

MAZOUCO (FREIXO DE ESPADA-À-CINTA)  
— NÓTULA ARQUEOLÓGICA

Vítor Oliveira Jorge, Susana Oliveira Jorge,  
Maria de Jesus Sanches e João Pedro Ribeiro

Na freguesia de Mazouco, no extremo Leste trasmontano, junto ao Douro internacional, foram recentemente descobertas as primeiras gravuras paleolíticas de ar livre do território português (0). Trata-se de três figuras zoomórficas, a mais bem conservada das quais corresponde a um cavalo com cerca de 62 cm de comprimento, gravado pela técnica de abrasão, nos xistos do complexo ante-ordovícico. Este animal, na opinião do Prof. Jordá Cerda, da Univ. de Salamanca (1), pode articular-se com exemplares das províncias espanholas de Guadalajara (Los Casares, Riba de Saelices) e de Santander (Hornos de la Pena, San Felices de Buelna), aproximando-se ainda, em certos aspectos, de equídeos existentes nas Astúrias (Pena de Candamo, San Roman de Candamo, e vale do Nalón, estes últimos em curso de estudo pelo Prof. Fortea Perez). Quanto à cronologia, inclina-se o mesmo autor para o estilo IV de Leroi-Gourhan que, como é sabido (2), pertence ao Madalenense médio e recente (III a VI), ou seja, entre 13 000 e 10 000 a. C, aproximadamente. Pôr seu turno, o Prof. A. Moure Romanillo, da Univ. de

Valladolid, aproxima a figura de Mazouco de exemplares da província de Segóvia (Cueva de la Griega, Pedraza), que tem em estudo, acrescentando (3): «talvez estejamos perante uma faceta da arte pré-histórica, ainda desconhecida, que segue o curso do Douro e seus afluentes. Esperemos que no futuro se possa obter mais informações».

Quanto à morfologia do animal representado, parece não haver dúvida de que se trata de um cavalo de tipo «pony», de pequenas proporções, correspondente a um dos dois morfotipos que habitualmente surgem na arte do Paleolítico superior (4).

Publicadas as gravuras rupestres de Mazouco, e alertadas as autarquias locais para a importância da sua protecção, impunha-se ainda realizar um triplo trabalho na área: levantamento da planta e perfil do local, com vista a caracterizá-lo melhor, e a basear um pedido de classificação deste monumento ao Instituto Português do Património Cultural; realização de uma sondagem na curta plataforma existente na zona fronteira ao afloramento gravado; prospecção da região, quer com vista à eventual detecção de quais-

(1) Susana O. Jorge e outros, Gravuras rupestres de Mazouco (Freixo de Espada-à-Cinta), *Arqueologia*, n.º 3, Junho 198.1, pp. 3-12.

(2) Cf. op. cit. na nota ant, p. 9.

(3) «Préhistoire de l'Art Occidental», Paris, Lucien Mazenod, 1965.

(4) Com. pessoal. V. também *Trabajos de Prehistoria*, 38, 1981, p. 104.

(5) B. Madariaga de la Campa, Reflexiones sobre la aportacion de la fauna al estudio de arte rupestre paleolítico cantabrico, *Curso de Arte Rupestre Paleolítico* Univ. Int. «Menendez Pelayo», 1977, pp. 141-156.

quer outras gravuras do mesmo tipo, quer com o fim de melhor nos apercebermos do seu interesse arqueológico. Estas tarefas foram efectuadas recentemente por uma equipa dirigida pelos signatários<sup>(6)</sup>.

Como dissemos, as gravuras paleolíticas de Mazouco acham-se praticadas numa superfície polida dos xistos luzentes, fronteira à qual se encontra uma pequena plataforma, delimitada por afloramentos de xisto. Essa plataforma tem cerca de 3,70 m de comprimento máximo e 5,60 m, aproximadamente, de largura máxima. A gravura principal está a c. de 1 m do solo. A superfície gravada encontra-se parcialmente protegida dos agentes erosivos por um resalto da rocha, que começa a c. de 2 m do solo, e se prolonga superiormente, numa espessura de aproximadamente 2,80 m. A planta e o perfil do local foram levantados à escala de 1/20.

Toda a área, para cima e para baixo da plataforma, é extremamente alcantilada, dificultando o acesso às gravuras. Somos de parecer que se deve abrir um caminho até ao sítio, construindo uma escada na última parte, mais íngreme, do percurso, e envolvendo a plataforma, pela sua periferia, numa vedação de rede, provida de porta. Toda a plataforma e rochas delimitantes, numa área de, pelo menos, 100 m<sup>2</sup>, deveria ser considerada como área de protecção deste local, cuja classificação foi entretanto solicitada ao IPPC<sup>(7)</sup>.

A sondagem realizada na base da plataforma, por forma a esclarecer o seu enchimento, revelou-se arqueologicamente estéril. Abrimos dois rectângulos paralelos entre si, e perpendiculares à parede gravada, distanciados um do

outro de 50 cm: S 1, com cerca de 3,60 m por 1 m, e S 2, com cerca de 1,40 m, por 0,90 m. A rocha de base (contacto entre os xistos e os granitos) surgiu em ambos os rectângulos de forma imediata (um grande bloco de granito de grão grosso que aflorava originalmente em S 1 e parecia encontrar-se ali tombado, pertencia afinal à rocha-mãe). Verificámos que na parte mais exterior de S 1 (oposta às gravuras) o enchimento, graças à existência de uma grande laje de xisto ali caída, atingia a espessura máxima de 70 cm; tal enchimento era composto por uma terra humosa castanho-escura, algo argilosa, com abundantes raízes.

No que se refere à prospecção, foram observadas todas as rochas xistosas existentes em torno do local das gravuras, na confluência da ribeira de Albagueira com o Douro; essa observação foi feita em terra e a partir do rio (a irregularidade e inclinação do solo dificultam extremamente a progressão no terreno). Nada de novo foi verificado; é muito provável que tenham existido outras gravuras, mas a fácil esfoliação dos xistos (muitas superfícies apresentam ausência de patina, pelo menos de uma patina escura como é a das que se encontram gravadas) torna muito pouco provável a sua conservação. Por outro lado, sabemos que, com as barragens, o nível da água do rio subiu cerca de 40 m, podendo assim ter submergido gravuras e até eventuais restos de habitat coevos. A chegada, até nós, das gravuras já conhecidas deve considerar-se uma circunstância feliz, resultante de condicionamentos diversos, entre os quais podem encontrar-se a textura particular da rocha (relacionada com o facto de o local precisamente ser uma zona de

(6) Nela participaram, além do Sr. Armando Lopes, de Mazouco, os estudantes universitários Nelson Rebanda, Ana Bettencourt e Isabel Oliveira Jorge, respectivamente das Faculdades de Letras do Porto, Coimbra e Lisboa.

(7) Por despacho do Secretário de Estado da Cultura de 22-IV-82 foi determinada a classificação da estação como imóvel de interesse público.

são» digital de uma dada substância cristalina.

#### 4—ESTUDO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DO MATERIAL

Os dados obtidos a partir da verificação de algumas das propriedades físicas observadas no material estudado, encontram-se registados no Quadro II. Uma observação atenta deste, permite concluir a presença de dois grupos de substâncias cristalinas, o primeiro dos quais engloba os exemplares 3-F e 8, com valores de G e H, respectivamente superiores e inferiores aos do segundo grupo, formado pelos restantes 20 exemplares.

##### 4.1—ESTUDO DAS AMOSTRAS POR RAIOS-X

O estudo por difracção de raios X dos 22 objectos de adorno—espectros obtidos nas condições experimentais indicadas no § 3—permitiu-nos identificar dois grupos mineralógicos que não se sobrepõem completamente aos dois definidos no § 4: o grupo da variscite-strengite e o grupo das micas.

##### 4.1.1—GRUPO DAS VARISCITES

Este grupo é sem dúvida muito importante, pois a ele pertencem a quase totalidade dos objectos de adorno de cor verde estudados.

Na realidade os exemplares n.ºs 1; 2; 3; 3-A; 3-B; 3-C; 3-D; 3-G; 3-H; 4; 5; 5-A; 5-B; 6; 7; 8-A; 8-B; 9; 10 são VARISCITES (Fig. 2) identificadas por difracção de raios X. Verificou-se que a variscite—fosfato hidratado de alumínio,  $\text{Al PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ —representava as seguintes variedades estruturais:

Variscite tipo Messbach — VM  
Metavariscite — MV  
Variscite tipo Lucin — VL

estando igualmente presente a risca mais intensa do espectro do

quartzo (3,34 Å), facto comprovativo do intercrescimento deste mineral com a variscite.

No Quadro III encontram-se inscritos os valores de  $d$  e  $I$  das amostras e dos padrões utilizados—Variscite tipo M (VM), ficha A.S.T.M.—25-18 e Variscite tipo L (VL), ficha A.S.T.M.—25-19 segundo Salvador y Fayos para amostras de Palazuelo de las Cuevas, Zamora (Espanha).

Concluindo, verifica-se para os exemplares estudados a predominância da variscite tipo Messbach (VM) sobre a do tipo Lucin (VL).

##### 4.1.2 — GRUPO DAS MICAS

A este grupo pertencem os exemplares 3-E e 3-F, provenientes da Anta do Cabeço dos Moinhos — Figueira da Foz e o exemplar n.º 8 proveniente da Gruta de S. Paulo — Almada (Fig. 2).

A amostra 3-E é a responsável pela não completa sobreposição dos grupos atrás aludidos. Isto porque aquela amostra apesar de apresentar características radiográficas da Moscovite — facto responsável pela sua inclusão neste grupo — não é idêntica à 3-F e 8 no que respeita às restantes propriedades físicas.

Deixamos para futuro trabalho o estudo mais pormenorizado deste exemplar.

Os valores das distâncias reticulares  $d$  e as respectivas intensidades  $I$  relativas aos 3 diagramas de pó estão inscritos nas colunas centrais do Quadro IV e foram em seguida comparados com os dos padrões utilizados — a Moscovite (ficha 6-0263 das tabelas A.S.T.M.) e a Moscovite Sintética, tipo 2M (ficha 7-32 das tabelas A.S.T.M.) igualmente transcritos nas colunas laterais do mesmo quadro.

Em face da concordância entre os valores das amostras e dos padrões concluímos que estamos em presença da MOSCOVITE.

Gerador Philips 1130/00; anticátodo Cu; radiação CuK $\alpha$ ; filtro Ni; tensão 45 KV 25 mA;  $A_{CuK\alpha} = 1,54050 \text{ \AA}$ ; câmara Debye Scherrer; colimadores finos  $0 = 0,5 \text{ mm}$ ; diâmetro da câmara  $0 = 114,83 \text{ mm}$ ; técnica de Straumanis, com rotação de amostra.

### 3.1 \_ NOÇÕES ELEMENTARES SOBRE O MÉTODO DE ESTUDO DA MATÉRIA CRISTALINA POR DIFRACÇÃO DE RAIOS X

No estado cristalino os átomos encontram-se agrupados em «modelos» que se repetem segundo três direcções conjugadas constituindo a chamada estrutura cristalina.

O «motivo» — conjunto de átomos não arbitrários e representando a composição química do cristal — origina o que se designa por «modelo».

A célula unitária é o paralelepípedo definido na estrutura cristalina tendo dimensões e simetria, que são características intrínsecas de uma dada substância.

Os átomos são sistemas eléctricos, capazes de serem perturbados por um campo eléctrico externo. Assim, as flutuações do campo eléctrico produzidas pelo choque das ondas electromagnéticas (raios X) com os átomos, provocam a excitação dos seus electrões. Estes entram em vibração com uma frequência igual à da radiação que lhe deu origem. Resumindo, os electrões de um átomo, difractam as radiações electromagnéticas, fenómeno constatado por Laue e regido pela Lei de Bragg.

Quando a frente de onda — perpendicular à direcção de propagação da mesma — choca com uma série de átomos centrados num plano da rede cristalina — plano (hkl) — a reflexão do feixe de raios X por aquele chama-se reflexão hkl.

Como as redes são empilhamentos de planos paralelos igualmente distanciados ( $d_{hkl}$ ) — planos reticulares — as condições para a sua difracção em fase são as seguintes:

— a diferença A do percurso da frente de onda entre dois planos terá de ser:

$A = 2d_{hkl} \text{ sen } e_{hkl}$  sendo A igual a um número inteiro de comprimentos de onda. A lei poderá então exprimir-se por:

$$nA = 2d_{hkl} \text{ sen } \theta_{hkl}$$

onde  $e_{hkl}$  é o ângulo do feixe incidente com a série dos planos reticulares (hkl),

O ângulo de reflexão é função das dimensões da rede cristalina e como consequência disto dois cristais tendo o mesmo tipo e as mesmas dimensões de célula unitária dão o mesmo espectro de raios X, mesmo que não sejam relacionáveis quimicamente.

Por outro lado, a intensidade das reflexões depende da natureza e arranjo dos átomos na célula unitária.

O método do pó (powder method) permite obter o espectro de difracção de uma substância pulverizada (agregado policristalino) quando irradiada por um feixe de raios X de determinado comprimento de onda (radiação monocromática por ex.:  $A_{CuK\alpha} = 1,54050 \text{ \AA}$ ).

O espectro pode ser registado sobre película fotográfica (radiograma) utilizando-se uma câmara Debye-Scherrer ou detectado com um contador de «quanta», obtendo-se então um registo difractométrico.

Este é característico da substância que o produz, e, por comparação com o espectro de outras substâncias (padrões), é possível identificá-la.

Concluindo, poder-se-á dizer que o diagrama de pó é a «impres-