

ESTUDOS ARQUEOLÓGICOS DE OEIRAS

Volume 5 • 1995



CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS
1995

ESTUDOS ARQUEOLÓGICOS DE OEIRAS
Volume 5 • 1995 **ISSN: 0872-6086**

COORDENADOR E
RESPONSÁVEL CIENTÍFICO – João Luís Cardoso
PREFÁCIO – Isaltino Morais
CAPA – João Luís Cardoso
FOTOGRAFIA – Autores assinalados
DESENHO – Bernardo Ferreira, salvo os casos
devidamente assinalados
PRODUÇÃO – Luís Macedo e Sousa
CORRESPONDÊNCIA – Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho
de Oeiras – Câmara Municipal de Oeiras
2780 OEIRAS

Aceita-se permuta
On prie l'échange
Exchange wanted
Tauschverkehr erwünscht

ORIENTAÇÃO GRÁFICA E
REVISÃO DE PROVAS – João Luís Cardoso
MONTAGEM, IMPRESSÃO E ACABAMENTO – Sogapal, Lda.
DEPÓSITO LEGAL N.º 97312/96

Estudos Arqueológicos de Oeiras,
5, Oeiras, Câmara Municipal, 1995, pp. 123-151

**ESTUDOS PETROGRÁFICOS DE ARTEFACTOS DE PEDRA POLIDA
DO POVOADO PRÉ-HISTÓRICO DE LECEIA (OEIRAS).
ANÁLISES DE PROVENIÊNCIAS***

J.L. Cardoso⁽¹⁾ & A. Barros e Carvalhosa⁽²⁾

1 – INTRODUÇÃO

Embora há muito se tenha reconhecido a origem exógena da maioria das rochas duras de que são confeccionados os artefactos de pedra polida dos povoados e necrópoles da região estremenha – regra geral designados por “anfíbolitos” – até ao presente não foi efectuado estudo aprofundado de caracterização petrográfica cabal daquelas rochas, susceptível de suportar conclusões quanto à sua origem provável. Esta linha de investigação, no que concerne a estações da Estremadura, foi iniciada, com carácter sistemático, pelo estudo dos artefactos de pedra polida da Lapa do Bugio-Azóia (Sesimbra); da observação, em lâmina delgada, de dois machados e de uma enxó, de conjunto recolhido em associação, verificou-se que a origem mais provável para os machados – feitos de rochas resultantes de metamorfismo de baixo

* Trabalho coordenado por J.L.C., com base em elementos geológicos e petrográficos fornecidos por A.B.C.

⁽¹⁾ Professor da Universidade Nova de Lisboa e Coordenador do Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras - Câmara Municipal de Oeiras. Sócio efectivo da Associação dos Arqueólogos Portugueses e da Associação Profissional de Arqueólogos. Bolseiro da Fundação Calouste Gulbenkian.

⁽²⁾ Geólogo do Instituto Geológico e Mineiro. Rua da Academia das Ciências, 19, 2.º 1200 Lisboa

grau, de composição basalto-andesítica, e de textura granoblástica – seria a faixa vulcano sedimentar, de idade devónica e carbónica de Castro Verde-Grândola, enquanto a enxó corresponde a vulcanito básico, de textura vitrofírica e pós-orogénico. Tal litótipo poderia ser encontrado em corpos filonianos relacionados com a instalação do maciço sub-vulcânico de Sines, de idade neocretácica (CARDOSO *et al.*, 1992, p. 105, 106). Estas conclusões mostram que a generalização da atribuição das referidas rochas duras ao Maciço Hespérico e, designadamente, ao grupo dos anfibolitos, era exagerada e não correspondia à realidade. Haveria de proceder, pois, a estudos detalhados, susceptíveis de conduzirem à identificação dos locais de proveniência das diferentes matérias-primas utilizadas no fabrico de artefactos de pedra polida, de evidente interesse para a caracterização das fontes de aprovisionamento a longa distância de materiais considerados “estratégicos” (CARDOSO, 1994), no quadro da paleoeconomia da formação económico-social do Calcolítico da Estremadura. Foi aquele objectivo que esteve na origem deste estudo, tendo ainda presente o provável aproveitamento de rochas duras, de origem regional, isto é, disponíveis na própria área estremenha, aspecto jamais valorizado até ao presente.

2 – TRABALHOS REALIZADOS

O conjunto dos artefactos de rochas duras de pedra polida, recolhidos em estratigrafia, no povoado pré-histórico fortificado de Leceia (Oeiras), onde um dos signatários (J.L.C.) vem dirigindo escavações arqueológicas em extensão desde 1983 constituía excelente fonte de amostragem. Com efeito, os mais de cem exemplares dali provenientes, permitiam a obtenção de conclusões significativas no respeitante a dois aspectos fundamentais, para além, evidentemente, da caracterização das origens das matérias-primas utilizadas:

- relação entre a petrografia e a tipologia dos artefactos, pretendendo-se averiguar até que ponto os fins funcionais pretendidos condicionavam a escolha de um tipo petrográfico específico;
- eventual variação da natureza das matérias-primas utilizadas ao longo do tempo, objectivo que exigia a existência de numeroso conjunto estratigrafado, como o de Leceia.

Com tal objectivo, seleccionaram-se, em uma primeira fase, vinte e quatro artefactos que, pelas características macroscópicas, fossem susceptíveis de representar o espectro petrográfico correspondente à totalidade do material de Leceia.

Em uma fase mais avançada do estudo, procurou-se caracterizar, sobretudo, os

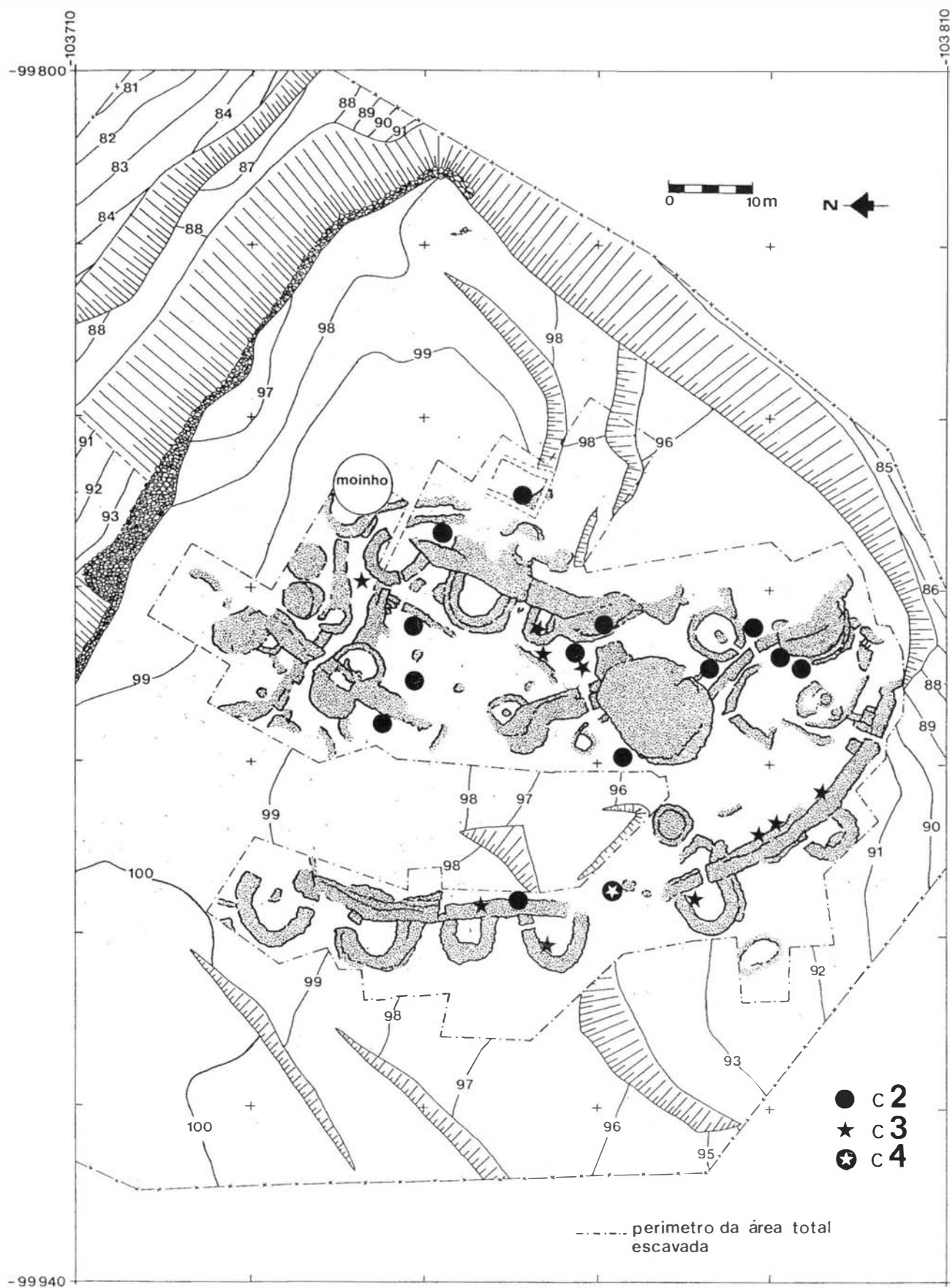


Fig. 1 – Leceia 1983-1995. Planta geral esquemática das principais estruturas, com localização dos materiais de pedra polida estudados. C2 - Calcolítico pleno; C3 - Calcolítico inicial; C4 - Neolítico final.

tipos petrográficos que correspondessem a rochas não anfíbolíticas, as quais, embora em minoria, poderiam fornecer interessantes informações quanto a fontes de abastecimento de carácter local ou regional. Para o efeito, entre os cerca de trezentos artefactos de pedra polida de Leceia, conservados no Museu Nacional de Arqueologia, sem indicação estratigráfica, seleccionaram-se quinze que, por exame macroscópico, se incluíam em tipos petrográficos predominantemente não anfíbolíticos.

Todos os artefactos foram parcialmente seccionados, segundo direcção transversal ao comprimento, com o objectivo de se obter uma fatia de rocha, conducente à preparação de lâmina delgada adequada à observação no microscópio de luz polarizada, conducente à identificação dos diversos tipos petrográficos presentes.

3 – MATERIAIS ESTUDADOS

O estudo petrográfico dos trinta e nove artefactos seleccionados, cuja localização na área escavada se indica na Fig. 1, conduziu aos seguintes resultados (o número de ordem refere-se ao da respectiva análise:

- 1 – Fragmento de machado de secção oval, totalmente polido (Fig. 2, n.º 3).
Ano e local de recolha – 1990; *Muralha EH* (lado interno).
Camada, integração cultural – Camada 3 - Calcolítico inicial.
Natureza petrográfica – dolerito.
- 2 – Fragmento de machado de secção rectangular, irregularmente polido (Fig. 3, n.º 2).
Ano e local de recolha – 1990; *Muralha EH* (lado interno).
Camada, integração cultural – Camada 3 - Calcolítico inicial.
Natureza petrográfica – traquito.
- 3 – Fragmento de enxó de secção rectangular espalmada, totalmente polida (Fig. 6, n.º 2).
Ano e local de recolha – 1991; *Lareira ER*.
Camada, integração cultural – Camada 4 - Neolítico final.
Natureza petrográfica – Cherte (silexito).
- 4 – Fragmento de machado de secção rectangular totalmente polido, com ligeiro bombeamento das faces (Fig. 2, n.º 4).
Ano e local de recolha – 1991. *Muralha EH* (lado interno).
Camada, integração cultural – Camada 3 - Calcolítico inicial.
Natureza petrográfica – Anfíboloxisto (xisto horneblêndico).

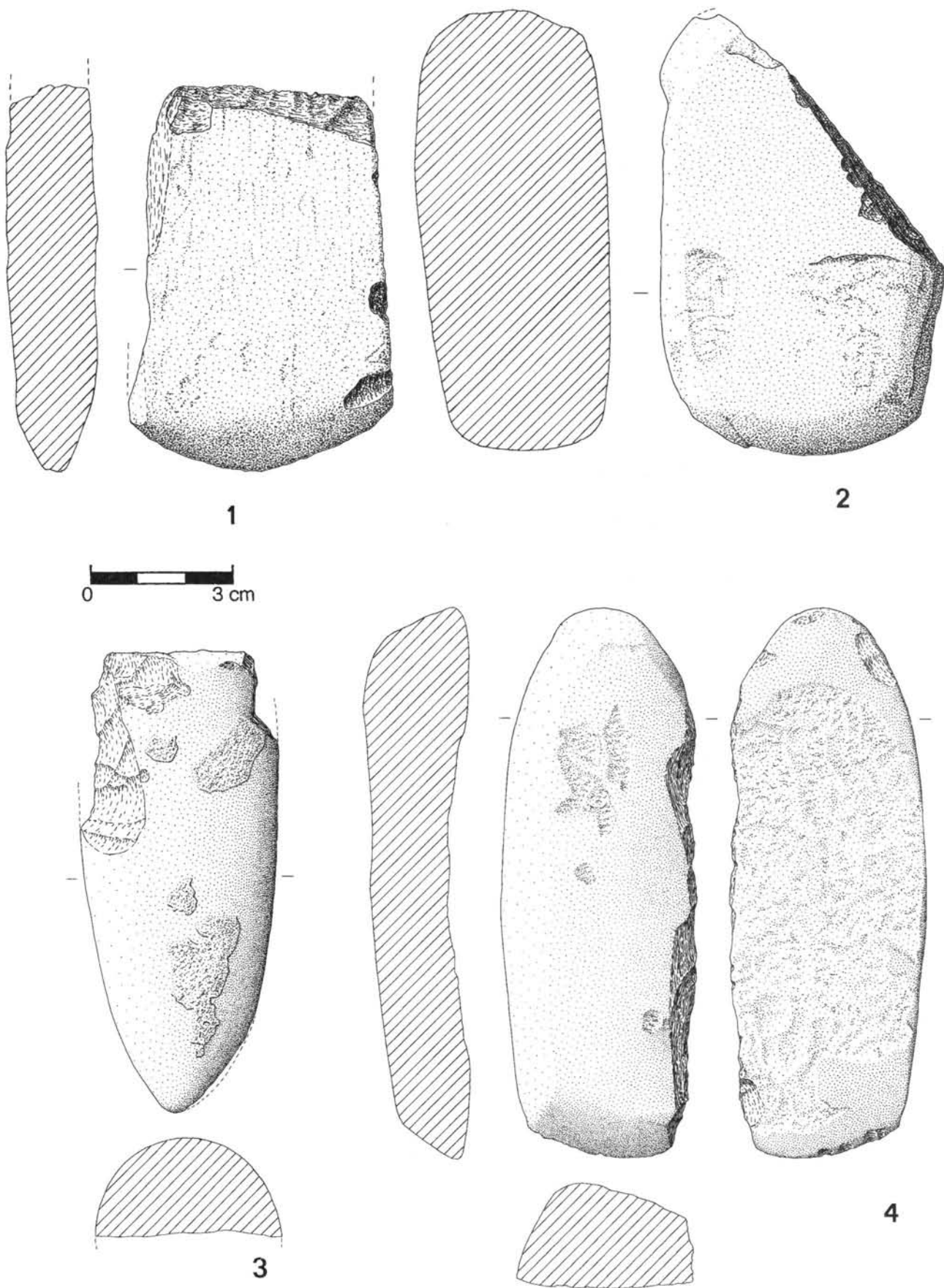


Fig. 2 – Artefactos de pedra polida de Leceia estudados (coleções do CEACO).

Observações – artefacto com duas reutilizações: após as funções de machado, foi utilizado, sucessivamente, como martelo (percutor) e como “plaina”, ou enxó, recorrendo-se, para o efeito, ao polimento parcial da superfície de fractura longitudinal do machado primitivo.

- 5 – Fragmento de machado de secção rectangular totalmente polido (Fig. 4, n.º 4).
Ano e local de recolha – 1990. *Muralha EH* (lado interno).
Camada, integração cultural – Camada 3 - Calcolítico inicial.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto hornebléndico).
Observações – artefacto reutilizado como martelo (percutor).
- 6 – Fragmento de machado de secção rectangular quase totalmente polido (Fig. 4, n.º 1).
Ano e local de recolha – 1988. A Este da *Casa HH*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto hornebléndico).
Observações – artefacto reutilizado como percutor; rocha muito negra, de grão fino e densa.
- 7 – Fragmento de machado de secção rectangular, quase totalmente polido (Fig. 4, n.º 2).
Ano e local de recolha – 1987. Lado externo da *Entrada CC2*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto hornebléndico).
- 8 – Fragmento de machado de secção rectangular, quase totalmente polido (Fig. 4, n.º 3).
Ano e local de recolha – 1990. A Norte da *Plataforma MM*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto hornebléndico).
Observações – rocha negra e compacta.
- 9 – Fragmento de enxó de secção rectangular, achatada, de faces levemente bombeadas (Fig. 4, n.º 4).
Ano e local de recolha – 1989. Lado interno da *Entrada CC2*.
Camada, integração cultural – Camada 3 - Calcolítico inicial.
Natureza petrográfica – andesito (propilitizado).
- 10 – Fragmento de martelo de secção rectangular, quase totalmente polido (Fig. 4, n.º 5).
Ano e local de recolha – 1989. Exterior da *Casa ZZ*.

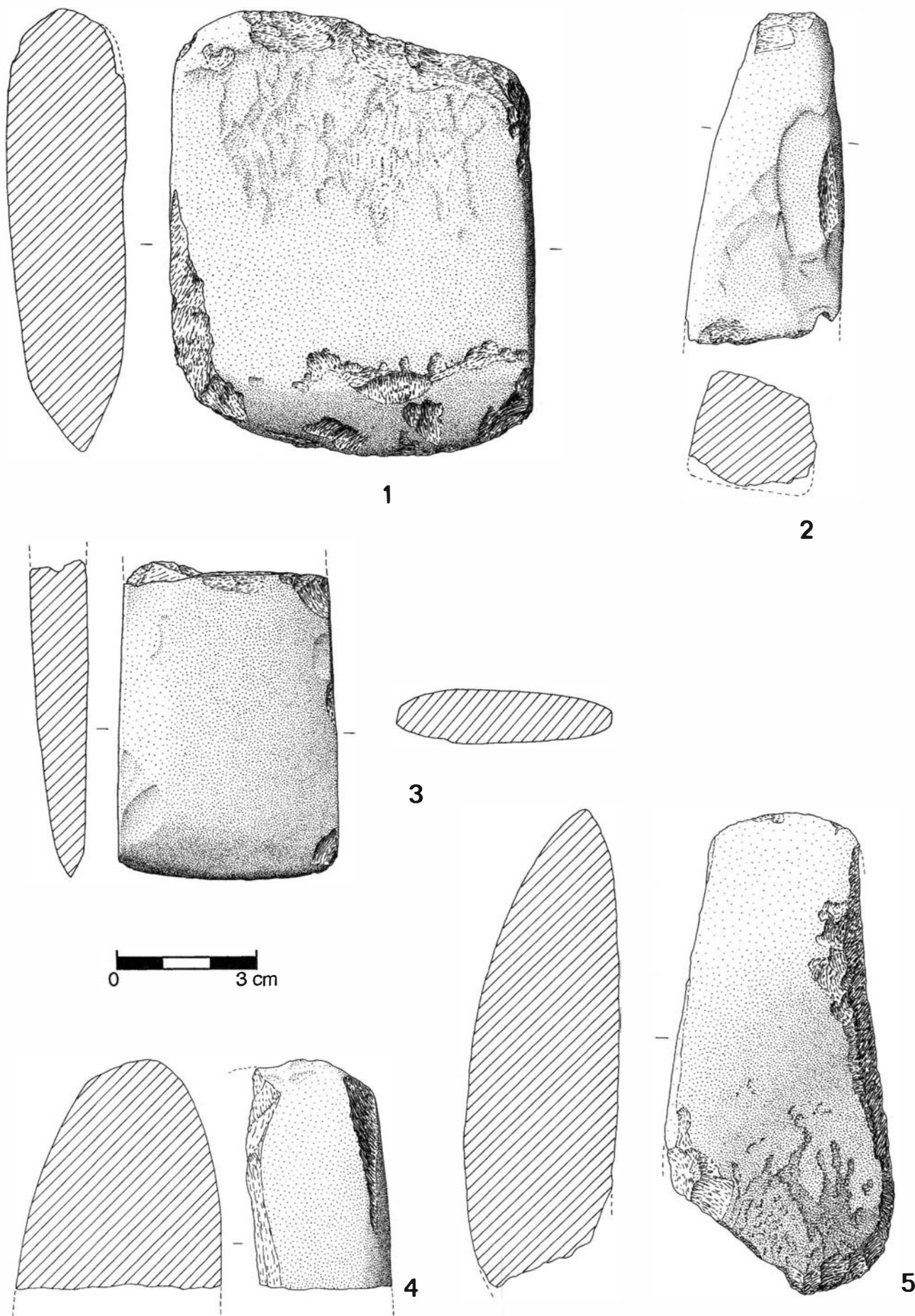


Fig. 3 – Artefactos de pedra polida de Leceia estudados (coleções do CEACO).

Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.

Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto horneblêndico).

Observações – o gume apresenta-se substituído por estreita superfície plana e polida, contrariando a hipótese de reutilização de machado de gume embotado pelo uso. Discussão deste tipo de artefactos em CARDOSO (1989, p. 104 e 1994, Fig. 106).

- 11 – Fragmento de enxó de secção rectangular, totalmente polida (Fig. 4, n.º 6).
Ano e local de recolha – 1990. A Oeste do *Muro XX*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto horneblêndico).
- 12 – Fragmento de machado de secção rectangular, quase totalmente polido (Fig. 4, n.º 7).
Ano e local de recolha – 1991. Sector Norte da *Muralha EH*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto horneblêndico).
- 13 – Fragmento de enxó de secção lenticular espalmada totalmente polida (Fig. 3, n.º 3).
Ano e local de colheita – 1991. *Bastião EP*.
Camada, integração cultural – Camada 3 - Calcolítico inicial.
Natureza petrográfica – cherte (silexito).
- 14 – Machado de secção rectangular, quase totalmente polido (Fig. 6, n.º 3).
Ano e local de recolha – 1989. A sul da *Casa ZZ*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – andesito (microbrecha).
Observações – artefacto reutilizado como martelo (percutor).
- 15 – Escopro de secção rectangular, quase totalmente polido (Fig. 6, n.º 1).
Ano e local de recolha – 1988. *Lageado RR*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto horneblêndico).
Observações – rocha negra e compacta.
- 16 – Enxó de secção rectangular espalmada, quase totalmente polida (Fig. 3, n.º 1).
Ano e local de recolha – 1990. *Bastião EI*.
Camada, integração cultural – Camada 3 - Calcolítico inicial.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto horneblêndico).

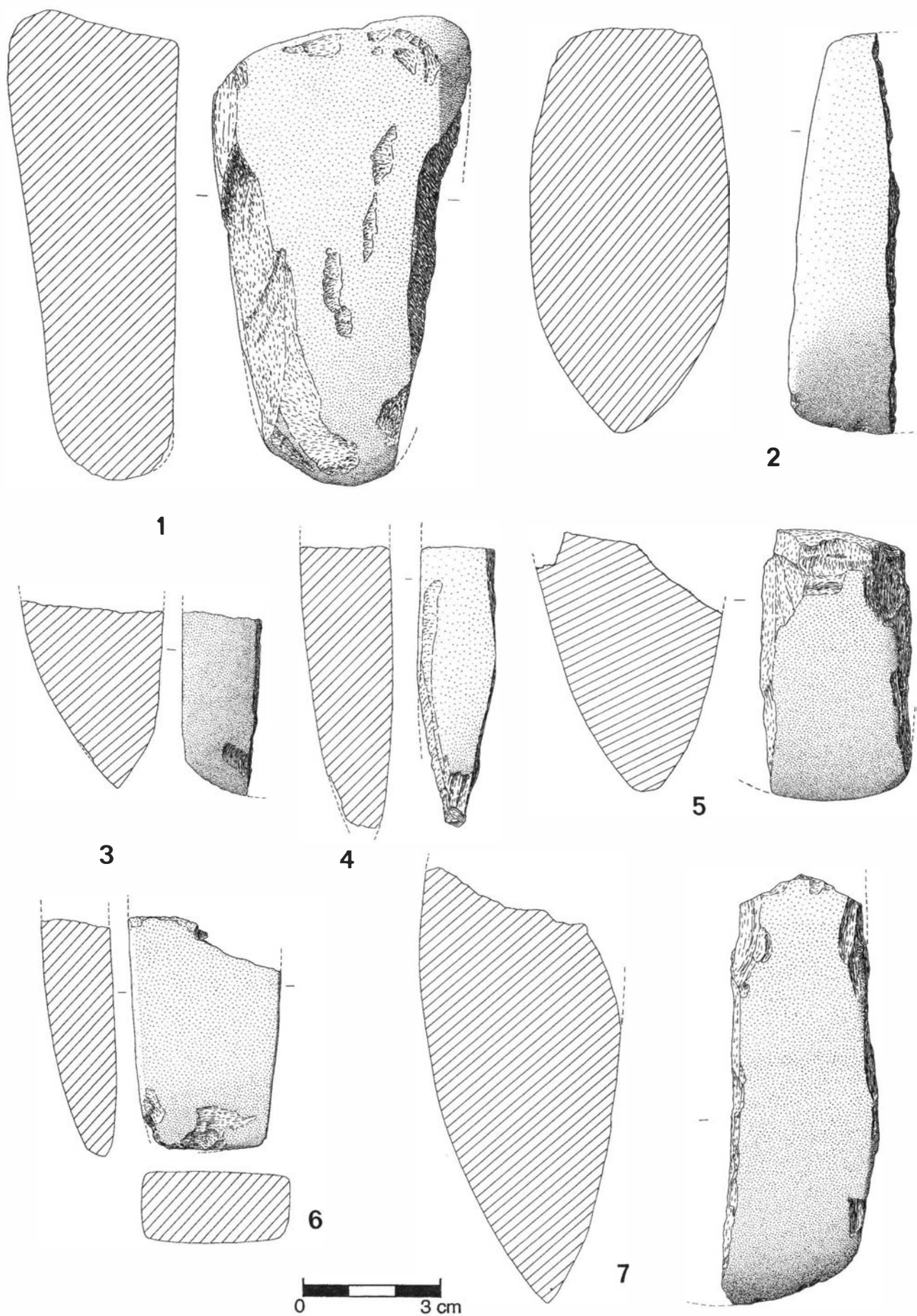


Fig. 4 – Artefactos de pedra polida de Leceia estudados (coleções do CEACO).

- 17 – Fragmento de enxó de secção rectangular espalmada, quase totalmente polida (Fig. 5, n.º 1).
Ano e local de recolha – 1987. *Muralha CC*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – xisto argiloso (“shale”).
- 18 – Fragmento de machado de secção rectangular, quase totalmente polido (Fig. 3, n.º 5).
Ano e local de recolha – 1986. Lado interno do *Reforço O2*.
Camada, integração cultural – Camada 3 - Calcolítico inicial.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto horneblêndico).
Observações – Artefacto reutilizado em uma das extremidades como martelo (percutor).
- 19 – Fragmento de enxó de secção rectangular espalmada, totalmente polida (Fig. 5, n.º 2).
Ano e local de recolha – 1988. Lado externo da *Muralha O* a Oeste do *Bastião U*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto horneblêndico).
Observações – Ver observações da peça n.º 10.
- 20 – Martelo de secção rectangular achatada, quase totalmente polido (Fig. 5, n.º 3).
Ano e local de recolha – 1984. Lado externo da *Casa E*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto horneblêndico).
Observações – ver observações da peça n.º 10.
- 21 – Escopro de secção rectangular, de lados bombeados, quase totalmente polido (Fig. 5, n.º 4).
Ano e local de recolha – 1987. Lado externo da *Estrutura FJ*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto horneblêndico).
- 22 – Machado de secção oval polido e picotado (Fig. 6, n.º 5).
Ano e local de recolha – 1990. Lado externo do *Muro XX*.
Camada, integração cultural – Camada 2 - Calcolítico pleno.
Natureza petrográfica – microssienito.
Observações – A tipologia arcaica deste machado sugere cronologia mais antiga que a camada donde provém, o que se poderia explicar por remobilização ulterior ao abandono.

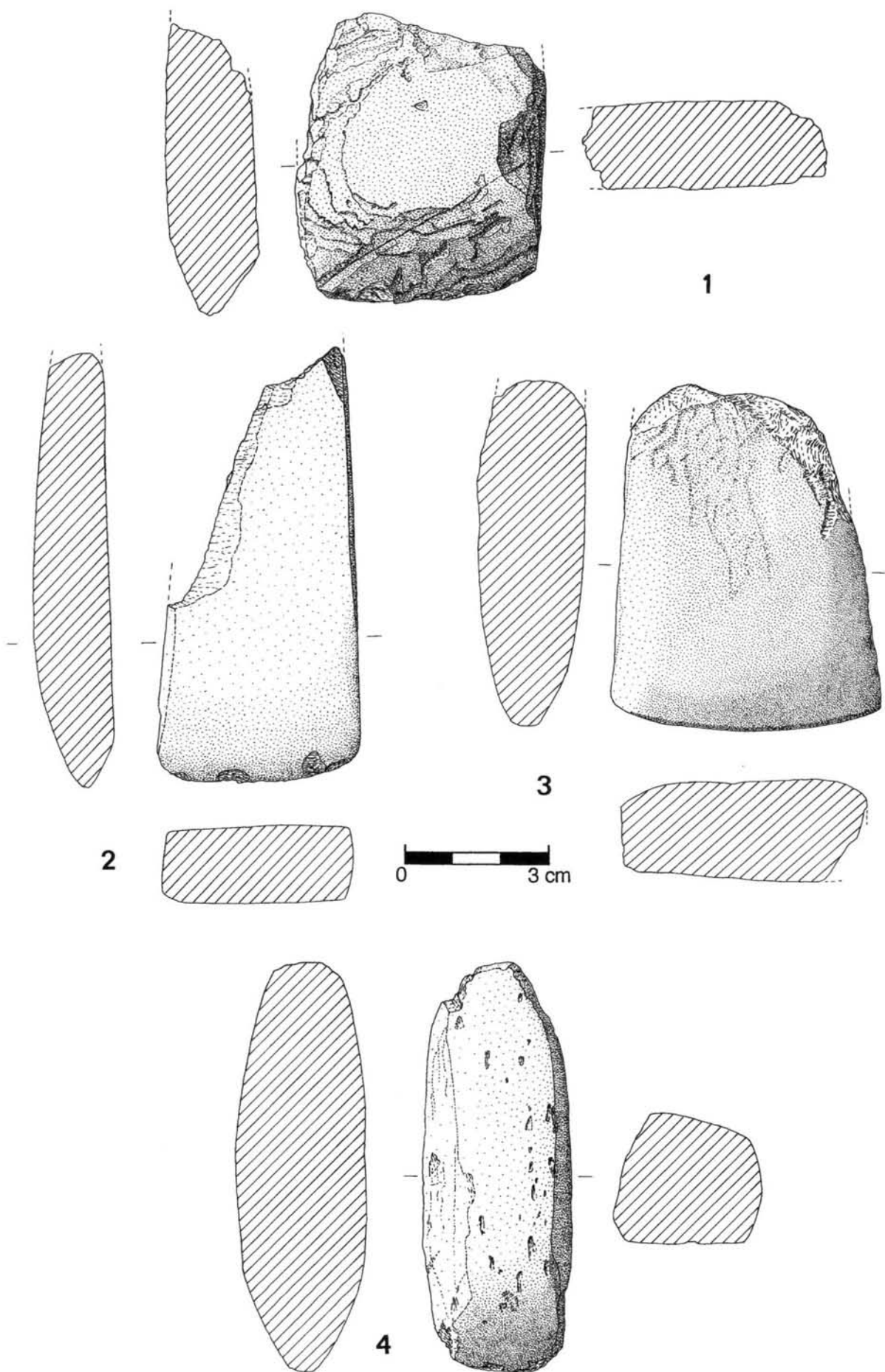


Fig. 5 – Artefactos de pedra polida de Leceia estudados (coleções do CEACO).

23 – Machado incompleto de secção rectangular quase totalmente polido (Fig. 2, n.º 2).

Ano e local de recolha – 1987. *Lageado TT*.

Camada, integração cultural – Camada 3 - Calcolítico inicial.

Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto horneblêndico).

Observações – artefacto reutilizado em ambas as extremidades como martelo (percutor).

24 – Enxó de secção rectangular espalmada polida quase só no gume (Fig. 2, n.º 1).

Ano e local de recolha – 1987. *Bastião AA*.

Camada, integração cultural – Camada 3 - Calcolítico inicial.

Natureza petrográfica – anfiboloxisto (xisto horneblêndico).

Observações – Trata-se de um verdadeiro “lingote” de rocha, regular e muito sumariamente polido. O artefacto foi reutilizado como martelo (percutor).

Do ponto de vista tipológico e petrográfico, os quinze artefactos seleccionados de rochas essencialmente não-anfibolíticas da colecção do Museu Nacional de Arqueologia, podem descrever-se do seguinte modo:

4073 – Escopro de secção rectangular totalmente polido. Cherte (Fig. 9, n.º 1).

R 29 – Machado ou enxó fragmentada quase totalmente polida. Rocha negra e compacta. Cherte (lidito) (Fig. 9, n.º 2).

4075 – Enxó de secção lenticular totalmente polida. Dolerito olivínico, muito fino (Fig. 9, n.º 3).

4175 – Machado de secção oval, quase totalmente polido, reutilizado como martelo (percutor). Anfiboloxisto (xisto horneblendo-actinolítico) (Fig. 8, n.º 2).

4096 – Escopro de secção rectangular totalmente polido. Rocha muito fina (Fig. 8, n.º 1).

4179 – Machado de secção rectangular deficientemente polido, reutilizado como martelo (percutor). Dolerito olivínico de grão fino (Fig. 7, n.º 3).

R 266 – Fragmento de enxó de secção oval totalmente polida. Anfiboloxisto (xisto horneblendo-actinolítico) (Fig. 7, n.º 4).

4094 – Machado de secção lenticular, totalmente polido. Siltito silico-argiloso (rocha chértica) (Fig. 7, n.º 5).

429 – Enxó de secção rectangular achatada, totalmente polida. Pórfiro sienítico (Fig. 6, n.º 2).

4132 – Machado de secção circular, picotado, apenas com a zona do gume polida. Corneana calcossilicatada (com granada, piroxena, tremolite, esfena, epídoto, quartzo e minério) (Fig. 6, n.º 3).

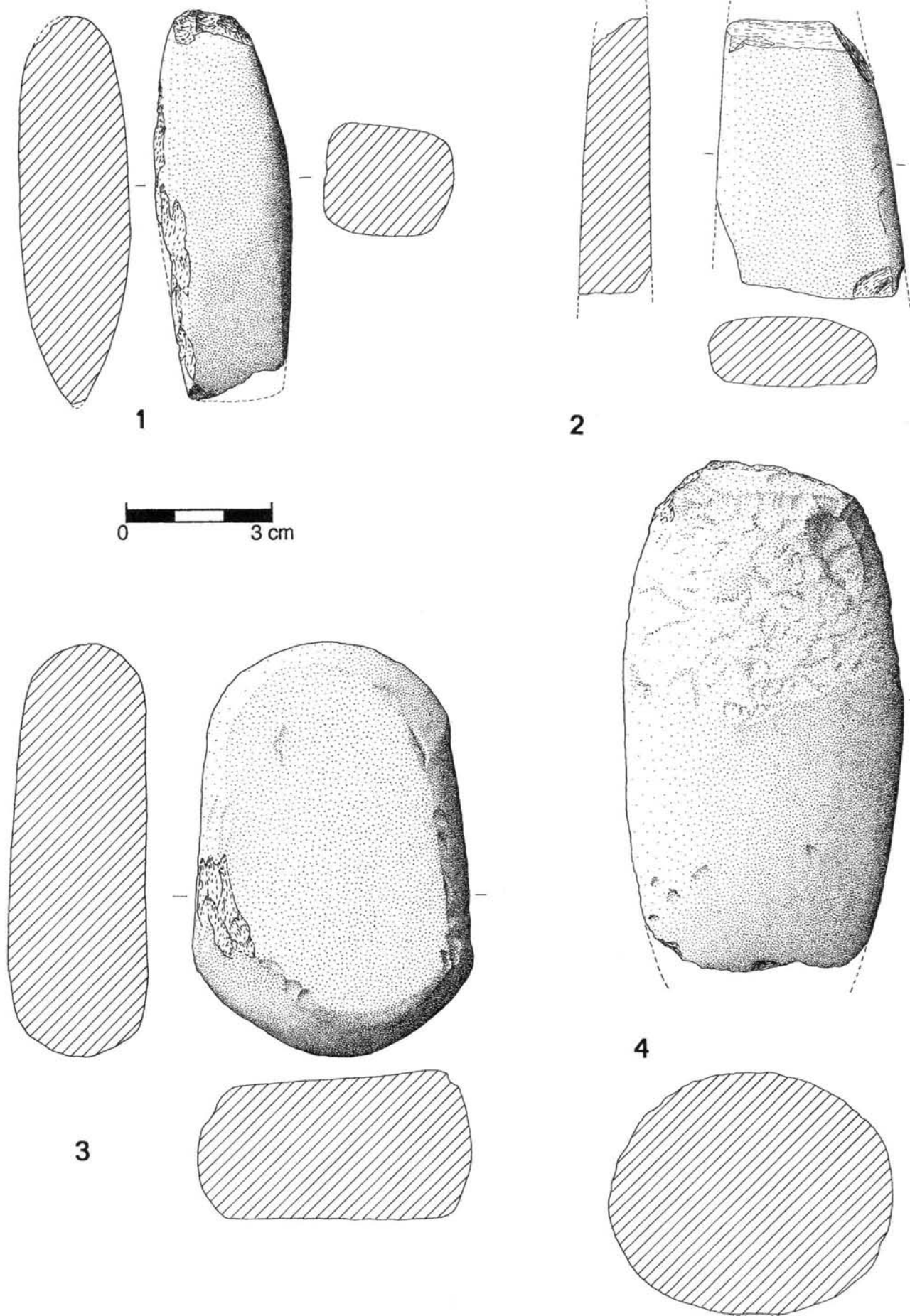


Fig. 6 – Artefactos de pedra polida de Leceia estudados (coleções do CEACO).

4 – Fragmento de machado de secção oval, picotado e polido (na zona do gume). Dolerito augítico com olivina (dolerito olivínico) (Fig. 6, n.º 4).

4103 – Enxó de secção rectangular com os lados bombeados, totalmente polida. Traquito (Fig. 6, n.º 5).

4101 – Fragmento de machado de secção lenticular, totalmente polido. Fibrolite (Fig. 9, n.º 2).

2130 – Machado de secção oval, picotado e polido (na zona do gume), reutilizado como martelo (percutor). Metadolerito (Fig. 9, n.º 3).

4122 – Machado de secção quase circular, quase totalmente polido (com vestígios de picotagem), reutilizado como martelo (percutor). Diorito olivínico de grão fino (Fig. 9, n.º 4).

3.1 – Distribuição por tipos petrográficos

O conjunto dos vinte e quatro artefactos de pedra polida seleccionados entre os exemplares exumados em estratigrafia e considerado como representativo daqueles, do ponto de vista petrográfico, exhibe as seguintes características:

Anfiboloxisto – 16 (66,7%)

Dolerito – 1 (4,2%)

Traquito – 1 (4,2%)

Andesito – 2 (8,3%)

Microssienito – 1 (4,2%)

Cherte – 2 (8,3%)

Xisto argiloso – 1 (4,2%)

Verifica-se, pois, uma nítida predominância do grupo das rochas anfibolíticas, a que corresponde cerca de 2/3 do total das matérias-primas utilizadas. Tal resultado é idêntico ao obtido, por classificação macroscópica, no conjunto dos cerca de 300 artefactos conservados no Museu Nacional de Arqueologia. Podemos, deste modo, concluir, que, em Leceia, o abastecimento de rochas duras era essencialmente constituído por anfibolitos, que correspondem a cerca de 2/3 do total. As restantes rochas utilizadas para o fabrico de artefactos polidos estão representados por tipos petrográficos variados e escassamente representados, de origem ígnea (doleritos, traquitos, andesitos, microssienitos), sedimentar ou metassedimentar (chertes, xistos argilosos), disponíveis em outras áreas geográficas das correspondentes à rochas anfibolíticas.

A heterogeneidade petrográfica adrede o conjunto de rochas não anfibolíticas, justificava análise mais aprofundada, baseada em amostragem mais representativa. Para

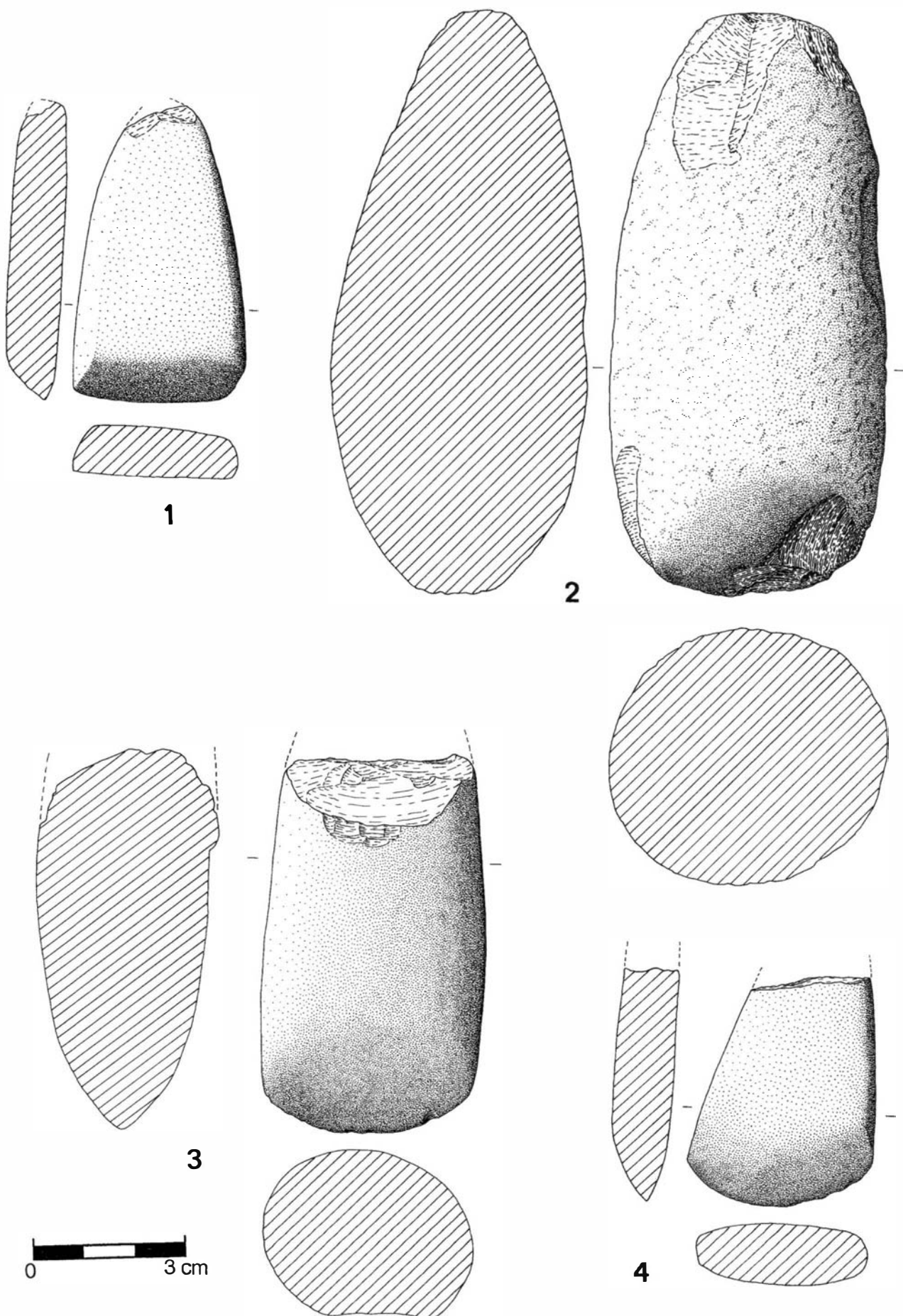


Fig. 7 – Artefactos de pedra polida de Leceia estudados (coleções do Museu Nacional de Arqueologia).

o efeito, dos cerca de 300 exemplares conservados no Museu Nacional de Arqueologia, seleccionaram-se quinze (J.L.C.), que, por observação macroscópica não pareciam corresponder a anfibolitos. Os resultados obtidos foram os seguintes:

Anfibolitos – 2
Doleritos olivínicos – 3
Metadoleritos – 1
Pórfiro sienítico – 1
Traquito – 1
Diorito – 1
Fibrolite – 1
Rochas calcossilicatadas – 1
Chertes e siltitos chérticos – 4.

Este segundo grupo de análises petrográficas permitiu confirmar a presença de rochas já identificadas no primeiro conjunto (doleritos, traquitos, sienitos, chertes), além de outras (dioritos, fibrolites e rochas metamórficas calcossilicatadas).

3.2 – Relação entre a petrografia e a tipologia dos artefactos

Outro aspecto que interessava investigar consistia em saber se haveria relação entre a escolha de um tipo petrográfico preciso e as funções pretendidas, expressas pela tipologia do respectivo artefacto. Os resultados podem sumarizar-se no QUADRO I (excluíram-se desta análise os quinze artefactos seleccionados no Museu Nacional de Arqueologia, por corresponderem, ao contrário dos exemplares estratigrafados, a amostragem não representativa do ponto de vista petrográfico).

QUADRO I – Distribuição dos tipos petrográficos pelos diversos tipos de artefactos reconhecidos (materiais estratigrafados)

	anfiboloxisto	dolerito	andesito	traquito	microsienito	cherte	xisto argiloso
Machados	8	1	1	1	1		
Enxós	4		1			2	1
Escopros	2						
Martelos	2						

A conclusão mais evidente é a da concentração de rochas anfibolíticas em machados, escopros e martelos (pese embora a pouca representatividade numérica destes dois últimos tipos de artefactos) em detrimento das enxós. Por outras palavras, parece evidenciar-se que as funções exigidas às enxós, toleravam rochas mais brandas

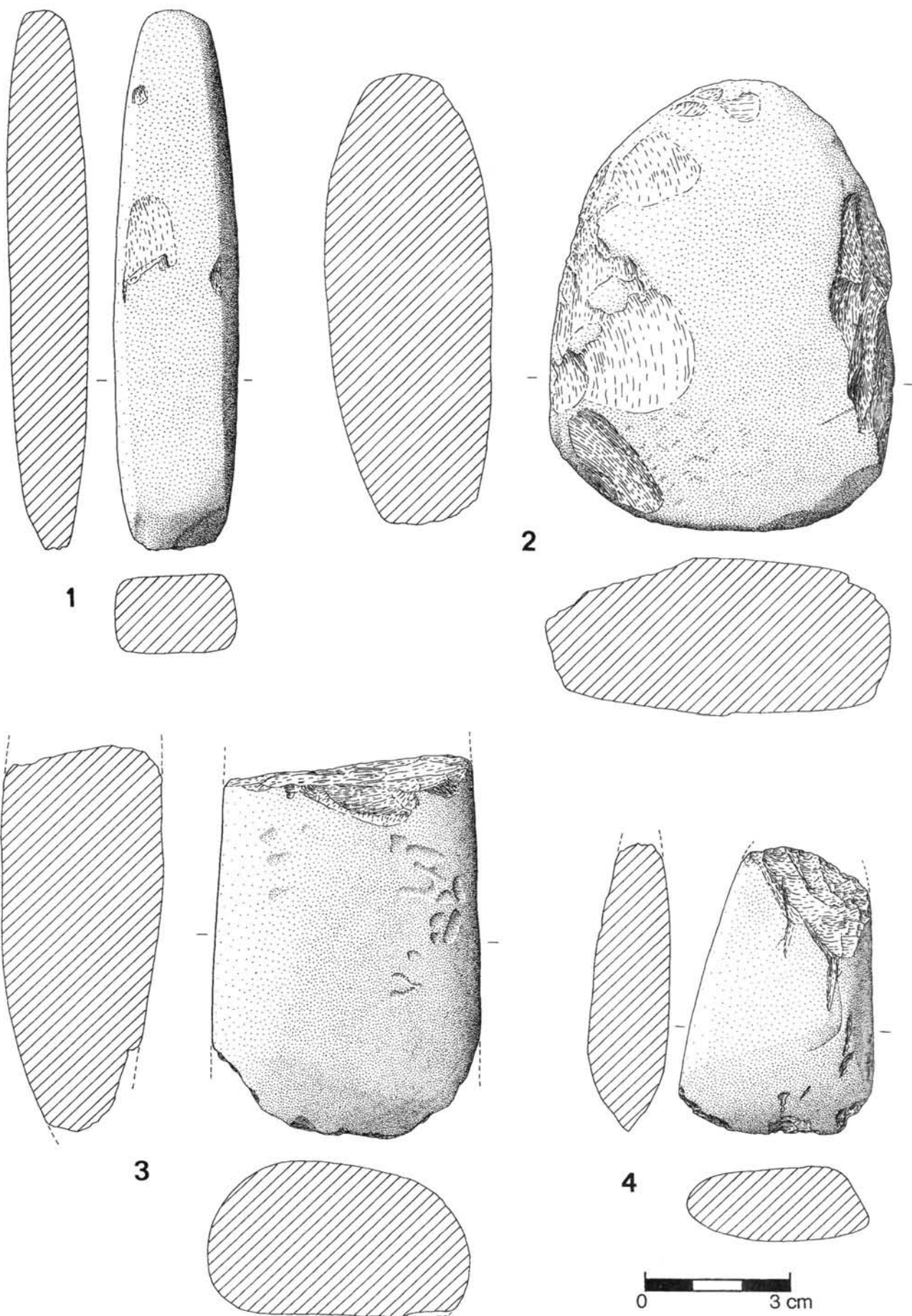


Fig. 8 – Artefactos de pedra polida de Leceia estudados (coleções do Museu Nacional de Arqueologia).

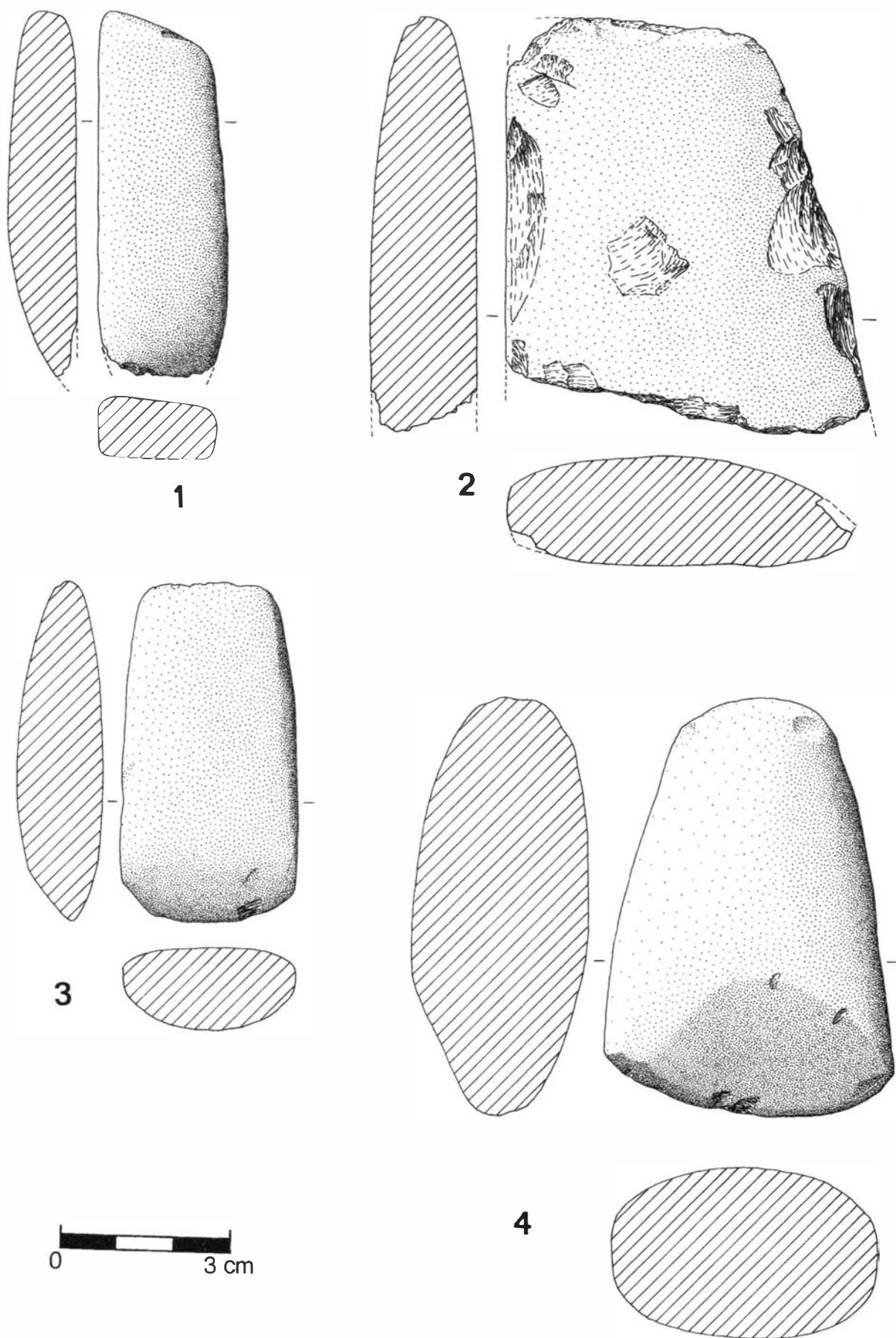


Fig. 9 – Artefactos de pedra polida de Leceia estudados (coleções do Museu Nacional de Arqueologia).

que as correspondentes aos restantes tipos de artefactos, o que parece corroborar conclusões anteriores (LILLIOS & SNYDER, 1994).

No conjunto das rochas não anfibolíticas, não parece evidenciar-se especial preferência por qualquer delas, no fabrico dos tipos de artefactos considerados, conclusão confirmada pela amostragem obtida no Museu Nacional de Arqueologia.

3.3 – Relação entre a petrografia e a estratigrafia

No conjunto, os artefactos analisados distribuíam-se pelas camadas da seguinte forma:

Camada 4 (Neolítico final) – 1 (cherte);

Camada 3 – (Calcolítico inicial) – 6 (anfiboloxisto); 1 (traquito); 1 (andesito); 1 (dolerito); 1 (cherte);

Camada 2 (Calcolítico pleno) – 10 (anfiboloxisto); 1 (andesito); 1 (xisto argiloso); 1 (microssienito).

A escassa amostragem permite, por ora, conclusões apenas de carácter preliminar, correspondentes às camadas 3 e 2. Considerando os 23 artefactos pertencentes àquelas duas camadas, verifica-se que, em ambas, predomina largamente o anfiboloxisto; porém, a camada 3 caracterizar-se-ia por uma menor incidência de tal tipo petrográfico, ao mesmo tempo que as rochas restantes evidenciam marcada diversidade. A ser assim, poder-se-ia concluir que, do Calcolítico inicial para o Calcolítico pleno – a que corresponde a Camada 2 – se assistiria a uma evolução no sentido da especialização em torno das rochas anfibolíticas, facto que poderia relacionar-se com uma maior estabilidade das fontes de abastecimento e dos circuitos comerciais a ela associados. Com efeito, a relação entre a petrografia e as fontes de abastecimento mais prováveis, é um dos aspectos mais interessantes a que um estudo desta índole poderia conduzir. Vejamos as conclusões a que de momento, foi possível aceder.

4 – PETROGRAFIA E FONTES DE ABASTECIMENTO

4.1 – Caracteres petrográficos das rochas anfibolíticas

O grupo litológico largamente predominante é, como atrás se referiu, constituído por rochas anfibolíticas (metabasitos), que revelaram as seguintes características:

- a) Xistosidade, mais ou menos pronunciada.
- b) Granularidade fina.
- c) Paragénese mineralógica constituída normalmente por hornblenda verde azu-

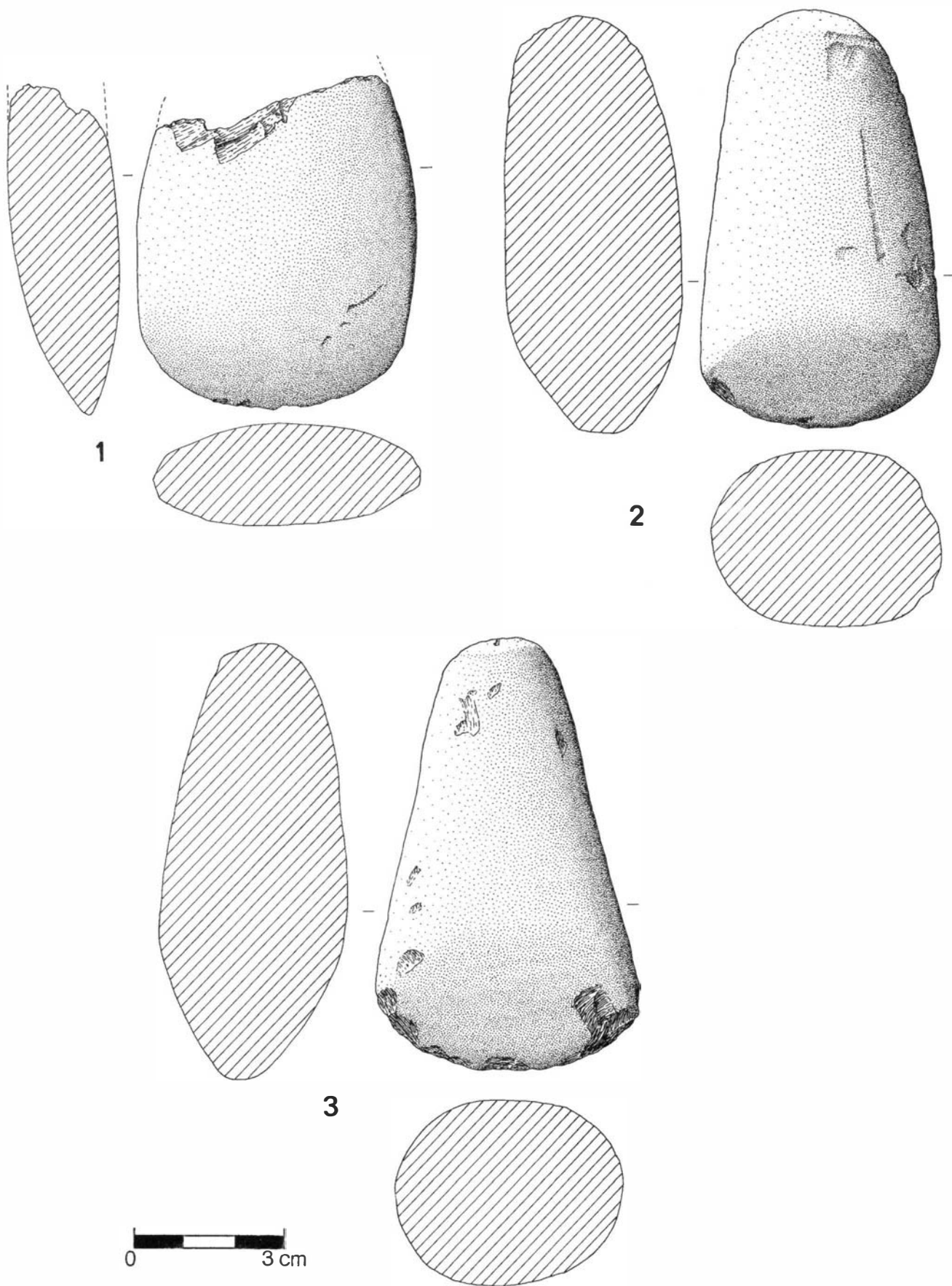


Fig. 10 – Artefactos de pedra polida de Leceia estudados (colecções do Museu Nacional de Arqueologia).

lada $\pm$ actinolite e plagioclase (albite-oligoclase ou oligoclase ácida). Nalguns casos, ocorre subordinadamente o epídoto-zoisite. Acessoriamente, encontrou-se minério opaco, esfena e apatite.

d) Raramente, observa-se a presença de minerais residuais (plagioclase), sugerindo origem ortoderivada (metadoleritos?).

f) Estas rochas são muito semelhantes entre si, diferindo apenas no conteúdo de feldspato.

g) Finalmente, trata-se de rochas epimetamórficas (“low grade amphibolites”, na maior parte da fácies albite-epídoto-anfibolítica), que têm a sua proveniência no soco cristalino hercínico).

Estas rochas representam, como se disse, cerca de 2/3 dos materiais observados. Denotam habitualmente acentuada foliação, sendo constituídas essencialmente por hornblenda em associação com a plagioclase e algum epídoto.

As anfíbolas estão representadas sobretudo pela hornblenda verde azulada, frequentemente acompanhada de actinolite, ocorrendo em prismas alongados com orientação preferencialmente paralela (xistosidade). Por vezes, a hornblenda constitui megablastos que podem estar associados a grânulos de epídoto.

A plagioclase tem normalmente a composição de oligoclase, por vezes sódica. Ocorre em cristais sub-idioblásticos; outras vezes, é anédrica constituindo agregados granoblásticos com o quartzo, ou em grãos intersticiais.

Outros constituintes podem estar presentes em quantidades variáveis, tais como epídoto-zoisite, quartzo e biotite. Além destes, ocorrem subordinadamente a magnetite, ilmenite, pirite, apatite e esfena. A clorite aparece como mineral secundário.

Raramente, verifica-se que estas rochas são metabasitos com características residuais ainda bem patentes, como sejam as hastes de plagioclase substituídas por epídoto e os agregados cloríticos preenchendo vesículas, o que patenteia a origem ortoderivada de algumas destas rochas verdes.

4.2 – Caracteres petrográficos das rochas não anfibolíticas

a) Sedimentos siliciosos (cherte e lidito)

Trata-se de rochas compactas, muito duras, de granularidade extremamente fina, constituídas essencialmente pela associação de quartzo criptocristalino e de calcadona fibrosa, além de raros elementos de quartzo clástico e óxidos de ferro. Por vezes, contêm subordinadamente escamas de sericite e minerais do grupo das argilas. Estas rochas siliciosas (silexites) compreendem os chertes (acinzentados) e os liditos

(negros). Estes últimos, mais raros, são chertes escurecidos por pigmentação de matéria orgânica e apresentam, neste caso, laminação irregular.

Quando a rocha contém abundantes clastos de quartzo e, subordinadamente, de feldspato e biotite (cloritizada), destacando-se da matriz criptocristalina siliciosa, trata-se de siltito chértico, o que se verifica num exemplar de material compacto e esverdeado.

b) Xisto argiloso (“shale”)

Rocha pelítica, finamente laminada, branda, de difícil resolução ao microscópio devido à presença, sobretudo, de material argiloso (matriz), a que se associa alguma matéria carbonosa preferentemente em certos leitos (estratificação).

No seio da matriz criptocristalina destacam-se pequeníssimas escamas micáceas (sericite, ilite), alinhadas paralelamente, além de raros grãos de zircão e limonite.

c) Microssienito e traquito

As rochas sieníticas, acinzentadas e amareladas, são do tipo microgranular (microssienito) e do tipo microlítico, de textura fluidal (traquito).

Estes microssienitos, de composição calco-alcalina, são constituídos essencialmente por plagioclase (oligoclase), em cristais alongados ou em megacristais idiomórficos, com disposição entrecruzada, e por feldspato potássico. Os minerais máficos, pouco abundantes, estão representados por uma anfíbola castanha (horneblenda), podendo dar origem a fenocristais, por clinopiroxena verde-pálida a incolor (augíte-diopsídica?) e por $\pm$ biotite (cloritizada). Acessoriamente, pode encontrar-se a esfena e minério opaco. A rocha traquítica, também representada, é holofeldspática e alcalina, sendo constituída praticamente por plagioclase (albite) e feldspato potássico (sanidina?).

Algumas das rochas de composição sienítica são fracamente porfíricas (pórfiros sieníticos), quando observados ao microscópio. De coloração cinzento-esbranquiçada, mostram a presença de megacristais de plagioclase e feldspato potássico, que se destacam de matriz microlítica, e feldspática, sendo acompanhados de algumas escamas de mica e lâminas de anfíbola.

d) Andesito e dolerito

As rochas andesíticas são ligeiramente esverdeadas. Apresentam textura de microbrecha e matriz afanítica, holo-hipocristalina. São constituídas essencialmente por plagioclase (andesina) que ocorre habitualmente em hastes subidiomórficas, podendo originar fenocristais, e por minerais máficos, horneblenda verde e clinopiroxena uralitizada. Estas rochas de composição intermédia encontram-se mais ou menos propilitizadas (clorite + epidoto $\pm$ sericite $\pm$ carbonato).

Rochas doleríticas estão também representadas nos materiais utilizados. Trata-se de rochas holocristalinas, microgranulares, contendo hastes e micrólitos grosseiros de plagioclase (labradorite), além de cristais de piroxena (augite); acessoriamente, assinalou-se a presença de apatite, esfena e minério opaco.

Também se verifica a ocorrência de doleritos olivínicos, de textura intergranular e contendo augite (ou augite diopsídica), olivina, labradorite e minério opaco ($\pm$ biotite).

e) Diorito olivínico

Apenas se identificou uma peça de diorito olivínico, constituído por fenocristais de olivina ($\pm$ serpentina), clinopiroxena (augite diopsídica) e de plagioclase em hastes idio-subidiomórficas (andesina 36-38% An), com alguma alteração sericítica. Além disto, observou-se a presença de feldspato alcalino, minério opaco e esfena-leucocoxena.

f) Fibrolite

Apenas um exemplar revelou natureza fibrolítica. Trata-se de massa constituída quase exclusivamente de silimanite fibrosa, com alguns prismas de silimanite, que se designa por fibrolite e que tem origem em pelitos, ricos de alumina, por transformações metamórficas de elevada temperatura.

4.3 – Distribuição e proveniência mais provável das rochas anfibolíticas

Os anfiboloxistos são rochas pertencentes, sem dúvida, ao soco cristalino. Em primeiro lugar, há que procurar saber a localização e distribuição dos afloramentos anfibolíticos mais próximos da estação arqueológica. Em seguida, far-se-á a selecção dos afloramentos de fácies epizonal que, pela semelhança das suas características mineralógicas e texturais, poderiam ter fornecido a matéria-prima. Assim, as áreas do soco cristalino, mais próximas, que teriam contribuído com rochas dessa natureza, referem-se a seguir:

a) *Abrantes* – Para norte, os primeiros anfibolitos conhecidos afloram próximo de Abrantes, atravessando o rio Tejo. Encontram-se intercalados nos xistos da Série Negra (Precâmbrico sup.). A fácies metamórfica é de grau elevado (anfibolítica), isto é, com a paragénese hornblenda verde+andesina. No entanto, também se conhece nalguns afloramentos epizonais, do topo da série precâmbrica, que poderiam eventualmente dar origem a rochas do tipo das encontradas em Leceia.

b) *Ponte de Sor* – Para leste, na região de Ponte de Sor, os anfibolitos estão associados aos xistos da Série Negra, próximo da albufeira de Maranhão (ribeira de Seda).

São de grau médio e baixo, quanto à intensidade do metamorfismo. Também os anfíbolitos e metabasitos do Complexo vulcano-sedimentar de Santo António (Câmbrico), são da mesma fácies metamórfica e com a mesma paragénese mineralógica dos materiais estudados. Em ambos os casos, os afloramentos localizam-se junto ou muito próximo da ribeira de Seda.

c) *Montargil* – Intercalados na série xisto-psamítica (meta) do Câmbrico, ocorrem anfíbolitos nas proximidades de Montargil. Trata-se de xistos verdes (anfíbólicos) e de anfíbolitos maciços. Os afloramentos localizam-se próximo ou junto da albufeira de Montargil (Ribeira de Sor). Aqui há, portanto, rochas semelhantes às de Leceia.

d) *Avis* – Nos xistos do Silúrico conhecem-se intercalações de rochas anfíbolíticas, junto da barragem de Maranhão, tanto em Avis como próximo de Santo António de Alcorrego; trata-se de rochas muito semelhantes às de Leceia.

e) *Montemor-o-Novo* – De entre os chamados “xistos verdes de Silveiras”, próximo da Estação de C.F. de Cabrela e da estrada nacional (Vendas Novas-Montemor), apesar das diferenças texturais e variabilidade das associações mineralógicas, podem encontrar-se rochas com as mesmas características texturais e mineralógicas dos materiais representados em Leceia.

Ainda, nas proximidades de Cabrela, a sul de Vendas Novas, ocorrem xistos anfíbolíticos, associados aos xistos siliciosos da Formação de Pulo do Lobo (Devónico inferior?), com características idênticas aos anteriores.

f) *A sul de Grândola* – Região mais distante onde ocorrem xistos verdes, representando habitualmente metatufos máficos que sofreram deformação e metamorfismo de baixo grau. Trata-se de rochas de natureza espilitica que, devido ao fraco metamorfismo sofrido, apresentam abundantes estruturas e minerais residuais. Este tipo de rochas são bastante diferentes dos materiais anfíbolíticos estudados, pelo que se deverá eliminar esta área como fonte daqueles materiais.

4.4. – Distribuição e proveniência mais provável das rochas não anfíbolíticas

As rochas não anfíbolíticas reconhecidas distribuem-se por três grandes grupos:

4.4.1 – Rochas sedimentares ou metassedimentares

Encontram-se representadas por um exemplar de xisto argiloso e seis rochas chérticas. A origem destas rochas pode ser encontrada, sem dificuldade, nos afloramentos da Bacia Lusitânica Ocidental, de carácter essencialmente carbonatado. É de referir, porém, que rochas chérticas (silexitos) são igualmente conhecidas na borda-

dura ocidental do Maciço paleozóico, na região de Alcácer do Sal-Azinheira de Barros, interestratificadas em xistos e metavulcanitos do Devónico superior.

4.4.2 – Rochas ígneas

Mais do que as anteriores, a petrografia das rochas ígneas denuncia origem ocidental, da própria região onde o povoado se inscreve. Com efeito, tanto doleritos, como dioritos, andesitos, microssienitos e traquitos, distribuem-se em afloramentos bem conhecidos, na região de Sintra-Mafra-Loures, especialmente em massas filonanas encaixadas nos terrenos sedimentares jurássicos e cretácicos, particularmente numerosas na área de influência de instalação do maciço sub-vulcânico de Sintra, de onde poderiam provir todo os tipos petrográficos mencionados (CHOFFAT, 1951).

4.4.3 – Rochas metamórficas

As rochas metamórficas estão representadas por três tipos petrográficos de natureza e origem muito diferentes. O machado do Museu Nacional de Arqueologia com o n.º de inv. 2130 (Fig. 9, n.º 3) é de metadolerito. Poderia ter sido recolhido em algum afloramento da faixa piritosa, ou provir da orla meso-cenozóica. É mais provável a primeira hipótese.

O machado do Museu Nacional de Arqueologia com o n.º inv. 4101 (Fig. 9, n.º 2) é de fibrolite. Trata-se de tipo petrográfico correspondente a metamorfismo de alta temperatura. Um estudo de conjunto sobre artefactos de fibrolite de estações pré-históricas portuguesas foi anteriormente apresentado (FERREIRA, 1953).

Até ao presente, não se conhecem em Portugal massas fibrolíticas susceptíveis de possibilitarem o fabrico de tais artefactos, pelo que é lícito admitir uma ou várias origens peninsulares mais longínquas. A importação desta matéria-prima explicar-se-ia pelas belas tonalidades que possui, depois de polida, sendo desta forma utilizada para o fabrico de peças especiais. Com efeito, a larga maioria dos artefactos de fibrolite conhecidos, não ostenta vestígios de uso, mesmo os recolhidos em povoados como é o caso do de Leceia.

Uma terceira rocha metamórfica corresponde ao machado do Museu Nacional de Arqueologia com o n.º de inv. 4132 (Fig. 6, n.º 3). Trata-se de uma corneana calcossilicatada, rocha metamórfica de contacto oriunda, provavelmente, da faixa metamórfica produzida nos calcários encaixantes do maciço sub-vulcânico de Sintra (xistos do Ramalhão).

5 – DISCUSSÃO

No conjunto, as rochas não anfibolíticas de Leceia, tanto sedimentares, como ígneas ou metamórficas correspondem a tipos petrográficos essencialmente obtidos na região da baixa Estremadura a sul do paralelo de Mafra.

Tais rochas correspondem a cerca de 30% do total das rochas duras utilizadas em Leceia. As restantes correspondem a rochas anfíbolíticas (anfíboloxistos ou xistos hornbléndicos) de baixo grau de metamorfismo, oriundas do Alentejo, de ambientes e épocas geológicas muito diversas, atrás caracterizadas. Qual a razão que levou à importação maciça de tais rochas por parte dos habitantes calcolíticos da Estremadura? Em primeiro lugar, a dureza e a tenacidade, características mecânicas do material rochoso. Sem dúvida que foram tais características que determinaram a escolha predominante de tipos petrográficos mais brandos para o fabrico de enxós, utensílios cujo uso toleraria rochas não anfíbolíticas, mais do que os machados e os escopros. Os artífices pré-históricos detinham já conhecimentos empíricos apreciáveis sobre o comportamento e características mecânicas das rochas utilizadas. Um dos exemplos mais frisantes de tais conhecimentos é ilustrado pela orientação dos gumes dos artefactos talhados em rochas anisótropas como os anfíbolitos: tais gumes desenvolvem-se sempre perpendicularmente à direcção dos cristais de tais rochas, correspondente, com efeito, à da máxima resistência mecânica, como tivemos oportunidade de evidenciar em enxó anteriormente estudada (CARDOSO, 1984). Por outro lado, a aludida orientação do gume tem a ver com as próprias características anisótropas de tais rochas, as quais determinam a partição em blocos tabulares, alongados e paralelepípedicos. Tais características teriam favorecido o transporte desde as pedreiras, da matéria-prima, sob a forma de verdadeiros lingotes, os quais seriam transformados, nos povoados, em diversos artefactos. Nalguns, há, mesmo, referência à ocorrência de blocos ainda por utilizar (trata-se dos povoados do Outeiro de São Mamede-Óbidos, cujos materiais foram estudados por J. Roque Carreira e dos Perdígões-Reguengos de Monzaraz, em curso de estudo por M. Varela Gomes). Em Leceia, alguns blocos paralelepípedicos de anfíbolito foram transformados, por trabalho muito sumário, em machados ou enxós. Tais blocos podem conservar, em grande extensão, as superfícies de xistosidade originais, as quais por serem planas e regulares, dispensariam afeiçoamento mais cuidadoso.

É provável, outrossim, que tal “padrão” de partição também tivesse favorecido a preferência pela utilização das rochas anfíbolíticas, face às rochas ígneas da orla ocidental as quais, além de menos duras e tenazes, são menos susceptíveis de proporcionar formas tão regulares.

6 – CONCLUSÕES

Este trabalho é o primeiro que se efectua em Portugal, com base em número significativo de análises petrográficas, dos principais tipos litológicos utilizados para o fabrico de instrumentos de pedra polida, representados em um dos principais povoados calcolíticos fortificados da Estremadura: Leceia, no concelho de Oeiras.

Do ponto de vista geoarqueológico, as principais conclusões obtidas são as seguintes:

1 – A existência de dois grupos litológicos:

a) Um, bastante diversificado, compreendendo rochas provenientes da orla ocidental meso-cenozóica, muito provavelmente duma área que inclui Sintra e arredores, Mafra, Loures e Torres Vedras. Portanto, constata-se a localização proximal dos afloramentos que deram origem a uma parte dos materiais encontrados no povoado de Leceia.

b) O outro grupo, homogéneo, ao contrário do anterior, é constituído por rochas de natureza anfibolítica (anfiboloxistos), que têm a sua origem no soco cristalino, em diversos locais distando pelo menos cerca de 80 a 100 km de Leceia.

2 – Petrograficamente, as rochas anfibolíticas são normalmente anfiboloxistos (xistos horneblêndicos), de grão fino.

a) Estas rochas caracterizam-se, para além de composição mineralógica relativamente constante, por apresentarem sempre xistosidade, mais ou menos pronunciada, e granularidade fina.

b) Atendendo às suas características, os afloramentos de rochas congêneres mais próximos, situam-se nas áreas de Ponte de Sor, Montargil, Avis, Montemor-o-Novo, e eventualmente, Abrantes.

Por outro lado, a estreita identidade, mineralógica e textural das rochas anfibolíticas utilizadas em Leceia sugere que elas possam ter o mesmo local de origem.

c) É de salientar o facto de a maior parte dos afloramentos referidos se localizarem junto ou próximo de cursos de água.

d) A predominância (cerca de 70%) de rochas anfibolíticas verificada em Leceia, no espectro das rochas duras utilizadas, parece também observar-se em outros conjuntos, oriundos de povoados calcolíticos estremenhos. Trata-se de rochas cuja proveniência alentejana é segura, denunciando, deste modo, a existência de fontes de abastecimento e correspondentes rotas comerciais estáveis e permanentes.

Estamos pois perante um dos exemplos mais interessantes em que, em um dado espaço geográfico, durante um intervalo de tempo de quase um milénio (correspondente a boa parte do 3.º milénio a.C.), uma formação económico-social com identidade cultural – correspondente ao Calcolítico da Estremadura – se abasteceu massivamente de uma dada matéria-prima “estratégica”, não disponível na região, porém indispensável à sua própria vida quotidiana.

e) A preferência por rochas anfíbolíticas pode explicar-se por duas razões principais: a maior dureza e resistência; e a partição em blocos regulares, paralelepípedicos, segundo planos de xistosidade, antecipando já a forma preliminar dos artefactos pretendidos.

f) Confirmando as afirmações de e), verifica-se uma maior incidência da utilização de rochas anfíbolíticas em machados e escopros, muitas vezes aproveitando largamente superfícies dos primitivos “lingotes”. Ao contrário, as enxós são, mais frequentemente que os artefactos citados, talhadas em rochas mais brandas, do tipo cherte, naturalmente por corresponderem a actividades menos exigentes quanto à dureza.

3 – Os restantes cerca de 30% de rochas identificadas encontram-se disponíveis na região Norte do Tejo, em aro definido pela serra de Sintra, a Oeste, Mafra, a Norte, e Loures, a Nordeste.

Testemunham uma procura diversificada de materiais susceptíveis de serem utilizados no fabrico de instrumentos de pedra polida, distribuindo-se por rochas sedimentares, ígneas ou metamórficas, muito diferentes quanto à génese, natureza ou propriedades.

4 – Enfim, a relação entre a distribuição estratigráfica e a natureza petrográfica – pese embora a diminuta amostragem utilizada, de 24 peças – sugere que, do Calcolítico inicial para o Calcolítico pleno se terá assistido a uma crescente preferência pela utilização de rochas anfíbolíticas. Este facto é explicável por duas ordens de razões: por um lado, pela própria complexificação e afirmação da comunidade calcolítica de Leceia, cujo crescente sobreproduto económico – pela adopção só nesta fase cultural da maioria dos sistemas de produção da chamada “Revolução dos Produtos Secundários” – teria possibilitado o alargamento da rede de trocas estabelecida anteriormente; por outro lado, pela eventual maior estabilidade dos fornecimentos, através de circuitos comerciais mais intensos, mais permanentes e duradouros que os existentes durante o Calcolítico inicial.

AGRADECIMENTO

Ao Senhor Presidente da Câmara Municipal de Oeiras, Dr. Isaltino Morais, bem como à Fundação Calouste Gulbenkian, por ter proporcionado os meios logísticos e financeiros indispensáveis à realização deste estudo.

Ao Senhor Director do Museu Nacional de Arqueologia, Dr. Francisco Alves, por ter autorizado o estudo petrográfico de materiais de Leceia ali conservados.

Aos colegas Júlio Roque Carreira e Mário Varela gomes, as informações sobre a existência de lingotes anfíbolíticos em povoados cuja investigação prossegue a seu cargo.

BIBLIOGRAFIA

- CARDOSO, J.L. (1984) – Breve nota sobre um artefacto pré-histórico encontrado na serra de Sintra. *Arquivo de Cascais*, 5 p. 65-67. Câmara Municipal de Cascais.
- CARDOSO, J.L. (1989) – *Leceia. Resultados das escavações realizadas 1983-1988*. Câmara Municipal de Oeiras.
- CARDOSO, J.L. (1994) – Leceia 1983-1993. Escavações do povoado fortificado pré-histórico. *Estudos Arqueológicos de Oeiras* (número especial), 164 p. Câmara Municipal de Oeiras.
- CARDOSO, J.L. (1992), com a colaboração de O. Veiga Ferreira, R. Monteiro, F. Guerra, F. Bragança Gil e J. Pais – A lapa do Bugio. *Setúbal Arqueológica*, 9/19, p. 89-225. Museu de Arqueologia e Etnografia da Assembleia Distrital de Setúbal.
- CHOFFAT, P. (1951, obra póstuma) – *Planches et coupes géologiques de la région éruptive au Nord du Tage*. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- FERREIRA, O. da Veiga (1953) – Os instrumentos de fibrolite do Museu dos Serviços Geológicos. *Anais da Faculdade de Ciências do Porto*, 37 (1), p. 37-44.
- LILLIOS, K. & SNYDER, H. (1994) – Resource selection and groundstone artifacts of the Portuguese Copper Age: a contextual approach to prehistoric technology. Comunicação apresentada ao *59th Meeting of the Society for American Archaeology* (1994).