

ESTUDO MINERALÓGICO DE ELEMENTOS DE ADORNO DE COR VERDE PROVENIENTES DE ESTAÇÕES ARQUEOLÓGICAS PORTUGUESAS

António A. Huet de B. Gonçalves ()*
*Maria de Lurdes Reis (**)*

1_ INTRODUÇÃO

O presente trabalho corresponde à parte experimental de uma comunicação intitulada «*Elementos de adorno de cor verde provenientes de estações arqueológicas portuguesas. Importância do seu estudo mineralógico*», apresentada por um dos autores à I Mesa-Redonda sobre o Neolítico e o Calcolítico em Portugal, realizada na Faculdade de Letras do Porto em Abril de 1978.

Inicialmente, aquela comunicação terminava com um *Apêndice* intitulado «*Estudo mineralógico dos elementos de adorno de cor verde*», onde se revelavam os dados obtidos pela aplicação de alguns dos diversos métodos físicos de análise mineralógica.

Atendendo ao carácter estritamente científico de tal *Apêndice*, entendeu-se por bem não o incluir na citada comunicação, reservando a sua publicação para uma data imediatamente posterior à saída das Actas da Mesa-Redonda.

Motivos de índole diversa originaram vários protelamentos no início da sua impressão, acabando, finalmente, por serem publicadas já no decurso do ano de 1980. Assim, o trabalho que agora se apresenta, não é mais do que o dito *Apêndice* revisto e enrique-

cido com novos dados científicos, os quais servem de justificação às afirmações já expressas na referida comunicação.

2—O MATERIAL ESTUDADO

Os elementos de adorno pré e pós-pré-históricos, de várias tonalidades de cor verde, de cuja identificação mineralógica nos ocuparemos neste trabalho Fig. 1, têm uma proveniência diversa, que passamos a indicar. Apresenta-se, igualmente, a descrição morfológica, individual e sumária, do material estudado. No Quadro I encontram-se registadas as respectivas dimensões.

Exemplar n.º 1

Prov.— Anta 1.^a do Tapadão, megalito situado na Aldeia Mata, concelho do Crato, distrito de Portalegre. Escavação de ISIDORO, AGOSTINHO F. (1961).

Desc. — Grande conta em forma de «rodilha», com larga perfuração troncocónica regular.

Exemplar n.º 2

Prov. — Mamoia de Guilhabreu, situada no lugar de Freixo, freguesia de Guilhabreu,

(*) Inst. Antropologia — Universidade do Porto.
(**) Laboratório D. G. G. M. — Porto.

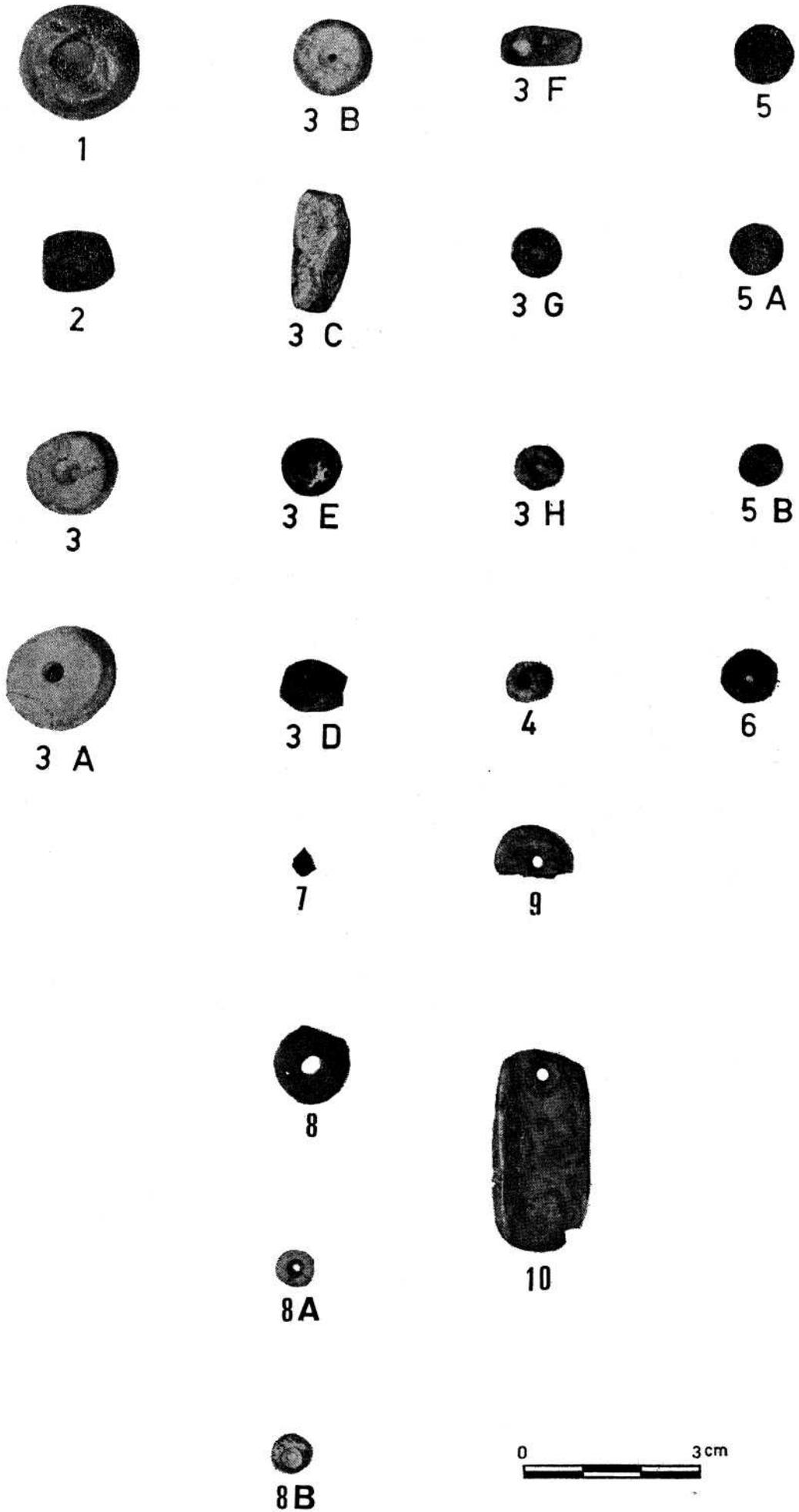


Fig. 1 — Os elementos de adorno estudados.

QUADRO I — DIMENSÕES DOS ELEMENTOS DE ADORNO DE COR VERDE

N.º de Ordem	Ø max. (mím)	Ø min. (mm)	Esp. max. (mm)	Peso (g)
1	20,70	20,25	8,4	3,87
2	11,3	9,35	12,1	1,57
3	15,5	14,5	6,6	2,32
3-A	18,95	17,4	8,4	3,95
3-B	13,7	13,2	5,6	1,55
3-C	9,9	7,7	21,2	2,10
3-D	9,25	7,5	10,75	1,08
3-E	10,5	10,05	5,3	0,80
3-F	13,8 (.)	7,2 (.)	2,5	0,44
3-G	8,8	8,2	3,15	0,31
3-H	8,3	7,7	4,35	0,29
4	8,05	7,2	4,55	0,32
5	10,5	10,1	4,15	0,78
5-A	9,2	9,15	3,3	0,48
5-B	7,7	7,2	2,45	0,24
6	9,8	9,15	2,1	0,30
7	—	—	—	0,03
8	13,4	12,7	9,1	2,56
8-A	6,2	6,0	6,3	0,28
8-B	6,8	6,5	4,0	0,22
9	—	—	13,2	1,82
10	35,2 (.)	16,9 (.)	3,6	3,21

OBS. = (.) comp. max. (:) larg. max.

3 — MÉTODOS EXPERIMENTAIS DE ESTUDO

A análise mineralógica do material em estudo foi realizada recorrendo-se a métodos experimentais de identificação. No entanto, a integridade e o carácter semi-precioso do material obstaram à utilização de métodos químicos e, mesmo dentro dos físicos, impuseram-nos limitações, a maior parte das vezes insuperáveis como seja a recolha de uma quantidade suficiente de pó da substância a analisar, o emprego da fluorescência de raios X, a opacidade do material com vista à determinação do índice de refração, etc.

Assim, tendo em conta os condicionamentos acima apontados, lançamos mão das seguintes propriedades físicas dos minerais:

— Fractura — Dureza Mohs —
Densidade: Método do picnó-

metro — Brilho — Cor: Tabela de cores Methuen —
Risca — Luminescência U.V.
S.W.-254 nm; L.W.-365 nm
— Diafanidade.

Utilizamos também métodos radiográficos de difracção de raios X.

As condições experimentais de obtenção dos radiogramas de pó das amostras 1 a 6 inclusive foram as seguintes:

$J \cdot \lambda \cdot \rho \cdot \tau \cdot \mu \cdot T^{-1} \cdot A / \sigma \cdot f$
anticatodo Co; fadiação Co K α ;
sem filtro; toasão 30KV 10mA;
A_{Co} K α - 1,78890 Å; camará De
by^e Scherrer; diâmetro da câ-
mara 0 ~ 114 > 83 mm; colima-
dores finos 0-0.5 mm; técnica
de Straumanis, com rotação da
amostra.

Para as restantes amostras foram as seguintes:

por uma linha curva, que tende por vezes para a poligonal.

Exemplar n.º 6

Prov. — Necrópole do Beiral, concelho de Ponte do Lima, distrito de Viana do Castelo (1959).

Desc. — Conta de forma discóide, com uma perfuração cilíndrica regular, descentrada em relação ao meio das faces. Estas, de contorno subcircular, não são paralelas entre si.

Exemplar n.º 7 ()*

Prov. — Mamoa n.º 2 de Outeiro de Gregos, freguesia de Ovil, concelho de Baião, distrito do Porto. Escavação de JORGE, VICTOR DE OLIVEIRA (1980).

Desc. — Pequeno fragmento de conta.

Exemplar n.º 8

Prov. — Gruta natural utilizada como necrópole no Neolítico final, freguesia de S. Paulo, concelho de Almada, distrito de Setúbal. Escavações de SILVA, CARLOS TAVARES DA e SOARES, JOAQUINA (1978).

Desc. — Conta em forma de barrilete, de perfuração cilíndrica centrada em relação ao meio das faces. Estas são sub-horizontais, de área reduzida e com um recorte circular.

Exemplar n.º 8-A

Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Conta de forma cilíndrica, com as faces de topo planas, sub-horizontais e de reduzida área em virtude de uma perfuração excên-

trica, efectuada por meio de duas operações consecutivas. O furo apresenta um septo incompleto.

Exemplar n.º 8-B

Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Conta de forma cilíndrica, com as faces de tipo planas, sub-horizontais e de reduzida área em virtude de uma perfuração excêntrica, efectuada por meio de duas operações consecutivas. O furo apresenta um septo incompleto.

Exemplo n.º 9

Prov. — Povoado Fortificado Calcolítico de São Brás I, Cerro dos Castelos, freg. Quinta de São Brás, Conde de Serpa. Escavação de PARREIRA, RUI (1980).

Desc. — Fragmento de conta de forma olivar, com uma perfuração bitroncocónica descentrada e obtida na sequência de duas operações consecutivas mas de desigual comprimento.

Exemplar n.º 10

Prov. — Mamoa 1 da Venda da Serra, freguesia de Escariz, concelho de Arouca. Escavação de BRANDÃO, D. DOMINGOS DE PINHO (1957).

Desc. — Pingente de forma subrectangular de faces planas polidas, as quais apresentam junto aos bordos finamente esquadriados, facetas de polimento. O orifício de suspensão, bitroncocónico, desigual e situado em posição distal, foi obtido por meio de duas operações de furação.

í¹) Os exemplares n.º 7 a 10 não constam da comunicação presente na I Mesa Redonda sobre o Neolítico e o Calcolítico em Portugal.

dora de um furo subcilíndrico, interrompido por um pequeno estrangulamento. Os eixos de furação fazem entre si um ângulo obtuso muito grande.

Exemplar n.º 3-F

Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Pingente de forma subrectangular, com uma das faces deprimida na zona da furação. Esta é subcilíndrica mas desigual, ^{uma vez que os furos} apresentam diâmetros diferentes.

Exemplar n.º 3 G

Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Conta discóide de contorno circular. A furação, realizada em duas operações distintas, é regular e troncocônica do lado da face menos plana, sendo abobadada do lado diametralmente oposto. Os furos são excêntricos entre si.

Exemplar n.º 3-H

Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Conta discóide, de faces não paralelas e de contorno circular, numa das quais é visível um aspecto «tosco» por irregularidades do material. A perfuração, bitroncocônica, é centrada em relação ao meio das faces, e foi realizada por meio de duas operações.

Exemplar n.º 4

Prov. — Dólmen do Outeiro do Rato, Nelas, distrito de Viseu, monumento escavado por ROCHA, A. dos SANTOS (1905).

Desc. — Conta poliédrica, irregular, de contorno geral sub-

circular. Apresenta duas faces oponentes, desiguais e de contorno poligonal. A perfuração, efectuada por meio de duas operações, é descentrada em relação ao meio das faces. O furo tem a forma de um cilindro ao qual se segue um estrangulamento incompleto e abobadado.

Exemplar n.º 5

Prov. — Castro de Fiães, concelho de Vila da Feira, distrito de Aveiro. Escavação de FERREIRA DE ALMEIDA, CARLOS A. (1973).

Desc. — Conta discóide com pequena perfuração cilíndrica e regular. As suas faces, superior e inferior, encontram-se finamente polidas e delimitadas por um círculo, podendo mesmo afirmar-se ter havido um certo cuidado com o seu acabamento final.

Exemplar n.º 5-A

Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Conta de forma discóide, com uma perfuração cilíndrica e regular, centrada em relação ao meio das faces. Demonstrando um acabamento final cuidado, apresenta duas faces bem polidas, de contorno circular.

Exemplar n.º 5-B

Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Conta de forma discóide, apresenta uma perfuração central pouco regular, cilíndrica mas inclinada relativamente à vertical das duas faces, tendo aquela sido realizada por meio de duas furações. As suas faces são bem polidas, mas delimitadas

concelho de Vila do Conde, distrito do Porto. Este monumento, hoje desaparecido, foi escavado por PINTO, E. (1952). Desc. — Conta de forma sub-olivar, com uma perfuração bitroncocónica não regular, efectuada, portanto, por meio de duas operações de furacão. Um dos orifícios apresenta um contorno não circular, motivado pela presença de um chanfro que parece ter sido causado pela passagem do fio de suspensão.

Exemplar n.º 3

Prov. — Monumento megalítico do Cabeço dos Moinhos, situado na Serra da Boa Viagem, freguesia de Buarcos, concelho da Figueira da Foz, distrito de Coimbra, devendo-se a exploração deste monumento a ROCHA, A. dos SANTOS (1905).

Desc. — Conta de forma discóide, apresentando uma perfuração troncocónica regular, centrada relativamente ao meio das faces. Estas são ligeiramente desiguais, uma vez que a que contém o orifício maior é muito menos plana do que a diametralmente oposta, onde se encontra o orifício menor. Polida em ambas as faces, as quais são subcirculares.

Exemplar n.º 3-A

Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Conta de forma discóide e perfuração troncocónica regular. Às faces, planas e concorrentes entre si, apresentam-se delimitadas por uma linha fechada subdracular. Um dos orifícios de furacão — o me-

nor — é descentrado relativamente ao meio da face respectiva. Esta peça tem uma zona fracturada, posteriormente colada.

Exemplar n.º 3-B

Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Conta de forma discóide e de faces de contorno circular, relativamente planas e paralelas entre si. A perfuração, bitroncocónica e centrada em relação ao meio das faces, foi efectuada por meio de duas operações, apresentando, por isso, um estrangulamento incompleto na zona mediana do furo.

Exemplar n.º 3-C

Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Conta «reniforme», com perfuração cilíndrica descentrada, evidenciando um estrangulamento incompleto do furo, fruto de duas operações de furacão.

Exemplar n.º 3-E

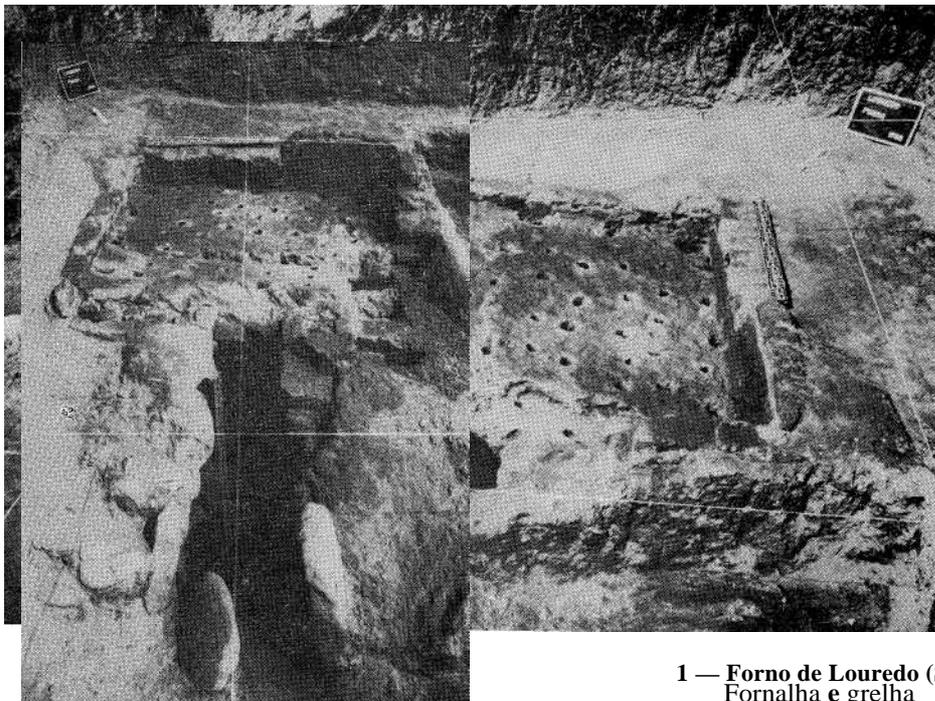
Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Conta de forma discóide, com perfuração troncocónica regular, centrada em relação ao meio das faces. Estas, de contorno circular, não são paralelas entre si.

Exemplar n.º 3-D

Prov. — Idêntica à anterior.

Desc. — Conta de forma olivar, com perfuração complexa e irregular efectuada em quatro operações sucessivas. A furacão inicial sub-hemisférica segue-se de imediato uma outra de menor diâmetro, ligeiramente descentrada em relação à anterior e gera-

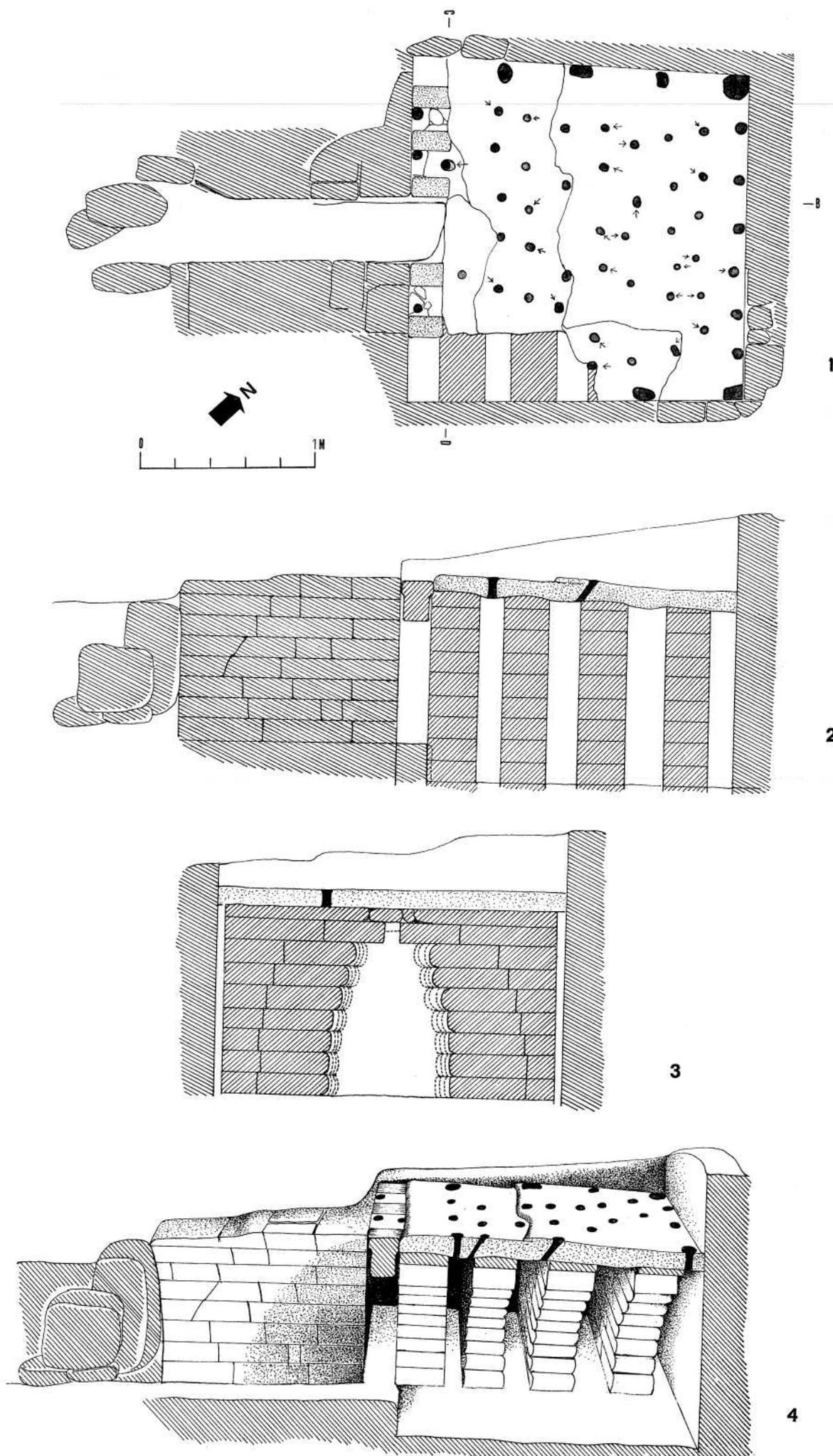


1 — Forno de Louredo (Santa Marta de Penaguião)
Fornalha e grelha

2 — Boca do forno, fornalha e grelha



3 — Câmara de aquecimento



Planta, corte longitudinal, corte transversal e perspectiva do forno de Louredo.

de cerâmica encontrados no 2.º espaço entre os arcos de suspensão da grelha, à direita, dado que com eles se associava um outro de xisto (²), aparecidos aquando do primeiro reconhecimento; menos reservas são já extensivas a um *imbrex* colocado ao alto no ângulo posterior direito sobre o orifício da superfície de cozedura, por nós encontrado *in situ*, onde cumpria um serviço de regularização térmica em face do alargamento do orifício conexo.

A inexistência de qualquer fragmento de *sigillata* e a tipologia do forno, constituído na sua essência por duas câmaras separadas por uma grelha (P. DUHAMEL, n.º 3), distinguindo-se dos fornos com duas câmaras e isolamento dos produtos (P. DUHAMEL, n.º 4) característicos daquele tipo de cerâmica, não nos aconselham claramente esta função, sendo por isso quase certo que o forno de Louredo se destinasse a produções mais vulgares na nossa romanização, designadamente, ao fabrico de *tegula*, *imbrex*, *pondera*, cerâmica comum, de acordo com o espólio referenciado.

Este género de forno, em que a fogueira está longe das cerâmicas, que eram colocadas sobre a

grelha, com influência indirecta do fogo, cozedura regular e repartição térmica, revela sem dúvida um elevado progresso no contexto técnico da cozedura cerâmica. Conhecido já em Sialk e Susa desde o IV milénio, no Calcolítico, apenas se registou o seu aparecimento na Gália a partir da época de La Tène, tornando-se o tipo de forno mais vulgar da época galo-romana, com apogeu entre o último quartel do século I e meados do séc. II d.C. (³).

As circunstâncias pouco propícias em que se têm desenvolvido os trabalhos de arqueologia referentes a este tipo de monumentos em Portugal não nos permitem, de momento, avançar quaisquer análises cronogeográficas de carácter evolutivo tanto tecnológico como industrial, ainda mais dificultadas para uma zona onde os fenómenos de pervivência são muitas vezes testemunhados.

Atendendo, todavia, ao teor geral do espólio recolhido e dos índices da romanização do Alto Douro, de que oportunamente projectamos abordar alguns aspectos específicos, tudo converge para podermos situar este forno de produção cerâmica nesta região na baixa época do Império romano.

(²) Descrição dos pesos:

- *Pondus* de cerâmica. Forma de troco de pirâmide de base rectangular e lados trapezoidais, sendo um dos lados da superfície maior côncavos. Fracturado pelo pequeno furo de suspensão, circular. Dimensões: Alt. 97 mm; base maior 63X47 mm; parte superior fracturada.
- *Pondus* de cerâmica. Forma de tronco de pirâmide de bases rectangulares e lados trapezoidais com superfícies planas. Pequeno furo de suspensão, circular. Dimensões: Alt. 116 mm; base menor 58X45 mm.
- *Pondus* de xisto. Forma rectangular arredondada. Fracturado pelo furo de suspensão, anguloso. Dimensões: Alt. 89 mm; larg. 60 mm; esp. 43 mm; parte superior fracturada.

(») Cfr/P. DUHAMEL, op. cit, p. 145-6, 154.

sua vez a existência de cinco espaços vazios de dimensão irregular. Os arcos apresentam fiadas simétricas de aduelas também de tijolo sobrepostas horizontalmente com as medidas seguintes: comp. 0,56/0,66 m; larg. 0,28 m; esp. 0,12 m.

Ete corpo tinha por função sustentar a grelha e permitir simultaneamente uma melhor distribuição calorífera.

nova camada que abrange cerca de metade da sua área.

2. Da *abóbada* com *chaminé* não nos apareceram mais que vestígios do seu arranque, ainda sobrelevado na parte posterior em 0,44 m de alt. máx. em relação ao plano da grelha.

A sua existência, que com a grelha e a chaminé, para evacuação dos gases e

	Comprimento	Largura	Arco		
			Altura	Largura	Espessura
1.º espaço	2 m	0,18	0,80		
1.º arco	2 m	0,28	1,02	0,68	0,12
2.º espaço	1,98	0,14	1,10		
2.º arco	1,98	0,28	1,02	0,64	0,12
3.º espaço	1,96	0,18	1,06		
3.º arco	1,94	0,28	1,02	0,60	0,12
4.º espaço	1,92	0,22	1,02		
4.º arco	1,92	0,28	1,02	0,56	0,12
5.º espaço	1,90	0,14	1,02		

- B. Câmara de cozedura (Nível superior) (Est. I; II, 1, 2).

1. *Grelha*, de barro cozido, formando uma superfície plana com ligeiro declive de 5° para o fundo do forno, base da câmara superior que apresenta uma planta também trapezoidal perfurada por dez alinhamentos irregulares de orifícios de dimensões e orientação diversa fazendo a ligação com os espaços vazios da câmara inferior donde recebiam o ar quente.

Sendo a superfície sobre a qual se colocavam os produtos para cozer, a sua fragilidade e os desgastes provocados pela utilização obrigaram a arranjos sucessivos bem patentes na sobreposição de uma

fumos, constituía o «laboratorium», ficou todavia bem documentado na tradição oral, sendo precisamente este elemento arquitectónico que veio a estar na origem da sua redescoberta, conforme tivemos oportunidade de referir,

II — A PRODUÇÃO

Numerosos frags. de *tegula*, *imbrex* e alguns poucos de cerâmica comum apareceram nas imediações deste forno. Consideradas todavia as vicissitudes por que passou este monumento previamente à nossa escavação, não temos qualquer garantia para que possamos relacionar este tipo de materiais como de sua produção, Nem sequer tal seja de afirmar com certeza para dois *pondera*

enriquecimento de terra de vinha, tendo os trabalhadores rurais, por descontrolada curiosidade, destruído a abóbada e a chaminé, contendo-se a deterioração deste monumento por aí, às ordens do seu proprietário ao tempo, sr. João Dinis Caetano, que o mandou soterrar.

Foram de imediato desenvolvidos os esforços necessários para conseguir a sua preservação, estudo e protecção, iniciando mesmo um conjunto de trabalhos prévios de reconhecimento, conforme consta de documentação vária da Câmara Municipal de Santa Marta de Penaguião, designadamente, a memória descritiva elaborada pelo Gabinete do Vale do Douro-Norte, com data de 14 de Julho de 1980.

Nesta sequência, teve lugar em fins de Setembro de 1980, a pedido da Câmara Municipal do mesmo concelho, a nossa intervenção, que constou de uma escavação de emergência perante a ameaça de ruína por motivo de trabalhos agrícolas agravada pela iminência do Inverno, em consideração à fragilidade óbvia das estruturas.

Nestas circunstâncias, e atendendo ao estado razoável da sua conservação, não queremos deixar de salientar a importância do aproveitamento da oportunidade da realização deste trabalho, que assim permitiu a salvaguarda, valorização e estudo de um espécimen de monumentos arqueológicos de que, apesar de se registarem vestígios muito numerosos por toda a parte (*), permanecem praticamente desconhecidos em muitos dos seus aspectos sobretudo quanto ao trabalho de manufatura e aos produtos fabricados.

I—O FORNO

O forno comporta várias partes dispostas em dois níveis de altura, cuja análise descritiva e funcional passamos a especificar:

A. Área de aquecimento (nível inferior) (Est. I, 2, 3, 4; II, 3).

1. *Boca* do forno, de granito, bastante destruída e com pedras deslocadas, que servia de local de introdução de combustível e regulador da tiragem do ar, com as seguintes dimensões: comp. (eixo longitudinal) 0,70 m; larg. 0,80 m.
2. *Fornalha*, com aspecto de canal, feito de paredes de tijolo inclinadas para o interior com tendência para o abobadado, com ligação à câmara inferior, onde aparece no alinhamento dos arcos, e que tinha a função de local da fogueira que se fazia sobre uma grande pedra horizontalizada existente em toda a sua extensão (comp. 1,28 m; larg. 0,38 m).
3. *Câmara de aquecimento* (Est. I, 3; II, 3). Estrutura de planta trapezoidal, com 2 m de base maior (entrada) por 1,90 m de base menor (fundo), em que se implantam quatro muretes onde se abrem outros tantos arcos sobre o eixo longitudinal, determinando por

¹) Cfr., vg., P. DUHAMEL, Les fours céramiques gallo-romains, *Recherches d'archéologie celtique et gallo-romaine*, dir. P.-M. Duval, Genève, 1973, p. 141-154; D. FLECHTER VALLS, los hornos cerámicos romanos y su tipología en España, *Actas del I Congreso Español de Estudios Clásicos*, Madrid, 1964, p. 669-172 e Tipología de los hornos cerámicos romanos de España, *Archivo Español de Arqueología*, T. XXVIII N.ºs 111 y 112, Madrid, 1965, p. 170-174; D. Fernando de ALMEIDA, ZBYSZEWSKI e O. da Veiga FERREIRA, Descoberta de fornos lusitano-romanos na região da Marateca (Setúbal), *O Arqueólogo Português*, Série III, vol. V, Lisboa, 1971, p. 155-166.