern humans in southern China. *Nature* 526, 696–699.
<https://doi.org/10.1038/nature15696>
- Loewenstein, G., 1994. The Psychology of Curiosity: A Review and Reinterpretation. *Psychological Bull.* 116, 75–98. <https://doi.org/10.1093/oso/9780199257072.003.0006>
- Loftus, E., Lee-Thorp, J., Leng, M., Marean, C., Sealy, J., 2019. Seasonal scheduling of shellfish collection in the Middle and Later Stone Ages of southern Africa. *J. Hum. Evol.* 128, 1–16.
<https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2018.12.009>
- Lovejoy, C.O., 2009. Reexamining human origins in light of *Ardipithecus ramidus*. *Science* (80-.). 326. <https://doi.org/10.1126/science.1175834>
- Lowe, J., Walker, M., 2014. Reconstructing quaternary environments, Third. ed, *Reconstructing Quaternary Environments*. Routledge, Taylor & Francis Group, Oxon.
<https://doi.org/10.4324/9781315797496>
- Lubbock, J., 1865. *Pre-historic Times as Illustrated by Ancient Remains (And the Manners and Customs of Modern Savages)*. Williams and Norgate, London.
- Ludwig, P., Shao, Y., Kehl, M., Weniger, G.C., 2018. The Last Glacial Maximum and Heinrich event I on the Iberian Peninsula: A regional climate modelling study for understanding human settlement patterns. *Glob. Planet. Change* 170, 34–47.
<https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2018.08.006>
- Lyell, C., 1885. *Elements of geology*, *Elements of geology*. John Murray, London.
<https://doi.org/10.5962/bhl.title.83999>

- 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.
- MacDonald, B.L., Velliky, E.C., Forrester, B., Riedesel, S., Linstädter, J., Kuo, A.L., Woodborne, S., Mabuza, A., Bader, G.D., 2024. Ochre communities of practice in Stone Age Eswatini. *Nat. Commun.* 15, 9201. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-53050-6>
- Macleod, N., Rawson, P.F., Forey, P.L., Banner, F.T., Bown, P.R., Burnett, J.A., Chambers, P., Culver, S., Evans, E., Jeffery, C., Kaminski, M.A., Lord, A.R., Milner, A.C., Milner, A.R., Morris, N., Owen, E., Rosen, B.R., Smith, A.B., Taylor, P.D., Urquhart, E., Young, J.R., 1997. The Cretaceous-Tertiary biotic transition. *J. Geol. Soc. London.* 115, 265–292.
- Madariaga de la Campa, B., 2001. Sanz de Sautuola and the discovery of the Caves of Altamira. Fundación Marcelino Botín.
- Maier, P.A., Runfeldt, G., Estes, R.J., Vilar, M.G., 2022. African mitochondrial haplogroup L7: a 100,000-year-old maternal human lineage discovered through reassessment and new sequencing. *Sci. Rep.* 12, 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13856-0>
- Malassé, A.D., Moigne, A.M., Singh, M., Calligaro, T., Karir, B., Gaillard, C., Kaur, A., Bhardwaj, V., Pal, S., Abdessadok, S., Chapon Sao, C., Gargani, J., Tudryn, A., Garcia Sanz, M., 2016. Intentional cut marks on bovid from the Quranwala zone, 2.6 Ma, Siwalik Frontal Range, northwestern India. *Comptes Rendus - Palevol* 15, 317–339. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2015.09.019>
- Malthus, T., 1798. An Essay on the Principle of Population. J. Johnson, in St. Paul's Church-yard, London.
- Mangerud, J.A.N., Andersen, S.T., Donner, J.J., 1973. Quaternary Stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification.
- Marean, C.W., 2016. The transition to foraging for dense and predictable resources and its impact on the evolution of modern humans. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* 371, 20150239. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0239>
- Marean, C.W., 2014. The origins and significance of coastal resource use in Africa and Western Eurasia. *J. Hum. Evol.* 77, 17–40. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2014.02.025>
- Marean, C.W., Bar-Matthews, M., Bernatchez, J., Fisher, E., Goldberg, P., Herries, A.I.R., Jacobs, Z., Jerardino, A., Karkanas, P., Minichillo, T., Nilssen, P.J., Thompson, E., Watts, I., Williams, H.M., 2007. Early human use of marine resources and pigment in South Africa during the Middle Pleistocene. *Nature* 449, 905–908. <https://doi.org/10.1038/nature06204>
- Marks, A.E., 2005. Micoquian elements in the Portuguese Middle Pleistocene: assemblages from the Galeria Pesada, in: *O Paleolítico - Actas Do IV Congresso de Arqueologia Peninsular*. pp. 195–199.
- Marks, A.E., Brugal, J.-P., Chabai, V.P., Monigal, K., Goldberg, P., Hockett, B., Peman, E., Elorza, M., Malloll, C., 2002. Le gisement Pléistocène moyen de Galeria Pesada, (Estrémadure,

- Portugal): premiers résultats. *Paléo* 14, 77–100.
- Marks, A.E., Monigal, K., Chabai, V.P., 1999. Report on the initial excavations of Brecha das Lascas and Galeria Pesada (Almonda, Portuguese Estremadura). *J. Iber. Archaeol.* 1, 237–250.
- Marreiros, J.M., 2013. Veni, vedi, vici. A adaptação, estilo e identidade do Homem moderno no Sul da Península Ibérica: o Gravettense. Algarve University.
- Martínez-Sevilla, F., Herrero-Otal, M., Martín-Seijo, M., Santana, J., Lozano Rodríguez, J.A., Ramos, R.M., Cubas, M., Homs, A., Martínez Sánchez, R.M., Bertin, I., Bermejo, R.B., Ramírez, P.B., de Balbín Behrmann, R., Pérez, A.P., Álvarez-Valero, A.M., Peña-Chocarro, L., Murillo-Barroso, M., Fernández-Domínguez, E., García, M.A., Martínez, R.P., Cela, M.I., Carrasco Rus, J.L., Giner, C.A., Huerta, R.P., 2023. The earliest basketry in southern Europe: Hunter-gatherer and farmer plant-based technology in Cueva de los Murciélagos (Albuñol). *Sci. Adv.* 9, 1–18. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adi3055>
- Martínez García, J., Hernández Pérez, M.S., 2012. Arte Esquemático En Portugal: Los Abrigos Con Pinturas Del Macizo Calcáreo Extremeño. *ACTAS DEL II Congr. ARTE RUPESTRE ESQUEMÁTICO EN LA PENÍNSULA IBÉRICA Comarc. Los Vélez* 317–323.
- Martins, P.T., Mari, M., Boeckx, C., 2018. SRGAP2 and the gradual evolution of the modern human language faculty. *J. Lang. Evol.* 3, 67–78. <https://doi.org/10.1093/jole/lzx020>
- Masucci, M., Carvalho, A.F., 2016. Ceramic Technology And Resource Use During The Early Neolithic In Central-Southern Portugal. *Archaeometry* 58, 201–221. <https://doi.org/10.1111/arc.12206>
- Mateus, J., 1992. Holocene and present-day ecosystems of the Carvalhal Region, Southwest Portugal. 282.
- Matias, H., 2012. O Aproveitamento de Matérias-primas Líticas na Gruta da Oliveira (Torres Novas). Universidade de Lisboa.
- Matsu'ura, S., Kondo, M., Danhara, T., Sakata, S., Iwano, H., Hirata, T., Kurniawan, I., Setiyabudi, E., Takeshita, Y., Hyodo, M., Kitaba, I., Sudo, M., Danhara, Y., Aziz, F., 2020. Age control of the first appearance datum for Javanese *Homo erectus* in the Sangiran area. *Science* (80-.). 367, 210–214. <https://doi.org/10.1126/science.aau8556>
- McBrearty, S., Brooks, A.S., 2000. The revolution that wasn't: A new interpretation of the origin of modern human behavior. *J. Hum. Evol.* 39, 453–563. <https://doi.org/10.1006/jhev.2000.0435>
- McLaughlin, T.R., Gómez-Puche, M., Cascalheira, J., Bicho, N., Fernández-López De Pablo, J., 2021. Late Glacial and Early Holocene human demographic responses to climatic and environmental change in Atlantic Iberia: LG-EH Demography Atlantic Iberia. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* 376. <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0724>
- McPherron, S.J.P., Alemseged, Z., Marean, C.W., Wynn, J.G., Reed, D., Geraads, D., Bobe, R., Bérart, H. a, 2010. Evidence for stone-tool-assisted consumption of animal tissues before 3.39 million years ago at Dikika, Ethiopia. *Nature* 466, 857–60. <https://doi.org/10.1038/nature09248>

- Meireles, J., 1992. As Indústrias Líticas Pré-históricas do Litoral Minhoto (Portugal) no seu contexto cronoestratigráfico e paleoambiental, Cadernos d. ed. Universidade do Minho.
- Mellars, P., 2010. Neanderthal symbolism and ornament manufacture: The bursting of a bubble? Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 107, 20147–20148. <https://doi.org/10.1073/pnas.1014588107>
- 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>
- Menon, R.V.G., 2009. An Introduction to the History and Philosophy of Science, Sustainability (Switzerland). Pearson Education India, Hoboken.
- Meyer, M., Arsuaga, J.L., De Filippo, C., Nagel, S., Aximu-Petri, A., Nickel, B., Martínez, I., Gracia, A., De Castro, J.M.B., Carbonell, E., Viola, B., Kelso, J., Prüfer, K., Pääbo, S., 2016. Nuclear DNA sequences from the Middle Pleistocene Sima de los Huesos hominins. Nature 531, 504–507. <https://doi.org/10.1038/nature17405>
- Middleton, G.D., 2023. A Woman of Çatalhöyük, in: Middleton, G.D. (Ed.), Women in the Ancient Mediterranean World. From the Palaeolithic to the Byzantines. Cambridge University Press & Assessment, Cambridge, pp. 34–41.
- Milanković, M., 1920. Théorie mathématique des phénomènes thermiques produits par la radiation solaire. Académie Yougoslave des Sciences et des Arts de Zagreb, Gauthier Villars, Paris.
- Mithen, S., 2003. Handaxes: The First Aesthetic Artefacts. Evol. Aesthet. 261–275. https://doi.org/10.1007/978-3-662-07142-7_9
- Mondal, M., Bertranpetit, J., Lao, O., 2019. Approximate Bayesian computation with deep learning supports a third archaic introgression in Asia and Oceania. Nat. Commun. 10. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-08089-7>
- Mora, R., Martínez-Moreno, J., Roy Sunyer, M., Benito Calvo, A., Polo-Díaz, A., Samper Carro, S., 2018. Contextual, technological and chronometric data from Cova Gran: Their contribution to discussion of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in northeastern Iberia. Quat. Int. 474, 30–43. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.05.017>
- Morales, J.I., Cebrià, A., Burguet-Coca, A., Fernández-Marchena, J.L., García-Argudo, G., Rodríguez-Hidalgo, A., Soto, M., Talamo, S., Tejero, J.M., Vallverdú, J., Fullola, J.M., 2019. The middle-to-upper paleolithic transition occupations from cova foradada (Calafell, NE Iberia), PLoS ONE. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215832>
- Mounier, A., Marchal, F., Condemi, S., 2009. Is Homo heidelbergensis a distinct species? New insight

- on the Mauer mandible. *J. Hum. Evol.* 56, 219–246. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2008.12.006>
- Mounier, A., Mirazón Lahr, M., 2019. Deciphering African late middle Pleistocene hominin diversity and the origin of our species. *Nat. Commun.* 10, 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-11213-w>
- Mussi, M., Skinner, M.M., Melis, R.T., Panera, J., Rubio-Jara, S., Davies, T.W., Geraads, D., Bocherens, H., Briatico, G., Le Cabec, A., Hublin, J.J., Gidna, A., Bonnefille, R., Di Bianco, L., Méndez-Quintas, E., 2023. Early *Homo erectus* lived at high altitudes and produced both Oldowan and Acheulean tools. *Science* (80-.). 382, 713–718. <https://doi.org/10.1126/science.add9115>
- Navarrete, V., Viñerta, A., Clemente-Conte, I., Gassiot, E., Rey Lanaspá, J., Saña, M., 2023. Early husbandry practices in highland areas during the Neolithic: the case of Coro Trasito cave (Huesca, Spain). *Front. Environ. Archaeol.* 2. <https://doi.org/10.3389/fearc.2023.1309907>
- Negro, J.J., Blanco, G., Rodríguez-Rodríguez, E., Díaz Núñez de Arenas, V.M., 2022. Owl-like plaques of the Copper Age and the involvement of children. *Sci. Rep.* 12, 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-23530-0>
- Neves, C., 2023. O Neolítico Médio no sul de Portugal. O Sítio da Moita do Ourives (Benavente), no quadro do povoamento do 5º e 4º milénios AC, Estudos &. ed, O Neolítico Médio no sul de Portugal. O Sítio da Moita do Ourives (Benavente), no quadro do povoamento do 5º e 4º milénios AC. Uniarq - Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa, Lisboa. <https://doi.org/10.51427/10451/56435>
- Neves, C., Martins, A., Diniz, M., Arnaud, J.M., 2021. Vila Nova de São Pedro (Azambuja, Portugal): Novos Dados Sobre Estruturas, Materiais e Cronologias, in: Diniz, M., Martins, A., Neves, C., Arnaud, José M. (Eds.), Vila Nova de São Pedro e o Calcolítico No Ocidente Peninsular 2. Uniarq - Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa, Lisboa, pp. 47–102.
- Neves, W., Valota, L., Monteiro, C., 2024. Dental metrics of *Sahelanthropus tchadensis*: A comparative analysis with apes and Plio-Pleistocene hominins. *S. Afr. J. Sci.* 120, 8–11. <https://doi.org/10.17159/sajs.2024/16362>
- Nora, D., Pereira, J., Monteiro, P., Paixão, E., Assis, S., Évora, M., Duarte, C., Marreiros, J., Carvalho, V., Holliday, T.W., Pereira, T., 2017. Abrigo da Buraca da Moira, Leiria: resultados preliminares do projeto EcoPLis, in: Arnaud, J.M., Martins, A. (Eds.), Arqueologia Em Portugal 2017 - Estado Da Questão. Associação dos Arqueólogos Portugueses, Lisboa, pp. 393–402.
- O'Mara, T., Meador, A.S., Colavito, M., Waltz, A., Barton, E., 2024. Navigating the evolving landscape of wildfire management: A systematic review of decision support tools. *Trees, For. People* 16. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2024.100575>
- Olalde, I., Allentoft, M.E., Sánchez-Quinto, F., Santpere, G., Chiang, C.W.K., DeGiorgio, M., Prado-Martinez, J., Rodríguez, J.A., Rasmussen, S., Quilez, J., Ramírez, O., Marigorta, U.M., Fernández-Callejo, M., Prada, M.E., Encinas, J.M.V., Nielsen, R., Netea, M.G., Novembre, J.,

- Sturm, R.A., Sabeti, P., Marquès-Bonet, T., Navarro, A., Willerslev, E., Lalueza-Fox, C., 2014. Derived immune and ancestral pigmentation alleles in a 7,000-year-old Mesolithic European. *Nature* 507, 225–228. <https://doi.org/10.1038/nature12960>
- Otte, M., Silva, A.C., 1996. Recherches préhistoriques à la grotte de Escoural, Portugal. Université de Liège, Liège.
- Paixão, E., Marreiros, J., Pereira, T., Gibaja, J., Cascálheira, J., Bicho, N.F., 2019. Technology, use-wear and raw material sourcing analysis of a c. 7500 cal BP lithic assemblage from Cabeço da Amoreira shellmidden (Muge, Portugal). *Archaeol. Anthropol. Sci.* 11, 433–453. <https://doi.org/10.1007/s12520-018-0621-y>
- Palmqvist, P., Rodríguez-Gómez, G., Bermúdez de Castro, J.M., García-Aguilar, J.M., Espigares, M.P., Figueirido, B., Ros-Montoya, S., Granados, A., Serrano, F.J., Martínez-Navarro, B., Guerra-Merchán, A., 2022. Insights on the Early Pleistocene Hominin Population of the Guadix-Baza Depression (SE Spain) and a Review on the Ecology of the First Peopling of Europe. *Front. Ecol. Evol.* 10, 1–28. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.881651>
- Parenti, F., Varejão, F.G., Scardia, G., Okumura, M., Araujo, A., Ferreira Guedes, C.C., Neves, W.A., 2024. The Oldowan of Zarqa Valley, Northern Jordan. *J. Paleolit. Archaeol.* 7, 1–26. <https://doi.org/10.1007/s41982-023-00168-6>
- Parker, C.H., Keefe, E.R., Herzog, N.M., O’connell, J.F., Hawkes, K., 2016. The pyrophilic primate hypothesis. *Evol. Anthropol.* 25, 54–63. <https://doi.org/10.1002/evan.21475>
- Patrick J, H., 2013. A concise introduction to logic, *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Pearce, M., 2019. The ‘Copper Age’—A History of the Concept. *J. World Prehistory* 32, 229–250. <https://doi.org/10.1007/s10963-019-09134-z>
- Penck, A., Brückner, E., 1909. *Die Alpen im Eiszeitalter* (3 volumes). C.H. Tauchnitz, Leipzig.
- Pereira, T., Benedetti, M.M., 2013. A model for raw material management as a response to local and global environmental constraints. *Quat. Int.* 318, 19–32. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.04.011>
- Pereira, T., Carvalho, A.F., 2015. Abrupt technological change at the 8.2 ky cal BP climatic event in Central Portugal. The Epipalaeolithic of Pena d’Água Rock-shelter. *Comptes Rendus - Palevol* 14. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2015.04.003>
- 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., Garcês, S., Danelatos, D., Collado, H., Nash, G., Adewumi, O., Gomes, H., Monteiro, P., Oosterbeek, L., 2025. New Upper Palaeolithic rock art complex in the Tejo Valley , Central Portugal. *J. Paleolit. Archaeol.* 1–11. <https://doi.org/10.1007/s41982-025-00211-8>
- Pereira, T., Oosterbeek, L., Pleurdeau, D., Camara, A., Bocoum, H., Thiam, D., Alabi, R.A., Kote, L.,

- Toubga, L., Benjamim, M.H., Nankela, A., de Matos, D., 2023. The Middle Stone Age of Atlantic Africa: A critical review. *Anthropol.* 127, 103209.
<https://doi.org/10.1016/j.anthro.2023.103209>
- Picin, A., Moroni, A., Benazzi, S., 2022. The arrival of *Homo sapiens* in the Near East and Europe, in: Romagnoli, F., Rivals, F., Stefano Benazzi (Eds.), *Updating Neanderthals*. Academic Press, London, pp. 321–347.
- Pickford, M., Senut, B., Gommery, D., Treil, J., 2002. Bipedalism in *Orrorin tugenensis* revealed by its femora. *Comptes Rendus Palevol* 1, 191–203. [https://doi.org/10.1016/S1631-0683\(02\)00028-3](https://doi.org/10.1016/S1631-0683(02)00028-3)
- Pickrell, J.K., Coop, G., Novembre, J., Kudaravalli, S., Li, J.Z., Absher, D., Srinivasan, B.S., Barsh, G.S., Myers, R.M., Feldman, M.W., Pritchard, J.K., 2009. Signals of recent positive selection in a worldwide sample of human populations. *Genome Res.* 19, 826–837.
<https://doi.org/10.1101/gr.087577.108>
- Pinson, A., Xing, L., Namba, T., Kalebic, N., Peters, J., Oegema, C.E., Traikov, S., Reppe, K., Riesenberger, S., Maricic, T., Derihaci, R., Wimberger, P., Pääbo, S., Huttner, W.B., 2022. Human *TKTL1* implies greater neurogenesis in frontal neocortex of modern humans than Neanderthals. *Science* (80-.). 377. <https://doi.org/10.1126/science.abl6422>
- Pirata, V., 2023. A indústria lítica de Malhadinhas e o seu enquadramento no património acheulense do vale do Tejo. Universidade Autónoma de Lisboa.
- Pitt-Rivers, A., 1891. Typological Museums, as Exemplified by the Pitt-Rivers Museum at Oxford, and His Provincial Museum at Farnham, Dorset. *J. Soc. Arts* 40, 115–122.
- Plummer, T.W., Oliver, J.S., Finestone, E.M., Ditchfield, P.W., Bishop, L.C., Blumenthal, S.A., Lemorini, C., Caricola, I., Bailey, S.E., Herries, A.I.R., Parkinson, J.A., Whitfield, E., Hertel, F., Kinyanjui, R.N., Vincent, T.H., Li, Y., Louys, J., Frost, S.R., Braun, D.R., Reeves, J.S., Early, E.D.G., Onyango, B., Lamela-Lopez, R., Forrest, F.L., He, H., Lane, T.P., Frouin, M., Nomade, S., Wilson, E.P., Bartilol, S.K., Rotich, N.K., Potts, R., 2023. Expanded geographic distribution and dietary strategies of the earliest Oldowan hominins and *Paranthropus*. *Science* (80-.). 379, 561–566. <https://doi.org/10.1126/science.abo7452>
- Pontzer, H., Raichlen, D.A., Rodman, P.S., 2014. Bipedal and quadrupedal locomotion in chimpanzees. *J. Hum. Evol.* 66, 64–82. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.10.002>
- Posth, C., Yu, H., Ghalichi, A., Rougier, H., Crevecoeur, I., Huang, Y., Ringbauer, H., Rohrlach, A.B., Nägele, K., Villalba-Mouco, V., Radzeviciute, R., Ferraz, T., Stoessel, A., Tukhbatova, R., Drucker, D.G., Lari, M., Modi, A., Vai, S., Saupe, T., Scheib, C.L., Catalano, G., Pagani, L., Talamo, S., Fewlass, H., Klaric, L., Morala, A., Rué, M., Madelaine, S., Crépin, L., Caverne, J.B., Bocaegé, E., Ricci, S., Boschin, F., Bayle, P., Maureille, B., Le Brun-Ricalens, F., Bordes, J.G., Oxilia, G., Bortolini, E., Bignon-Lau, O., Debout, G., Orliac, M., Zazzo, A., Sparacello, V., Starnini, E., Sineo, L., van der Plicht, J., Pecqueur, L., Merceron, G., Garcia, G., Leuvrey, J.M.,

- Garcia, C.B., Gómez-Olivencia, A., Połtowicz-Bobak, M., Bobak, D., Le Luyer, M., Storm, P., Hoffmann, C., Kabaciński, J., Filimonova, T., Shnaider, S., Berezina, N., González-Rabanal, B., González Morales, M.R., Marín-Arroyo, A.B., López, B., Alonso-Llamazares, C., Ronchitelli, A., Polet, C., Jadin, I., Cauwe, N., Soler, J., Coromina, N., Rufi, I., Cottiaux, R., Clark, G., Straus, L.G., Julien, M.A., Renhart, S., Talaa, D., Benazzi, S., Romandini, M., Amkreutz, L., Bocherens, H., Wißing, C., Villotte, S., de Pablo, J.F.L., Gómez-Puche, M., Esquembre-Bebia, M.A., Bodu, P., Smits, L., Souffi, B., Jankauskas, R., Kozakaitė, J., Cupillard, C., Benthien, H., Wehrberger, K., Schmitz, R.W., Feine, S.C., Schüler, T., Thevenet, C., Grigorescu, D., Lüth, F., Kotula, A., Piezonka, H., Schopper, F., Svoboda, J., Sázlová, S., Chizhevsky, A., Khokhlov, A., Conard, N.J., Valentin, F., Harvati, K., Semal, P., Jungklaus, B., Suvorov, A., Schulting, R., Moiseyev, V., Mannermaa, K., Buzhilova, A., Terberger, T., Caramelli, D., Altena, E., Haak, W., Krause, J., 2023. Palaeogenomics of Upper Palaeolithic to Neolithic European hunter-gatherers. *Nature* 615, 117–126. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05726-0>
- Profico, A., di Vincenzo, F., Gagliardi, L., Piperno, M., Manzi, G., 2016. Filling the gap. Human cranial remains from Gombore II (Melka kulture, Ethiopia; ca. 850 ka) and the origin of *Homo heidelbergensis*. *J. Anthropol. Sci.* 94, 41–63. <https://doi.org/10.4436/jass.94019>
- Prothero, D.R., 2005. Oligocene, in: *Encyclopedia of Geology*. Elsevier Ltd., Oxford, pp. 472–478.
- Pruetz, J.D., Herzog, N.M., 2017. Savanna chimpanzees at Fongoli, Senegal, navigate a fire landscape. *Curr. Anthropol.* 58, S337–S350. <https://doi.org/10.1086/692112>
- 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>
- Quinn, R.L., Lewis, J., Brugal, J.P., Lepre, C.J., Trifonov, A., Harmand, S., 2021. Influences of dietary niche expansion and Pliocene environmental changes on the origins of stone tool making. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.* 562, 110074. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2020.110074>
- Radivojević, M., Roberts, B.W., 2021. Early Balkan Metallurgy: Origins, Evolution and Society, 6200–3700 BC, *Journal of World Prehistory*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10963-021-09155-7>
- Raichlen, D.A., Gordon, A.D., Harcourt-Smith, W.E.H., Foster, A.D., Haas, W.R., 2010. Laetoli Footprints Preserve Earliest Direct Evidence of Human-Like Bipedal Biomechanics. *PLoS One* 5, 1–6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009769>

- 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., 1996. Quartzite bifaces and cleavers in the final Acheulian assemblage of Milharós (Alpiarça, Portugal), in: Non-Flint Stone Tools and the Palaeolithic Occupation of the Iberian Peninsula. pp. 151–165.
- Raposo, L., Carreira, J.R., 1996. Acerca da existência de complexos industriais pré-acheulenses no território português. *O Arqueólogo Port.* 7–90.
- 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.
- Renfrew, C., Bahn, P., 2016. *Archaeology: Theories, Methods and Practice*. Thames & Hudson Ltd, London.
- Richmond, B.G., Jungers, W.L., 2008. Orrorin tugenensis femoral morphology and the evolution of hominin bipedalism. *Science* (80-.). 319, 1662–1665. <https://doi.org/10.1126/science.1154197>
- Richter, D., Grün, R., Joannes-Boyau, R., Steele, T.E., Amani, F., Rué, M., Fernandes, P., Raynal, J.P., Geraads, D., Ben-Ncer, A., Hublin, J.J., McPherron, S.J.P., 2017. The age of the hominin fossils from Jebel Irhoud, Morocco, and the origins of the Middle Stone Age. *Nature* 546, 293–296. <https://doi.org/10.1038/nature22335>
- Richter, D., Krbetschek, M., 2013. The age of the Lower Paleolithic occupation at Schöningen. *J. Hum. Evol.* 89, 46–56. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2015.06.003>
- 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>
- Rito, T., Richards, M.B., Fernandes, V., Alshamali, F., Cerny, V., Pereira, L., Soares, P., 2013. The first modern human dispersals across Africa. *PLoS One* 8, 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0080031>
- Robinson, W.S., 1951. A Method for Chronologically Ordering Archaeological Deposits. *Am. Antiq.* 16, 293–301. <https://doi.org/10.2307/276978>
- 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.
- Rodrigues, A.F.D.C., 2015. O sítio da Ponte da Azambuja 2 (Portel, Évora) e a emergência dos

- recintos de fossos no Sw peninsular nos finais do 4.º milénio A.N.E.
- Rojo-Guerra, M.A., García-Martínez de Lagrán, Í., Royo-Guillén, J.I., 2018. The beginning of the Neolithic in the mid-Ebro valley and in Iberia's Inland (Northern and Southern submeseta), Spain. *Quat. Int.* 470, 398–438. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.12.037>
- Rolão, J., 1999. Del Würm final al Holocénico en el Bajo Valle del Tajo (Complejo Arqueológico Mesolítico de Muge).
- Romagnoli, F., Chabai, V., Gravina, B., Hérissón, D., Hovers, E., Moncel, M.H., Peresani, M., Uthmeier, T., Bourguignon, L., Chacón, M.G., Modica, K. Di, Faivre, J.P., Kolobova, K., Malinsky-Buller, A., Neruda, P., Garaizar, J.R., Weiss, M., Wiśniewski, A., Sykes, R.W., 2022a. Neanderthal technological variability: A wide-ranging geographical perspective on the final Middle Palaeolithic, in: *Updating Neanderthals: Understanding Behavioural Complexity in the Late Middle Palaeolithic*. pp. 163–205. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821428-2.00012-3>
- Romagnoli, F., Rivals, F., Benazzi, S., 2022b. *Updating Neanderthals: Understanding Behavioural Complexity in the Late Middle Palaeolithic*, *Updating Neanderthals: Understanding Behavioural Complexity in the Late Middle Palaeolithic*. <https://doi.org/10.1016/C2019-0-03240-2>
- 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.
- Rots, V., Van Peer, P., Vermeersch, P.M., 2011. Aspects of tool production, use, and hafting in Palaeolithic assemblages from Northeast Africa. *J. Hum. Evol.* 60, 637–64. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2011.01.001>
- Roussel, M., Soressi, M., Hublin, J.-J., 2016. The Châtelperronian conundrum: blade and bladelet lithic technologies from Quinçay, France. *J. Hum. Evol.* 95, 13–32.
- Rovira, S., 2023. Early Metallurgy on the Iberian Peninsula, in: Kunst, M., Steiniger, D. (Eds.), *Settlement Structures and Metallurgy: The Relations between Italy and the Iberian Peninsula in the Early Chalcolithic. Papers of an International Conference Held in Rome, Museo Nazionale Romano – Palazzo Massimo, 6–7 October 2011*. Deutsches Archäologisches Institut, Wiesbaden, pp. 195–212.
- Ruff, C.B., Burgess, M.L., Ketcham, R.A., Kappelman, J., 2016. Limb Bone Structural Proportions and Locomotor Behavior in A.L. 288-1 (“Lucy”). *PLoS One* 11, 1–26. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166095>
- Sahnouni, M., Parés, J.M., Duval, M., Cáceres, I., Harichane, Z., Van Der Made, J., Pérez-González, A., Abdessadok, S., Kandi, N., Derradji, A., Medig, M., Boulaghraif, K., Semaw, S., 2018. 1.9-million- and 2.4-million-year-old artifacts and stone tool-cutmarked bones from ain boucherit, Algeria. *Science* (80-.). 362, 1297–1301. <https://doi.org/10.1126/science.aau0008>

- Salvador, M., 2002. Contribuição para o estudo do Paleolítico Inferior do Vale do Forno – Alpiarça, no seu contexto crono-estratigráfico.
- 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>
- Santos, A.T., Cruz, D.J., Fernando Barbosa, A., 2017. Gravuras e pinturas em dólmenes. O “grupo de Viseu” de E. Shee (1981) trinta anos depois. *Estud. pré-históricos* 17, 26–57.
- Sanz, C.M., Call, J., Boesch, C., 2013. *Tool Use in Animals*. Cambridge University Press, Cambridge. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511894800>
- Scarre, C., 1999. *The seventy wonders of the ancient world : the great monuments and how they were built*. Thames and Hudson.
- Scerri, E., 2017. The Stone Age Archaeology of West Africa, in: *Oxford Research Encyclopedia of African History*. <https://doi.org/10.2307/3888272>
- Scerri, E.M.L., Will, M., 2023. The revolution that still isn't: The origins of behavioral complexity in *Homo sapiens*. *J. Hum. Evol.* 179, 103358. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2023.103358>
- Schiffer, M.B., 1987. *Formation processes of the archaeological record*. University of New Mexico Press.
- Schiffer, M.B., 1983. Toward the Identification of Formation Processes. *Am. Antiq.* 48, 675–706.
<https://doi.org/10.2307/279771>
- Schirmacher, J., Kneisel, J., Knitter, D., Hamer, W., Hinz, M., Schneider, R.R., Weinelt, M., 2020. Spatial patterns of temperature, precipitation, and settlement dynamics on the Iberian Peninsula during the Chalcolithic and the Bronze Age. *Quat. Sci. Rev.* 233, 106220.
<https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106220>
- Schmidt, I., Gehlen, B., Winkler, K., Arrizabalaga, A., Arts, N., Bicho, N., Crombé, P., Eriksen, B.V., Grimm, S.B., Kapustka, K., Langlais, M., Mevel, L., Naudinot, N., Nerudová, Z., Niekus, M., Peresani, M., Riede, F., Sauer, F., Schön, W., Sobkowiak-Tabaka, I., Vandendriessche, H., Weber, M.J., Zander, A., Zimmermann, A., Maier, A., 2025. Large scale and regional demographic responses to climatic changes in Europe during the Final Palaeolithic. *PLoS One* 20, 1–35. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310942>
- Schulz Paulsson, B., 2019. Radiocarbon dates and Bayesian modeling support maritime diffusion model for megaliths in Europe. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 116, 3460–3465.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1813268116>
- Scott, G.R., Gibert, L., 2009. The oldest hand-axes in Europe. *Nature* 461, 82–85.
<https://doi.org/10.1038/nature08214>
- Scrivner, C., 2024. Curiosity: A Behavioral Biology Perspective, in: Al-Shawaf, L., Shackelford, T.K. (Eds.), *The Oxford Handbook of Evolution and the Emotions*. pp. 357–368.

- Selley, R.C., Cocks, L.R.M., Plimer, I.R., 2005. Encyclopedia of Geology, Encyclopedia of Geology, Five Volume Set. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369396-9/00410-X>
- Semaw, S., 2000. The World's Oldest Stone Artefacts from Gona, Ethiopia: Their Implications for Understanding Stone Technology and Patterns of Human Evolution Between 2·6–1·5 Million Years Ago. *J. Archaeol. Sci.* 27, 1197–1214. <https://doi.org/10.1006/jasc.1999.0592>
- Senna-Martinez, J.C. de, Diniz, M., Carvalho, A.F. de, 2018. De Gibraltar aos Pirinéus. Megalitismo, Vida e Morte na Fachada Atlântica Peninsular, De Gibraltar aos Pirenéus: Megalitismo, vida e morte na fachada Atlântica Peninsular. Fundação Lapa do Lobo, Vouzela.
- Sevim-Erol, A., Begun, D.R., Sözer, S., Mayda, S., van den Hoek Ostende, L.W., Martin, R.M.G., Alçiçek, M.C., 2023. A new ape from Türkiye and the radiation of late Miocene hominines. *Commun. Biol.* 6. <https://doi.org/10.1038/s42003-023-05210-5>
- Sharon, G., Barsky, D., 2016. The emergence of the Acheulian in Europe – A look from the east. *Quat. Int.* 411, 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.108>
- Shipton, C., 2022. Predetermined Refinement: the Earliest Levallois of the Kapthurin Formation. *J. Paleolit. Archaeol.* 5, 1–29. <https://doi.org/10.1007/s41982-021-00109-1>
- Shumaker, R.W., Walkup, K.R., Beck, B.B., Burghardt, G.M., 2011. Animal Tool Behavior: The Use and Manufacture of Tools by Animals. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Silva, A.C., 2010. o GEPP na arqueologia portuguesa do último quartel do século XX. *Forum Fam. Plan. West. Hemisph.* 44–45, 9–29.
- Silva, C.T. da, Soares, J., 2000. Protomegalitismo no Sul de Portugal: inauguração das paisagens megalíticas, in: Gonçalves, V.S., Catarina Sousa, A., Faria, A.M. de (Eds.), *Muitas Antas, Pouca Gente? : Actas Do I Colóquio Internacional Sobre Megalitismo, (Reguengos de Monsaraz, Outubro de 1996)*. Instituto Português de Arqueologia, Lisboa, pp. 105–116.
- Simões, L.G., Peyroteo-Stjerna, R., Marchand, G., Bernhardsson, C., Viallet, A., Chetty, D., Alaçamli, E., Edlund, H., Bouquin, D., Dina, C., Garmond, N., Günther, T., Jakobsson, M., 2024. Genomic ancestry and social dynamics of the last hunter- gatherers of Atlantic France. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 121, 2310545121. <https://doi.org/10.1073/pnas>
- Slimak, L., Zanolli, C., Higham, T., Frouin, M., Schwenninger, J.-L., Arnold, L.J., Demuro, M., Douka, K., Mercier, N., Guérin, G., Valladas, H., Yvorra, P., Giraud, Y., Seguin-Orlando, A., Orlando, L., Lewis, J.E., Muth, X., Camus, H., Vandevelde, S., Buckley, M., Mallol, C., Stringer, C., Metz, L., 2022. Modern human incursion into Neanderthal territories 54,000 years ago at Mandrin, France. *Sci. Adv.* 8, eabj9496. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abj9496>
- Soares De Figueiredo, S., Botica, N., Bueno Ramirez, P., Tsoupra, A., Mirão, J., 2020. Analysis of portable rock art from Foz do Medal (Northwest Iberia): Magdalenian images of horses and aurochs. *Comptes Rendus - Palevol* 19, 63–77. <https://doi.org/10.5852/cr-palevol2020v19a4>
- Soares, J., Silva, C.T. da, 2010. Anta Grande do Zambujeiro — arquitectura e poder. *Intervenção arqueológica do MAEDS*, 1985-87. *Musa* 3, 83–129.

- Soares, P., Alshamali, F., Pereira, J.B., Fernandes, V., Silva, N.M., Afonso, C., Costa, M.D., Musilová, E., MacAulay, V., Richards, M.B., Černý, V., Pereira, L., 2012. The expansion of mtDNA haplogroup L3 within and out of Africa. *Mol. Biol. Evol.* 29, 915–927.
<https://doi.org/10.1093/molbev/msr245>
- Solano-Báez, M.D.C., 2023. Dolmen de Antelas and Dolmen do Carapito I. Reflections on megalithic heritage from the perspective of local communities, Practices for the Underground Built Heritage Valorisation Second Underground4value Handbook. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma.
- Sousa, A., Tavares, J.M.R.S., 2010. A marcha humana : uma abordagem biomecânica. *Inst. Ciências Humanas* 1, 1–9.
- Sousa, A.C., 2010. O Penedo Do Lexim E a Sequência Do Neolítico Final E Calcolítico Da Península De Lisboa. *Cerâmica* 1, 1–722.
- Sousa, A.C., Fundada, S., Gonçalves, V.S., 2017. Sinos E Taças Junto Ao Oceano E Mais Longe. Aspectos Da Presença Campaniforme Na Península Ibérica, Estudos & Memórias.
- Spoor, F., Leakey, M.G., Leakey, M.G., Leakey, L.N., Leakey, L.N., 2005. Correlation of cranial and mandibular prognathism in extant and fossil hominids. *Trans. R. Soc. South Africa* 60, 85–89.
<https://doi.org/10.1080/00359190509520482>
- Stanley, J.D., Krom, M.D., Cliff, R.A., Woodward, J.C., 2003. Short contribution: Nile flow failure at the end of the Old Kingdom, Egypt: Strontium isotopic and petrologic evidence. *Geoarchaeology* 18, 395–402. <https://doi.org/10.1002/gea.10065>
- Stenonis, N., 1669. Nicolai Stenonis De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus. ex typographia sub signo stellae, Florentiae.
- Stjerna, R.P., Stutz, L.N., Cardoso, J.L., 2019. The lost photos. Archaeothanatology applied to photo documentation from the 1960s reveals new data about Mesolithic burials, Sado valley, Portugal, 25th European Association of Archaeologists (EAA) Annual Meeting.
- Stojanowski, C.M., 2014. Iwo Eleru’s place among Late Pleistocene and Early Holocene populations of North and East Africa. *J. Hum. Evol.* 75, 80–89.
<https://doi.org/10.1016/J.JHEVOL.2014.02.018>
- Straus, L.G., 2018. The Upper Paleolithic of Europe. *Trab. Prehist.* 75, 9–51.
<https://doi.org/doi.org/10.3989/tp.2018.12202>
- Svoboda, J., 2009. Upper Paleolithic female figurines of Northern Eurasia, in: Svoboda, J. (Ed.), Petřkovice On Shouldered Points and Female Figurines. Institute of Archeology art Brno, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno, pp. 193–223.
- Svoboda, J.A., 2007. Upper Palaeolithic anthropomorph images of northern Eurasia. *Image Imagin. a Glob. prehistory Fig. Represent.* 57–68.
- Sweatman, M.B., 2024. Representations of calendars and time at Göbekli Tepe and Karahan Tepe support an astronomical interpretation of their symbolism. *Time Mind* 17, 191–248.
<https://doi.org/10.1080/1751696X.2024.2373876>

- Sweatman, M.B., Tsikritsis, D., 2017. Decoding Göbekli Tepe with archaeoastronomy: What does the fox say? *Mediterr. Archaeol. Archaeom.* 17, 233–250. <https://doi.org/10.5281/zenodo.400780>
- Szécsényi-Nagy, A., Roth, C., Brandt, G., Rihuete-Herrada, C., Tejedor-Rodríguez, C., Held, P., García-Martínez-De-Lagrán, Í., Arcusa Magallón, H., Zesch, S., Knipper, C., Bánffy, E., Friederich, S., Meller, H., Bueno Ramírez, P., Barroso Bermejo, R., De Balbín Behrmann, R., Herrero-Corral, A.M., Flores Fernández, R., Alonso Fernández, C., Jiménez Echevarria, J., Rindlisbacher, L., Oliart, C., Fregeiro, M.I., Soriano, I., Vicente, O., Micó, R., Lull, V., Soler Díaz, J., López Padilla, J.A., Roca De Togores Muñoz, C., Hernández Pérez, M.S., Jover Maestre, F.J., Lomba Maurandi, J., Avilés Fernández, A., Lillios, K.T., Silva, A.M., Magalhães Ramalho, M., Oosterbeek, L.M., Cunha, C., Waterman, A.J., Roig Buxó, J., Martínez, A., Ponce Martínez, J., Hunt Ortiz, M., Mejías-García, J.C., Pecero Espín, J.C., Cruz-Auñón Briones, R., Tomé, T., Carmona Ballester, E., Cardoso, J.L., Araújo, A.C., Liesau Von Lettow-Vorbeck, C., Blasco Bosqued, C., Ríos Mendoza, P., Pujante, A., Royo-Guillén, J.I., Esquembre Beviá, M.A., Dos Santos Goncalves, V.M., Parreira, R., Morán Hernández, E., Méndez Izquierdo, E., Vega Y Miguel, J., Menduiña García, R., Martínez Calvo, V., López Jiménez, O., Krause, J., Pichler, S.L., Garrido-Pena, R., Kunst, M., Risch, R., Rojo-Guerra, M.A., Haak, W., Alt, K.W., 2017. The maternal genetic make-up of the Iberian Peninsula between the Neolithic and the Early Bronze Age. *Sci. Rep.* 7, 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-15480-9>
- Tallavaara, M., Luoto, M., Korhonen, N., Järvinen, H., Seppä, H., 2015. Human population dynamics in Europe over the Last Glacial Maximum. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 112, 8232–8237. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503784112>
- Tavaré, S., Marshall, C.R., Will, O., Soligo, C., Martin, R.D., 2002. Using the fossil record to estimate the age of the last common ancestor of extant primates. *Nature* 416, 726–729. <https://doi.org/10.1038/416726a>
- Tocheri, M.W., Orr, C.M., Jacofsky, M.C., Marzke, M.W., 2008. The evolutionary history of the hominin hand since the last common ancestor of Pan and Homo. *J. Anat.* 212, 544–562. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2008.00865.x>
- Trájer, A.J., 2024. The habitat utilization and environmental resilience of *Homo heidelbergensis* in Europe. *Archaeol. Anthropol. Sci.* 16. <https://doi.org/10.1007/s12520-024-01986-7>
- Trigger, B.G., 1996. *A History of Archaeological Thought*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Trinkaus, E., Marks, A.E., Brugal, J.-P., Bailey, S.E., Rink, W.J., Richter, D., 2003. Later Middle Pleistocene human remains from the Almonda Karstic system, Torres Novas, Portugal. *J. Hum. Evol.* 45, 219–226. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2003.07.001>
- Umbelino, C.I.S., 2006. *Outros sabores do passado: as análises de oligoelementos e de isótopos estáveis na reconstituição da dieta das comunidades humanas do Mesolítico final e do Neolítico final/Calcolítico do território português*. Universidade de Coimbra.
- UNESCO, 2016. *Caves with the oldest Ice Age art - Nomination File I*.

- Valente, M.J., 2008. As últimas sociedades de caçadores-recolectores no Centro e Sul de Portugal. Universidade do Algarve.
- Valera, A.C., 2013. Recintos de Fossos da Pré-História Recente em Portugal. *Investigação, discursos, salvaguarda e divulgação*. Al-Madan 93–110.
- Vallverdú, J., Saladié, P., Rosas, A., Huguet, R., Cáceres, I., Mosquera, M., Garcia-Tabernero, A., Estalrich, A., Lozano-Fernández, I., Pineda-Alcalá, A., Carrancho, Á., Villalain, J.J., Bourlès, D., Braucher, R., Lebatard, A., Vilalta, J., Esteban-Nadal, M., Bennàsar, M.L., Bastir, M., López-Polín, L., Ollé, A., Vergés, J.M., Ros-Montoya, S., Martínez-Navarro, B., García, A., Martinell, J., Expósito, I., Burjachs, F., Agustí, J., Carbonell, E., 2014. Age and date for early arrival of the Acheulian in Europe (Barranc de la Boella, la Canonja, Spain). *PLoS One* 9, 9–11.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103634>
- van der Schriek, T., Passmore, D.G., Stevenson, a. C., Rolao, J., 2007. The palaeogeography of Mesolithic settlement-subsistence and shell midden formation in the Muge valley, Lower Tagus Basin, Portugal. *The Holocene* 17, 369–385. <https://doi.org/10.1177/0959683607075839>
- van Willigen, S., Ozainne, S., Guélat, M., Haller, A.L.G., Haller, M., 2024. New evidence for prehistoric ploughing in Europe. *Humanit. Soc. Sci. Commun.* 11.
<https://doi.org/10.1057/s41599-024-02837-5>
- Vandiver, P.B., Soffer, O., Klima, B., Svoboda, J., 1989. The origins of ceramic technology at Dolni Věstonice, Czechoslovakia. *Science* (80-.). 246, 1002–1008.
<https://doi.org/10.1126/science.246.4933.1002>
- Varanda, A., 2017. O Acheulense de Grandes Lascas no Centro Sul de Portugal : Uma comparação entre duas realidades .
- Varela Gomes, M., 2004. A rocha 11 de Gardete (Vila Velha de Ródão) e os períodos terminais da arte rupestre do Vale do Tejo. *Rev. Port. Arqueol.* 7, 61–128.
- Varela Gomes, M., 1997. Megalitismo do Barlavento Algarvio - Breve síntese, in: *I Encontro de Arqueologia Da Costa Sudoeste : Homenagem a Georges Zbyszewski*. pp. 147–190.
- Varela Gomes, M., 1983. Arte esquemática do Vale do Tejo. *Zephyrus Rev. Prehist. y Arqueol.* 277–285.
- 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.
- Vialet, A., Prat, S., Wils, P., Cihat Alçiçek, M., 2018. The Kocabaş hominin (Denizli Basin, Turkey) at the crossroads of Eurasia: New insights from morphometric and cladistic analyses. *Comptes Rendus - Palevol* 17, 17–32. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2017.11.003>
- Vilaça, R., 2022. Objectos miniaturizados de Fribolite da Beira interior (Portugal). *Caracterização, contextos e simbolismo numa perspectiva diacrónica*. Onoba. *Rev. Arqueol. y Antigüedad* 61–73. <https://doi.org/10.33776/onoba.vi10.7066>

- Villalba-Mouco, V., Oliart, C., Rihuete-Herrada, C., Childebayeva, A., Rohrlach, A.B., Fregeiro, M.I., Beltrán, E.C., Velasco-Felipe, C., Aron, F., Himmel, M., Freund, C., Alt, K.W., Salazar-García, D.C., Atiénzar, G.G., De Miguel Ibáñez, M.P., Pérez, M.S.H., Barciela, V., Romero, A., Ponce, J., Martínez, A., Lomba, J., Soler, J., Martínez, A.P., Fernández, A.A., Haber-Uriarte, M., De Togores Muñoz, C.R., Olalde, I., Lalueza-Fox, C., Reich, D., Krause, J., Sanjuán, L.G., Lull, V., Micó, R., Risch, R., Haak, W., 2021. Genomic transformation and social organization during the Copper Age-Bronze Age transition in southern Iberia. *Sci. Adv.* 7, 22–27.
<https://doi.org/10.1126/sciadv.abi7038>
- Villmoare, B., Kimbel, W.H., Seyoum, C., Campisano, C.J., DiMaggio, E.N., Rowan, J., Braun, D.R., Arrowsmith, J.R., Reed, K.E., 2015. Early Homo at 2.8 Ma from Ledi-Geraru, Afar, Ethiopia. *Science* (80-.). 347, 1352–1355. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.AAA1343>
- Walker, M., Head, M.J., Berkelhammer, M., Björck, S., Cheng, H., Cwynar, L., Fisher, D., Gkinis, V., Long, A., Lowe, J., Newnham, R., Rasmussen, S.O., Weiss, H., 2018. Formal ratification of the subdivision of the Holocene Series/ Epoch (Quaternary System/Period): Two new Global Boundary Stratotype Sections and Points (GSSPs) and three new stages/ subseries. *Episodes* 41, 213–223. <https://doi.org/10.18814/epiiugs/2018/018016>
- Wargo M.C., 2009. *The Bordes-Binford Debate: Transatlantic Interpretative Traditions in Paleolithic Archaeology*. America (NY).
- Watkins, T., 2017. From Pleistocene to Holocene: the prehistory of southwest Asia in evolutionary context. *Hist. Philos. Life Sci.* 39. <https://doi.org/10.1007/s40656-017-0152-3>
- Weber, G.W., Lukeneder, A., Harzhauser, M., Mitteroecker, P., Wurm, L., Hollaus, L.M., Kainz, S., Haack, F., Antl-Weiser, W., Kern, A., 2022. The microstructure and the origin of the Venus from Willendorf. *Sci. Rep.* 12, 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06799-z>
- Weiss, H., Courty, M.A., Wetterstrom, W., Guichard, F., Senior, L., Meadow, R., Curnow, A., 1993. The genesis and collapse of third millennium north Mesopotamian civilization. *Science* (80-.). 261, 995–1004. <https://doi.org/10.1126/science.261.5124.995>
- Werdelin, L., Lewis, M.E., 2005. Plio-Pleistocene Carnivora of eastern Africa: species richness and turnover patterns. *Zool. J. Linn. Soc.* 144, 121–144.
- Westaway, K.E., Louys, J., Awe, R.D., Morwood, M.J., Price, G.J., Zhao, J.X., Aubert, M., Joannes-Boyau, R., Smith, T.M., Skinner, M.M., Compton, T., Bailey, R.M., Van Den Bergh, G.D., De Vos, J., Pike, A.W.G., Stringer, C., Saptomo, E.W., Rizal, Y., Zaim, J., Santoso, W.D., Trihascaryo, A., Kinsley, L., Sulistyanto, B., 2017. An early modern human presence in Sumatra 73,000-63,000 years ago. *Nature* 548, 322–325. <https://doi.org/10.1038/nature23452>
- White, T.D., Asfaw, B., Beyene, Y., Haile-Selassie, Y., Lovejoy, C.O., Suwa, G., Woldegabriel, G., 2009. *Ardipithecus ramidus* and the paleobiology of early hominids. *Science* (80-.). 326, 75–86. <https://doi.org/10.1126/science.1175802>
- Wilkins, J., Brown, K.S., Oestmo, S., Pereira, T., Ranhorn, K.L., Schoville, B.J., Marean, C.W., 2017.

- Lithic technological responses to Late Pleistocene glacial cycling at Pinnacle Point Site 5-6, South Africa. *PLoS One* 12, e0174051. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174051>
- Wilkins, J., Schoville, B.J., Pickering, R., Gliganic, L., Collins, B., Brown, K.S., von der Meden, J., Khumalo, W., Meyer, M.C., Maape, S., Blackwood, A.F., Hatton, A., 2021. Innovative Homo sapiens behaviours 105,000 years ago in a wetter Kalahari. *Nature* 592, 248–252. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03419-0>
- Willoughby, P.R., 2005. Palaeoanthropology and the Evolutionary Place of Humans in Nature. *Int. J. Comp. Psychol.* 18. <https://doi.org/10.46867/ijcp.2005.18.01.02>
- Woodbridge, J., Fyfe, R.M., Roberts, C.N., Trondman, A.K., Mazier, F., Davis, B., 2018. European forest cover since the start of Neolithic agriculture: a critical comparison of pollen-based reconstructions. *Past Glob. Chang. Mag.* 26, 10–11. <https://doi.org/10.22498/pages.26.1.10>
- Yellen, J.E., 1977. Archaeological approaches to the present : models for reconstructing the past 259.
- Yellen, J.E., 1972. Hunter-gatherer populations and archaeological inference. *World Archaeol.* 4, 244–253. <https://doi.org/10.1080/00438243.1972.9979535>
- Yu, Y., He, F., Vavrus, S.J., Johnson, A., Wu, H., Zhang, W., Yin, Q., Ge, J., Deng, C., Petraglia, M.D., Guo, Z., 2023. Climatic factors and human population changes in Eurasia between the Last Glacial Maximum and the early Holocene. *Glob. Planet. Change* 221, 104054. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2023.104054>
- Zbyszewski, G., 1966. Conhecimentos actuais sobre o Paleolítico português, in: *Comemoração Do I Centenário Da Associação Dos Arqueólogos Portugueses II. Associação dos Arqueólogos Portugueses, Lisboa*, pp. 109–133.
- Zbyszewski, G., 1958. Le Quaternaire du Portugal. *Bol. da Soc. Geol. Port.* XIII, 227.
- Zbyszewski, G., 1946. Etude géologique de la région d’Alpiarça. *Comun. dos Serviços Geológicos Port.* XXVII, 1–125.
- 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.
- Zhang, R., Wang, Y.Q., Su, B., 2008. Molecular evolution of a primate-specific microRNA family. *Mol. Biol. Evol.* 25, 1493–1502. <https://doi.org/10.1093/molbev/msn094>
- Zhu, Z., Dennell, R., Huang, W., Wu, Y., Qiu, S., Yang, S., Rao, Z., Hou, Y., Xie, J., Han, J., Ouyang, T., 2018. Hominin occupation of the Chinese Loess Plateau since about 2.1 million years ago. *Nat.* 2018 5597715 559, 608–612. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0299-4>
- Zilhão, J., 2021. The late persistence of the Middle Palaeolithic and Neandertals in Iberia: A review of

- the evidence for and against the “Ebro Frontier” model. *Quat. Sci. Rev.* 270.
<https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.107098>
- Zilhão, J., 2014. The Upper Palaeolithic of Europe, in: Refrew, C., Bahn, P. (Eds.), *The Cambridge World Prehistory. Volume 3. West and Central Asia and Europe*. Cambridge University Press, pp. 1753–1785.
- Zilhão, J., 2013. Forty years after Roche 64: a far-west view of the Solutrean. *Le Solutréen ... 40 ans après Smith’ 66 actes du Colloq. Preuilley-sur-Claise, 21 octobre - 01 novembre 2007* 87–99.
- Zilhão, J., 1997. 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., 2020. 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., 2021. 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., Augelucci, D., Aubry, T., Badal, E., Brugal, J.-P., Carvalho, R., Gameiro, C., Hoffman, D.L., Matias, H., Mauricio, 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., Trinkaus, E., 2002. Portrait of the Artist as a Child: The Gravettian Human Skeleton from the Abrigo do Lagar Velho and its Archeological Context, *Trabalhos de Arqueologia. Instituto Português de Arqueologia, Lisboa*.
- Zuckerman, S., 1970. Beyond the ivory tower: the frontiers of public and private science. *Weidenfeld & Nicolson*.

Apêndices

Ficha de Unidade Curricular

Pré-História

Sigla da área científica em que se insere:

Arqueologia

Duração (anual, semestral ou trimestral):

Semestral

Horas de trabalho:

Número total de horas de trabalho): 150.0

Horas de contacto presencial: TP-52.5

Horas de contacto a distância: 0.00%

Créditos ECTS:

6.0

Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

Telmo Jorge Ramos Pereira - 52.3h

Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. Obter conhecimentos básicos sobre:
 - a) o processo evolutivo da investigação em Pré-História
 - b) a caracterização do Quaternário
 - c) o processo de hominização
 - d) as características dos principais períodos da Pré-História
 - e) as principais características da arte Pré-histórica
2. Demonstrar compreensão sobre:
 - a) o impacto das alterações ambientais na formação, transformação e desaparecimento das paisagens, recursos e populações pré-históricas.
 - b) os momentos, fatores que espoletaram os fenómenos de migração, adaptação e resiliência.
 - c) os indícios que demonstram os principais fenómenos da Pré-História.

Ganhar competências para apresentar adequadamente a públicos não especializados, nomeadamente do ensino básico e secundário:

- a) o processo de hominização.
- b) as sociedades caçadoras-recoletoras da Pré-História Antiga.
- c) as sociedades agro-pastoris da Pré-História Recente para públicos não especializados, inclusivamente do ensino básico e secundário.

Conteúdos programáticos:

1. Pré-História como disciplina
2. Critérios geológicos, ambientais e culturais na periodização
3. O processo de hominização: Principais géneros
4. Génese e consequências da invenção da pedra talhada e do fogo
5. As dinâmicas do Paleolítico Inferior e o Out of Africa I
6. As dinâmicas do Paleolítico Médio e as consequências dos utensílios encabados
7. O Comportamento Humano Moderno e o Out of Africa II
8. As dinâmicas do Paleolítico Superior e o Último Máximo Glaciar
9. A arte dos caçadores-recoletores
10. As dinâmicas das sociedades de caçadores-recoletores complexos holocénicas
11. Génese das sociedades agro-pastoris e a neolitização do continente europeu
12. As sociedades complexas do Calcolítico e as redes de contactos pan-europeias
13. Transformação e monumentalização da paisagem

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos foram selecionados para produzir uma abordagem integradora aos objetivos estabelecidos e a adequada ligação a outras UC, nomeadamente, Civilizações do Oriente Antigo e Arqueologia.

Começa-se por focar o caminho feito pela ciência moderna que geram os dados, modelos e teorias vigentes. Passa-se às definições básicas da Pré-História, da sua subdivisão e do processo de hominização.

Segue-se para a abordagem dos modelos teóricos sobre o surgimento da produção de utensílios, nomeadamente do fogo e da sua evolução. Integra-se nesta dinâmica as alterações ambientais, a adaptação, a cognição e a dispersão territorial. Dada a abrangência da Pré-História no Planeta, faz-se uma progressiva viragem do foco para o continente europeu, para a Península Ibérica e para o território português tendo em vista as possibilidades de mobilidade e empregabilidade dos alunos, nomeadamente, ao nível do ensino da História no ensino básico e secundário.

Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico:

A UC incluirá momentos expositivos articulados com a bibliografia, acompanhados por uma diversidade dos meios, nomeadamente, mapas, gráficos, imagens e vídeos. A explicação da evolução humana será feita através de réplicas de fósseis.

A explicação dos mecanismos de produção em pedra talhada, cerâmica e encabamento será feita com momentos de arqueologia experimental. Serão também usadas réplicas previamente feitas e artefactos arqueológicos. Para cada tema haverá uma pasta específica onde constarão os principais objetivos, conceitos-chave, sugestões bibliográficas e fontes online complementares.

Os estudantes serão incentivados a explorar alguns conteúdos específicos nos momentos prévios às aulas para estarem capazes de discutir os temas em sala de aula, e a explorar outros, complementares, nos momentos posteriores. Dada a falta de obras em português para várias temáticas, serão disponibilizados textos redigidos pelo docente, atualizados e coerentes com os conteúdos e com a forma de apresentar a matéria. Estes textos, de dimensão variada, acompanham bibliografia científica e de divulgação composta por livros, capítulos de livros e artigos científicos.

Será privilegiada a compreensão dos aspetos gerais das dinâmicas e dos processos por via dos dados interdisciplinares, garantindo-se a adequada integração de conceitos e factos chave, bem como a capacidade de expor os principais temas de forma cientificamente correta e inteligível para públicos não especializados.

Será estimulada a colaboração entre os estudantes, valorizando a discussão sustentada em bibliografia cientificamente aceite e no trabalho de equipa. Os estudantes serão ainda convidados a participar nos trabalhos a decorrer no âmbito dos projetos de investigação em curso. Será feita uma visita de estudo ao Museu Geológico de Lisboa. As questões sobre o ambiente e adaptação ligam-se parcialmente à UC de História do Ambiente, as questões sobre a Pré-História Recente ligam-se parcialmente à UC História do Oriente Antigo, e as questões gerais da disciplina ligam-se parcialmente à UC Arqueologia.

Avaliação:

A avaliação será contínua, tendo em conta a assiduidade e a participação pertinente na discussão das matérias (20%), a entrega de um trabalho escrito (20%), da sua respetiva apresentação oral (20%) e, no final, um teste presencial, individual, escrito (40%).

O trabalho, que é em grupos de três pessoas, foca um caso de estudo tendo como ponto de partida três referências bibliográficas que o grupo deve explorar no seu todo, nomeadamente, a própria bibliografia presente dentro destas. Estes casos de estudo cobrirão os grandes blocos temáticos definidos para a Pré-História Antiga e da Pré-História Recente.

A apresentação oral de 15 minutos deve ser clara, fluente, cientificamente correta e coerente com o trabalho escrito.

O teste é composto por três grupos: dois curtos, sendo para a redação de definições de termos científicos, outro para a redação de conceitos científicos, e o terceiro para a redação de um texto desenvolvido sobre um fenómeno chave. Neste ponto, o aluno deverá integrar, de forma articulada, a interdisciplinaridade que explica um fenómeno, visões divergentes e, preferencialmente, dar a sua própria opinião e tomar partido, explicando as razões de forma sustentada. O teste é com consulta de documentos em papel. Procura-se com isso abordar três situações: 1) incentivar os estudantes a obterem, lerem e organizarem a sua informação; 2) evitar confusões entre as escalas de tempo de milhões, centenas de milhares, dezenas de milhares, milhares de anos e séculos, bem como de alguns termos técnicos relativamente semelhantes; 3) garantir o sucesso e o aproveitamento dos estudantes sem baixar os níveis de exigência e de qualidade dos conhecimentos.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A conjugação de momentos expositivos acompanhados por debates, trabalho autónomo e teste aos conhecimentos feitos de forma compartimentada de acordo com os grandes blocos temáticos são uma forma adequada de preparar os alunos (recém-chegados à Universidade) para uma disciplina cuja interdisciplinaridade, escala temporal e suporte nas ciências duras a torna distinta das restantes.

Este modelo prepara os estudantes para aspetos importantes da unidade curricular, mas também para a sua carreira académica, estruturando as bases para o seu futuro para além do curso.

Assim, sendo o entendimento da Pré-História alicerçado em grande medida nas ciências duras e na interdisciplinaridade, e tendo em conta que são os factos que sustentam os modelos e teorias científicas e não o inverso, orientam-se as metodologias de ensino preferencialmente para o domínio e o debate sustentado na interpretação de factos.

Os momentos expositivos apresentarão informação sistematizada sobre os conteúdos da Pré-História considerados relevantes, tendo em conta os objetivos gerais do curso de licenciatura em História em que se enquadra, permitindo a articulação com temáticas diversas lecionadas noutras unidades curriculares. Esta informação é extraída e articulada com a bibliografia indicada de forma a fazerem-se ligações claras entre as fontes.

O trabalho autónomo contribui para estimular o desenvolvimento das competências individuais nas tarefas de pesquisa de informação, velocidade de leitura e tomada de apontamentos substanciados na bibliografia especializada e desviando os estudantes de fontes de natureza não científica e especulativa.

Os testes concorrem para o domínio de factos, definições e conceitos base, usando-os de forma articulada na argumentação sobre a interpretação de fenómenos chave.

Nesse sentido, o debate em aula constituiu-se como uma ponte para metodologias pedagógicas ativas, onde se estimulam as discussões e reflexões com vista à melhor obtenção de conhecimento e de resultados, mas também como meio para se treinar e incrementar as capacidades de transmissão do conhecimento a públicos não especializados.

Estes debates alimentam a consciencialização sobre a amplitude da interdisciplinaridade, as magnitudes dos investimentos envolvidos na ciência e constituem-se como agentes relevantes no potenciamento da consciencialização sobre a necessidade do rigor na seleção da informação, do aumento do espírito crítico, e do reforço das capacidades argumentativas, nomeadamente ao nível das competências oratórias e de redação.

As metodologias de ensino estabelecidas procuram garantir o sucesso na concretização dos objetivos de aprendizagem e potenciar a crescente autonomia dos discentes enquanto futuros professores, investigadores ou gestores culturais, pelo incremento das suas capacidades de autoaprendizagem, organização, e profissionalismo sobre as tarefas em mãos.

Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Aubry, T., et al., 2021. Côa Symposium Novos olhares sobre a arte paleolítica. Museu do Côa
- Bicho, N. 2006. Manual de Arqueologia Pré-Histórica. Edições 70
- Binford, L. 1991. Em Busca do Passado. Europa-América
- Cardoso, J. 2007. Pré-História de Portugal. Universidade Aberta
- Carbonell, E. 2005. Homínidos: Las Primeras Ocupaciones De Los Continentes, Ariel
- Carvalho, A.F. 2024. Arqueologia do Neolítico Mediterrâneo, Universidade do Algarve
- Holliday, T., 2023. Cro-Magnon: the story of the last Ice Age people of Europe. Columbia University Press
- Romagnoli, F. et al., 2022. Updating Neanderthals: Understanding Behavioural Complexity in the Late Middle Palaeolithic, Springer
- Valera, A. 2013. Recintos de fossos da Pré-História Recente em Portugal. Investigação, discursos, salvaguarda e divulgação, Almadan, 2, 18, 93-110
- Zilhão, J. 1997. O Paleolítico Superior na Estremadura Portuguesa. Colibri

Estrutura, organização e avaliação dos trabalhos

Os trabalhos focam realidades de sítios previamente selecionados e são sorteados.

Pede-se aos estudantes que façam uma consulta prévia sobre o tema usando Inteligência Artificial e marquem-se reuniões fora das sessões de trabalho para avaliar esses resultados. Os trabalhos devem ser estruturados e organizados segundo o modelo abaixo.

Formatação:

Capa: Segundo a norma da Universidade Autónoma de Lisboa

Margens: 2.5 centímetros nas quatro margens

Tipo da letra: Times New Roman

Tamanho da letra para os títulos dos apartados: 14

Tamanho da letra para o texto: 12

Tamanho da letra para citações longas e legendas: 10

Numeração das páginas; árabe na parte inferior da página, centrada, a partir da folha de rosto

Dimensão do texto (sem bibliografia) 3500 a 5000 palavras

Número de referências bibliográficas: 20 boas (consultar o docente para a validação)

Norma bibliográfica: American Psychological Association (APA). Recomenda-se o uso do Mendeley ou Zotero.

Ordem dos apartados do trabalho:

Resumo: 150 palavras

Palavras-chave: 5 palavras

1. Introdução

Enquadramento: unidade curricular, tema. Apresentar a pergunta, isto é, a questão a trabalhar (qual a importância do sítio X no contexto da Pré-História?). Relevância do tema e apresentação do(s) objetivo(s)

2. Estado da arte

Apresentar o período cronológico e o fenómeno que vai ser abordado.

Explicar as vantagens do tipo de sítio para a preservação dessa realidade.

Apresentar o caso de estudo (sítio): tipo de sítio (gruta, abrigo, ar livre), localização territorial na Europa e Península Ibérica, enquadramento geomorfológico (serra, vale, etc.), hidrográfico (ex: bacia do rio X, na margem esquerda da ribeira X), amplitude cronológica (indicar os períodos cronológicos

conhecidos), diversidade de vestígios (líticos, cerâmicas, fauna, arte rupestre, muros, muralhas, etc.).
Apresentação da história das investigações no sítio.

3. Métodos e Materiais

Especificar as bibliotecas físicas e digitais para artigos e mapas usadas, os critérios de seleção positiva (as que usaram) e negativa (as que rejeitaram), os critérios de registo da informação e indicar se se fez a visita ao local (sim, não, como, com quem).

Apresentar o tema específico no sítio e as respetivas realidades.

4. Resultados

Súmula compreensível sobre a informação recolhida relativamente à questão, fazendo a clara ligação entre os métodos e os resultados. Tabelas e gráficos (quando pertinente).

5. Discussão

Comparar os resultados da consulta bibliográfica com os obtidos previamente com Inteligência Artificial. Apresentar a hipótese defendida pelos investigadores, o seu significado e relevância. Compará-las com diferentes de outros autores. Mostrar como o sítio contribuiu para o avanço do conhecimento. Apresentar a opinião devidamente fundamentada.

6. Conclusão

E então? Uma ou duas ideias fortes.

Bibliografia

20 boas referências bibliográficas (a recolher na b-on)

Utilização do Mendeley ou Zotero.

Anexos

O número ideal de imagens é cinco. As imagens devem estar todas numeradas, legendadas e com a respetiva fonte. Recomenda-se um mapa geral, vista aérea do sítio, vista da estratigrafia (quando possível/pertinente), imagem de achados mais importantes sobre o tema que se está a tratar.

Tabela 3: Critérios de avaliação dos trabalhos escritos.

Item	Cotação do ponto	Cotação do grupo
Capa, margens, formatação do texto, numeração das páginas	1	1
1. Título, Resumo, Palavras-chave		
a. O título permite o entendimento geral do tema	0,1	0,5
b. O resumo permite entender o trabalho	0,3	
c. As palavras-chave são adequadas	0,1	
2. Introdução		
a. Enquadramento institucional e do trabalho	0,5	2
b. Clareza do tema	0,5	
c. Qualidade da pergunta	0,5	
d. Definição dos objetivos	0,5	
3. Estado da arte/ revisão bibliográfica		
a. Apresentação da realidade crono-cultural	1	3
b. Apresentação das vantagens e desvantagens do tipo de sítio	1	
c. Apresentação do sítio e da história das investigações.	1	
4. Métodos e materiais		
a. Definição e justificação da metodologia	0,5	1,5
b. Definição e justificação dos materiais	0,5	
c. Coerência entre métodos, materiais e objetivos	0,5	
5. Resultados		
a. Os resultados estão descritos de forma compreensível	1	2
b. Ligação entre os resultados e os métodos utilizados para os obter	1	
6. Discussão		
a. Discussão os resultados finais e os previamente obtidos por IA	1	4
b. Discussão da hipótese apresentada pela(s) equipa(s)	1	
c. Discutir o avanço do conhecimento trazido pelo sítio	1	
d. Discussão de ideias opostas	1	
7. Conclusão		
a. A conclusão é suportada pelos resultados	0,5	1,5
b. A conclusão é forte em relação ao potencial do trabalho	0,5	
c. Conclui-se um caminho de trabalho futuro	0,5	
8. Bibliografia		
a. As fontes são fidedignas	0,5	2
b. As fontes são atualizadas	0,5	
c. As fontes incluem a diacronia dos trabalhos e perspetivas distintas	0,5	
d. Apresenta a informação adequadamente referenciada	0,5	
9. Redação		
a. O trabalho apresenta boa redacção	1	2,5
b. O trabalho apresenta as ideias bem ligadas	1	
c. Referências aos quadros, tabelas e figuras	0,5	
Cotação do trabalho escrito	20	20

Tabela 4: Critérios de avaliação das apresentações orais.

Item	Cotação
Revela-se o plano da apresentação	1
Discurso claro e fluente	2
Ideias bem articuladas e consistentes	1
Sequência lógica dos conteúdos	1
Compreensão do tema	1
Competências reflexivas	1
Capacidade de síntese	1
Cumprimento do tempo de apresentação	1
Coerência entre o discurso e a apresentação gráfica	1
Cuidado na apresentação gráfica	2
Recetividade à crítica	1
Qualidade da resposta à crítica	2
Capacidade de argumentação	2
Preparação prévia da apresentação oral	2
Segurança e confiança	1
Cotação total da apresentação	20

Exemplo de teste de avaliação e/ou exame

O tempo para o teste é 2h00.

Cada item vale 5 pontos.

Grupo I (5 valores): 1 ponto cada item. Limite de escrita: 2 linhas

Apresente a definição de:

- 1.1 Pré-História
- 1.2 Espécie
- 1.3 Out of Africa
- 1.4 Pacote Neolítico
- 1.5 Cromeleque

Grupo II (5 valores): 2,5 ponto cada item. Limite de escrita: 5 linhas

Apresente a definição de:

- 1.1 Qual a sequência das culturas plistocénicas em território português?
- 1.2 Qual a sequência das culturas pré-históricas holocénicas em território português?

Grupo III (10 valores)

3 Escolha e desenvolva um dos pontos de cada subgrupo:

Subgrupo 3.1 (5 valores)

- a) Descreva o processo de hominização.
- b) Descreva a transição do Paleolítico Médio para o Paleolítico Superior na Península Ibérica.

Subgrupo 3.2 (5 valores)

- a) Descreva o processo de neolitização do ocidente da Península Ibérica.
- b) Descreva o Megalitismo no ocidente da Península Ibérica.

Exemplo de teste para estudante com necessidades especiais

O tempo para o teste é 2h00.

Escolha a resposta mais adequada para cada item. Cada item vale 0,5 pontos.

1. Espécie

- a) Grupo de população artificial com potencial de se entrecruzar, e que está reprodutivamente isolada de outros grupos.
- b) Grupo de população natural com potencial de se entrecruzar, e que está reprodutivamente isolada de outros grupos.
- c) Grupo de população natural com potencial de se entrecruzar, e que está socialmente isolada de outros grupos.

2. Bipedismo

- a) Locomoção terrestre, onde um organismo se move pelos de seus dois membros posteriores.
- b) Locomoção anfíbia, onde o organismo se move pelos seus dois membros posteriores.
- c) Locomoção terrestre, onde um organismo se move pelos de seus dois membros anteriores.

3. Seleção natural

- a) As características hereditárias favoráveis tornam-se mais comuns e as desfavoráveis menos comuns nas gerações seguintes de uma população que se reproduz entre si.
- b) As características hereditárias favoráveis tornam-se mais comuns e as desfavoráveis menos comuns nas gerações seguintes de uma população que não se reproduz entre si.
- c) As características hereditárias desfavoráveis tornam-se mais comuns e as favoráveis menos comuns nas gerações seguintes de uma população que se reproduz entre si.

4. Pré-História

- a) Período da existência da Humanidade posterior à invenção da escrita.
- b) Período anterior à invenção da escrita.
- c) Período da existência da Humanidade anterior à invenção da escrita

5. Out of Africa

- a) Hipótese científica baseada em vestígios arqueológicos e antropológicos que explica a existência de vestígios humanos fora de África e o facto de os existentes em África serem sempre mais antigos.
- b) Processo constituído pela saída do género Homo para fora de África há 1 milhão de anos
- c) Processo constituído por várias saídas do género Australopithecus para fora de África entre 5.0 e 3.0 milhões de anos.

6. Dilema obstétrico

- a) Desvantagem biológica imposta por pressões evolutivas opostas no desenvolvimento dos humanos: canais de nascimento menores nos bebés, bipedismo e crânios maiores nas mães.
- b) Compensação biológica derivada do bipedismo e imposta por duas pressões evolutivas opostas no desenvolvimento das pélvis humana: canais de nascimento menores nas mães e crânios maiores nos bebés.
- c) Degeneração biológica imposta por duas pressões evolutivas convergentes: canais auditivos menores nas mães e membros superiores maiores nos bebés.

7. Hipótese da Savana

- a) Hipótese religiosa que propõe que o bipedismo humano evoluiu como resultado direto da transição dos antepassados humanos de um estilo de vida terrestre para um estilo de vida arborícola como adaptação ao ambiente da floresta.
- b) Hipótese científica que propõe que o bipedismo humano evoluiu como resultado direto da transição dos antepassados humanos de um estilo de vida aquático para um estilo de vida arborícola como adaptação ao ambiente da savana.
- c) Hipótese científica que propõe que o bipedismo humano evoluiu como resultado direto da transição dos antepassados humanos de um estilo de vida arborícola para um estilo de vida terrestre e ereto como adaptação ao ambiente da savana.

8. Seleção disruptiva

- a) Processo de seleção que seleciona desfavoravelmente os indivíduos com características extremas dentro de uma população.
- b) Processo de seleção que seleciona favoravelmente os indivíduos com características extremas dentro de uma população.
- c) Processo de seleção que favorece características gerais, levando a uma mudança contínua numa direção, aumentando a sua frequência.

9. Macrodonia

- a) Fenómeno em que os dentes são maiores do que o normal dentro do género Homo e é uma característica do género Paranthropus.
- b) Fenómeno em que os dentes são menores do que o normal dentro do género Homo e é uma característica do género Homo.
- c) Fenómeno em que os dentes são maiores do que o normal dentro do género Australopithecus e é uma característica do género Ardipithecus.

10. Seleção sexual

- a) Tendência inata para assegurar parceiros em melhor forma onde se replicam as células no novo organismo.
- b) Tendência cultural para assegurar parceiros onde se replicam as células no novo organismo.
- c) Tendência inata para assegurar parceiros em pior forma onde se replicam as células no novo organismo.

11. Variação hereditária

- a) Recombinação das variações individuais que forma novas combinações dessas variações que são sempre transmitidas de forma igual de geração para geração.
- b) Geração das variações gerais que forma as mesmas combinações dessas variações que são transmitidas de forma igual de geração para geração.
- c) Recombinação das variações individuais que forma novas combinações dessas variações que não são transmitidas de forma igual de geração para geração.

12. Mutação

- a) Erro aleatório constante em todas as células durante a replicação e que não passa para todas as descendentes.
- b) Erro aleatório ocasional numa célula durante a replicação e que passa para todas as descendentes.
- c) Erro premeditado constante numa célula durante a replicação e que passa para algumas das descendentes.

13. Ardipithecus

- a) O mais antigo género de homínídeos extintos na linhagem da Evolução Humana, que viveu no leste de África, entre cerca dos 7 e os 5 milhões de anos, e que possuía simultaneamente locomoção bípede e braqueadora.
- b) O mais antigo género de homínídeos extintos na linhagem da Evolução Humana com locomoção permanente bípede, que viveu entre cerca dos 4 e 2 milhões de anos no leste de África.
- c) Género de homínídeos da linhagem da Evolução Humana ainda existente, que surgiu em África há cerca de 2 milhões de anos, e que se caracteriza por possuir simultaneamente locomoção bípede e microdontia.

14. Paranthropus

- a) Género de homínídeos extintos que viveu no leste de África, entre cerca de 2,5 e os 0,5 milhões de anos, e que se caracterizava por ser extremamente robusto.
- b) Género de homínídeos ainda existente, que surgiu em África há cerca de 2 milhões de anos, e que se caracteriza por possuir simultaneamente locomoção bípede e microdontia.
- c) O mais antigo género de homínídeos extintos com locomoção permanente bípede, que viveu entre cerca dos 4 e 2 milhões de anos no leste de África.

15. Homo

- a) Género de homínídeos ainda existente, que surgiu em África há cerca de 2 milhões de anos, e que se caracteriza por possuir simultaneamente locomoção bípede e microdontia.
- b) O mais antigo género de homínídeos extintos, que viveu no leste de África, entre cerca 7 e os 5 milhões de anos, e que possuía simultaneamente locomoção bípede e braqueadora.
- c) Género de homínídeos extintos, que viveu no leste de África, entre cerca 2,5 e os 0,5 milhões de anos, e que se caracterizava por ser extremamente robusto.

16. Australopithecus

- a) O mais antigo género de homínídeos extintos com locomoção permanente bípede, que viveu entre cerca dos 4 e 2 milhões de anos no leste de África.
- b) Género de homínídeos ainda existente, que surgiu em África há cerca de 2 milhões.
- c) O mais antigo género de homínídeos extintos, que viveu no leste de África, entre cerca dos 7 e os 5 milhões de anos, e que possuía simultaneamente locomoção bípede e braqueadora.

17. Paleolítico

- a) Período que vai do surgimento do bipedismo até à invenção da escrita.
- b) Período que vai do surgimento da invenção da pedra talhada até à invenção da agricultura.
- c) Período que vai do surgimento da invenção da pedra talhada até há 11,700 anos BP.

18. Caçadores-recolectores

- a) Populações nómadas com economia baseada na caça, pesca e recolção de recursos naturais.
- b) Populações sedentárias com economia baseada na caça e recolção de recursos naturais.
- c) Populações nómadas com economia baseada na produção de alimentos.

19. Mustierense

- a) Cultura dos Heidelbergensis que caracteriza o Paleolítico Inferior em África.
- b) Cultura dos *Homo sapiens* que caracteriza o Paleolítico Superior na Europa.
- c) Cultura dos Neandertais que caracteriza o Paleolítico Médio na Europa.

20. Levallois

- a) Método de talhe da pedra que caracteriza o Acheulense.
- b) Método de talhe da pedra que caracteriza o Mustierense.
- c) Método de talhe da pedra que caracteriza o Madalenense.

21. Fronteira do Ebro

- a) Teoria relacionada com a transição do Paleolítico Inferior para o Paleolítico Médio.
- b) Teoria relacionada com a transição do Paleolítico Médio para o Paleolítico Superior.
- c) Teoria relacionada com a transição do Paleolítico Superior para o Paleolítico Inferior.

22. Os sítios onde se caçavam e esquartejavam os animais eram

- a) Acampamento temporário.
- b) Sítios de abate e desmanche.
- c) Oficina de talhe.

23. Os sítios onde se acampava durante as deslocações eram

- a) Bivaques.
- b) Acampamentos temporários
- c) Esconderijos.

24. A Pré-História Antiga divide-se em

- a) Paleolítico Inferior, Paleolítico Médio e Paleolítico Superior.
- b) Pliocénico, Plistocénico e Holocénico.
- c) Paleolítico Inferior, Mesolítico e Neolítico Antigo.

25. Neolítico

- a) Período que vai da invenção da agricultura até à invenção da metalurgia.
- b) Período que vai do surgimento do surgimento da pastorícia até à invenção da agricultura.
- c) Período que vai do Paleolítico até ao Mesolítico.

26. Sedentarismo

- a) Populações nómadas com economia baseada na caça, pesca e recolção.
- b) Populações sedentárias com economia baseada na caça e recolção de recursos naturais.
- c) Estilo de vida em que a população se move permanentemente no mesmo território.

27. Os primeiros animais a serem domesticados no Neolítico foram

- a) Suínos, canídeos, equídeos, equídeos.
- b) Bovinos, equídeos, ovinos e cervídeos.
- c) Bovinos, caprinos, ovinos e suínos.

28. Os primeiros cereais a serem domesticados no Neolítico foram

- a) Milho e trigo.
- b) Trigo e cevada.
- c) Milho, cevada.

29. As primeiras leguminosas a serem domesticadas no Neolítico foram

- a) Ervilha, lentilha e fava.
- b) Soja, ervilhas e feijão.
- c) Feijão, tremço e lentilhas.

30. Os artefactos que caracterizam o Neolítico são

- a) Cerâmica manual, pedra polida e elementos de moagem.
- b) Pedra talhada artefactos em metal, cerâmica a torno.
- c) Metalurgia, pedra polida, cerâmica talhada.

31. A neolitização do ocidente da Península Ibérica é

- a) Um fenómeno exógeno.
- b) Um fenómeno endógeno.
- c) Um fenómeno misto.

32. O Megalitismo é um fenómeno de

- a) Sacralização de afloramentos de rochas de grandes dimensões.
- b) Construção de monumentos com pedras gigantes.
- c) Decoração de rochas de grandes dimensões.

33. O Megalitismo estava ligado a rituais associados

- a) Exclusivamente à vida.
- b) À vida e à morte.
- c) Exclusivamente à morte.

34. As antas eram um tipo de monumento associado à

- a) Fertilidade masculina.
- b) Fertilidade feminina.
- c) Fertilidade dos animais.

35. Os menires eram um tipo de monumento associado à

- a) Fertilidade dos campos.
- b) Fertilidade masculina.
- c) Fertilidade dos animais.

36. As decorações típicas do Neolítico Antigo são

- a) Pintura cardial, campaniforme e folha de acácia
- b) Pintura cardial, campaniforme e lisa
- c) Impressão cardial, penteada, puncionada, boquique e falsa folha de acácia

37. Um cromeleque era

- a) Um monumento composto por vários menires dispostos de forma circular ou oval
- b) Um tipo de monumento composto por várias antas dispostas de forma circular ou oval
- c) Um tipo de monumento composto por várias cabanas dispostas de forma circular ou oval

38. O Calcolítico caracteriza-se pela introdução

- a) Da metalurgia do bronze.
- b) Da metalurgia do cobre.
- c) Da metalurgia do alumínio.

39. Durante o Calcolítico os rituais funerários eram em

- a) Sepulturas, cistas e cemitérios.
- b) Antas, cistas e cemitérios.
- c) Grutas, grutas artificiais e tholoi.

40. O Campaniforme

- a) É uma cerâmica que caracteriza a transição do Calcolítico para a Idade do Bronze no Ocidente da Europa.
- b) É uma metalurgia que surge na transição do Calcolítico para a Idade do Ferro no Ocidente do Mediterrâneo.
- c) É uma tecnologia de produção agrícola que caracteriza a transição da Idade do Bronze para a Idade do Ferro.

Use o espaço abaixo para qualquer observação. Consulte o docente para qualquer dúvida.