

REVISITANDO A ESTAÇÃO PALEOLÍTICA DO CABEÇO DA MINA (MUGE, PORTUGAL): ANÁLISE TECNO-TIPOLÓGICA DOS *LARGE CUTTING TOOLS* DA COLEÇÃO DO MUSEU GEOLÓGICO

REVISITING THE PALAEOLITHIC SITE OF CABEÇO DA MINA (MUGE, PORTUGAL): TECHNO-TYOLOGICAL STUDY OF THE LARGE CUTTING TOOLS FROM THE GEOLOGICAL MUSEUM COLLECTION

CARLOS FERREIRA⁽¹⁾, JOÃO PEDRO CUNHA-RIBEIRO⁽²⁾, EDUARDO MÉNDEZ-QUINTAS⁽³⁾

Resumo:

A estação paleolítica do Cabeço da Mina (Muge, Portugal) é uma jazida histórica da Arqueologia Portuguesa. Descoberta em 1939, foi aí que se realizaram as primeiras escavações nacionais numa estação de ar livre do Paleolítico Inferior, tendo desempenhado um papel relevante na discussão em torno da atribuição crono-cultural dos achados pré-históricos conhecidos à época na região de Muge. Para além dos materiais acheulenses exumados em estratigrafia (que nunca foram extensivamente caracterizados), depositados no Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, há uma coleção de artefactos líticos provenientes do Cabeço da Mina integrada no acervo do Museu Geológico, resultante de recolhas efetuadas por Henri Breuil e Georges Zbyszewski aquando da sua visita à jazida. No presente trabalho, reportam-se os dados do estudo tecno-tipológico dos respetivos *Large Cutting Tools* – 41 artefactos, distribuídos entre machados de mão, bifaces, picos triédricos e outros macro-utensílios. Globalmente, são produtos definidos através de sequências operatórias expeditas, o que se considera ser indissociável de uma seleção atenta do suporte, do aproveitamento judicioso das suas características intrínsecas e do grau de conceptualização que se lhes encontra subjacente.

Palavras-chave: Baixo Tejo, Acheulense, *Large Cutting Tools* (LCTs), Cadeia operatória, Suporte, Conceptualização.

Abstract:

Cabeço da Mina (Muge, Portugal) is a historical site of Portuguese archaeology. Discovered in 1939, it was there that the first excavations of an open-air Lower Palaeolithic site took place, playing an important role in the discussion regarding the chrono-cultural assignment of the prehistoric finds known at that time in Muge. In addition to the Acheulean artefacts exhumed in stratigraphy (that have never been extensively published), which are stored in the Natural History and Science Museum of the University of Porto, there is another assemblage from Cabeço da Mina in the Geological Museum. The latter resulted from collections made by Henri Breuil and Georges Zbyszewski when they visited the site, with this paper reporting the data from the techno-typological study of its *Large Cutting Tools* – 41 pieces, distributed between cleavers on flake, handaxes, trihedral picks and other macro-tools. Overall, these artefacts were defined through expeditious operational sequences, which is considered to be linked to the careful selection of the blank, the judicious exploitation of its intrinsic features, and the degree of conceptualisation that underlies their production.

Keywords: Lower Tagus, Acheulean, *Large Cutting Tools* (LCTs), *Chaîne opératoire*, Blank, Conceptualisation.

Received: October 30th, 2023; Accepted: December 4th, 2023

1. INTRODUÇÃO

As indústrias líticas do tecno-complexo Acheulense são comumente conhecidas por um conjunto de marcadores tecno-tipológicos que se costumam agrupar sob a designação de *Large Cutting Tools* – LCTs (KLEINDIENST, 1962; ISAAC,

1977; SHARON, 2006). Na sequência do seu aparecimento na África Oriental há 1,95 milhões de anos (MUSSI *et al.* 2023), vêm a ser identificados numa geografia bastante mais ampla (CLARK, 1994; SANTONJA & VILLA, 2006; DIEZ-MARTÍN & EREN, 2012;

⁽¹⁾UNIARQ - Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa. Faculdade de Letras de Lisboa. Alameda da Universidade, 1600-214 Lisboa, Portugal; carlos.felipe11@gmail.com
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7196-2897>

⁽²⁾UNIARQ - Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa. Faculdade de Letras de Lisboa. Alameda da Universidade, 1600-214 Lisboa, Portugal; j.ribeiro@campus.ul.pt
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2614-3555>

⁽³⁾UNIARQ - Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa. Faculdade de Letras de Lisboa. Alameda da Universidade, 1600-214 Lisboa, Portugal; Grupo de Estudos de Arqueoloxía, Antigüidade e Territorio (GEAAT), University of Vigo, Campus As Lagoas, 32004 Ourense; eduardo.mendez.quintas@uvigo.gal
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8272-873X>

DENNEL, 2018; MONCEL *et al.* 2018a, 2018b, 2018c; WHITE, 2022 e referências), assumindo-se enquanto vestígios privilegiados para a aproximação às dinâmicas comportamentais dos grupos humanos do Plistocénico Inferior e Médio (SHARON, 2006).

Relativamente ao atual território português, no qual as primeiras referências a este tipo de artefactos remontam ao final do século XIX (cf. CUNHA-RIBEIRO, 1995/1997), a região do Vale do Tejo é um importante repositório de informação geoarqueológica para o estudo do tecno-complexo Acheulense. Com efeito, não só é a área mais intervencionada ao longo das décadas (cf. CURA, 2017), constituindo-se os sítios aí identificados enquanto referências incontornáveis para o conhecimento deste período na fachada atlântica da Península Ibérica, como é atualmente a única região em Portugal para a qual se dispõe de um número substantivo de dados cronométricos (MARKS *et al.* 2002; ROSINA *et al.* 2014; CUNHA, CURA, *et al.* 2017; CUNHA, MARTINS, *et al.* 2017; DAURA *et al.* 2017; DAURA *et al.* 2018) – ainda que somente num caso o horizonte arqueológico esteja diretamente datado (DAURA *et al.* 2018), sendo o balizamento cronológico dos restantes imputável, quando possível, ao referencial existente para a sequência de terraços do rio Tejo.

À semelhança do que sucede na parte espanhola desta bacia hidrográfica, e no restante território peninsular (SANTONJA & PÉREZ-GONZÁLEZ, 2002; SANTONJA & VILLA, 2006; SANTONJA & PÉREZ-GONZÁLEZ, 2010; SANTONJA *et al.* 2016; MÉNDEZ-QUINTAS *et al.* 2020; FERREIRA *et al.* 2021), os conjuntos acheulenses do Baixo Tejo são maioritariamente provenientes de jazidas de ar livre associadas a formações fluviais e coluvionares, concretamente do terraço T4 (+38-20 m a.n.m.), cronologicamente enquadráveis entre o Estádio Isotópico Marinho (Marine Isotopic Stage – MIS) 9 e o MIS 6 (CUNHA, CURA, *et al.* 2017; CUNHA, MARTINS, *et al.* 2017). Não obstante esta tendência na distribuição das ocorrências, assinala-se também a presença de indústrias líticas em contextos cársicos da Bacia Cenozoica do Baixo Tejo, destacando-se a relevância dos dados resultantes de trabalhos realizados nas formações cársicas junto à nascente do rio Almonda (MARKS *et al.* 2002; TRINKAUS, 2003; DAURA *et al.* 2017; DAURA *et al.* 2018; VARANDA, 2018; SANZ *et al.* 2020).

Em relação às jazidas de ar livre, apesar de os importantes achados em Vila Velha de Ródão, Vila Nova da Barquinha e Alpiarça (RAPOSO, 1985; RAPOSO *et al.* 1985; RAPOSO, 1987; RAPOSO *et al.* 1993; RAPOSO, 1996; MOZZI *et al.* 2000; SALVADOR, 2002; CURA, 2014; CUNHA, CURA, *et al.*

2017; RAPOSO, 2023) serem os mais recorrentemente destacados quando se aborda o Acheulense do Baixo Tejo, a identificação de ocorrências deste tecno-complexo foi, ao longo das décadas, sendo assinalada noutros setores do rio. Neste âmbito, a região de Muge, integrada no chamado troço IV (*sensu* CUNHA, CURA, *et al.* 2017), é uma das áreas na qual a presença de indústrias acheulenses se encontra também documentada (CORRÊA, 1940; BREUIL & ZBYSZEWSKI, 1942, 1945; PENALVA, 1987; NEVES, 1988; PEREIRA, 2004, 2006; MORAL DEL HOYO *et al.* 2008; VARANDA & ANDRADE, 2017), pese embora o seu estudo não ter conhecido desenvolvimentos significativos posteriores ao trabalhos aí realizados no final da primeira metade do século XX (CORRÊA, 1940; BREUIL & ZBYSZEWSKI, 1942, 1945), como assinalam VARANDA & ANDRADE (2017: 6).

Entre os sítios acheulenses conhecidos em Muge, destaca-se a estação paleolítica do Cabeço da Mina (CORRÊA, 1940), uma jazida particularmente relevante no contexto dos estudos pré-históricos nacionais (v. ponto 2). No presente trabalho, reportam-se os dados resultantes da caracterização tecno-tipológica dos LCTs da coleção do Museu Geológico (BREUIL & ZBYSZEWSKI, 1945), o que se pretende ser um primeiro contributo para *revitalizar* a importância do sítio.

2. A ESTAÇÃO PALEOLÍTICA DO CABEÇO DA MINA

A estação paleolítica do Cabeço da Mina, localizada no vale da ribeira da Lamarosa, afluente da ribeira de Muge (Fig. 1), foi identificada por José Francisco Cadete em 1939.

Trata-se de uma jazida histórica da Arqueologia Portuguesa, por um lado, porque foi aí que se realizaram as primeiras escavações arqueológicas nacionais numa estação paleolítica de ar livre (CARDOSO, 1999: 148) – sob a direção de António Mendes Corrêa, que contou com a colaboração de Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior –, tendo o carácter pioneiro da intervenção sido “acentuado pela metodologia adoptada, incluindo a localização em projecção, no corte estratigráfico respectivo, dos objectos encontrados” (*Ibidem*) (Fig. 2). Por outro, porque a publicação dos artefactos aí exumados ocorreu no âmbito da polémica atribuição ao Asturiense de materiais macrolíticos de superfície anteriormente encontrados em Muge (PAÇO, 1938), tese que se alicerçava na similitude que algumas peças apontadas e talhadas unifacialmente teriam em relação aos *picos asturienses*, identificados na zona norte da fachada atlântica da Península Ibérica (PINTO, 1928).

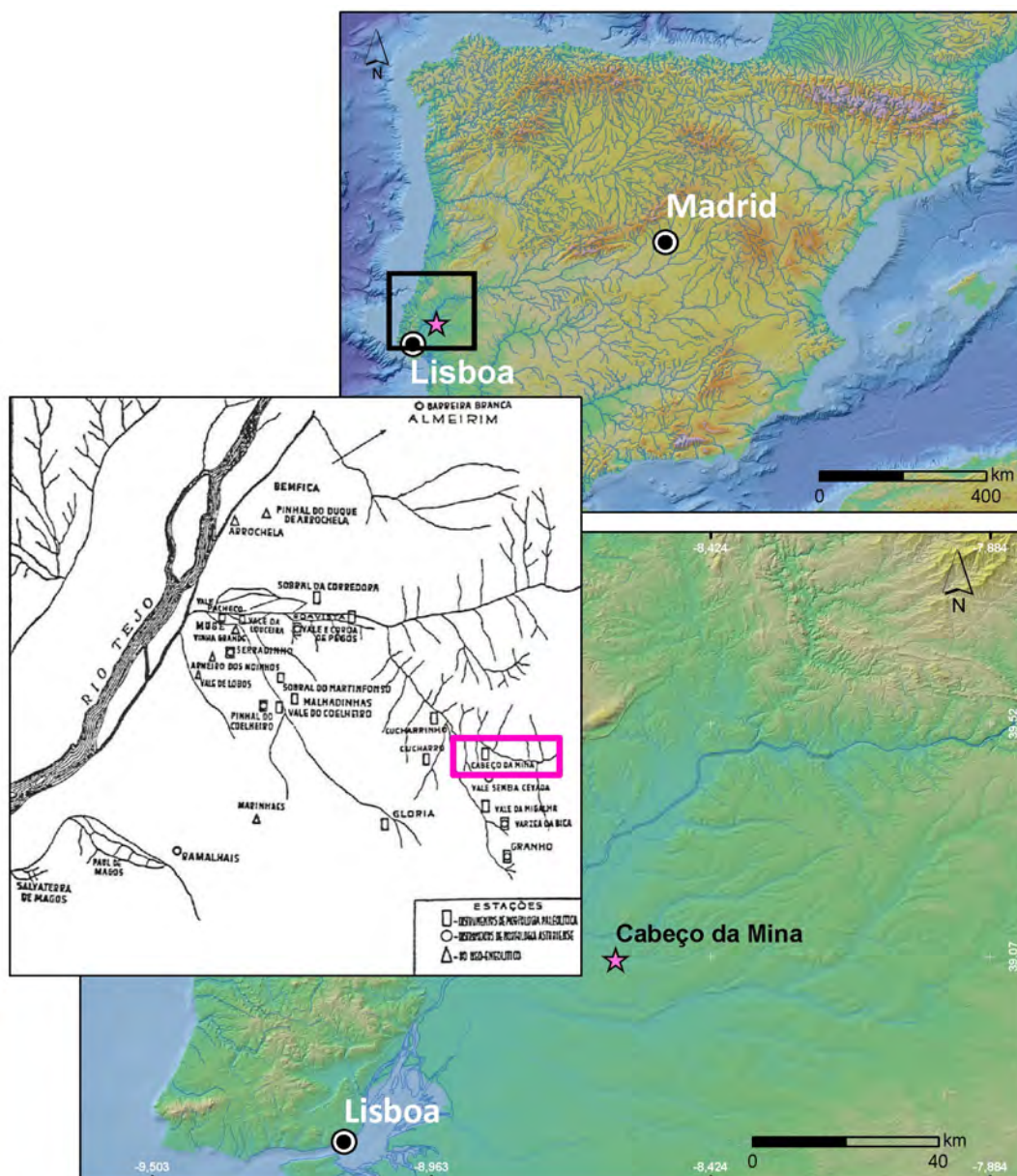


Fig. 1. Localização geográfica da estação paleolítica do Cabeço da Mina (em mapa da Península Ibérica e no mapa original de CORRÊA, 1940: Fig. 1).

Fig. 1. Geographical location of Cabeço da Mina Palaeolithic site (on a map of the Iberian Peninsula and on the original map by CORRÊA, 1940: Fig. 1).

Neste sentido, a descoberta do Cabeço da Mina revestiu-se de especial importância para os estudos pré-históricos nacionais, uma vez que aí se tinha identificado “um espólio de morfologia paleolítica” (CORRÊA, 1940: 115) em estratigrafia, e não à superfície, “como as [estações] asturienses portuguesas ou outras supostas paleolíticas (...) o que lhe dá um interesse especial como contribuição para o esclarecimento do problema intrincado do quaternário do vale do Tejo [a problemática em torno da associação ao Asturiense de materiais de superfície descobertos na região e as implicações daí decorrentes para o faseamento crono-cultural da Pré-História da fachada atlântica da Península Ibérica]” (*Ibidem*).

Mais concretamente, descreve-se que os arte-

factos foram encontrados a profundidades variáveis, entre 18 cm e 40 cm, “numa formação argilosa, mais ou menos limonítica, formação aquela que reveste o arenito, porventura plioceno, análogo ao que também constitui a base dos concheiros mesolíticos da região” (*Idem*: 122). Simultaneamente, regista-se a disposição horizontal da estratigrafia, documentando-se a diminuição da espessura da camada de superfície ao longo da área intervencionada, “a ponto de, na zona mais baixa, a argila arqueológica ser superficial” (*Ibidem*) (Fig. 2). Tal atribuíu-se a um fenómeno erosivo, que foi “assim reduzindo a profundidade a que se encontram as peças líticas, profundidade que teria sido muito maior antes do início deste ciclo de erosão.” (*Ibidem*). Os dados relativos ao contexto

geoarqueológico dos artefactos foram posteriormente complementados por BREUIL & ZBYSZEWSKI (1945: 467-468), que visitaram a jazida e referiram que “tant par ses industries que par la position qu’il occupe sur le versant de la vallée, nous pouvons affirmer qu’il s’agit d’un gisement de terrasse tyrrhénienne fortement érodée, analogue aux gisements de même âge découverts par nous autour d’Alpiarça et plus récemment (pendant l’impression même de ce volume) à Vale de Cavalos.” (*Ibidem*).

Relativamente à indústria lítica, as informações veiculadas por CORRÊA (1940) são bastante escassas. Com efeito, a alusão ao sítio centra-se mais na sua relevância para a problemática em discussão à época, do que na descrição e caracterização do respetivo espólio. É somente feita referência à identificação de peças de quartzito com uma clara *morfologia e tipologia paleolítica* (Fig. 3), e, sem se indicar o total de exemplares, assinala-se a presença de “numerosos bifaces, algumas

lascas e raspadores de quartzite, e alguns calhaus lascados numa só face, mas nenhum perfeitamente identificável com o pico típico asturien-se.” (CORRÊA, 1940: 120-121). Dados que, apesar de sucintos, assumiam particular relevância. Por um lado, para confirmar a existência efetiva de uma ocupação Acheulense na região (RAPOSO *et al.* 1993: 16). Por outro, porque no âmbito do *problema intrincado do quaternário do vale do Tejo*, estiveram na génese da formulação de uma proposta interpretativa com repercussões para o faseamento crono-cultural da Pré-História da fachada atlântica da Península Ibérica, concretamente a hipótese “de admitir que do paleolítico inferior meridional nasceu *in loco* um pre-asturiense, talvez sincrónico com o paleolítico superior e em qualquer caso anterior à época dos concheiros mesolíticos da região. Esse pre-asturiense teria emigrado para norte, dando o asturiense propriamente dito e cedendo o lugar, na região, a outra população e cultura, as dos referidos concheiros.” (CORRÊA, 1940: 126).

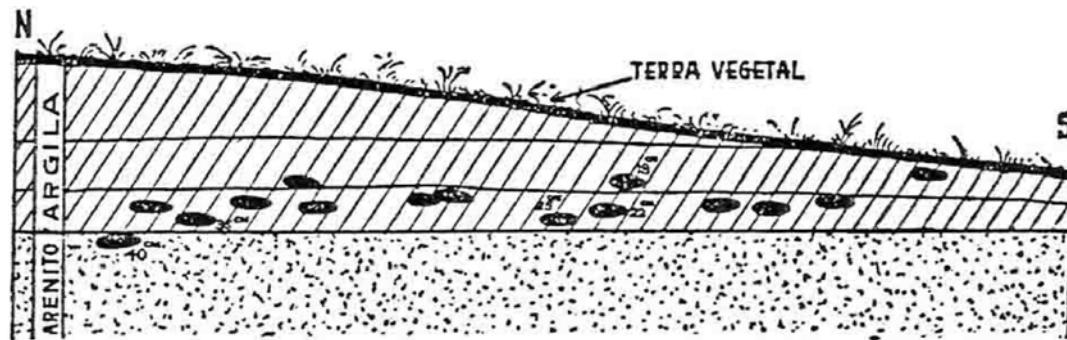


Fig. 2. Representação esquemática do corte estratigráfico da estação paleolítica do Cabeço da Mina, com projeção de peças recolhidas (CORRÊA, 1940: Fig. 16).

Fig. 2. Schematic representation of the stratigraphic section of Cabeço da Mina, with a projection of artefacts recovered (CORRÊA, 1940: Fig. 16).

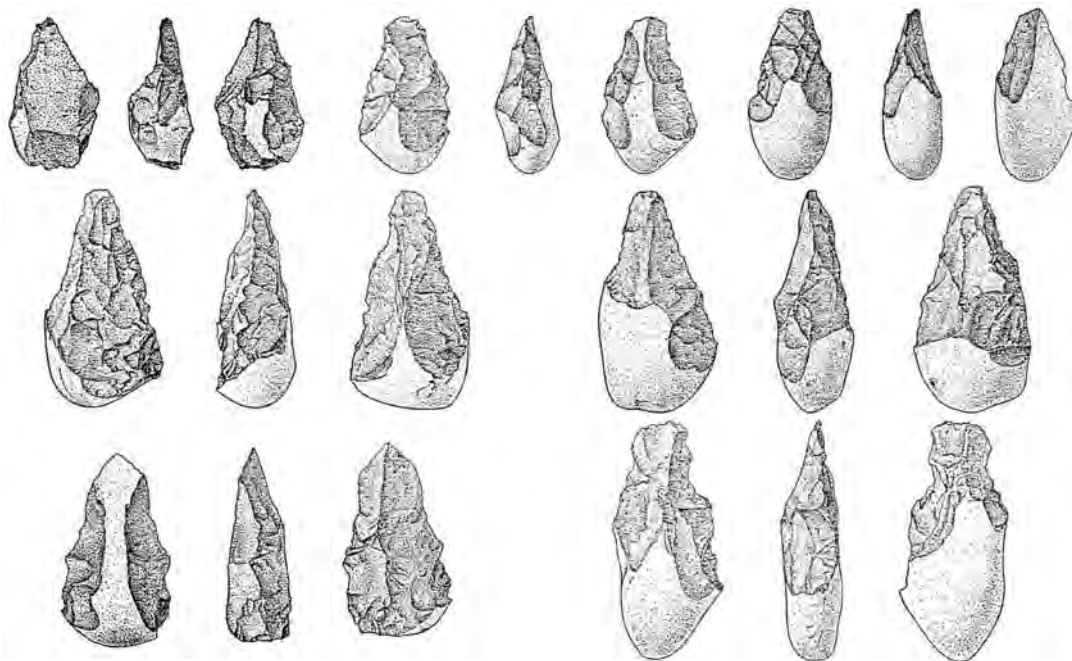


Fig. 3. Peças de morfologia paleolítica do Cabeço da Mina (CORRÊA, 1940: Figs. 6-12).

Fig. 3. Pieces of Palaeolithic morphology from Cabeço da Mina (CORRÊA, 1940: Figs. 6-12).

Décadas mais tarde, num ambiente teórico distinto, a estação do Cabeço da Mina, entre outras, foi abordada por Carlos Penalva num artigo de síntese sobre as indústrias acheulenses do atual território português (PENALVA, 1987). Nesse trabalho, no qual se relevou a importância da jazida para o conhecimento do Paleolítico Inferior de Muge (visto que os restantes achados eram exclusivamente de superfície), considerou-se que os artefactos aí exumados, que se realçava exibirem arestas vivas, “appartient à l’Acheuléen ancien, moyen et supérieur” (*Idem*: 57).

Simultaneamente, apresentaram-se alguns comentários sobre o conjunto, apesar de também não se aludir ao total de peças, nem à sua distribuição por categorias artefactuais. Em relação aos núcleos, refere-se que eram “bastante volumosos”, embora em termos quantitativos perfizessem um total inferior ao registado por norma em Alpiarça (*Ibidem*). No que concerne aos bifaces e aos unifaces, regista-se a sua diversidade tipológica (dada a presença de formas ovulares apontadas, piriformes, retangulares, cordiformes e lanceoladas) e o predomínio da utilização de seixos rolados enquanto suportes para a sua elaboração, reconhecendo-se, nalguns casos, o recurso a percutor brando. Assinala-se a presença de machados de mão, morfologicamente retangulares e com um gume distal transversal retilíneo ou convexo, registando-se que somente alguns espécimes conservavam o talão da lasca suporte. Simultaneamente, destaca-se o número considerável de triedros, de dimensões bastante inferiores às dos encontrados na base do terraço médio do rio Tejo na zona de Alpiarça, propondo-se a sua associação a um “Acheuléen moyen” e a sua correlação com uma unidade sedimentar contemporânea da camada 5 do Vale do Forno (*Ibidem*). Por último, faz-se alusão à presença de raspadores sobre seixo e a seixos truncados, culminando-se o comentário sobre o sítio com a observação global de que o material Acheulense de Muge “est assez semblable à celui de certaines couches de l’Acheuléen d’Alpiarça.” (*Ibidem*).

Poucos anos depois, o Cabeço da Mina foi também mencionado num trabalho de síntese sobre o Acheulense do Vale do Tejo (RAPOSO *et al.* 1993), no qual se atribuiu a respetiva indústria lítica a um “Acheulense Médio evoluído ou Superior” (RAPOSO *et al.* 1993: 35), nunca tendo esta, porém, chegado a ser integral e extensivamente caracterizada, limitando-se as informações disponíveis às que aqui foram expostas.

2.1. A coleção do Museu Geológico

Para além do material exumado sob a direção de Mendes Corrêa, que se encontra depositado no Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, sobre o qual incidem as observações de PENALVA (1987) e de RAPOSO *et al.* (1993), existe uma outra coleção de artefactos líticos do Cabeço da Mina integrada no acervo do Museu Geológico, referenciada no tomo XXVI das *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal* (BREUIL & ZBYSZEWSKI, 1945).

De acordo com as informações aí publicadas, trata-se de um espólio resultante de recolhas efetu-

adas por Henri Breuil e Georges Zbyszewski aquando da sua visita à estação paleolítica do Cabeço da Mina, contexto no qual estes investigadores puderam “recueillir encore de nombreuses pièces abandonnées, généralement de deuxième choix” (BREUIL & ZBYSZEWSKI, 1945: 467), a par de “quelques beaux exemplaires sur les pentes qui descendente du gisement vers le ravin qui le limite au Nord.” (*Ibidem*).

No total, o conjunto é constituído por 187 artefactos, nele se assinalando a presença de “coups-de-poing et instruments assimilés”, tanto bifaciais, como unifaciais, “hachereaux”, “galets taillés”, utensílios sobre lasca, núcleos e lascas, que, no contexto da época, foram apresentados e organizados de acordo com o método das séries (*Idem*: 467-488), centrando-se o presente estudo na análise tecno-tipológica dos respetivos LCTs.

3. MATERIAIS E METODOLOGIA

No âmbito de um trabalho mais amplo, direccionado para a discussão sobre a variabilidade dos LCTs e o impacto do suporte nas cadeias operatórias relacionadas com a sua produção (FERREIRA, 2023), identificou-se um total de 41 LCTs na coleção do Cabeço da Mina do Museu Geológico. Estes representam 21,93% do referido conjunto, ainda que tal valor não deva ser entendido como representativo, em função do seu contexto de proveniência e dos problemas subjacentes a recolhas não sistemáticas, frequentemente seletivas que à época se realizavam.

Tendo em conta a tendência de trabalhos anteriores (ex.: CUNHA-RIBEIRO, 1999; SHARON, 2006; MÉNDEZ-QUINTAS, 2017; WHITE, 2022 e referências), os LCTs estudados foram divididos por quatro categorias principais: machados de mão (*sensu* TIXIER, 1956), classificados tecno-tipologicamente segundo a sistematização desenvolvida por TIXIER (1956), que inclui seis tipos (0 a V), aos quais se adicionou o tipo VI (BALOUT *et al.* 1967); unifaces, bifaces parciais e bifaces, elementos agrupados no *grupo dos bifaces* e classificados segundo a tipologia de BORDES (1961); picos triédricos (cf. KLEINDIENST, 1962; LEROY-PROST, 1974; QUEROL & SANTONJA, 1979), tendo-se adaptado o esquema proposto por QUEROL & SANTONJA (1979) à realidade documentada na coleção (cf. FERREIRA, 2023: Anexo I, Fig. 3); e, por último, reuniram-se sob a designação de “LCTs diversos” os restantes macro-utensílios não associáveis às categorias anteriores, classificados segundo a tipologia de BORDES (1961).

Uma vez categorizado o artefacto, para além da identificação da matéria-prima e estado de conservação, aferiu-se um conjunto de dados relativos às suas dimensões principais, à sua morfologia, ao respetivo suporte e às características e intensidade da sua transformação secundária (cf. FERREIRA, 2023: Anexo I). Visou-se, assim, reunir informações relativas a distintos atributos de um LCT, com especial ênfase para os processos envolvidos na sua elaboração. Subjacente à análise realizada encontrou-se a perspetiva holística associada ao conceito de cadeia operatória (BOËDA *et al.* 1990; INIZAN *et al.* 1999), que, entre outros aspetos, poten-

cia a abordagem ao esquema conceptual e operativo inerente à produção destes utensílios (ROCHE & TEXIER, 1991; TEXIER & ROCHE, 1995), cujo estudo foi complementado pelo respetivo desenho diacrítico.

4. RESULTADOS DO ESTUDO TECNO-TIPOLOGICO

4.1. Informações gerais

Os LCTs do espólio do Cabeço da Mina integrado no acervo do Museu Geológico foram elaborados exclusivamente a partir da exploração de seixos rolados de quartzito. Destaca-se o seu excelente grau de conservação (arestas vivas), assinalando-se a presença de duas peças com dupla patina.

Em termos tecno-tipológicos (Tabela 1), distribuem-se entre picos triédricos (31,71%), bifaces parciais (19,51%), machados de mão (19,51%), unifaces (12,20%), LCTs diversos (12,20%), um biface (2,44%) e um esboço de LCT (2,44%).

Tabela 1. Principais categorias de LCTs na coleção analisada.
Table 1. Main categories of LCTs in the assemblage studied.

Categoria	n	%
Unifaces	5	12,20
Bifaces parciais	8	19,51
Bifaces	1	2,44
Picos triédricos	13	31,71
Machados de mão	8	19,51
Diversos	5	12,20
Esboços	1	2,44
Total	41	100,00

Atentando ao suporte (Tabela 2), regista-se o predomínio dos produtos sobre lasca (43,90%) face aos resultantes da configuração direta dos próprios seixos rolados (34,15%), ou sobre calote (apenas um). Em oito casos (19,52%) não foi possível determiná-lo, ainda que em metade desses existam indícios sugestivos de que seriam também utensílios sobre lasca, cujos estigmas foram suprimidos no decorrer do processo da sua transformação secundária.

Tabela 2. Tipos de suporte dos LCTs analisados.
Table 2. Types of blanks.

Suporte	n	%
Lasca	18	43,90
Seixo	14	34,15
Calote	1	2,44
Indeterminado	4	9,76
Ind. (lasca?)	4	9,76
Total	41	100,00

Do ponto de vista métrico, não contabilizando o esboço de LCT, os artefactos em foco têm uma dimensão média de 128,08 x 78,05 x 44,08 mm e 436,31 g (Tabela 3). Os bifaces parciais são os produtos mais compridos, seguidos dos picos triédricos. São também os mais largos, superando, inclusive, a largura média dos machados de mão, que correspondem frequentemente aos LCTs mais largos, em função das suas características morfo-funcionais (ex.: SHARON, 2006; MÉNDEZ-QUINTAS, 2017; FERREIRA, 2023). Estes são, por sua vez, os artefactos menos compridos e pesados; e os menos espessos, a par dos LCTs diversos. Globalmente, embora as diferenças médias não sejam significativamente acentuadas – mas atente-se que entre os

Tabela 3. Principais atributos métricos e peso dos LCTs analisados (o esboço não foi incluído).
Table 3. Main metric attributes and weight of the LCTs studied (the roughout was not included).

		n	mín.	máx.	$\bar{x}$	σ
Geral	Comprimento	40	91	193	128,08	21,72
	Largura	40	54	99	78,05	10,22
	Espessura	40	30	71	44,08	9,51
	Peso	40	186	980	436,31	184,38
Unifaces	Comprimento	5	91	169	120,4	29,25
	Largura	5	62	90	74,00	12,55
	Espessura	5	32	71	45,80	15,97
	Peso	5	186	857	388,60	239,33
Bifaces parciais	Comprimento	8	125	193	145,13	24,37
	Largura	8	72	99	86,00	9,74
	Espessura	8	41	61	43,38	6,97
	Peso	8	346	980	609,75	225,15
Bifaces	Comprimento	1	125	125	125,00	-
	Largura	1	91	91	91,00	-
	Espessura	1	48	48	48,00	-
	Peso	1	429	429	429,00	-
Picos triédricos	Comprimento	13	113	186	131,31	20,7
	Largura	13	54	87	71,77	9,11
	Espessura	13	33	68	47,15	8,60
	Peso	13	255	838	429,85	144,34
Machados de mão	Comprimento	8	104	126	112,25	7,40
	Largura	8	75	91	80,00	5,98
	Espessura	8	30	51	37,88	6,64
	Peso	8	250	479	343,13	75,09
Diversos	Comprimento	5	107	136	126,00	9,94
	Largura	5	72	90	80,00	6,60
	Espessura	5	30	41	36,60	4,08
	Peso	5	186	485	362,00	80,80

utensílios do grupo dos bifaces e entre os picos triédricos existe alguma variabilidade interna (ex.: desde logo um contraste significativo entre os valores extremos) –, constata-se a tendência para as categorias na qual predomina o recurso a lascas enquanto suporte registarem dimensões inferiores àquelas onde prevalecem os exemplares sobre seixo, não obstante nestas últimas se incluírem os espécimes nos quais houve uma maior transformação secundária do suporte, e, por inerência, uma maior redução do seu volume original.

4.2. Machados de mão

No conjunto em análise, identificaram-se oito machados de mão (Fig. 4). Do ponto de vista tecnológico (*sensu* TIXIER, 1956), sete são de tipo 0 e o restante de tipo II. Têm em média 112,25 x 80 x 37,88 mm e 343,13 g (Tabela 3), assinalando-se a tendência para a sua standardização métrica (atente-se aos baixos valores do desvio padrão).

Relativamente ao suporte, a percentagem de córtex preservada na face dorsal está em estreita

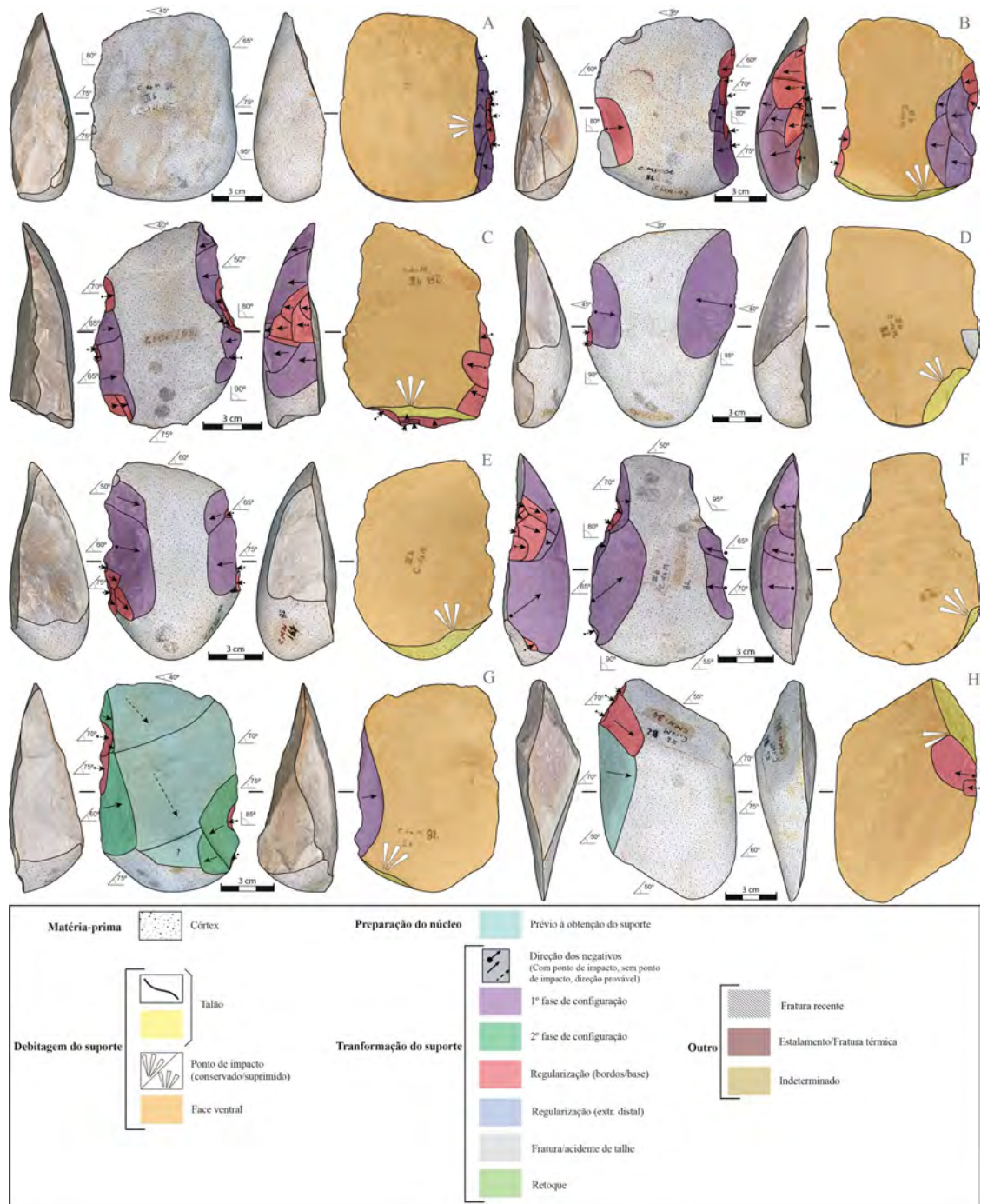


Fig. 4. Machados de mão: tipo 0 (A-E e H), tipo II (G).
Fig. 4. Cleavers on flake: type 0 (A-E and H), type II (G).

relação com os tipos identificados. Isto é, as lascas que conservam mais vestígios corticais na face dorsal (> 75% e 50-75%) representam 87,50% dos casos, sendo que somente no exemplar de tipo II o córtex ocupa uma superfície inferior a 25%. Os talões, quando se conservam, são de tipo cortical (37,50%), e, em menor medida, liso (12,50%), tendo sido total ou parcialmente suprimidos em metade dos artefactos – um comportamento que, refira-se, é relativamente comum neste tipo de utensílios. Não obstante, foi possível determinar a direcção de percussão da lasca suporte em todos os casos, assinalando-se o predomínio das direcções oblíquas (62,50%), face às longitudinais (25%), ou transversais (12,50%), em relação ao eixo morfológico da peça. De referir ainda que, para além da presença de negativos prévios no exemplar de tipo II, também num machado de mão de tipo 0 se identifica uma extração anterior à debitage da respetiva lasca suporte (Fig. 4H).

Morfológicamente, o gume distal encontra-se regra geral em posição transversal (75%) e tem uma delineação retilínea (62,50%), ou convexa (37,50%). A zona proximal é usualmente convexa (62,50%) e reservada (62,50%), documentando-se a presença minoritária de machados de mão com uma base cortante, de forma mista (25%), ou total

(12,50%), devido à morfologia da lasca suporte. Na maior parte dos casos os bordos são tendencialmente retilíneos e as arestas laterais são quase sempre regulares, fator imputável ao próprio equilíbrio resultante da intersecção das duas faces da lasca, estabelecido no momento da sua debitage. Ambas as secções são predominantemente plano-convexas (75% no caso da secção transversal, assinalando-se ainda um caso romboidal e outro trapezoidal; 87,50% no caso da secção longitudinal, sendo biconvexa assimétrica no restante), predisposição igualmente indissociável das características formais da lasca suporte. Ainda que entre as faces prevaleça, portanto, uma assimetria marcada, do ponto de vista bilateral trata-se exclusivamente de produtos simétricos – de forma total (87,50%), ou desequilibrada (12,50%) – e com silhueta em U.

Relativamente aos indicadores referentes à transformação secundária do suporte, regista-se um conjunto relevante de observações.

Em primeiro lugar, são artefactos cuja superfície talhada é claramente marginal (Tabela 4). Analisando em função da face, verifica-se que a ventral preserva mais vezes a superfície original e que nesta o talhe nunca abarca uma área superior a 25%.

Tabela 4. Machados de mão: superfície afetada por talhe.

Table 4. Cleavers on flake: surface affected by secondary reshaping.

Superfície talhada	n	0%	<25%	25-50%	50-75%	>75%
Face superior	8	1	1	6	-	-
Face inferior	8	3	5	-	-	-
Total	16	4	6	6	0	0

Em segundo lugar, os machados de mão analisados têm um perímetro médio de 320,75 mm. Sobre este, o talhe ocupa uma média de 113,00 mm e a regularização 56 mm, o que se reflete num índice de configuração (perímetro configurado em relação ao perímetro total da peça) de 0,36 e num índice de regularização (perímetro regularizado em relação ao perímetro total da peça) de 0,18 (Tabela 5). O gume distal ocupa em média 65,63 mm, o que se traduz num índice do gume distal

(perímetro do gume distal em relação ao perímetro total da peça) de 0,20 (que varia entre 0,12 e 0,27), sendo artefactos cujo potencial cortante médio é de 228,25 mm (Tabela 5).

A configuração, inexistente num machado de mão (12,50%), é maioritariamente unifacial (62,50%), sendo parcial nos restantes (25%). Em metade das peças o talhe é direto, documentando-se também um espécime cujo talhe é inverso, outro em que é sequencial inverso e um último em

Tabela 5. Machados de mão: dados relativos à incidência do talhe.

Table 5. Cleavers on flake: data on the incidence of secondary reshaping.

		mín.	máx.	$\bar{x}$	σ
Perímetros	Total	282	355	320,75	26,32
	Útil	155	335	228,25	61,82
	Configurado	0	155	113,00	51,79
	Regularizado	20	135	56,00	43,71
	Gume distal	35	92	65,63	18,24
Índices	Configuração	0	0,52	0,36	0,17
	Regularização	0,06	0,47	0,18	0,14
	Gume distal	0,12	0,27	0,20	0,05
Negativos	Config. (face sup.)	0	6	3,20	2,43
	Config. (face inf.)	0	5	1,30	2,05
	Config. (total)	0	7	4,5	2,39
	Reg. (face sup.)	0	11	4,50	3,93
	Reg. (face inf.)	0	9	3,50	3,55
	Reg. (total)	2	20	8,00	5,53
	Total	4	26	12,50	6,93

que é alterno. Na face ventral, os negativos de configuração têm um padrão exclusivamente unipolar, enquanto na face dorsal tendem a ser bilaterais (62,50%). À exceção de um machado de mão no qual as extrações incidem apenas no bordo do talão, os levantamentos desta etapa afetam ambos os bordos do suporte. A regularização é também maioritariamente unifacial (75%) e direta (50%). Em metade dos casos incide no bordo do talão (50%), seguindo-se os exemplares em que afeta ambos (37,50%), daí que a disposição dos negativos seja unipolar ou bilateral. Apenas num utensílio a zona proximal foi regularizada.

Por último, os machados de mão têm em média 4,5 negativos de configuração e 8 negativos de regularização, o que perfaz um total médio de 12,5 levantamentos (Tabela 5). Estes incidem em maior número na face dorsal, dados que vão ao encontro do assinalado para a superfície talhada.

4.3. Grupo dos bifaces

O grupo dos bifaces da coleção do Museu Geológico é constituído por cinco unifaces (Fig. 5 A-E), oito bifaces parciais (ex.: Fig. 6) e um biface (Fig. 5F). Tecno-tipologicamente (Tabela 6), trata-se de espécime espessos, assinalando-se o predomínio das peças alongadas entre os unifaces, e o número de exemplares elípticos a circulares, de bisel terminal, ou de dorso entre os bifaces parciais, sendo o único biface um exemplar amigdalóide curto com talão. Por outro lado, correspondem exclusivamente a *pièces bifaciales outils* (*sensu* BOËDA *et al.* 1990).

O biface tem 125 x 91 x 48 mm e 429 g e os bifaces parciais registam uma dimensão média de 145,13 x 86 x 43,48 mm e 609,75 g. Por seu turno, os unifaces são os utensílios mais pequenos deste grupo, com uma média de 120,40 x 74,80 x 45,80 mm e 388,60 g (Tabela 3), ainda que um deles seja substancialmente maior e mais pesado que os restantes (169 x 90 x 71 mm e 857 g).

Em relação ao suporte, predominam os artefactos sobre seixo (42,86%), face aos exemplares

sobre lasca (28,57%), não tendo sido possível determiná-lo em quatro casos (28,57%) – no biface e em três bifaces parciais (existindo indícios sugestivos de que pelo menos um destes seria sobre lasca). Nos dois bifaces parciais sobre lasca tanto o talão como o bolbo foram suprimidos no decorrer do processo de configuração, enquanto nos dois unifaces sobre lasca o talão foi parcialmente suprimido num caso, conservando-se no outro. Numa das peças elaborada neste tipo de suporte não foi possível determinar o seu eixo de debitação. Em dois casos é oblíquo, e no restante transversal, em relação ao eixo morfológico da peça.

Morfológicamente, os produtos deste grupo são preferencialmente apontados (57,14%). Identificam-se ainda exemplares de bisel terminal (21,43%), ou com uma extremidade distal convexa (14,29%), para além de um utensílio com uma fratura distal significativa. Predominam os espécimes cuja zona proximal é convexa (64,29%), face aos casos em que é retilínea (35,71%), e, à exceção de um uniface, as bases são espessas. Os bordos têm uma delineação tendencialmente convexa e, embora as arestas laterais sejam maioritariamente regulares (42,86% – aresta esquerda; 57,14% – aresta direita), é recorrente que pelo menos uma aresta da peça apresente certa sinuosidade. As secções transversais mais comuns são as biconvexas assimétricas (35,71%), seguidas das plano-convexas (21,43%) e das romboidais (21,43%), tendo as restantes opções verificadas (biconvexa, tabular e romboidal irregular) uma menor expressão. Por seu turno, as secções longitudinais mais frequentes são as plano-convexas (35,71%), apesar de se documentar uma maior diversidade de possibilidades (secções biconvexas, biconvexas assimétricas, romboidais, trapezoidais, tabulares ou triangulares). Ainda que ao nível da relação de justaposição entre as faces prevaleçam os artefactos assimétricos, bilateralmente trata-se sobretudo de utensílios simétricos (78,57%) – de forma total (42,86%), ou desequilibrada (35,71%).

Tabela 6. Grupo dos bifaces: tipos.
Table 6. Handaxes group: types.

Tipo	n	%
Uniface Ovalar espesso com talão	1	7,14
Uniface Amigdalóide curto com talão	1	7,14
Uniface Lanceolado típico	3	21,43
Biface Parcial Amigdalóide com talão	1	7,14
Biface Parcial de Bisel terminal	2	14,29
Biface Parcial de Dorso natural	2	14,29
Biface Parcial Ovalar espesso com talão	1	7,14
Biface Parcial Proto-limande com talão	1	7,14
Biface Parcial Proto-limande típico	1	7,14
Biface Amigdalóide curto com talão	1	7,14
Total	14	100,00

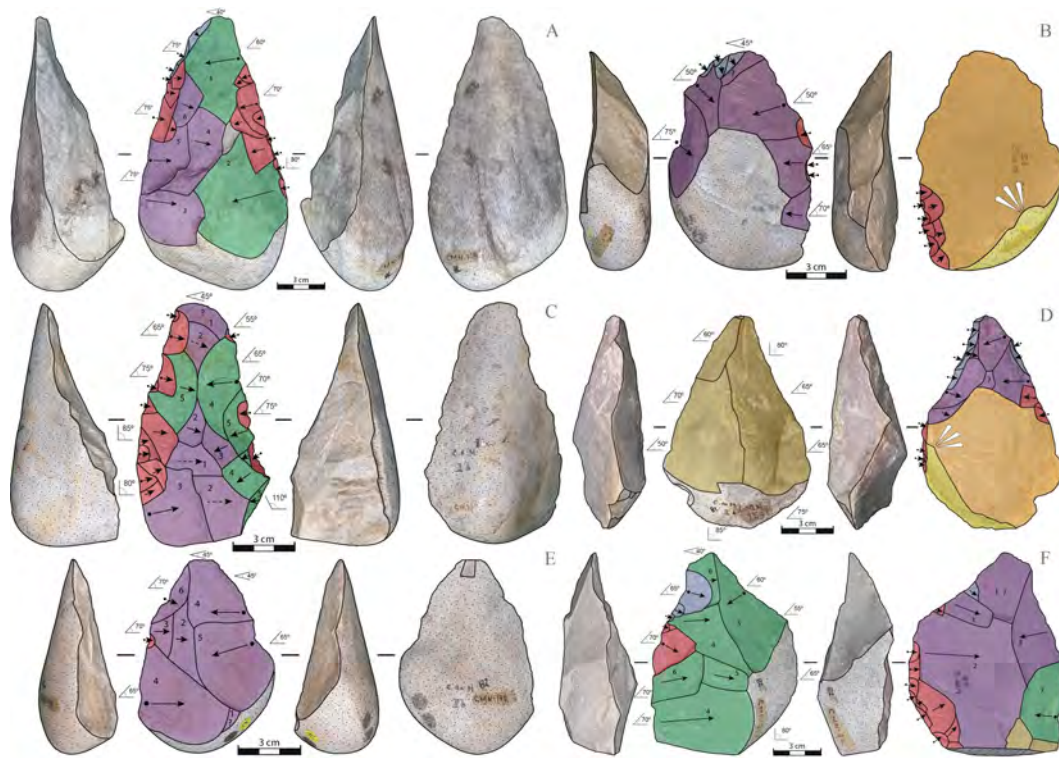


Fig. 5. Uniface: lanceolado típico (A, C-D), oval espesso com talão (B), amigdalóide curto com talão (E); Biface: amigdalóide curto com talão (F).

Fig. 5. Uniface: lanceolate (A, C-D), oval (B), short amygdaloid (E); Handaxe: short amygdaloid (F).

Atendendo aos indicadores relativos à transformação secundária do suporte, começa-se por se registar o relativo equilíbrio entre espécimes com uma superfície talhada superior ou inferior a 50% (Tabela 7). Esta é uma observação expectável,

atendendo à distribuição dos artefactos deste grupo em termos da incidência facial do talhe, e ao facto de, amiúde, a definição dos bifaces parciais implicar uma alteração mais intensa de apenas um dos lados da peça (ao contrário do que se regista nos bifaces).

Tabela 7. Grupo dos bifaces: superfície afetada por talhe (*parciais e o único biface).

Table 7. Handaxes group: surface affected by knapping (*partial handaxes and the handaxe).

	Superfície talhada	n	0%	<25%	25-50%	50-75%	>75%	100%
Unifaces	Face superior	5	1	-	-	2	1	1
	Face inferior	5	3	1	1	-	-	-
	Total	10	4	1	1	2	1	1
Bifaces*	Face superior	9	-	2	2	3	2	-
	Face inferior	9	-	2	1	1	4	1
	Total	18	-	4	3	4	6	1

Por outro lado, os unifaces têm um perímetro médio de 307,60 mm. Sobre este, o talhe incide em média em 197,40 mm e a regularização em 103 mm, o que se reflete num índice de configuração de 0,64 e num índice de regularização de 0,32 (Tabela 8), sendo utensílios com um potencial cortante médio de 214,6 mm. Já os bifaces parciais e o único biface têm em média 364,11 mm de perímetro. Nestes a configuração ocupa uma média de 270,56 mm e a regularização 122,89 mm, o que tem correspondência num índice de configuração de 0,75 e num índice de regularização de 0,33,

registando-se um potencial cortante médio de 227,56 mm (Tabela 8). Por conseguinte, são índices que remetem, por um lado, para a tendência de nestes últimos a configuração transformar um maior perímetro do suporte, e, por outro, para o carácter circunscrito da regularização, independentemente da incidência facial do talhe.

A estratégia de configuração destes artefactos encontra-se, naturalmente, subordinada ao carácter unifacial, parcial, ou bifacial do talhe. Em todos os casos os negativos são invasores, embora somente em três o carácter invasor se verifique em ambas as

faces (no biface e em dois bifaces parciais) – o que vai ao encontro da tendência registada nos dados relativos à superfície talhada. A configuração visa sobretudo a transformação da zona distal e dos bordos (78,57%), tendência extensível à regularização – parcial em 50% dos utensílios, inexistente em dois (14,29%), e unifacial nos restantes (35,71%) – estando o padrão da orientação dos levantamentos em consonância com as zonas talhadas.

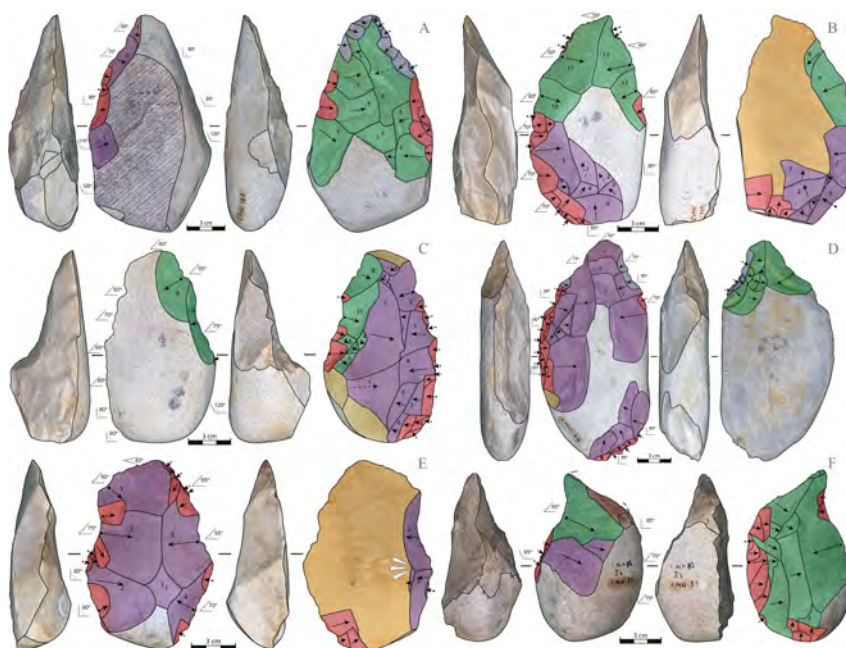
Por último, contabilizaram-se em média 7,60 negativos de configuração e 8,40 negativos de regularização nos unifaces, num total médio de 16 extrações (Tabela 8); enquanto entre os bifaces parciais e o único biface se reconheceram em média 14,11 negativos de configuração e 17,11 negativos de regularização, num total médio de 31,22 levantamentos (Tabela 8).

Tabela 8. Grupo dos bifaces: dados relativos à incidência do talhe (*parciais e o único biface).

Table 8. Handaxes group: data on the incidence of secondary reshaping (*partial handaxes and the handaxe).

		mín.	máx.	$\bar{X}$	σ
Unifaces	Total	238	415	307,60	58,66
	Útil	138	310	214,60	57,62
	Configurado	122	300	197,40	67,05
	Regularizado	0	165	103,00	56,80
	Índices				
	Configuração	0,39	0,86	0,64	0,15
	Regularização	0	0,47	0,32	0,17
	Config. (face sup.)	0	13	6,40	4,62
	Config. (face inf.)	0	6	1,20	2,68
	Config. (total)	6	13	7,60	3,05
	Reg. (face sup.)	0	15	5,80	7,95
	Reg. (face inf.)	0	13	2,60	5,81
	Reg. (total)	0	15	8,40	7,70
Bifaces*	Total	6	27	16,00	9,17
	Total	320	468	364,11	50,54
	Útil	145	318	227,56	57,92
	Configurado	235	300	270,56	26,03
	Regularizado	0	200	122,89	61,74
	Índices				
	Configuração	0,62	0,85	0,75	0,08
	Regularização	0	0,55	0,33	0,15
	Config. (face sup.)	1	15	5,56	4,64
	Config. (face inf.)	3	16	8,55	3,78
	Config. (total)	9	23	14,11	4,76
	Reg. (face sup.)	0	24	7,22	8,50
	Reg. (face inf.)	2	22	9,89	6,97
	Reg. (total)	0	28	17,11	7,46
	Total	12	51	31,22	10,46

Fig. 6. Biface parcial: de dorso natural (A-B), de bisel terminal (C, E), proto-limande com talão (D), ovalar espesso com talão (F).
Fig. 6. Partial handaxe: with a natural back (A-B), with a chisel-edge (C, E), proto-limande (D), oval (F).



4.4. Picos triédricos

Entre os LCTs da coleção em foco, identificaram-se 13 picos triédricos (Figs. 7-8; Fig. 9A-D), que se distribuem entre os tipos 1a (dois), 1b (um), 3a (três), 3b (um), 3d (dois), 4a (um), 5b (um), 7a (um) e 8b (um) – adaptado de QUEROL & SANTONJA (1979) (cf. FERREIRA, 2023: Anexo I, Fig. 3). Têm uma dimensão média de 131,31 x 71,77 x 47,15 mm e 429,85 g (Tabela 3), assinalando-se alguma variabilidade métrica (desde logo o contraste acentuado entre os valores extremos).

Relativamente ao suporte, predominam os exemplares sobre seixo (53,85%), face aos sobre lasca (23,08%), ou calote (7,69%), não tendo sido possível determiná-lo em dois casos (15,38%). Não obstante, existem elementos sugestivos de que estes últimos seriam ambos sobre lasca, o que equilibraria a relação entre os dois principais tipos de suporte identificados. Entre os picos triédricos sobre lasca, apenas num se conserva o talão. Num deles não foi possível determinar a orientação do eixo de debitação, sendo nos restantes oblíqua, ou transversal, em relação ao eixo morfológico da peça.

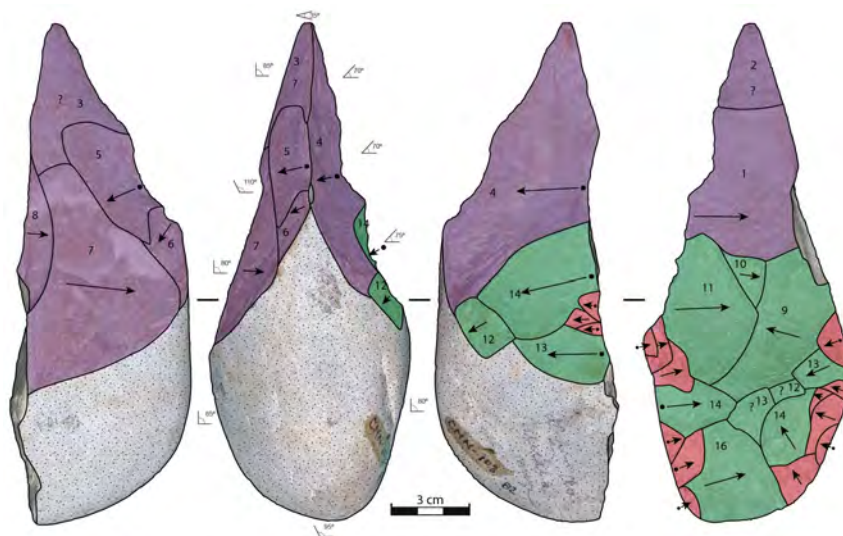


Fig. 7. Pico triédrico: tipo 8b.
Fig. 7. Trihedral pick: type 8b.

Morfologicamente, como expectável, trata-se exclusivamente de produtos apontados. A zona proximal tem uma delineação convexa em todos os casos e, regra geral, a base é reservada (84,62%) – nos dois exemplares em que é cortante, tal deve-se à morfologia da lasca suporte. Os bordos são tendencialmente convexos (com maior ou menor sinuosidade) e, menos frequentemente, retilíneos ou côncavos. As arestas laterais regulares (69,23% – aresta esquerda; 69,23% – aresta direita) prevalecem face às pouco sinuosas (23,08% – aresta esquerda; 30,77% – aresta direita), contabilizando-se um único exemplar com uma aresta marcadamente sinuosa. As secções transversais biconvexas assimétricas são as mais comuns (38,46%), seguidas das plano-convexas (30,77%), assinalando-se o equilíbrio entre as secções longitudinais biconvexas assimétricas (30,77%) e as plano-convexas (30,77%). Contabilizam-se também dois picos triédricos em que é trapezoidal, um em que é romboidal, outro tabular e um último biconvexo. En-

quanto ao nível da relação de justaposição entre as faces se regista a tendência para a sua assimetria, relativamente ao plano frontal são, por norma, utensílios simétricos (76,92%) – de forma total (38,46%), ou desequilibrada (38,46%).

Do ponto de vista tecnológico, constata-se, em primeiro lugar, um equilíbrio entre peças com uma superfície talhada superior a 50% e inferior a 50% (Tabela 9). Esta é uma situação relativamente expectável, uma vez que os picos triédricos são artefactos nos quais, por norma, uma das faces sofre uma transformação mais intensa – regra geral o lado no qual se define o diedro –, sobretudo nos exemplares sobre lasca/calote, nos quais o carácter tendencialmente regular e/ou aplanado da face de estalamento tornava prescindível a sua afetação por talhe. Em cinco casos a área original de um dos lados preservou-se na sua totalidade, sendo que somente num pico triédrico a superfície de uma face foi inteiramente transformada.

Tabela 9. Picos triédricos: superfície afetada por talhe.
Table 9. Trihedral picks: surface affected by knapping.

Superfície talhada	n	0%	< 25%	25-50%	50-75%	>75%	100%
Face superior	13	1	2	3	6	1	-
Face inferior	13	4	2	1	3	2	1
Total	26	5	4	4	9	3	1

Em segundo lugar, são artefactos com um perímetro médio de 322,77 mm. Sobre este, a configuração afeta em média 189,92 mm e a regularização 75 mm, o que se traduz num índice de configuração de 0,58 e num índice de regularização de

0,23 (Tabela 10), valores que demonstram, por um lado, que a tendência é para a configuração incidir em pouco mais de metade do perímetro do suporte, e, por outro, que a regularização é pontual e localizada, sendo utensílios cujo potencial cortante médio é de 231,69 mm.

Tabela 10. Picos triédricos: dados relativos à incidência do talhe.
Table 10. Trihedral picks: data on the incidence of secondary reshaping.

		mín.	máx.	$\bar{x}$	σ
Perímetros	Total	270	420	322,77	43,52
	Útil	100	420	231,69	98,93
	Configurado	55	420	189,92	96,50
	Regularizado	0	210	75,00	60,41
Índices	Configuração	0,15	1,00	0,58	0,24
	Regularização	0,00	0,66	0,23	0,19
Negativos	Config. (face sup.)	0	11	4,46	3,02
	Config. (face inf.)	0	12	3,69	4,23
	Config. (total)	1	21	8,15	5,00
	Reg. (face sup.)	0	9	3,54	3,57
	Reg. (face inf.)	0	15	4,92	5,36
	Reg. (total)	0	20	8,46	6,42
	Total	4	35	16,61	9,54

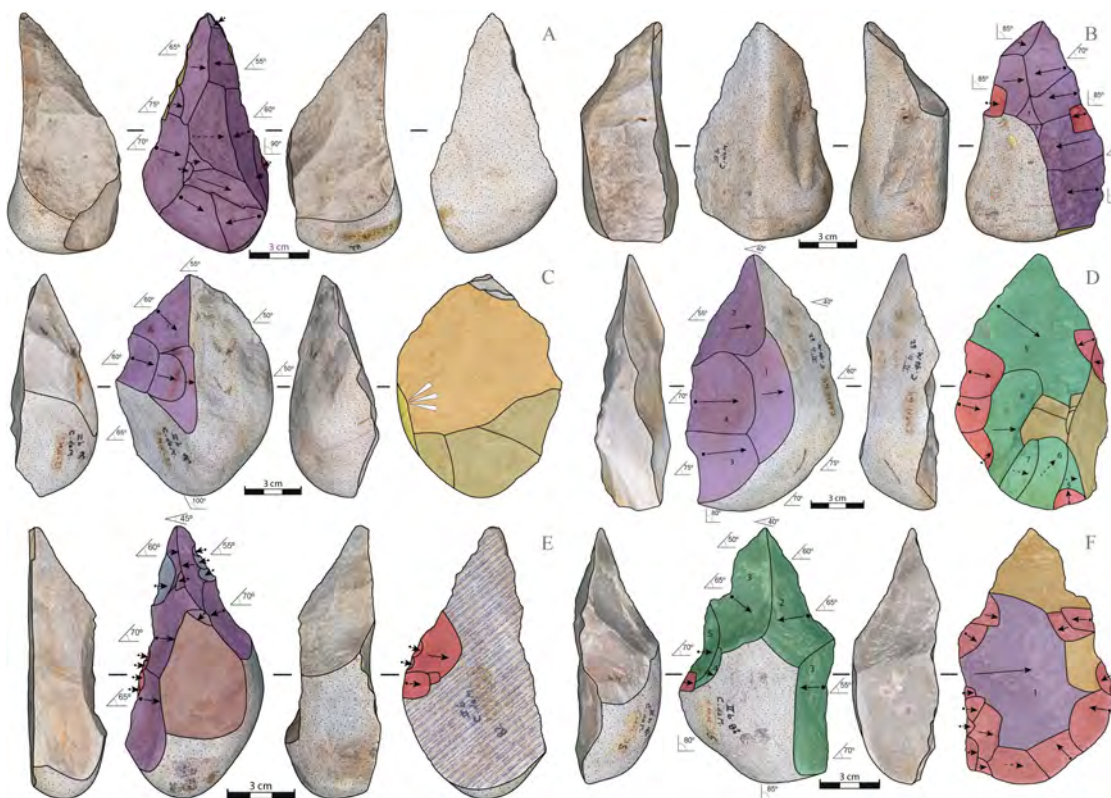


Fig. 8. Pico triédrico: tipo 1a (C), tipo 1b (B), tipo 3a (E), tipo 3b (D), tipo 3D (F), tipo 5b (A).
Fig. 8. Trihedral pick: type 1a (C), type 1b (B), type 3a (E), type 3b (D), type 3D (F), type 5b (A).

Em relação à etapa de configuração, documenta-se o equilíbrio entre os picos triédricos definidos por talhe unifacial (38,46%) ou parcial (38,46%). Assinala-se também a presença de um artefacto configurado bifacialmente (7,69%) e dois resultantes de um processo de configuração trifacial (15,38%). Atentando à estratégia de configuração (que está, naturalmente, correlacionada com a incidência facial do talhe), o mais recorrente é serem definidos por talhe direto (38,46%), ou se-

quencial inverso (30,77%), contabilizando-se ainda um exemplar configurado mediante talhe inverso, alternado, sequencial direto, ou sequencial rotativo. Somente em dois picos triédricos os negativos de configuração não são invasores, registando-se um certo equilíbrio entre as peças em que a configuração é invasora numa (46,15%), ou em ambas as faces (38,76%). Na maior parte das vezes, as extrações desta etapa incidem na zona distal e nos bordos (53,85%), identificando-se também casos em

que transformam a zona distal, ambos os bordos e uma parte da zona proximal (15,38%), somente a metade superior do suporte (15,38%), um bordo (7,69%), ou todo o seu perímetro (7,69%). Quando incide na face ventral/inferior (61,54%), o talhe é usualmente unipolar ou bilateral, sendo periférico num caso, e ortogonal noutro; enquanto na face dorsal/superior predominam os levantamentos bilaterais face aos unipolares. A regularização, inexistente em dois picos triédricos (15,38%), é parcial (46,15%), ou unifacial (38,46%). Em relação a estes últimos, tanto é direta, como inversa. Nos artefactos em que é parcial, em quatro deles não se verifica uma hierarquização explícita na ordem das extrações (dado o seu carácter pontual e localizado), sendo alterante nos restantes. Na face ventral, excluindo as peças não regularizadas (30,77%), os negativos têm uma orientação unipolar (30,77%), bilateral (23,08%), ou periférica (15,38%), enquanto na face dorsal são unipolares ou bilaterais.

Refere-se ainda que os picos triédricos anali-

sados têm em média 8,15 levantamentos de configuração e 8,46 levantamentos de regularização, o que perfaz um total médio de 16,61 extrações (Tabela 10).

4.5. LCTs diversos

Por último, há a registar a presença de mais cinco macro-utensílios. Concretamente: três facas de dorso natural típicas (ex.: Fig. 9E-F); uma faca de dorso debitado (Fig. 9G), na qual, através de talhe bifacial, se definiu um dorso oposto a uma área ativa alterada por uma fratura térmica; e um denticulado sobre suporte indeterminado (Fig. 9H), que apresenta vestígios de um estalamento térmico na sua face inferior.

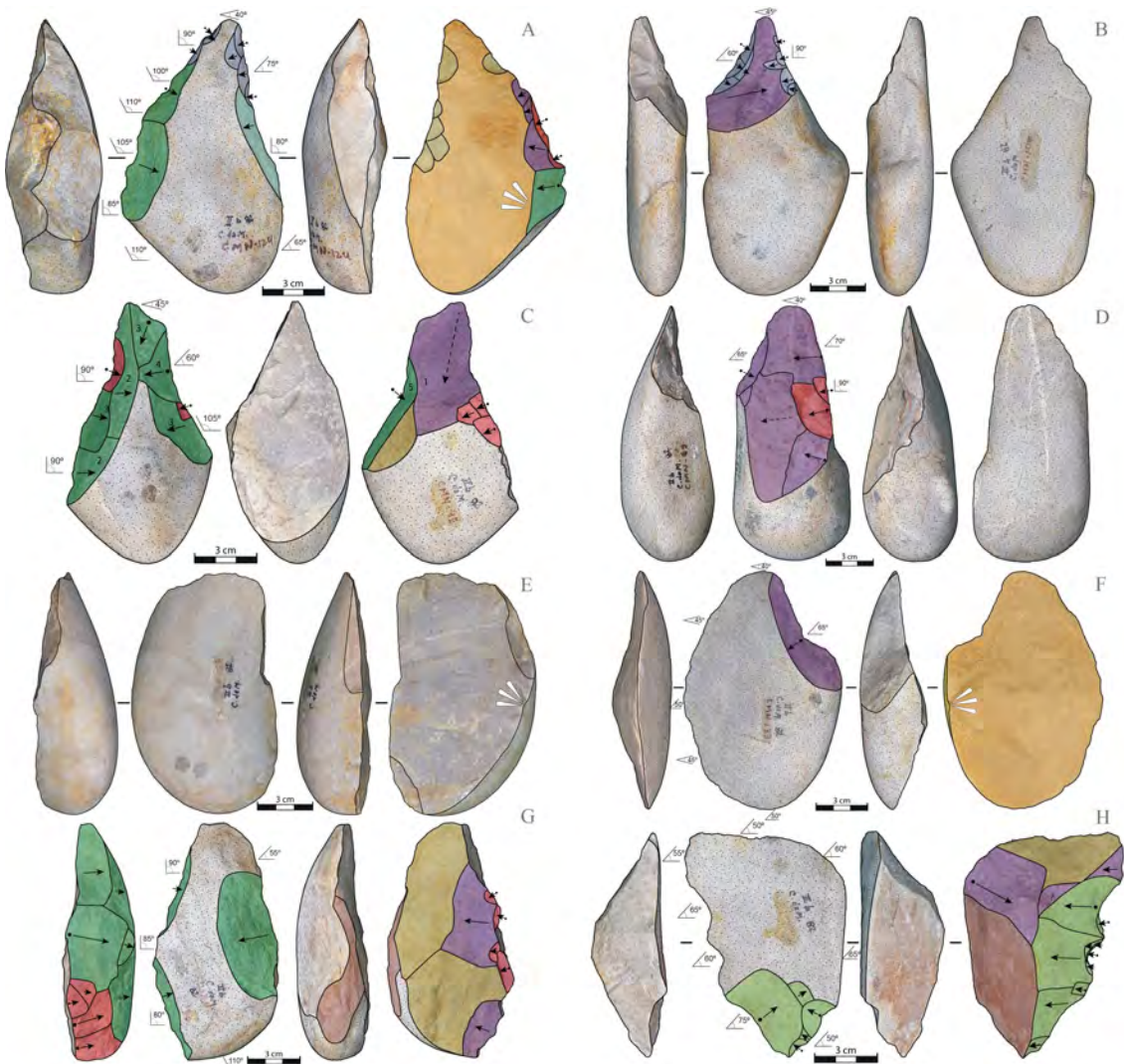


Fig. 9. Pico triédrico: tipo 1a (B), tipo 3a (A, D), tipo 3d (C); LCT diverso: faca de dorso natural típica (E-F), faca de dorso debitado (G), denticulado (F).

Fig. 9. Trihedral pick: type 1a (B), type 3a (A, D), type 3d (C); Other macro-tools: naturally backed knife (E-F), knife (G), denticulate (F).

5. DISCUSSÃO

Como referido anteriormente, o conjunto de artefactos líticos proveniente do Cabeço da Mina depositado no Museu Geológico deriva de recolhas efetuadas em torno da área intervencionada sob a direção de Mendes Corrêa. De acordo com BREUIL & ZBYSZEWSKI (1945: 467-468), os materiais aí exumados em estratigrafia são, do ponto de vista geoarqueológico, parte integrante de uma jazida do terraço *tirreniano* – isto é, dos terraços médios do rio Tejo (ZBYSZEWSKI, 1943: 104) –, que nessa área se encontrava fortemente erodido. Simultaneamente, os investigadores referiram tratar-se de uma estação análoga e contemporânea das identificadas nas imediações de Alpiarça e de Vale de Cavalos (BREUIL & ZBYSZEWSKI, 1945: 468), informações que, atendendo ao panorama atualmente conhecido para o troço IV do rio Tejo em Portugal, são, em conjunto, sugestivas da associação do Cabeço da Mina a uma unidade sedimentar integrada nos depósitos do terraço T4 na margem esquerda do Baixo Tejo (CUNHA, CURA, *et al.* 2017; CUNHA, MARTINS, *et al.* 2017). Por outro lado, a descrição estratigráfica apresentada em CORRÊA (1940) e o excelente estado de conservação dos artefactos (destacado por PENALVA (1987) e confirmado por um dos signatários deste trabalho – JPCR) remetem para um ambiente fluvial de baixa energia, podendo mesmo tratar-se de um horizonte *in situ*, como assinalado por RAPOSO *et al.* (1993: 16).

Centrando a atenção nas informações relativas à coleção do Museu Geológico, esta é composta por *peças abandonadas de segunda escolha* – descrição que se pode admitir que se referiria a peças de superfície nas imediações da área intervencionada sob a direção de Mendes Corrêa, ou a artefactos não guardados durante os trabalhos aí realizados – e por outras identificadas na encosta que descia do depósito para a ravina que limitava a norte a jazida (BREUIL & ZBYSZEWSKI, 1945: 467), provavelmente expostas à superfície devido à erosão que se refere afetar o terraço fluvial na zona em questão (CORRÊA, 1940; BREUIL & ZBYSZEWSKI, 1945). Dada a presença de artefactos com arestas vivas em ambos os conjuntos, e a sua identificação na *mesma* área, admite-se existirem, portanto, elementos sugestivos de uma certa correlação entre ambos, o que poderá vir a ser mais bem discutido através do estudo da coleção depositada no Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto.

Relativamente à análise reportada no presente trabalho, embora o contexto de recolha dos materiais limite o impacto dos resultados obtidos e a sua repercussão, foi possível identificar no espólio do Museu Geológico as principais categorias de LCTs documentadas no Acheulense peninsular e extrair destes produtos um conjunto pertinente de informações.

Em relação aos machados de mão, utensílios que, apesar de frequentemente secundarizados face aos bifaces, contêm um elevado potencial informativo para discutir a complexidade cognitiva da tecnologia Acheulense, destaca-se o carácter marginal da transformação secundária da lasca

suporte. Não só o talhe tende a incidir numa área circunscrita, preservando-se integralmente a superfície ventral em quase todos os casos, como o perímetro afetado por talhe e o número de negativos registam valores marcadamente baixos. Além disso, assinala-se quer a tendência para a sua estandarização métrica (e, inclusive, morfológica), quer o seu equilíbrio bilateral, que, sublinhe-se, vinha, em grande medida, predefinido na lasca suporte, dado o baixo grau da sua alteração por talhe.

Por oposição, os artefactos enquadráveis no grupo dos bifaces são aqueles que registam os valores mais elevados nos indicadores relativos à transformação secundária do suporte.

Atendendo a este grupo, sobressai a presença de um único biface, bem como o número algo elevado de gestos técnicos envolvidos na definição dos bifaces parciais. Contudo, importa sublinhar dois aspetos. Por um lado, que a composição do conjunto pode ser influenciada pelo contexto da sua recolha. Por outro, que a média do total de extrações é *inflacionada* pelo número de negativos de regularização (que têm um carácter marginal e auxiliam *apenas* na retificação final do artefacto sem o alterar volumetricamente), constatando-se em todos os casos que a etapa de configuração foi mais intensa apenas num dos lados da peça. Tal indicia que a produção dos bifaces parciais em questão se baseia no reconhecimento de uma face mais apta como superfície de percussão para realizar as extrações que estruturam a conceção e a gestão do volume – sistematicamente a face mais plana do suporte –, cuja afetação por talhe era, por sua vez, significativamente menos intensa do que o registado na oposta (Fig. 6).

Neste sentido, e atendendo à realidade observada num estudo mais alargado que incidiu sobre os LCTs de algumas das principais jazidas acheulenses das bacias hidrográficas dos rios Lis e Tejo (FERREIRA, 2023), entende-se que a incidência parcial do talhe (que, refira-se, não obsteu ao carácter tendencialmente equilibrado das silhuetas) é indissociável de uma certa adequação e/ou do uso judicioso das características do próprio suporte para a materialização do utensílio idealizado. De outro ponto de vista, a preservação de parte dos atributos do suporte pode ser também correlacionável com a conceptualização tecno-funcional destes artefactos. Ainda que tal seja mais perceptível nos bifaces parciais de dorso natural, também noutros casos o carácter cortical, ou espesso, de parte do(s) bordo(s) e/ou da zona proximal, pode ser sugestivamente encarado como indicativo da manutenção de uma área preferencial de preensão.

No que concerne aos unifaces, a sua elaboração envolveu um número relativamente reduzido de extrações de configuração, verificando-se que no caso dos exemplares lanceolados sobre seixo a regularização auxiliou na melhor definição da respetiva silhueta (Fig. 5A, C). Entre os unifaces, assinala-se a presença de uma peça com dupla pátina (Fig. 5D), elaborada numa lasca que recorta a interseção de dois planos irregulares (marcados por irregularidades internas da matéria-prima) que preexistiam à sua debitage. Aproveitando-se judiciosamente a tendência formal de um suporte mais

antigo (possivelmente descartado num primeiro momento devido às anomalias mencionadas), o talhe foi direccionado para destacar uma extremidade apontada, cuidadosamente regularizada, enquadrada num implemento simétrico.

Relativamente aos picos triédricos, utensílios caracterizados pela presença de uma extremidade distal apontada de secção triédrica – resultante da intersecção de um diedro definido numa das faces com a superfície tendencialmente plana do lado oposto –, verificou-se que a sua materialização, salvo raras exceções (ex.: Fig. 7), envolveu um número relativamente reduzido de negativos, independentemente de estes incidirem numa área marginal da sua superfície (Fig. 8C; Fig. 9A-B), ou de abarcarem uma área considerável de uma (Fig. 8A-B, E; Fig. 9D), ou de ambas as faces do suporte (nos casos em que se procede à definição simultânea do diedro e ao aplanamento/adelgaçamento da face ventral/inferior) (Fig. 8D, F). Por outro lado, a regularização, que envolveu um número médio de extrações idêntico ao da etapa precedente, é pontual e localizada, tendo apenas num caso contribuído para melhor destacar a extremidade distal (Fig. 9A).

Consequentemente, trata-se de artefactos cujas características morfológicas e tecno-funcionais resultam da correlação entre o impacto dos levantamentos de configuração e o que se conserva das propriedades originais do respetivo suporte. Nesse processo, são LCTs particularmente ilustrativos de como o talhe é claramente direccionado para a transformação morfo-funcional de uma zona concreta do volume selecionado, a zona distal, preservando-se, em grande medida, a sua predisposição formal na metade inferior/zona proximal – inclusive, constata-se que no decorrer de tal processo há uma exploração judiciosa das características do suporte para a definição da extremidade distal, através, por exemplo, do aproveitamento de uma face plana, de cuja intersecção com o diedro formado na face oposta resultava a extremidade apontada de secção triédrica (ex.: Fig. 8A, C, E-F; Fig. 9A-B, D), ou do uso da angulosidade de uma das faces do seixo, que seccionada por uma extração lateral permitia definir expeditamente o diedro no lado oposto (ex.: Fig. 8C-D); documenta-se ainda um caso inusitado, em que num seixo tendencialmente retangular se recorreu a um plano cortical perpendicular ao suporte como o próprio diedro da peça, limitando-se o talhe ao aplanamento da metade superior da face contrária (Fig. 8B). Para além de a exploração judiciosa do suporte poder contribuir para a própria estruturação morfológica e tecnológica do utensílio, entende-se que a preservação total, ou parcial, da superfície cortical da zona proximal (e o seu carácter espesso), pode ser também imputável à conceptualização da sua dinâmica tecno-funcional (e ergonómica), no âmbito da opção deliberada pela manutenção de uma área ideal de prensão, geometricamente oposta à extremidade distal de secção triédrica.

Por conseguinte, os picos triédricos analisados atestam como a definição deste tipo de LCTs, que partilham dos mesmos princípios de configuração dos bifaces (MÉNDEZ-QUINTAS, 2017: 47),

pode ser garantida de forma expedita, envolvendo sequências operatórias relativamente curtas (*sensu* ROCHE & TEXIER, 1991).

Por último, o número reduzido de LCTs diversos inviabiliza um comentário mais aprofundado a seu respeito. Ainda assim, enquanto o denticulado testemunha o carácter expedito através do qual é possível definir uma área ativa com determinadas particularidades (neste caso, o carácter denticulado do gume) sem que exista necessidade de transformar volumetricamente o respetivo suporte, as facas de dorso natural evidenciam como a própria debitagem de lascas de quartzito de orientação transversal, ou oblíqua, face ao eixo morfológico da peça, potencia a predefinição de uma área preferencial de prensão (o talão), oposta a uma extensa área útil, tornando este tipo de suportes em produtos funcionais sem que existisse qualquer necessidade de os transformar por talhe, ou de os reforçar por retoque, dado o carácter cortante e resistente dos gumes naturais de quartzito (MEIRELES & CUNHA-RIBEIRO, 1991/1992: 42; CUNHA-RIBEIRO, 1999: 77).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, não obstante as limitações contextuais da coleção do Cabeço da Mina integrada no acervo do Museu Geológico, os dados obtidos sugerem que se trata de um conjunto homogéneo do ponto de vista do estado físico e das tendências implícitas nas dinâmicas de elaboração dos respetivos LCTs.

Variando, naturalmente, o grau de transformação do suporte consoante a categoria artefactual, são, regra geral, produtos definidos de forma expedita. É importante sublinhar que tal não significa que os respetivos esquemas de elaboração sejam *pouco evoluídos* ou *simples*. Pelo contrário, os exemplares caracterizados testemunham a capacidade em materializar o utensílio idealizado através de sequências operatórias curtas, o que se entende derivar, por um lado, de uma atenção cuidada na seleção do respetivo suporte e da exploração judiciosa das suas características no decorrer desse processo, e, por outro, da existência de uma representação mental concreta do artefacto pretendido, da consciência dos procedimentos necessários para o materializar, e da capacidade técnica para o alcançar. Neste sentido, reforçam-se reflexões anteriores de que a complexidade da cadeia operatória de produção de um LCT é avaliada pelo grau da sua conceptualização, mais do que a extensão e o número de gestos técnicos envolvidos nesse processo (ROCHE & TEXIER, 1991; TEXIER & ROCHE, 1995).

Em última análise, foi também possível reunir um conjunto de dados que, globalmente, vão ao encontro de observações registadas noutros conjuntos da fachada atlântica da Península Ibérica (CUNHA-RIBEIRO, 1999; MÉNDEZ-QUINTAS, 2017; MÉNDEZ-QUINTAS *et al.* 2020; FERREIRA, 2023), e que se espera vir a comparar futuramente com as características dos LCTs exumados em estratigrafia na estação paleolítica do Cabeço da Mina, uma jazida histórica do Paleolítico nacional.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de expressar o seu agradecimento ao Museu Geológico pela disponibilidade de acesso aos materiais e, em particular, ao Dr. José António Moita, pelo apoio prestado nesse processo. Além disso, agradecem aos editores da revista e aos revisores anónimos pelos comentários e sugestões que ajudaram a melhorar a qualidade deste trabalho. CF é beneficiário de uma bolsa de doutoramento atribuída pela FCT (2023.00696.BD); EMQ é beneficiário de uma bolsa de pós-doutoramento da Xunta de Galicia (ED481D-2022/023).

BIBLIOGRAFIA

- BALOUT, L., BIBERSON, P., & TIXIER, J. 1967. L'Acheuléen de Ternifine (Algérie), gisement de l'Anthropologie. *L'Anthropologie*, 71 (3-4): 217-237.
- BOËDA, E., GENESTE, J.-M., & MEIGNEN, L. 1990. Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique Ancien et Moyen. *Paléo*, 2: 43-80. <https://doi.org/10.3406/pal.1990.988>
- BORDES, F. (1961). *Typologie du Paléolithique Ancien et Moyen* (Vol. 1). Bordeaux, Ed. Delmas.
- BREUIL, H., & ZBYSZEWSKI, G. 1942. Contribution à l'étude des industries paléolithiques du Portugal et leurs rapports avec la géologie du Quaternaire. Les principaux gisements des deux rives de l'ancien estuaire du Tage. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, Tomo XXIII.
- BREUIL, H., & ZBYSZEWSKI, G. 1945. Contribution à l'étude des industries paléolithiques du Portugal et de leurs rapports avec la géologie du Quaternaire. Les principaux gisements des plages quaternaires du littoral d'Estremadura et des terrasses fluviales de la basse vallée du Tage. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, Tomo XXVI.
- CARDOSO, J. L. 1999. O Professor Mendes Corrêa e a Arqueologia Portuguesa. *Al-Madan*, Série II (8): 138-156. <http://hdl.handle.net/10400.2/3881>
- CLARK, J. D. 1994. The Acheulian industrial complex in Africa and elsewhere. In: R. S. Corruccini & R. L. Ciochon (Coord.), *Integrative Paths to the Past: Palaeoanthropological Advances in Honor of F. Clark Howell*, New Jersey, Prentice Hall Publishers: 451-469.
- CORRÊA, M. 1940. Novas estações líticas em Muge. In *Memórias e Comunicações apresentadas ao Congresso de Pré e Proto-História (I Congresso)*, Congresso do Mundo Português, Vol. 1, Lisboa: 113-127.
- CUNHA-RIBEIRO, J. P. (1995/1997). A estação paleolítica da Mealhada nos 120 anos de estudo do Acheulense em Portugal. *O Arqueólogo Português*, Série IV (13/14): 35-52. https://www.patrimoniocultural.gov.pt/static/data/publicacoes/o_arqueologo_portugues/serie_4/volume_13_15/estacao_paleolitica.pdf
- 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*. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Lisboa. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/27502>
- CUNHA, P. P., CURA, S., CUNHA-RIBEIRO, J. P., FIGUEIREDO, S., MARTINS, A. A., RAPOSO, L., PEREIRA, T., & ALMEIDA, N. 2017. 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. *Journal of Lithic Studies*, 4 (3): 27-56. <https://doi.org/10.2218/jls.v4i3.2531>
- CUNHA, P. P., MARTINS, A. A., BUYLAERT, J. P., MURRAY, A. S., RAPOSO, L., MOZZI, P., & STOKES, M. 2017. 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. *Quaternary Science Reviews*, 166: 204-226. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2016.11.001>
- CURA, S. 2014. *Tecnologia lítica e comportamento humano no Pleistocénico Médio Final do Alto Ribatejo: estudo da indústria lítica da Ribeira da Ponte da Pedra* Dissertação de Doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, policopiado.
- CURA, S. 2017. Retrospectiva das investigações e metodologias no estudo do Paleolítico Inferior no Vale do Tejo em território português. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 57: 154-171. <https://ojs.letras.up.pt/index.php/tae/article/view/10051>
- DAURA, J., SANZ, M., ARSUAGA, J. L., HOFFMANN, D. L., QUAM, R. M., ORTEGA, M. C., SANTOS, E., GÓMEZ, S., RUBIO, A., VILLAESCUSA, L., SOUTO, P., MAURÍCIO, J., RODRIGUES, F., FERREIRA, A., GODINHO, P., TRINKAUS, E., & ZILHÃO, J. 2017. New Middle Pleistocene hominin cranium from Gruta da Aroeira (Portugal). *Proceedings of the National*

- Academy of Sciences, 114 (13): 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 (8): 594-615. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2018.03.003>
- DENNEL, R. W. 2018. The Acheulean Assemblages of Asia: A Review. In: R. Gallotti & M. Mussi (Coord.), *The Emergence of the Acheulean in East Africa and Beyond: Contributions in Honor of Jean Chavaillon*, Springer International Publishing: 195-214. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75985-2_10
- DIEZ-MARTÍN, F., & EREN, M. 2012. The Early Acheulean in Africa: past paradigms, current ideas, and future directions. In: M. Domínguez-Rodrigo (Coord.), *Stone Tools and Fossil Bones: Debates in the Archaeology of Human Origins*, Cambridge University Press: 310-358. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139149327.013>
- 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)*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/56777>
- FERREIRA, C., CUNHA-RIBEIRO, J. P., & MÉNDEZ-QUINTAS, E. 2021. O tecno-complexo Acheulense em Portugal: contribuição para um balanço dos conhecimentos. *Ophiussa. Revista do Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa*, 5: 5-29. <https://doi.org/10.51679/ophiussa.2021.80>
- INIZAN, M. L., REDURON-BALLINGER, M., ROCHE, H., & TIXIER, J. 1999. *Technology and Terminology of Knapped Stone. Préhistoire de la Pierre Taillée*. Tome 5, Nanterre, Cercle de Recherches et d'Etudes Préhistoriques.
- ISAAC, G. L. 1977. *Olorgesailie: Archaeological Studies of a Middle Pleistocene Lake Basin in Kenya*. Chicago, University of Chicago Press.
- KLEINDIENST, M. R. 1962. Components of the East African Acheulian assemblage: An analytic approach. In: G. Mortelmans & J. Nenquin (Coord.), *Actes du IV^e Congrès Panafricain de Préhistoire et l'Étude du Quaternaire, Leopoldville, 1959*, Tervuren, Musée Royal de l'Afrique Centrale: 81-108.
- LEROY-PROST, C. 1974. La question des trièdres de l'Acheuléen. Aspects historiques. *L'Anthropologie*, 78 (4): 661-672.
- MARKS, A. E., BRUGAL, J.-P., CHABAI, V. P., MONIGAL, K., GOLDBERG, P., HOCKETT, H., PEMAN, E., ELORZA, M., & MALLOL, C. 2002. Le gisement pléistocène moyen de Galeria Pesada (Estrémadura, Portugal): premiers résultats. *Páleo*, 14: 77-100. <https://doi.org/10.4000/paleo.1408>
- MEIRELES, J., & CUNHA-RIBEIRO, J. P. 1991/1992. Matérias-primas e indústrias líticas do Paleolítico Inferior português: representatividade e significado. *Cadernos de Arqueologia, Série 2* (8-9): 31-41. <https://hdl.handle.net/1822/10374>
- MÉNDEZ-QUINTAS, E. 2017. *Caracterización y variabilidad tecnomorfológica de las industrias achelenses de la cuenca baja del río Miño (NO de la Península Ibérica)*. Dissertação de Doutoramento, Universidad de Burgos. <http://hdl.handle.net/10259/4570>
- 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. *Journal of Paleolithic Archaeology*, 3 (4): 918-943. <https://doi.org/10.1007/s41982-020-00057-2>
- MONCEL, M.-H., ARZARELLO, M., BOËDA, É., BONILAUD, S., CHEVRIER, B., GAILLARD, C., FORESTIER, H., YINGHUA, L., SÉMAH, F., & ZEITOUN, V. 2018a. The assemblages with bifacial tools in Eurasia (first part). What is going on in the West? Data on western and southern Europe and the Levant. *Comptes Rendus Palevol*, 17 (1): 45-60. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2015.09.009>
- MONCEL, M.-H., ARZARELLO, M., BOËDA, É., BONILAUD, S., CHEVRIER, B., GAILLARD, C., FORESTIER, H., YINGHUA, L., SÉMAH, F., & ZEITOUN, V. 2018b. Assemblages with bifacial tools in Eurasia (second part). What is going on in the East? Data from India, Eastern Asia and Southeast Asia. *Comptes Rendus Palevol*, 17 (1): 61-76. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2015.09.010>
- MONCEL, M.-H., ARZARELLO, M., BOËDA, É., BONILAUD, S., CHEVRIER, B., GAILLARD, C., FORESTIER, H., YINGHUA, L., SÉMAH, F., & ZEITOUN, V. 2018c. Assemblages with bifacial tools in Eurasia (third part). Considerations on the bifacial phenomenon throughout Eurasia. *Comptes Rendus Palevol*, 17 (1): 77-97. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2015.11.007>

- MORAL DEL HOYO, S., ESPINOSA SOTO, J., CUNHA-RIBEIRO, J. P., & TERRADILLOS, M. 2008. Contribuição para o estudo das ocupações do Plistocénico médio na margem esquerda do Baixo Tejo. Estudo tecnológico da indústria lítica proveniente da escavação na Quinta da Boavista (Salvaterra de Magos, Portugal). *Era Arqueologia*, 8: 92-108.
- MOZZI, P., AZEVEDO, M. T., NUNES, E., & RAPOSO, L. 2000. Middle Terrace Deposits of the Tagus River in Alpiarça, Portugal, in Relation to Early Human Occupation. *Quaternary Research*, 54 (3): 359-371. <https://doi.org/10.1006/qres.2000.2154>
- 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*, 382: 713-718. <https://doi.org/10.1126/science.add9115>
- NEVES, M. L. A. 1988. Estudo tipológico da estação paleolítica de Malhadinhas (Muge). *Arqueologia*, 18: 8-21.
- PAÇO, A. 1938. Novos concheiros do Vale do Tejo. *Brotéria*, 27: 66-75.
- PENALVA, C. 1987. Les industries Acheuléennes du Portugal. *L'Anthropologie*, 91 (1): 45-68.
- PEREIRA, T. 2004. Malhadinhas: uma colecção do Museu do Instituto Geológico e Mineiro. In: E. Allué, J. Martín, A. Canals & E. Carbonell (Coord.), *Actas del I^{er} Congreso Peninsular de Estudiantes de Prehistoria*, Tarragona, Universitat Rovira i Virgili: 151-157.
- PEREIRA, T. 2006. Novas e velhas estações de Muge. In: N. Bicho & H. Veríssimo (Coord.), *Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular: do Epipaleolítico ao Calcolítico*, Faro, Universidade do Algarve: 71-80.
- PINTO, R. S. 1928. O Asturiense em Portugal. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, Vol. IV, Fasc. I: 5-44.
- QUEROL, M. A., & SANTONJA, M. 1979. *El yacimiento achelense de Pinedo (Toledo)*. Excavaciones Arqueológicas en España, 106.
- RAPOSO, L. 1985. Le paléolithique inférieur archaïque au Portugal: bilan des connaissances. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 82 (6): 173-180. <https://doi.org/10.3406/bspf.1985.8683>
- RAPOSO, L. 1987. Os mais antigos vestígios de ocupação humana paleolítica na região de Ródão. In: J. Serrão, A. H. Oliveira Marques & M. Rodrigues (Coord.), *Da Pré-História à História, homenagem a O. da Veiga Ferreira*, Lisboa, Editorial Delta: 153-178.
- RAPOSO, L. 1996. Quartzite bifaces and cleavers in the final Acheulian assemblage of Milharós (Alpiarça, Portugal). In: N. Moloney, L. Raposo & M. Santonja (Coord.), *Non-Flint Stone Tools and Palaeolithic Occupation of the Iberian Peninsula*, Vol. 649, Oxford, BAR International Series: 151-165.
- 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: C. Cancho, P. de la Peña, J. M. Maíllo & F. V. Cossío (Coord.), *Prehistoria, frontera del conocimiento – Homenaje a L. Gerardo Vega Toscano*, UNED Facultad de Geografía e Historia y Universidad Politécnica de Madrid: 103-136.
- RAPOSO, L., CARREIRA, J. R., & SALVADOR, M. 1985. A estação Acheulense final de Milharós, Vale do Forno, Alpiarça. In: *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico*, Vol. 2, Instituto Nacional de Investigação Científica, Lisboa: 41-60.
- RAPOSO, L., SALVADOR, M., & PEREIRA, J. P. 1993. O Acheulense no Vale do Tejo, em território português. *Arqueologia & História*, Série X (3): 3-29.
- ROCHE, H., & TEXIER, P.-J. 1991. La notion de complexité dans un ensemble lithique. Application aux séries acheuléennes d'Isenya (Kenya). In: *25 ans d'Études Technologiques en Préhistoire. XI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Juan-les-Pins, Éditions APDCA: 99-108.
- ROSINA, P., VOINCHET, P., BAHAIN, J.-J., CRISTOVÃO, J., & FALGUÈRES, C. 2014. Dating the onset of Lower Tagus River terrace formation using electron spin resonance. *Journal of Quaternary Science*, 29 (2): 153-162. <https://doi.org/10.1002/jqs.2689>
- SALVADOR, M. 2002. *Contribuição para o estudo do Paleolítico Inferior do Vale do Forno-Alpiarça, no seu Contexto Crono-Estratigráfico*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, policopiado.
- SANTONJA, M., & PÉREZ-GONZÁLEZ, A. 2002. El Paleolítico Inferior en el interior de la Península Ibérica. Un punto de vista desde la Geoarqueología. *Zephyrus*, 53-54: 27-77.
- SANTONJA, M., & PÉREZ-GONZÁLEZ, A. 2010. Mid-Pleistocene Acheulean industrial complex in the Iberian Peninsula. *Quaternary International*

- onal, 223-224: 154-161. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2010.02.010>
- 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. *Quaternary International*, 411 (Part B): 367-377. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.04.056>
- SANTONJA, M., & VILLA, P. 2006. The Acheulean in Southwestern Europe. In: N. Goren-Inbar & G. Sharon (Coord.), *Axe Age: Acheulian Tool-making From Quarry to Discard*, London, Equinox Publishers: 429-478.
- SANZ, M., DAURA, J., CABANES, D., ÉGÜEZ, N., CARRANCHO, Á., BADAL, E., SOUTO, P., RODRIGUES, F., & ZILHÃO, J. 2020. Early evidence of fire in south-western Europe: the Acheulean site of Gruta da Aroeira (Torres Novas, Portugal). *Scientific Reports*, 10 (1): 12053. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68839-w>
- SHARON, G. 2006. *Acheulian Large Flake Industries: Technology, Chronology, and Significance*. Dissertação de Doutoramento, Hebrew University of Jerusalem, policopiado.
- TEXIER, P.-J., & ROCHE, H. 1995. El impacto de la predeterminación en el desarrollo de algunas cadenas operativas achelenses. In: J. M. Bermúdez de Castro, J. Arsuaga, & E. Carbonell (Coord.), *Evolución humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca*, Vol.
- 2, Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura: 403-420.
- TIXIER, J. 1956. Le hachereau dans l'Acheuléen nord-africain. Notes typologiques. In: *Congrès Préhistorique de France - Compte rendu de la XV^e session, Poitiers-Angoulême*, Société Préhistorique Française: 914-923.
- TRINKAUS, E. 2003. Later Middle Pleistocene human remains from the Almonda Karstic system, Torres Novas, Portugal. *Journal of Human Evolution*, 45 (3): 219-226. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2003.07.001>
- VARANDA, A. 2018. *O Acheulense de Grandes Lascas no Centro Sul de Portugal*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/31847>
- VARANDA, A., & ANDRADE, M. A. 2017. O Paleolítico Inferior no sítio do Sobral do Martim Afonso (Muge, Salvaterra de Magos, Portugal): a coleção do Museu Nacional de Arqueologia. *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 20: 5-18. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/31460>
- WHITE, M. J. 2022. *A Global History of the Earlier Palaeolithic: Assembling the Acheulean world, 1673–2020s* (1st ed.). London, Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003287827>
- ZBYSZEWSKI, G. 1943. La classification du paléolithique ancien et la chronologie du quaternaire de Portugal en 1942. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, Vol. II, Fasc. II -III: 1-113.