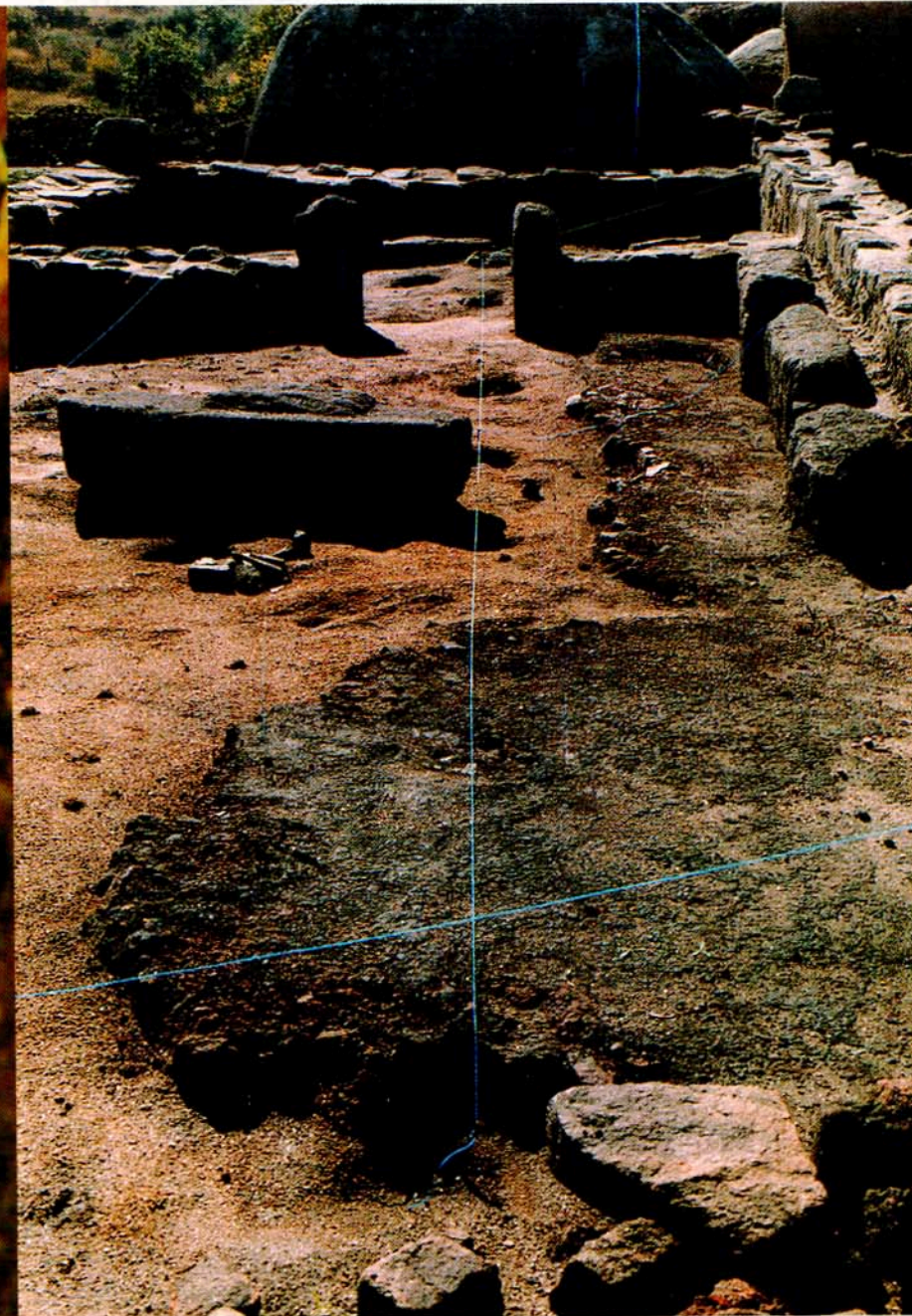


CÔA VISÃO

CULTURA E CIÊNCIA

Nº 2 · ANO DE 2000



EDIÇÃO DA
CÂMARA MUNICIPAL DE VILA NOVA DE FOZ CÔA

Fornos de Fundição e Forjas do Aro de Freixo de Numão (Vila Nova de Foz Côa) no Período de Ocupação Romana

ANTÓNIO DO NASCIMENTO SÁ COIXÃO

MARIA EUGÉNIA MOREIRA

1 – DADOS ARQUEOLÓGICOS

“Ainda que essa não tenha sido a principal razão que levou os Romanos a lutar pela posse da Península Ibérica, a exploração das jazidas metalíferas cedo se impôs à consideração do invasor, orientando em grande medida os avanços da conquista.

No século I a. C., uma parte das minas hispânicas já é propriedade da república romana e, durante o século seguinte, a administração imperial intensifica a exploração, sobretudo na faixa atlântica.

No território actualmente português, explorou-se ouro, prata, cobre, ferro, estanho e chumbo, recorrendo quer a mão de obra escrava quer ao trabalho de homens livres.

Os grandes coutos mineiros eram pertença do estado, explorados por administração directa ou em regime de concessão e defendidos e policiados por guarnições militares a quem competia também a realização de obras vultosas de engenharia.

A partir do século III, a actividade mineira em geral decresce e, em muitos sítios, cessa por completo, o que parece dever-se sobretudo a dificuldades laborais”¹.

“O ouro existe em quantidade apreciável quer em filões encaixados em quartzitos e xistos quer em terrenos de aluvião próximos daquelas formações (...)

Associado a camadas quartzíticas, anda igualmente o chumbo (...)

O ferro dispersa-se um pouco por todo o território sob a forma de minerais de ferro, pesados e, por isso, de fácil colheita, ou associados a outros minerais (...)²

Dos sítios até hoje intervencionados na área da freguesia de Freixo de Numão (através de escavações arqueológicas), não há praticamente nenhum que não nos tivesse fornecido amostras de escórias.

Claro que é sempre difícil fazer a distinção entre o local da “Forja” e o local do “Forno de fundição”, isto atendendo ao elevado grau de destruição em que as estruturas arqueológicas são encontradas. Os únicos sítios onde as estruturas dos “Fornos” estavam ainda mais ou menos registáveis eram o PRAZO e RUMANSIL I.

Se no Rumansil I se fundiu o ferro e o chumbo, as diversas amostras recolhidas no Prazo apenas nos indiciam a fundição do ferro.

Se no sítio arqueológico do Zimbro II poderá ter havido igualmente “forno de fundição” e “forja”, no Quintal da Casa Grande e Colodreira/Escorna Bois os registos apenas se deverão reportar a “forjas”.

A ausência de registo de “cadinhos” ou “moldes” não nos permite avançar com a fabrico de peças que merecessem uma técnica mais aperfeiçoada. A obtenção de peças rudes (através de refunções e martelagem, na forja) deve ter sido o objectivo destas “forjas” e “fornos de fundição” no aro de Freixo de Numão no período da ocupação romana.

Apenas no sítio do Rumansil I registámos, além de escórias de chumbo, pequenos “lingotes” desse metal e um “prumo de pedreiro” (em chumbo, com aro de suspensão em ferro) que julgamos de fabrico local.

No sítio do Prazo foram registados 2 Fornos de fundição de ferro (ver figura 2 – letras H e L). Se o registado com a letra H é composto por duas fossas circulares cavadas na rocha de base (saibro), o forno registado com a letra L era de barro refractário (vulgo tijolo burro).

Embora sem datações de C14, avançamos para o forno H uma data localizada na segunda metade do século III d. C. e para o forno L a primeira metade do século IV d. C.

No Quintal da Casa Grande, junto às escórias e metais de ferro foi registada uma grande quantidade de “limalha de ferro”, característica associada às “forjas”.

Ficam a faltar, no presente trabalho, escórias e metais que porventura venham a ser exumadas na área da provável “ferraria” junto à calçada romana no lugar das Regadas.

Das 10 amostras enviadas ao Laboratório, verifica-se que 9 têm como metal predominante o ferro e apenas 1 o chumbo.

¹ PORTUGAL ROMANO – A exploração dos recursos naturais, edição do Museu Nacional de Arqueologia – ano de 1997, página 94.

² PORTUGAL ROMANO – A exploração dos recursos naturais, edição do Museu Nacional de Arqueologia – ano de 1997, página 95.

Quanto à origem destes 2 metais, desconhece-se na área a existência de minas antigas. Apenas a referência às minas de Volfrâmio, em abundância, na zona entre as freguesias de Santo Amaro, Mós e Freixo de Numão. Essas minas e explorações de superfície foram uma realidade apenas no século XX.

Desconhece-se, pois, se o ferro e o chumbo fundidos no aro de Freixo de Numão eram oriundos desta área. Os sítios contíguos ao Prazo e ao Rumansil I são geologicamente formados por espessas camadas quartzíticas, o que pode ser sin-

toma de exploração do chumbo e do denominado "quartzo aurífero".

BIBLIOGRAFIA

- ALARCÃO, Jorge, "PORTUGAL ROMANO"
 FREDERIC, Louis, "Manual Prático de arqueologia", Livraria Almedina – 1980.
 "PORTUGAL ROMANO – A exploração dos Recursos Naturais", edição do Museu Nacional de Arqueologia, ano de 1997.

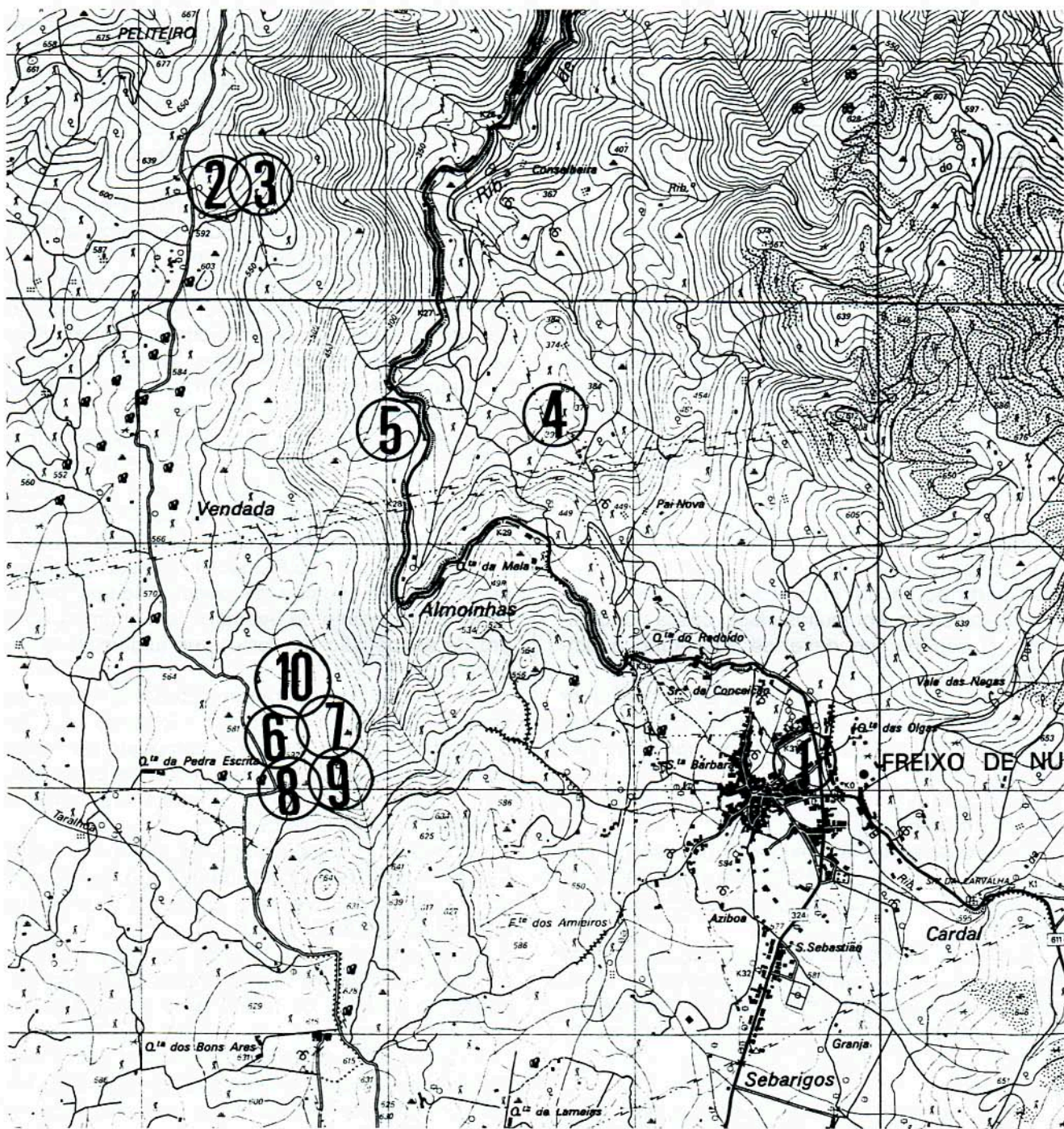


Figura 1 – Localização na Carta Militar 1:25.000 (Folha n.º 140) das diversas amostras de escórias recolhidas e submetidas a análise no Laboratório do Instituto Geológico e Mineiro. (1) – Quintal da Casa Grande (Freixo de Numão); (2 e 3) – Sítio do Rumansil I; (4) – Zimbro II; (5) – Colodreira/Escorna Bois; (6, 7, 8, 9 e 10) – Sítio do Prazo



Foto 1 – As setas indicam as duas fossas onde no século III d.C. funcionava um “Forno de fundição” de ferro na Villa romana do PRAZO

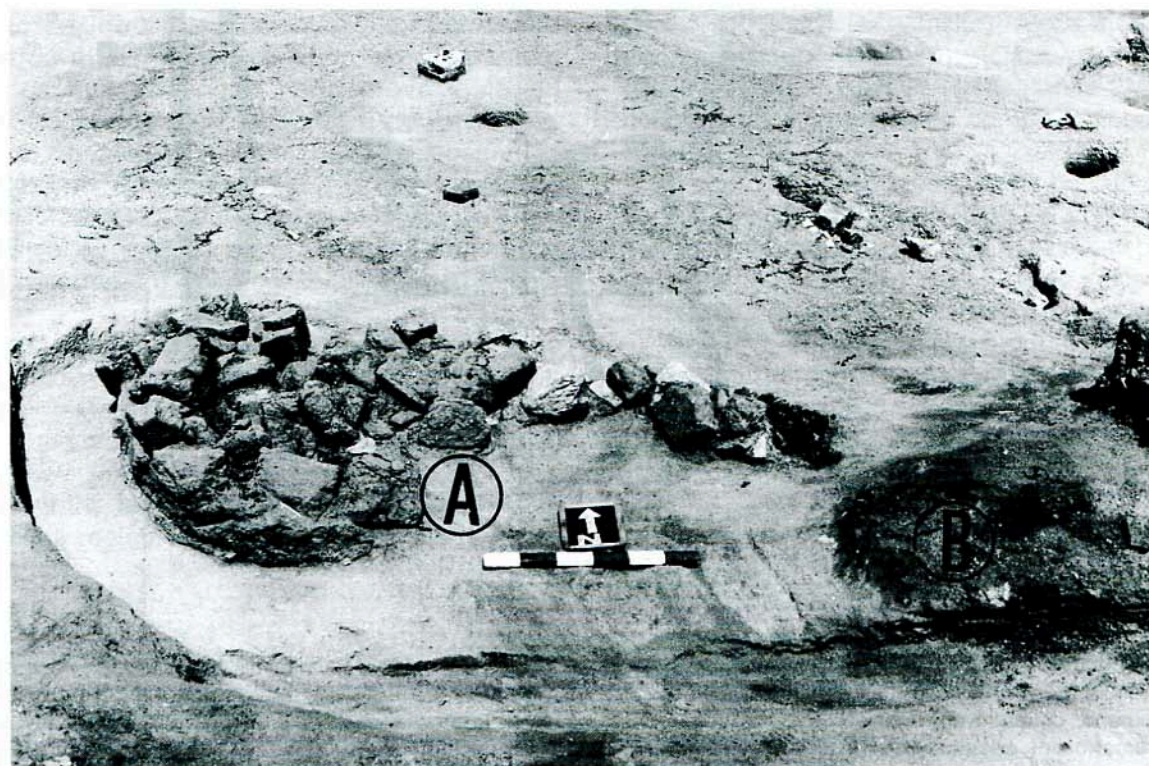


Foto 2 – Vestígios de um “Forno de fundição de ferro” na villa romana do PRAZO (provavelmente da 1.ª metade do século IV d.C.). A letra A indica os restos de tijolos que formavam o “Forno”. A letra B indica a fossa do depósito ou escoamento das escórias

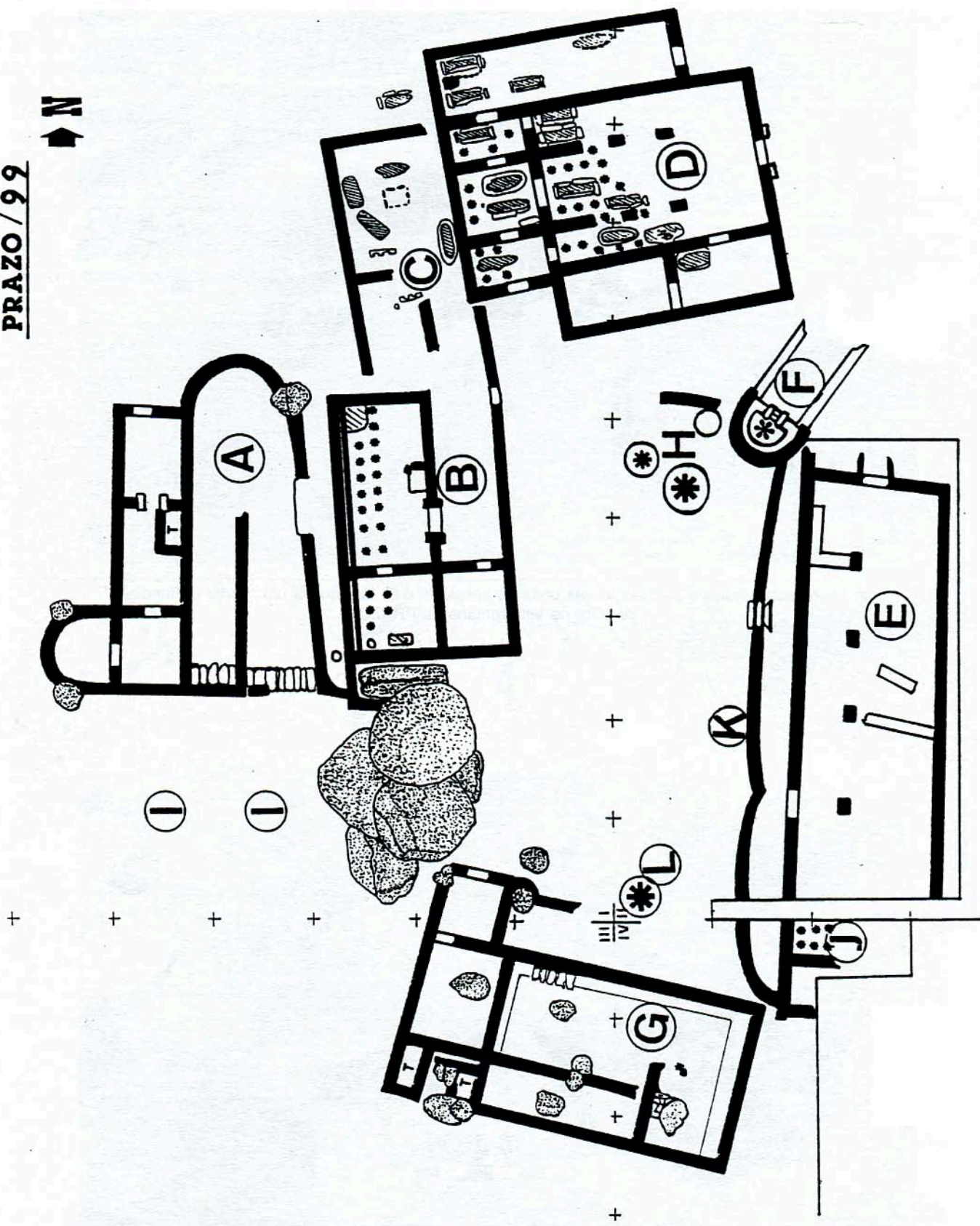


Figura 2 – A – Provável ZONA TERMAL dos séculos I-II d.C.; B – Edifício construído por volta de 250 d.C.; C – Área de fornos e cozedura de tégula (a partir do séc. III d.C.); D – TEMPLO CRISTÃO (sécs. V a XIII d.C.) edificado sobre a casa senhorial romana; E – Edifício romano, ocupado entre os séculos I e IV d.C. (com áreas de armazenamento); F – FORNO moderno (de secar figos); G – Edifício romano dos séculos III e IV d.C.; H – FORNO de fundição de metal (séc. III d.C.); I – Zona de ocupação Neolítica; J – TANQUE forrado a “opus signinum”; K – Muro de suporte de terras e espaço aproveitado como zona de armazenamento; L – FORNO de fundição de metal (séc. IV d.C.); T – TANQUES

2 – A EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Achados arqueológicos na área da freguesia de Freixo de Numão evidenciam laboração metalúrgica devido à abundância de materiais provenientes do tratamento de minérios metálicos, tendo em vista a extração dos respectivos metais.

Estes materiais, sobretudo produtos de reacções de fusão, “escórias”, foram objecto de análise elementar e mineralógica. Baseados nos resultados analíticos procurámos concluir sobre a natureza do minério, suas impurezas e possível “fluxo”, utilizado na sua fusão.

As escórias são os produtos formados pela reacção do “fluxo” (auxiliar da fusão) com as impurezas (ganga) do minério.

Atendendo à época, o processo de fusão “smelting” teria uma origem empírica, baseado na experiência imediata, em que o fluxo seria um material natural possivelmente associado ao minério (self-fluxing) ou existente na sua proximidade. Este material libertaria o metal dos seus compostos, por redução, e favoreceria a sua subsequente separação da mistura mecânica.

Tratando-se do ferro, o qual é raramente encontrado no estado nativo, os seus minérios são essencialmente constituídos por: hematite Fe_2O_3 , magnetite Fe_3O_4 , limonite $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ e siderite FeCO_3 , cujas impurezas associadas são normalmente: sílica, alumina, óxido de cálcio, magnésio, titânio, enxofre e fósforo.

Não sendo conhecido em Freixo de Numão minério de ferro que justifique a existência de fornos ou forjas, cujos vestígios são flagrantes, julgamos que o minério seria proveniente da vizinha região de Moncorvo, Torre de Moncorvo, onde é de realçar a existência de possantes bancadas de ferro sedimentar que fazem parte de um vasto conjunto, que constitui o Jazigo de Ferro de Moncorvo, minério essencialmente hematítico (Fe_2O_3 , vermelho). (Notícia Explicativa da Folha 11-C).

Assim sendo, os dados geológicos assim como a natureza do minério de Moncorvo, cuja composição mineralógica foi determinada, permitiu admitir que o minério fundido em Freixo de Numão seria proveniente da região de Moncorvo.

Por outro lado, a não existência de carvão mineral na região, leva a supor que o combustível

utilizado seria o carvão de origem vegetal, obtido pela queima de vegetais.

Resultados analíticos

A análise elementar efectuada por Fluorescência de Raios-X (FRX), permitiu concluir que em todas as amostras estudadas os elementos identificados são: Ferro, Silício, Alumínio, Potássio, Cálcio, sendo os dois primeiros predominantes, seguindo-se por ordem variável o Fósforo, Titânio, Enxofre, Manganês, Magnésio, Estrôncio, Bário, Zinco, Cobre, Níquel, Zircónio, Rubídio, Chumbo e Arsénio, exceptuando uma das amostras, 3/MET/FRN/RUM I/1992 (62 gramas), constituída por Chumbo metálico, cujas impurezas são: Fósforo, Silício, Cálcio, Ferro, Estanho, Zircónio, Potássio, Enxofre, Rubídio, Antimónio, Níquel, Manganês, Cobre, Bário e Tório.

A análise mineralógica, por Difracção de Raios-X, no que se refere aos minerais não metálicos identificados, permitiu identificar a Gibbsite ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$), óxido de alumínio hidratado. Este, como produto de alteração dos silicatos de alumínio: microclina, plagioclases, polimorfos de Al_2SiO_5 e micas, faz parte da ganga do minério.

Tratando-se de minério de tipo hematítico, e ganga ácida (Sílica, Fósforo, etc.), esta alumina, constituiria o fluxo (self-fluxing) básico (função anfotérica) necessário à realização da operação de fusão “smelting”.

As escórias estudadas são essencialmente constituídas por: TiO_2 (rútilo), SiO_2 , (cristobalite e quartzo), Al_2SiO_5 (andalusite), $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ (silimanite), $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$ (ilmenite), $(\text{Ca}_3\text{Ti}_2\text{O}_7)$ óxido de cálcio e titânio, CaSiO_3 (wollastonite-2M), óxido de ferro (Fe_2O_3) e óxidos complexos, tais como $\text{K}_{1,53}\text{Ba}_{1,05}\text{Fe}_{23}\text{O}_{36,3}$.

O ponto de fusão médio deste tipo de escórias varia normalmente entre 1250°C e 1170°C dependendo do teor de alumina (Al_2O_3), e é independente de serem ácidas (predominância de sílica – SiO_2) ou básicas (predominância de cal – CaO).

Algumas amostras são o produto resultante de uma mistura impura de ferro esponjoso, escória e minério não reduzido.

*Maria de Lourdes Castro Reis
Maria Eugénia Moreira*

Instituto Geológico e Mineiro