

Castro de Vila Nova de San Pedro.

VII. Considerações sobre o problema da metalurgia (1)

Por A. DO PAÇO.

Quando em 1880 o ilustre cientista espanhol José Vilanova, Professor de Paleontologia no Museu de História Natural de Madrid, apresentou numa sessão do IX Congresso Internacional de Antropologia e Arqueologia Pre-Historicas que então reunia em Lisboa, a sua comunicação intitulada: "Du cuivre et du bronze en Espagne et de la période qui les a précédés" (2), demonstrando que o cobre no seu país antecede o bronze, as suas afirmações suscitaram viva discussão, principalmente da parte de dois eminentes arqueólogos franceses presentes no Congresso: Ernest Chantre, sub-director do Museu de História Natural de Lião e autor de um trabalho intitulado "Age du Bronze" (3), e Gabriel de Mortillet, do Museu de Antiguidades Nacionais e professor da Escola de Antropologia.

As ideias em voga estavam sintetizadas nesta frase peremptória que G. de Mortillet escrevera em "Le Préhistorique": "Le bronze

(1) Comunicação lida na Academia Portuguesa da História em 1 de abril de 1955.

(2) *Compte-rendu de la neuvième session a Lisbonne 1880*. Lisboa, 1884, pág. 352.

(3) Paris, 1875.

est le premier métal que se montre dans le nord scandinave et dans toute l'Europe" (4).

Vilanova, que baseava a sua comunicação numa única análise a que mandara proceder, prometeu novos ensaios que a viessem reforçar.

Os anos passaram e em 1889 o nosso cientista Alfredo Bensaude, admitindo uma analogia entre os dois países peninsulares "que formam na realidade uma unidade geográfica", mandou fazer varias análises de peças metálicas existentes no Museu dos Serviços Geológicos, provenientes de diversos pontos do país. Os resultados obtidos foram publicados pouco depois num estudo que vinha comprovar as afirmações de Vilanova (5).

Ainda nesse ano o illustre arqueólogo Estácio da Veiga, nas suas "Antiguidades Monumentais do Algarve", obra que quanto melhor conhecemos mais admiramos, propunha para a península Ibérica, um idade do cobre, entre a da pedra e a do bronze (6).

Os estudos aprofundados que se realizaram, vieram aclarar o problema e hoje, a ninguem oferece dúvida a existência de um facies de cobre peninsular dentro do bronze europeu.

Na vizinha Espanha, uma das pessoas que mais se empenhou nesta campanha de conhecimento do período dos metais, foi L. Siret, engenheiro de minas, que com seu irmão Henri realizou várias escavações arqueológicas exactamente numa das regiões onde a metalurgia pré-histórica, segundo se crê, primeiro se teria manifestado em território daquela nação (7).

Siret procedeu, segundo nos consta, a várias análises químicas de objectos metálicos que recolhera, e pena é que os seus resultados não

(4) Paris, 1883.

A título de curiosidade trascrevemos aqui um passo que Estácio da Veiga nos relata nas *Antiguidades Monumentais do Algarve*, III, 103:

"Numa das sessões do Congresso de Lisboa em 1880, tendo sido apresentados três tipos de machados metálicos do território português, disse o Sr. Hildebrand, apontando para um de forma plana:

Ainsi au commencement des séries des haches il faut mettre un type plat et simple comme celui de l'Alemtejo.

Mas a isto respondeu o Sr. de Mortillet:

La hache platte n'est pas la hache primitive; on ne la retrouve jamais à cette époque. Ces haches sont généralement en cuivre et elles appartiennent à la fin de l'époque du bronze".

(5) ALFREDO BENSAUDE: *Notice sur quelques objets préhistoriques de Portugal fabriqués en cuivre*. Comunicações da Comissão dos Trabalhos Geológicos de Portugal, tomo II, Lisboa, 1892, pág. 119.

(6) Volume III, pág. 9.

(7) H. et L. SIRET: *Les premiers âges du metal dans le sud-est de l'Espagne*. Anvers, 1887.

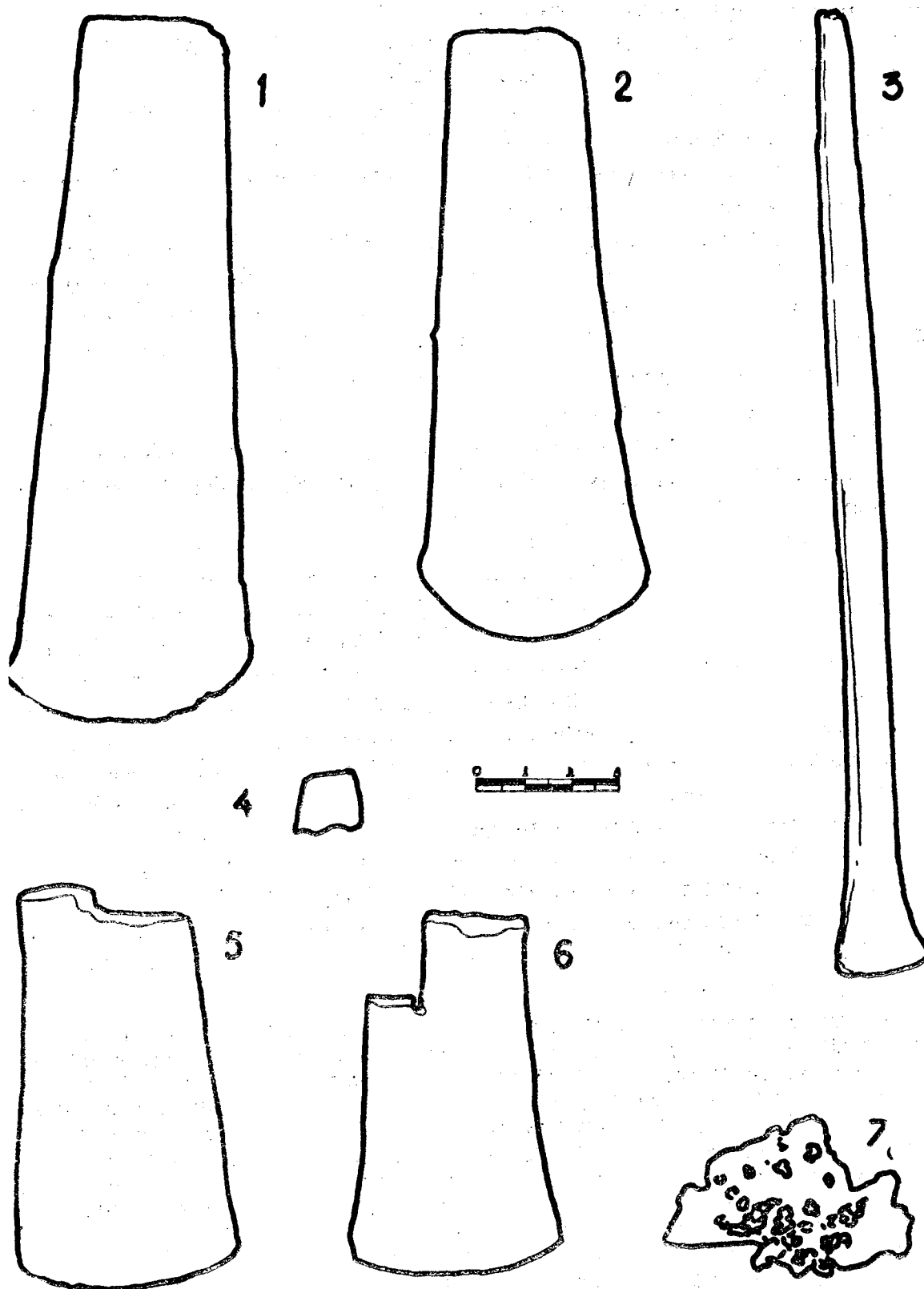


Fig. 1. Objectos estudados no presente trabalho

tivessem sido publicados, a fim de poderem sofrer confronto com os de Portugal que Alfredo Bensaude estudara.

No nosso país, as análises quantitativas e qualitativas de objectos arqueológicos, depois deste trabalho de Bensaude, e dos de Santos Rocha, quasi só voltaram a ser executadas 62 anos mais tarde, a partir de 1951 e desta vez pelo Laboratorio Nacional de Engenharia Civil, que nos realizou cerca de uma dezena de ensaios metálicos provenientes do castro de Vila Nova de S. Pedro, lugar que fica situado na freguesia deste nome, concelho de Azambuja, não muito longe do Cartaxo e cidade de Santarém, e que é presentemente, no seu género, um dos povoados pre-históricos de maior valor para o estudo da época a que pertence (8).

Dentre os problemas de capital interesse que ali surgem, figura o da metalurgia, que hoje nos permitimos abordar muito ao de leve, deixando para trabalho posterior um estudo mais aprofundado do assunto.

O número de utensílios metálicos recolhidos neste castro é muito grande, incomparavelmente superior ao existente em qualquer das outras estações portuguesas de idêntico período pre-histórico e na presente ocasião, o conjunto de objectos do chamado eneolítico ou Bronze I peninsular, que apresenta o Museu Arqueológico do Carmo é, sem favor algum, digno de figurar entre os mais notáveis do país.

As escavações dos primeiros catorze anos de trabalhos, levadas a efeito em companhia do saudoso P. Eugénio Jalhay, chamaram bem cedo a atenção para a abundância de objectos metálicos e puzeram logo em equação o problema do seu estudo (9).

Realizadas porém em terrenos revolvidos pela charrua e pela enxada, as conclusões a que então se chegou não puderam ser muito seguras (10). Todavía não se deixou de observar que um grupo de ob-

(8) No decorrer do IV Congresso Internacional das Ciências Pre-Históricas e Proto-Históricas, realizado em Madrid em abril de 1954, depois de uma comunicação que ali apresentamos com a Dr.^a D. Maria de Lourdes Costa Arthur intitulada: *El Castro de Vila Nova de S. Pedro (Portugal). Nota sobre las últimas campañas: 1952-1953*, o Prof. Dr. Júlio Martínez de Santa Olalla, que presidia à sessão disse que "las excavaciones de Vila Nova de S. Pedro... tienen el más alto interés histórico y documental, no solo para la Historia portuguesa sino para la Historia universal, especialmente del Mediterráneo y Próximo Oriente y países atlánticos europeos".

(9) AFONSO DO PAÇO E EUGÉNIO JALHAY: *A povoação eneolítica de Vila Nova de S. Pedro*. Brotéria, vol. XXVIII e XXIX, Lisboa, 1939.

Idem, ídem, Brotéria, vol. XXXIV, Lisboa, 1942.

Idem, ídem, Brotéria, vol. XXXVI, Lisboa, 1943.

EUGÉNIO JALHAY Y AFONSO DO PAÇO: *El castro de Vilanova de San Pedro*. Soc. Esp. de Antrop. Etnol. y Prehist., tomo XX, Madrid, 1945.

(10) AFONSO DO PAÇO: *Castro de Vila Nova de San Pedro: VI Campanhas arqueológicas de 1943 a 1950*. Arqueologia e História, III, Lisboa, 1954.

jectos apparecido na parte superior daquillo que hoje chamamos muralha era de feição argárica, revelando uma análise dos mesmos que na sua composição entrava uma boa dose de estanho (11).

Com o andar das escavações o problema metalúrgico foi tomando forma mais defenida e na presente ocasião encaramo-lo sob os seguintes aspectos:

Existência de uma metalurgia local.

Metalurgia sòmente do cobre ou também do bronze?

Materia prima para esta indústria.

Cadinhos de fundição.

Moldes de fundição.

Abundância de objectos metálicos naquillo que consideramos camadas ou épocas diferentes.

Objectos de cobre e de bronze. Sua posição relativa.

* * *

Procedamos a uma análise, um tanto sumária, de cada um destes casos, à luz dos conhecimentos actuais do problema:

1.º *Existência de uma metalurgia local.*

De la não temos a menor dúvida e está amplamente assinalada pela presença de fragmentos de cadinhos e escórias de fundição.

A abundancia destes dois elementos demonstra-nos que ela seria muito importante para a época e pelo que até hoje se conhece, nenhum dos nossos povoados pre-históricos deste tempo, apresenta semelhante indústria em tão alto grau.

2.º *Metalurgia sòmente do cobre ou também do bronze?*

Demonstrada como estava, sem a menor sombra de dúvida, a existência de uma metalurgia local e constatada a presença, no nosso castro, de objectos de cobre e de bronze, pretendemos averiguar, se os artefactos ali fabricados eram sòmente de um ou de ambos aqueles metais.

Ora na presente ocasião e até prova em contrário somos levados a admitir na localidade pre-histórica de Vila Nova de S. Pedro, apenas a metalurgia do cobre.

Os factos e afirmações referidas nos números anteriores só foram expostas depòs de assentarem sobre uma relativa segurança e para tanto solicitou-se a colaboração científica do Laboratório Nacional de

(11) AFONSO DO PAÇO E M.ª DE LOURDES COSTA ARTHUR: *Castro de Vila Nova de S. Pedro: II, Alguns objectos metálicos*. Zephyrus, vol. III, Salamanca, 1952.

Engenharia Civil (12) que procedeu a cerca de uma dezena de análises químicas.

As primeiras, realizadas em 1951, revelaram-nos que de dois objectos ensaiados, um era de cobre e outro de bronze:

Amostra n.º 1: fragmento de machado confeccionado em cobre com 99,1 % de pureza.

Amostra n.º 2: machado argárico, com a seguinte composição:

cobre	87,93
estanho	10,38
zinco	0,48
chumbo	0,32
ferro	0,28

dedarando o engenheiro-químico que procedeu à análise, que o teor do estanho encontrado é ainda normal nos nossos dias.

O achado de utensílios de bronze levou-nos a procurar a sua posição no castro relativamente aos de cobre e ainda tentar averiguar, como diremos, se a sua metalurgia seria local ou não.

Quando em 1952 se publicou nas páginas de ZEPHYRVS um grupo de objectos de Vila Nova de S. Pedro e as análises acima referidas de dois deles (13), dissemos que o machado argárico tinha a seu lado um cinzel metálico e uma cavilha da mesma substância.

Necessárias se tornavam novas análises. Porém, nem todos os utensílios se podiam sugerir a tal experiência, que requer boa porção de matéria prima, desfeando a sua extracção o objecto.

Dois casos se nos apresentavam: conservar a peça metálica na vitrina do Museu perfeitamente intacta, sem uma beliscadura, mas também sem nos dizer nada, ou sugeri-la às brocagens e pulimentação do engenheiro químico, feitas, é certo, de modo a não alterar a sua forma, mas capases de nos revelar todo o valor que a ciência de hoje dela consegue extrair, desde a composição química que nos pode levar à pista de roteiros comerciais e extracções mineiras, até ao exame metalográfico revelador dos processos metalúrgicos dos nossos antepassados.

(12) A este modelar Estabelecimento do Estado, desejamos manifestar mais uma vez público agradecimento, nas pessoas dos Exmos. engenheiros José Frederico Ulrich e Eduardo Arantes de Olivera, antigo e actual Ministros das Obras Públicas, que nos abriram as suas portas, bem como na do seu actual director, engenheiro Manuel Rocha e engenheiros-químicos José Mendes Aparício e D. Antera Valeriana Seabra Geada.

(13) AFONSO DO PAÇO e M.ª DE LOURDES COSTA ARTHUR: *Castro de Vila Nova de S. Pedro: II, Alguns objectos metálicos. Zephyrus III, 1952, 31.*

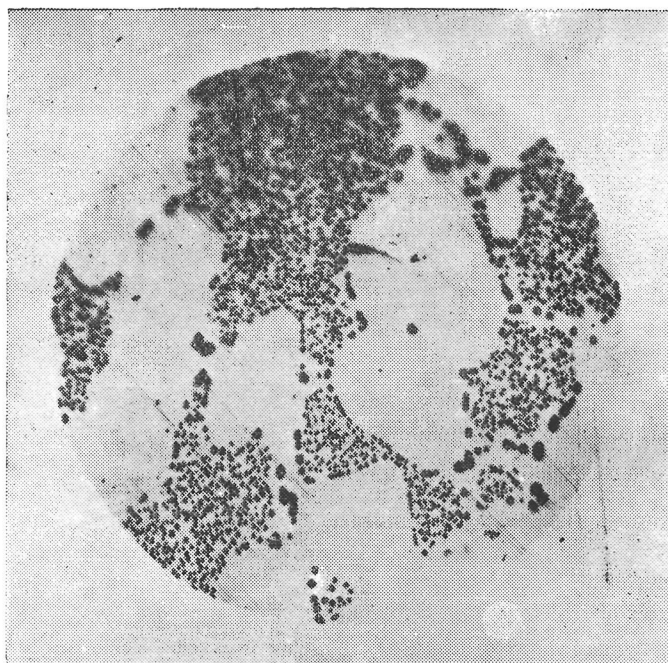


Fig. 2.—Fotomicrografia de gume de machado. Sem ataque 400X

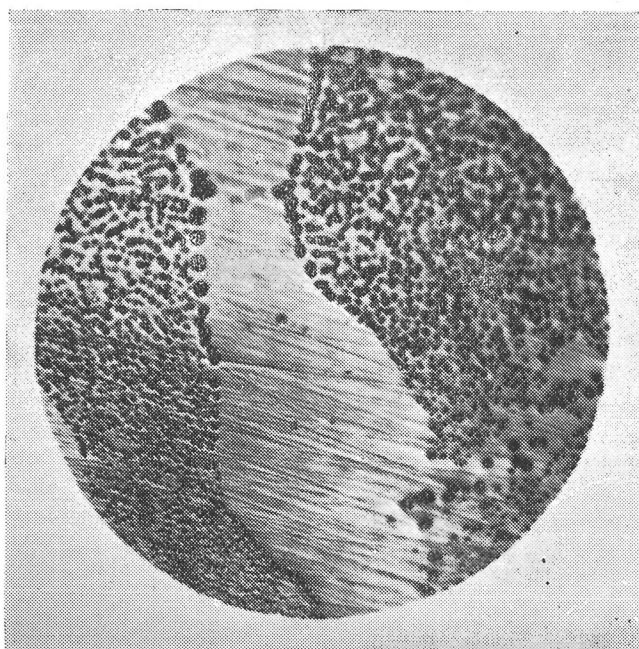


Fig. 3.—Fotomicrografia de gume de machado. Sem ataque 400X

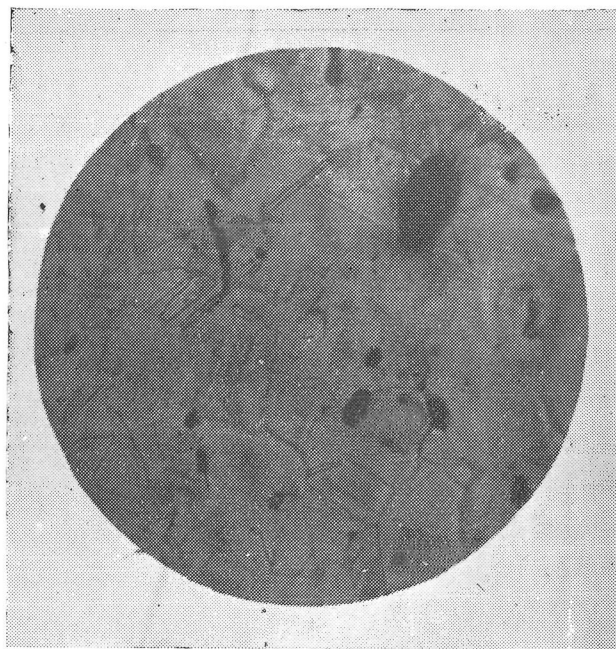


Fig. 4.—Fotomicrografia de face transversal do objecto n.º 5 da fig. 1. Ataque pelo persulfato de amonio. 250X

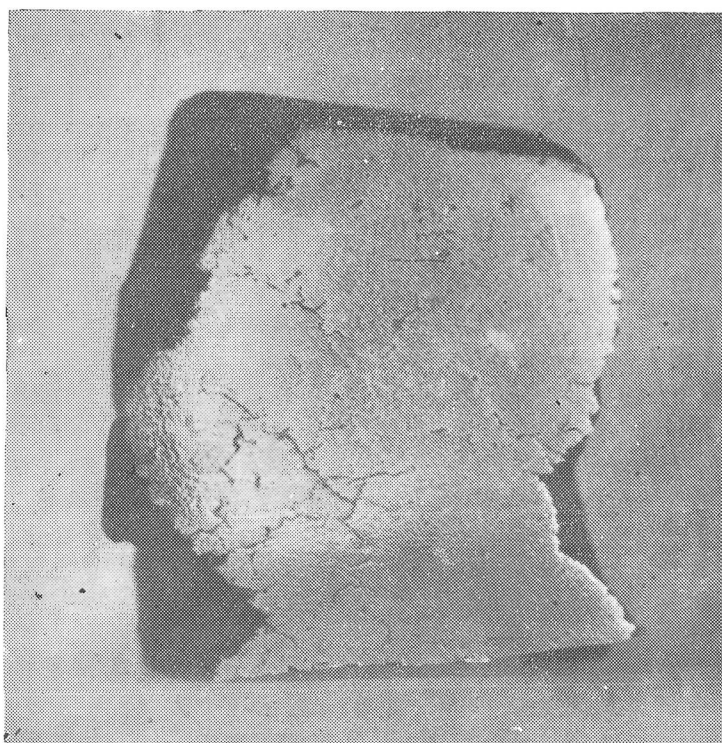


Fig. 5.—Fotomacrografia do objecto n.º 4 da fig. 1. A 3X

Entre os dois casos não hesitamos um momento e defensores da ciência pela ciência optamos pelo segundo, pedindo-se em Fevereiro de 1953 novas análises com a seguinte finalidade:

- determinar a natureza de alguns dos instrumentos metálicos;
- verificar a existência local de metalurgia do cobre ou do bronze.

Os seus resultados foram:

Amostra n.º 3 (fig. 1, n.º 3): cinzel que se encontrou junto do machado argárico:

cobre	90,73 %
estanho	8,48 %
chumbo	0,49 %
ferro	0,19 %

donde se conclui que, como o machado, esta peça é também um objecto de bronze, posto que de uma composição um tanto diferente da do seu companheiro.

Amostra n.º 4 (fig. 1, n.º 2): machado encontrado em 1952 ao lado direito da parte superior do forno:

cobre	99,7 %
-------------	--------

Amostra n.º 5 (fig. 1, n.º 1): machado encontrado em escavações anteriores a 1951:

cobre	99,7 %
-------------	--------

Amostra n.º 6 (fig. 1, n.º 6): fragmento de machado:

cobre	99,4 %
-------------	--------

Amostra n.º 7: fragmento de cinzel:

cobre	98,6 %
-------------	--------

Amostra n.º 8: fragmento de cadinho com resto de escória de fundição:

cobre	95 %
-------------	------

Sobre esta última análise, diz-nos a engenheira-química D. Antera de Seabra num relatório que elaborou:

“Esta percentagem um pouco mais baixa que as anteriores, não merece a devida confiança, não só por insuficiência da quantidade de amostra que se conseguiu —3 cg. após a aparente eliminação de óxidos— mas também pela provável presença de qualquer impureza que, em tão pequena quantidade, bastaria para alterar grandemente o teor do cobre”.

Amostra n.º 9 (fig. 1, n.º 7): constituída por algumas escórias de fundição:

cobre	99,5 %
-------------	--------

percentagem “idêntica portanto aos valores encontrados para os objectos de cobre”.

Verifica-se de tudo isto:

“que a maioria dos objectos encontrados era de cobre e com um grau de pureza elevado.

A diferença para 100 corresponde a algumas impurezas metálicas e em grande parte a oxigénio sob a forma de óxido de cobre”.

Para comprovar esta asserção, foram polidos numa extremidade os objectos numeros 1 e 6 da fig. 1 e observados ao microscópio sem qualquer ataque, sendo o pontilhado negro que se nota devido à presença de óxido de cobre:

—a fig. 2 corresponde ao objecto n.º 1 da fig. 1 (amostra n.º 5).

—a fig. 3 corresponde ao objecto n.º 6 da fig. 1 (amostra n.º 6).

Verifica-se que a fig. 2 tem maior percentagem de cobre (a análise acusa 99,7 %) e a fig. 3 menor (a análise acusa 99,4 %).

Diz o relatório:

“É absolutamente natural a presença de elevada percentagem de oxigénio pois a atmosfera de trabalhos da metalurgia primitiva devia ser sempre oxidante e só fortuitamente redutora”.

Termina assim a engenheira-química:

“Do exame conjunto das análises efectuadas sobre os objectos metálicos recolhidos, com a reserva de se reconhecerem insuficientes para fazer uma afirmação categórica, pode concluir-se o seguinte:

1.º Ausência de metalurgia do bronze pois não se encontrou estanho nas escórias analisadas.

2.º Os resultados das análises feitas apoiam a existência de metalurgia do cobre.

3.º Os objectos de bronze encontrados seriam de outra origem ou representariam trabalho de fundição realizado em ocasião diferente.”

* * *

3.º *Matéria prima para esta indústria.*

Se aos dois aspectos anteriores do problema metalúrgico de Vila Nova de S. Pedro pudemos responder de maneira um tanto satisfatória, o caso das matérias primas reveste maior dificuldade.

Contudo, e-nos lícito asseverar, baseados nas análises acima referidas, que o mineral empregado era o cobre nativo.

Os processos utilizados pela indústria moderna para obtenção de

(14) FRANCISCO GARCIA: *Minas concedidas no continente desde agosto de 1836 a junho de 1946*. Ministério da Economia. Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos. Lisboa, 1946.

cobres puros, partindo dos minérios correntes, seriam absolutamente desconhecidos naqueles tempos recuados, mesmo sob uma forma muito primitiva, diz-nos o relatório acima referido.

Postos estes factos, duas hipóteses temos a encarar quanto à proveniência do cobre para a indústria de Vila Nova:

- exploração de algum afloramento local, ou das imediações, presentemente desaparecido;
- importação da matéria prima talvez de alguma das regiões mineiras de hoje.

Geólogos e mineiros, são unânimes em nos afirmar que não se conhece, na presente ocasião, nenhum filão de cobre nativo na margem direita do Tejo, próximo ou afastado de Vila de S. Pedro.

É certo que na freguesia de S. Pedro de Óbidos, do concelho de Óbidos, fica situada uma mina de cobre, registrada no Ministerio da Economia sob o número 1545 e com o nome de *Mina de Benjunco ou Outeiro da Mina* (14).

Também R. de Serpa Pinto no seu trabalho "Activité minière et métallurgique pendant l'âge du bronze en Portugal" (15), nos apresenta na fig. 1 uma mancha de cobre nessa mesma região.

Interessante seria que um reconhecimento se fizesse com o intuito de verificar da veracidade de uma exploração pre-histórica local. Para este e outros casos, bem necessária se torna uma íntima colaboração e assistência técnica prestada aos arqueólogos pelo Ministerio da Economia, através da Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos. A nosso vêr, é este também um problema de interesse nacional.

Alfredo Bensaúde fala-nos no trabalho a que fizemos alusão, de cobres nativos ainda visíveis em 1889, misturados com matérias ferruginosas e que constituíam os chamados chapéus de ferro dos filões de Aljustrel ou Barrancos (16).

Afirmam-nos hoje que tais factos já se não verificam, mas a existência de antigas explorações está documentada pelos achados pre-históricos que se fizeram nas minas de Rui Gomes (17), Tuela (18), etc.

Cabe-nos observar que admitimos perfeitamente a busca de mi-

(15) *Anais da Faculdade de Ciências do Porto*, tomo XVIII. Porto, 1953.

(16) Página 123.

(17) F. A. PEREIRA DA COSTA: *Notícia sobre alguns martelos de pedra e outros objectos que foram descobertos nos trabalhos antigos da mina de cobre de Rui Gomes. Jornal das Ciências Matemáticas, Físicas e Naturais*, vol. V, Lisboa, 1868.

(18) O. DA VEIGA FERREIRA e L. DE ALBURQUERQUE E CASTRO: *Arqueologia pré-histórica. Notícia sobre um pilão de minérios pre-históricos. Estudos, Notas e Trabalhos do Serviço de Fomento Mineiro*, vol. V, fasc. I e II, Porto, 1949.

nério por parte dos metalúrgicos de Vila Nova de S. Pedro, em qualquer região distante.

Várias vezes temos dito que Vila Nova não era apenas um centro de metalurgia, mas também de cerâmica e fabrico de objectos líticos, e as matérias primas para estas indústrias deviam ser procuradas noutras regiões, pois não existem na localidade.

De colaboração com os Serviços Geológicos iniciou-se já uma classificação das rochas utilizadas no fabrico de mós amoladeiras, etc., a que seguirá a da utensilagem de sílex e anfíbolite, materiais estes que não se conhecem na região e portanto aqueles nossos antepassados se veriam obrigados a importar, não sabemos bem exactamente de onde.

Pode ser que os modernos recursos da ciência, aliados aos estudos aprofundados que da geologia se tem feito nos últimos anos, nos tragam novos conhecimentos sobre o assunto.

Não nos enclinamos muito, por enquanto, para um fornecimento de matéria prima da região alentejana.

Sendo as gentes de Vila Nova possuidoras de uma muito avançada civilização para o tempo, o facto de se ir procurar o cobre às regiões de Aljustrel, Barrancos ou outras, ou povos destas localidades mercadejarem o minério com os nossos castrejos traria, julgamos nós, um contacto de civilizações que deveria estar assinalado pela troca de objectos de uso familiar. Ora o conhecimento que presentemente temos das indústrias arqueológicas das penínsulas de Lisboa e de Setúbal por um lado, e das do Alentejo por outro, não são de molde a levar-nos a aceitar uma troca comercial, entre ambos, e por isso preferimos, por enquanto, a ideia de um filão das imediações que se extinguiu.

4.º *Cadinhos de fundição.*

São muito numerosos, como dissemos, os fragmentos de cadinhos utilizados pelos industriais metalúrgicos de Vila Nova.

Transcrevemos acima o resultado de uma análise de restos de escória de fundição aderente à parede de um deles (amostra n.º 8).

A não ser um fragmento duvidoso de pedra, são todos eles de barro muito queimado e a sua configuração devia ser muito semelhante, apesar de mais espessos, aos vasos com pés recolhidos em Zarcita (19), e que Leisner considera análogos a um exemplar reconstituído por H. Cabaço, proveniente do castro da Pedra de Ouro e existente no Museu de Alenquer.

(19) CARLOS CERDAN MARQUES. GEORGE LEISNER y VERA LEISNER: *Los sepulcros megalíticos de Huelva. Informes y Memorias*, vol. 26. Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas, Madrid, 1952, pág. 117 e Lám. LXXXV.

Aliado ao problema dos cadinhos está o dos fornos de que não encontramos, até hoje, a mais pequeno indício.

As placas de barro, quadradas ou retangulares, providas de quatro orifícios, que F. Motos (20) considerou elementos de fornos de fundição, são aqui muito abundantes, é certo, mas preferimos continuar a considera-las pesos de tear ideia que mais defensável se torna depois da descoberta que ali se fez de sementes de linho (21).

Se tivessem servido para os fornos da metalurgia local, deveriam apresentar fortes indícios de acção do fogo, facto este que não se observa em nenhuma delas.

Os chamados crescentes de barro com um orifício em cada extremidade, por alguns arqueólogos também considerados como pertencentes a fornos (22), são desconhecidos em Vila Nova.

5.º *Moldes de fundição.*

Um fragmento de xisto anfibólico, com um sulco profundo, presumível molde para o fabrico de agulhas ou sovelas de cobre, é bastante duvidoso.

Em 1949 escreveu-se sobre este assunto:

“É curioso observar que, tendo-se encontrado por todo o castelo tão abundantes elementos indicativos de uma importante indústria metalúrgica, que tudo leva a crer não estaria afecta a um único operário mas a vários, escasseiam por completo os moldes de fundição” (23).

De então para cá as coisas não mudaram e a ausência total de fragmentos de moldes continua. Se estes fossem de pedra ou de barro, fatalmente que alguns restos deveriam chegar até nós e a meticulosidade com que se efectuam os trabalhos já os teria acusado.

É certo que Estácio da Veiga nos fala em moldes de madeira (24), hipótese que não temos elementos para defender, mas nos parece admissível.

6.º *Abundancia de objectos metálicos naquilo que consideramos camaradas ou épocas diferentes.*

A partir da campanha de 1951 conseguimos isolar na parte infe-

(20) FREDERICO MOTOS: *La edad neolítica en Vélez Blanco. Memória n.º 19 da CIPP. Madrid, 1918.*

(21) AFONSO DO PAÇO e M.ª LOURDES ARTHUR: *Castro de Vila Nova de S. Pedro: IV. Sementes pre-históricas de linho. Arquivo de Prehistoria Levantina, vol. IV, Valência, 1953.*

(22) L. SIRET: *Orientaux et occidentaux en Espagne, Revue des Questions Scientifiques. Bruxelles, 1893.*

(23) AFONSO DO PAÇO e EUGÉNIO JALHAY: *A povoação eneolítica de Vila Nova de S. Pedro. Brotéria, 1943.*

rior do castro uma camada estratigráfica de 25 a 30 centímetros de espessura (25), com um espólio eneolítico abundante em que sobressaiem objectos de sílex, osso, cerâmica desenhada, mós e machados, placas de barros, etc.

São raros os utensílios metálicos que aí se encontram, reduzidos quasi a sovelas ou agulhas.

Nela é total a ausência de campaniforme e de cerâmicas ornamentadas com pontilhados executados a matriz, bem como de cilindros de calcáreo ou qualquer outro objecto desta substância.

Na parte superior desta camada de estrato notam-se vestígios de destruição, quer nas muralhas que circundam o reduto central do castro, quer no abandono de objectos, sementes, etc.

Há lugares com verdadeiros depósitos de pontas de setas, situados não em camada estratigráfica, mas entre a parte superior desta e os barros provenientes de desmoronamento.

Os grãos, como por exemplo os de cevada recolhidos em 1951 e 1952 (26) e mesmo os de trigo provenientes da campanha de 1947, estavam perfeitamente empapados no barro (27), uns e outros sem o menor vestígio de incêndio.

Outro tanto se deu com as sementes de fava recolhidas na campanha de 1954, misturadas com argamassas de uma construção onde se não notava qualquer indício de fogo (28).

Por cima de tudo isto é que ficam terrenos sem a estratigrafia definida da camada inferior, é certo, mas onde abundam vestígios de desmoronamentos, tendo de permissão abundante campaniforme e outras cerâmicas de pontilhados feitos a matriz, cilindros de calcáreo e vasitos desta mesma substância ou osso na maioria desenhados, machados de cobre, bem como serrotes, lanças e punções deste mesmo material.

Também são neles muito abundantes os fragmentos de cadinho e escórias de fundição.

Daqui se conclui que os primeiros habitantes do castro, isto é, os da camada pré-campaniforme, posto que conhecendo a metalurgia do cobre, praticavam-na em menor escala.

A chegada dos povos da cultura do campaniforme está assinalada

(24) ESTÁCIO DA VEIGA: *Antiquidades Monumentais do Algarve*, vol. III, Lisboa, 1889, pág. 179.

(25) AFONSO DO PAÇO e MARIA DE LOURDES COSTA ARTHUR: *Castro de Vila Nova de S. Pedro: I. 15.^a Campanha de escavações (1951)*. Brotéria, vol. LIV, Lisboa, 1952.

(26) AFONSO DO PAÇO: *Sementes pre-históricas do Castro de Vila Nova de S. Pedro*. Academia Portuguesa da História. *Anais*, V (II S.), Lisboa, 1954.

(27) AFONSO DO PAÇO: *Castro de Vila Nova de S. Pedro: VI Campanhas Arqueológicas de 1943 a 1950 (7.^a a 14.^a)*. *Arqueologia e História*, vol. III. Lisboa, 1954.

(28) Inédita

em Vila Nova de S. Pedro, não só pelas suas cerâmicas e utensilagens características, mas também por uma mais intensa metalurgia.

7.º *Objectos de cobre e bronze. Sua posição relativa.*

Referimos atrás as buscas e estudos que se fizeram para a procura de utensílios de cobre e bronze e observou-se que os dois objectos que acusam nitidamente uma liga de cobre e estanho, foram encontrados na parte superior do castro, sobre aquilo que consideramos muralha desmoronada.

Muitas das peças analisadas, recolhidas em terrenos remexidos, não podem ser utilizadas para as conclusões a que pretendemos chegar nesta parte do presente estudo, mas tão somente para se apurar da espécie de metalurgia local existente.

Todavía, alguns dos utensílios metálicos recolhidos nas últimas campanhas e em níveis nitidamente campaniformes, acusavam uma percentagem de cobre que variava entre 99,1 % (amostra n.º 1) e 99,7 % (amostra n.º 2).

Aguardamos serenamente os materiais que nos possam advir de camadas mais defenidas, para que, de futuro, tenhamos elementos mais seguros para as conclusões finais.

De tudo quanto ficou relatado, duas grandes necessidades sobressaiem:

- a meticulosidade e probidade que devemos pôr em tudo o que se relacione com a escavação deste castro,
- a necessidade de uma constante colaboração científica.

* * *

Dissemos acima que muitos dos objectos ou fragmentos de escória recolhidos em Vila Nova não eram capases, pela sua pequenez, de nos fornecer matéria prima bastante para um exame quantitativo.

Ora a ciência de hoje, com a análise espectrográfica, vem em nosso auxílio remediando em muito este problema. Esta análise, exigindo para ser levada a efeito uma porção infinitamente pequena de substância, permite-nos multiplicar de uma maneira extraordinária o número das verificações iniciadas e desta maneira assentar em muito mais sólidas bases as conclusões a que se chegar.

Na presente ocasião, foi já recolhida cerca de uma centena de amostras de objectos, fragmentos metálicos ou escórias de fundição provenientes de Vila Nova, pelo Dr. Edward Sangmeister, professor do Instituto Arqueológico Alemão de Madrid, e esperamos que outras sejam também levadas a efeito por cientistas portugueses da Fábrica Militar de Braço de Prata, que há pouco se prontificou a realizar idênticas investigações, facto este que muito nos apraz comunicar aqui pela primeira vez, expressando os nossos agradeci-

mentos ao seu director, Major Alves de Sousa, e Dr. Leopoldino de Almeida.

* * *

Concluídas no Laboratório Nacional de Engenharia Civil as análises químicas pedidas, quiz a engenheira D. Antera de Seabra levar mais longe as suas investigações científicas e iniciou, pela primeira vez entre nós, a análise metalográfica aplicada a objectos pre-históricos.

Foi sujeito a tal verificação o fragmento n.º 4 da fig. 1, e dele se diz:

“...parece apresentar um caso de material fundido em atmosfera oxidante e em seguida submetido a uma atmosfera redutora —(tratamento térmico em atmosfera redutora?). Esta suposição provém da observação da fotomicrografia, fig. 4, e da fotomacrografia, fig. 5, do objecto referido nas quais se notam fissuras e cavidades características da redução do óxido de cobre numa fundição de bronze rica em óxido” (29).

* * *

De posse de todos estes elementos, bem depressa nos apercebemos de que o apaixonante problema da metalurgia pre-histórica do castro de Vila Nova de S. Pedro apenas se encontra esboçado, com algumas directrizes já definidas, é certo, mas bem longe de atingir o seu termo, não se desistindo porém, com a colaboração de mineiros, geólogos e químicos, de tentar desvendá-lo o mais possível, tomando-se as dificuldades não como estorvo que nos impeça o caminho, mas antes de estímulo a percorrer ladeira tão íngreme.

(29) AFONSO DO PAÇO e MARIA DE LOURDES COSTA ARTHUR: *Castro de Vila Nova de S. Pedro. Le probleme de la métallurgie*. Comunicação apresentada ao IV Congresso Internacional das Ciências Pre-Históricas e Proto-Históricas. Madrid, 1954.