

ARQUEOLOGIA EM PORTUGAL

150 anos



ASSOCIAÇÃO
DOS ARQUEÓLOGOS
PORTUGUESES
1863-2013

Patrocinador oficial
FUNDAÇÃO MILLENIUM BCP

Coordenação editorial: José Morais Arnaud, Andrea Martins, César Neves
Design gráfico: Flatland Design

Produção: DPI Cromotipo – Oficina de Artes Gráficas, Lda.
Tiragem: 400 exemplares
Depósito Legal: 366919/13
ISBN: 978-972-9451-52-2

Associação dos Arqueólogos Portugueses
Lisboa, 2013

O conteúdo dos artigos é da inteira responsabilidade dos autores. Sendo assim a Associação dos Arqueólogos Portugueses declina qualquer responsabilidade por eventuais equívocos ou questões de ordem ética e legal.

Os desenhos da primeira e última páginas são, respectivamente, da autoria de Sara Cura e Carlos Boavida.

Patrocinador oficial



Apoio institucional



COMPONENTES DE ADORNOS DE PEDRA VERDE DE VILA NOVA DE SÃO PEDRO (AZAMBUJA): ESTUDO DE PROVENIÊNCIAS E REDES DE TROCA NO 3^o MILÉNIO A.N.E. NO ACTUAL TERRITÓRIO PORTUGUÊS

Carlos P. Odriozola / Dpto. de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Sevilla / codriozola@us.es

Ana Catarina Sousa / UNIARQ – Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa / sousa@campus.ul.pt

Rui Boaventura / UNIARQ – Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa; Bolseiro PD da Fundação para a Ciência e Tecnologia / boaventura.rui@gmail.com

Rodrigo Villalobos / Dpto. de Prehistoria, Arqueología, Antropología Social y CC y TT. Historiográficas. Universidad de Valladolid / rodrigovillalobosgarcia@gmail.com

RESUMO

Apresentam-se os resultados da análise de composição (XRF) de 121 adornos de pedra verde provenientes do povoado calcolítico de Vila Nova de São Pedro e depositados no Museu Arqueológico do Carmo. Verificaram-se adornos produzidos sobre talcos, muscovites e variscites. Em relação aos adornos de variscite foi possível estimar as suas prováveis áreas de proveniência com base na comparação com os valores obtidos de materiais geológicos de Zamora, Huelva e Barcelona, com maior incidência na primeira.

ABSTRACT

This paper presents the results of compositional analysis (XRF) of 121 green ornaments recovered from the Copper Age site of Vila Nova de São Pedro, kept in the Museu Arqueológico do Carmo. Different minerals were used on its production such as muscovite, talc and variscite. Regarding variscite ornaments raw material, it was possible to ascribe its provenance to source areas in Zamora, Huelva and Barcelona. This was conducted by comparison with geological samples composition of those different areas.

1. PARCELA DE UM PROJECTO PENINSULAR

“A origem da calaíte tem dado matéria a muitas discussões de trabalho, mesmo entre nós, desde o Congresso de 1880 até hoje”

(Paço, 1939)

Exóticos pela sua cor e raridade numérica, os artefactos de adorno (e sagrado) de minerais verdes têm sido recorrentemente referidos na bibliografia arqueológica dos contextos neolíticos e calcolíticos numa escala europeia. Vários projectos procuraram proceder a análises químicas destes artefactos,

destacando-se o trabalho pioneiro de Huet Bacelar Gonçalves (Gonçalves e Reis, 1983) para o território português, de M. Edo (Edo *et al*, 1997) para o Noreste Peninsular e de Salvador Dominguez Bella (Bella, 2004) para o Sul Peninsular.

Mais recentemente, um dos signatários (C.O.) tem vindo a procurar aliar a realização de um conjunto alargado de análises à escala peninsular com a intervenção na mina de Pico Centeno, localizada em Encinasola (Huelva) (Odriozola, Linares-Catela, Hurtado-Perez, 2010). Estas linhas de pesquisa consubstanciaram a organização de um projecto à escala peninsular apoiado por fundos de investiga-

ção de Espanha (Ministerio De Economía Y Competitividad – HAR2012-34620) e tem contado com a colaboração de numerosos museus, nomeadamente o Museu Nacional de Arqueologia e o Museu Arqueológico do Carmo, onde neste último estudámos o conjunto agora apresentado.

2. “CONTAS E BERLOQUES” – VILA NOVA DE SÃO PEDRO E OS COMPONENTES DE ADORNOS DE PEDRA VERDE

Vila Nova de São Pedro é ainda hoje um sítio epónimo do Calcolítico da Estremadura portuguesa, divulgado entre a comunidade arqueológica peninsular por uma extensa lista de bibliografia (cerca de 30 títulos) que contudo é muito curta para a extensão e intensidade das 28 campanhas aqui efectuadas (Arnaud e Gonçalves, 1990). Em todas as publicações dos primeiros escavadores de Vila Nova de São Pedro são dedicadas algumas linhas ao adorno pessoal, «contas e berloques» (Jalhay e Paço, 1942), ora referindo-se a origem da “calaíte”, ora referindo a constituição de colares, juntando recolhas de origens diversas. A coloração verde era destacada: «El verde jade ponía en la elección de materias que aún hoy nos hacen buen efecto» (Jalhay e Paço, 1945). Devido à ausência de um registo rigoroso das recolhas efectuadas desconhecemos associações e interpretações de carácter periodizante, sendo as contas de Vila Nova de São Pedro genericamente associáveis ao 3º milénio a.n.e..

3. MATERIAIS E MÉTODOS

As formas e cores dos elementos de adorno pessoal são bastante diversas, assim como as suas matérias-primas: esteatite, serpentinite, calcários, mármore, micas, xisto, jadeíte, malaquite, fosfatos, quartzos, conchas, dentes, marfim e âmbar, entre outros. Tal variedade de matérias-primas e cores faz com que o uso da variscite e a sua cor esverdeada não pareça ter sido uma regra durante a Pré-História da Península Ibérica, pois além de adornos pessoais de cor verde, registam-se também brancos e pretos, além de outras matizes, agrupados em diversas proporções (Jiménez Gómez, 1995, Ramos Muñoz and Giles Pacheco, 1996, Polvorinos et al, 2002, Varela et al. 2002, Dominguez Bella, 2010, Odrizola et al, 2010, 2013, Odrizola and García Sanjuán 2012). Genericamente podemos apontar duas vertentes de

estudo acerca dos adornos de pedra verde: a caracterização fidedigna das matérias-primas e a proveniência daquelas para eventual reconstrução de redes de troca.

Conhecem-se afloramentos com variscite em Montebrias (Creuse, França), Palazuelo de las Cuevas (Aliste, Zamora) (Arribas et al, 1971), Pannecé (Loire-Atlantique, França) (Forestier et al, 1973a e 1973b), Can Tintorer (Gavà, Espanha) (Alonso et al, 1978; Bosch et al, 1996; Villalba, 2002), Sarrabús (Sardenha) (Marini et al, 1989), Trás-os-Montes (Bragança, Portugal) (Meireles et al, 1987), Punta Corveiro (Sanxenxo, Pontevedra) (Moro et al, 1995) e Pico Centeno (Encinasola, Huelva) (Nocete e Linares, 1999). De todas as possíveis fontes de aprovisionamento de variscite mencionadas, apenas duas delas apresentam evidência de exploração mineira pré-histórica: Can Tintorer e Pico Centeno, localizadas na Península Ibérica.

O estabelecimento da proveniência dos adornos de variscite segue os protocolos analíticos descritos por C. Odrizola e colaboradores (2010), que relaciona o quociente atómico P/Al com a paragénese da rocha para assim estabelecer a origem do mineral. Analisou-se a composição elementar de 141 peças de adorno de cor verde do sítio de VNSP segundo procedimentos não destrutivos com equipamento portátil de fluorescência de raios X, Oxford Instruments XMET-7500, utilizando o programa de análise e quantificação (parâmetros fundamentais) SOILS LE. O equipamento contém um tubo de raios X de Rh, um detector SDD (Silicon Drift Detector) e um carregador automático de 5 filtros que o torna especialmente sensível aos elementos ligeiros e analisar desde o Mg ao U. Os resultados obtidos expressam-se pela média de 3 medidas com percentagem de elementos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mineralogia

Foi possível determinar a mineralogia de 121 peças das 141 analisadas, ainda que em alguns casos com um certo grau de incertidão. Identificaram-se genericamente 42 contas como (possível) muscovite e 4 como (possível) talco. Outros 75 elementos de adorno correspondem a variscite (Figura 1).

Proveniência

Não existem estudos sistemáticos acerca da prove-

niência e caracterização de elementos pétreos de cor verde, além dos dedicados à variscite. Assim, qualquer elemento de adorno de pedra verde que não seja variscite será considerado por defeito como um material local, dado que os silicatos são um material muito abundante na natureza. No entanto, a variscite é um mineral raro e escasso na natureza, pelo que uma conta de colar daquele tipo aparecida, distante das fontes conhecidas, considera-se não locais ou fruto de intercâmbios de larga distância.

O postulado de proveniência, indica que “[...] *differences in chemical composition between different natural sources exceed, in some way, the differences observed within a given source*’ (Weigand et al., 1977). Assim, a variabilidade natural das fontes poderá ter um papel importante na análise de procedência da peças de adorno.

A fórmula ideal da variscite é $[AlPO_4 \cdot 2H_2O]$ o que significa que o quociente atómico P/Al deve ser igual a 1, ainda que as substituições de Al por outros iões trivalentes de transição (Fe^{3+} , Cr^{3+} , V^{3+}) podem fazer aumentar este quociente. Na maioria dos estudos sobre variscite o quociente atómico P/Al é de 1, um problema que poderia dever-se à génese dos depósitos de variscite (Odriozola et al, 2010). Se assumirmos a hipótese de que as variações do rácio P/Al resultam da paragénese do mineral, então aquele é passível de ajudar na discriminação entre fontes. No quadro 1 podemos observar como os valores das fontes se encontram bem definidos e distantes, assim como os valores das contas de VNSP e de outros sítios do SW peninsular coincidem com os valores de uma ou outra mina (Figura 2).

Quadro 1 – Valores médios para o quociente P/Al atómico das principais fontes e sítios do SW peninsular.

	Pico Centeno	Palazuelo de las Cuevas	Can Tintorer*	VNSP	Matarrubilla	Pijotilla	Perdigões	Anta Grande Zambujeiro
Media P/Al % atómico	1.74	1.24	1.04	1.32	1.27	1.77	1.77	1.21
Desvio Padrão	0.04	0.07	0.16	0.12	0.04	0.03	0.03	0.13
95% superior media	1.75	1.26	0.98	1.35	1.30	1.86	1.79	1.23
95% inferior media	1.72	1.22	1.10	1.29	1.24	1.68	1.75	1.19
N	38	48	29	73	13	3	16	150

* Dados bibliográficos

Existem, porém, valores de VNSP que não coincidem com aqueles de Palazuelo. Alguns parecem corresponder a Pico Centeno e outros ainda, talvez, a Can Tintorer.

A figura 2 elucida ainda como o quociente P/Al das contas e pendentes correspondem a três fontes diferentes. Isto indicaria que teriam chegado a VNSP materiais distintos, à semelhança do que ocorre na anta Grande do Zambujeiro (Odriozola et al, 2013).

5. EM JEITO DE CONCLUSÃO: OS COMPONENTES DE ADORNOS DE PEDRA VERDE DE VNSP E O SEU ENQUADRAMENTO.

Partindo para o enquadramento regional, existe efectivamente uma concentração de achados de componentes de adornos de pedra verde na área da Península de Lisboa, quer em povoados quer em

necrópoles (Boaventura, 2009; Sousa, 2010). A análise dos elementos de adorno de VNSP e de outros sítios como La Pijotilla, Perdigões anta Grande do Zambujeiro ou *tholos* de Matarrubilla (Figura 3) registam a presença de variscite tanto de Pico Centeno como de Palazuelo de las Cuevas em variadas proporções (Figura 3).

Resulta significativo que Perdigões e a anta Grande do Zambujeiro, distantes entre si apenas 40 km, registem variscites sobretudo de origens distintas. Isso poderá relacionar-se com questões cronológicas e/ou de redes de trocas específicas cuja valoração está ainda em fase de avaliação e aprofundamento.

AGRADECIMENTOS

Os autores reiteram o mais sincero agradecimento ao Museu do Carmo, nomeadamente ao Dr. José Arnaud e Dra. Célia Pereira pelas facilidades de acesso à colecção de VNSP. Também se agradece ao MINECO o financiamento da investi-

gação [HAR2012-34620] e ao MICIN pelo Contrato Juan de la Cierva de C.O. Rodrigo Villalobos García agradece à Universidad de Valladolid a bolsa de doutoramento que permitiu a sua participação nesta investigação.

BIBLIOGRAFIA

ALONSO, M.; EDO, M.; GORDO, L.; VILLALBA, M.J. (1978) – Explotación minera neolítica en Can Tintorer. *Pirenae*. 13-14, p. 7-14.

ARNAUD, J.M. (2005) – Vila Nova de São Pedro revisitada. In ARNAUD, J.M.; FERNANDES, C. – *As coleções do Museu Arqueológico do Carmo*. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses, p. 141-164.

ARNAUD, J.M.; GONÇALVES, J.L.M. (1990) – A fortificação pré-histórica de Vila Nova de S. Pedro (Azambuja) – balanço de meio século de investigações: 1ª parte. *Revista de Arqueologia*. Lisboa, 1, p. 25-48.

ARRIBAS, A.; GALÁN, E.; MARTÍN-POZAS, J. M.; NICOLAU, J.; SALVADOR, P. (1971) – Estudio mineralógico de la variscita de Palazuelo de las Cuevas, Zamora (España). *Studia Geologica*. 2, p. 115-132.

BLASCO, A.; EDO, M.; FERNÁNDEZ TURIEL, J. L.; GIMENO, D.; PLANA, F.; VILLALBA, M.J. (1992) – Aplicación de técnicas geológicas al estudio de materiales arqueológicos: el ejemplo de las cuentas de variscita catalanas y el complejo minero Neolítico de Can Tintorer (Gavá, Barcelona). *Cuaternario y Geomorfología*. 6, p. 71-80.

BLASCO, A.; EDO, M.; VILLALBA, M.J. (1990-1991) – Les perles en callais du sud de la France proviennent-elles des mines de Can Tintorer ? *Archéologie en Languedoc*, Congrès Hommage au Dr. Jean Arnal. Colloque international (20/09/1990), p. 279-289.

BLASCO, A.; EDO, M.; VILLALBA, M.J. (1995) – Intercambio de bienes de prestigio en Catalunya durante el Neolítico. El desarrollo de la desigualdad social. *Rubricatum*, I Congreso del Neolítico a la Península Ibérica. Gavá-Bellaterra, 1995, p. 549-556.

BOAVENTURA, R. (2009) – *As antas e o Megalitismo da região de Lisboa*. Tese de Doutoramento em Pré-História. Lisboa: Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa. 2 vol.

BOSCH, J.; ESTRADA, A.; NAOIN, M. J. (1996) – La minería neolítica en Gavá (Baix Llobregat). *Trabajos de Prehistoria*. 53, p. 59-71.

DOMINGUEZ BELLA, S. (2004) – Variscite, a prestige mineral in the Neolithic Europe. Raw material sources and possible distribution routes. *Slovak Geological Magazine*. 10, p. 147-152.

DOMINGUEZ BELLA, S. (2010) – Objetos ornamentales en el Calcolítico del centro de la Península Ibérica. Estudio analítico de las cuentas de collar de los enterramientos

prehistóricos del Valle de las higueras (toledo). In DOMINGUEZ BELLA, S.; RAMOS MUÑOZ, J. & PÉREZ RODRÍGUEZ, M. (eds.) *Minerales y rocas en las sociedades de la Prehistoria*. Cádiz: Universidad de Cádiz.

EDO, M.; BLASCO, A.; VILLALBA, M.J. (1990) – Approche de la carte de distribution de la variscite de Can Tintorer, Gavà (Catalogne). *Cahiers du Quaternaire*. 17, p. 287-298.

EDO, M.; FERNÁNDEZ TURIEL, J.L.; VILLALBA, M.J.; BLASCO, A. (1998) – La calaita en el cuadrante NW de la Península Ibérica. In: BALBÍN BEHRMANN, R.D.; BUENO RAMÍREZ, P. (eds.) – *II Congreso Ibérico de Arqueología Peninsular, II: Neolítico, Calcolítico y Bronce*.

FERNÁNDEZ TURIEL, J.L.; GIMENO, D.; PLANA, F.; BLASCO, A.; EDO, M.; VILLALBA GORDO, J. (1990) – Estudio de las mineralizaciones fofáticas del complejo minero neolítico de Can Tintorer (Gavá, Barcelona) y comparación con las cuentas procedentes de ajuares arqueológicos. *Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía*. 13, p. 86-87.

FORESTIER, F.H.; LASNIER, B.; L'HELGOUACH, J. (1973a) – Découverte de minyulite en échantillons spectaculaires, de wavellite et de variscite dans les phthanites siluriens près de Pannecé (Loire – Atlantique). *Bulletin de la Société Minéralogique de Cristallographie*. 96, p. 67-71.

FORESTIER, F.H.; LASNIER, B.; L'HELGOUACH, J. (1973b) – À propos de la “callais”, découverte d'un gisement de variscite à Pannecé (Loire-Atlantique), analyse de quelques “perles vertes” néolithiques. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. 70, p. 173-180.

GONÇALVES, A.A.H. (1979) – Elementos de adorno de cor verde provenientes de estações arqueológicas portuguesas. Importância do seu estudo mineralógico. En *Actas da 1ª mesa-redonda sobre o Neolítico e o Calcolítico em Portugal* (pp. 209-226). Porto: Faculdade de Ciências do Porto.

GONÇALVES, V.S. (1993) – O castelo de Vila Nova de S. Pedro. In GONÇALVES, V. (ed.) – *História de Portugal*. Lisboa: Ediclube. 1. p. 230-232.

HERBAULT, F.; QUERRÉ, G. (2004) – La parure néolithique en variscite dans le sud de l'Armorique. *Bulletin de la Société préhistorique française*. 101, p. 497-520.

HURTADO, V.; AMORES, F. (1982) – Relaciones culturales entre el Sudeste francés y La Pijotilla (Badajoz) en el Calcolítico: las pastillas repujadas y el campaniforme cordado. *Habis*. 13, p. 189-209.

JALHAY, E. (1943) – O castro eneolítico de Vila Nova de São Pedro e suas relações com o Norte Africano e o Mediterrâneo oriental. In *Congresso Luso-Espanhol para o progresso das Ciências, 7ª Secção – Ciências Históricas e Filosóficas*. Porto, 4, p. 107-117.

JALHAY, E.; PAÇO, A. (1942) – A póvoa eneolítica de Vila Nova de S. Pedro. Notas sobre a 3ª, 4ª e 5ª campanhas de escavações – 1939, 1940 e 1941. *Brotéria*, Lisboa, 34: 6, p. 635-663.

- JALHAY, E.; PAÇO, A. (1945) – El castro de Vila Nova de S. Pedro. In *Actas y memorias de la Sociedad Española de Antropología: Etnografía y Prehistoria*. Madrid, 20.
- LARSEN, E.S. (1942) – The mineralogy and paragenesis of the variscite nodules from Near Fairfield, Utah part 1. *American Mineralogist*. 27, p. 281-300.
- MARINI, C.; GIMENO, D.; SISTU, G. (1989) – Le mineralizzazioni a variscite del Sarrabus. *Bol. Soc. Geol. It.* 108, p. 357-367.
- MEIRELES, C.; FERREIRA, N.; LOURDES REIS, M. (1987) – Variscite occurrences in Silurian Formations from Northern Portugal. *Comun. Serv. Geol. Portugal*. 73, p. 21-27.
- MORO, M.C.; CEMBRANOS PÉREZ, M.L.; FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, A. (1995) – Estudio mineralógico de las variscitas y turquesas silúricas de Punta Corveiro (Pontevedra, España). *Geogaceta*. 18, p. 176-179.
- NOCETE, F.; LINARES, J.A. (1999) – Las primeras sociedades mineras en Huelva. In *Historia de la provincia de Huelva*. Alosno.
- ODRIOZOLA, C. P.; GARCÍA SANJUÁN, L. (2012) – Las cuentas de collar de piedra verde de Matarrubilla (Valencina de la Concepción, Sevilla). In: GARCÍA SANJUÁN, L.; VARGAS JIMÉNEZ, J. M.; HURTADO PÉREZ, V.; RUÍZ MORENO, T.; CRUZ-AUÑÓN BRIONES, R. (eds.) – *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla). Investigación y tutela en el 150 aniversario del descubrimiento de la Pastora*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- ODRIOZOLA, C.P.; HURTADO, V.; DIAS, M.I.; VALERA, A.C. (2008) – Produção e consumo de campaniformes no Vale do Guadiana :uma perspectiva ibérica. *Apontamentos de Arqueologia e Património* [Emlinha]. 3, p. 45-52 [Consult. 13 de Jan. de 2010]. Disponível em WWW: <URL:http://www.nia-era.org>.
- ODRIOZOLA, C.P.; LINARES-CATELA, J.A.; HURTADO-PÉREZ, V. (2010a) – Perdiggões' greenbeads provenance-analysis. *Apontamentos de Arqueologia e Património*. 6, p. 47-51 (www.nia-era.org).
- ODRIOZOLA, C.P.; LINARES CATELA, J.A.; HURTADO, V. (2010b) – Variscite Source and Source Analysis: Testing Assumptions at Pico Centeno (Encinasola, Spain). *Journal of Archaeological Science*. 37, p. 3146-3157.
- ODRIOZOLA, C.P.; MATALOTO, R.; MORENO-GARCÍA, J.; VILLALOBOS GARCÍA, R.; MARTÍNEZ-BLANES, J. M. (2013) – Producción y circulación de rocas verdes y sus productos en el sw peninsular: el caso de Anta Grande do Zambujeiro. *Estudos Arqueologicos de Oeiras*. 19, p. 125-142.
- PAÇO, A. (1959) – Castro de Vila Nova de S. Pedro. *Ampurias*. Barcelona, 21.
- PAÇO, A. (1960) – Castro de Vila Nova de S. Pedro. *Zephyrus*. Salamanca, 11: 1-2, p. 105-117.
- POLVORINOS, Á.; HURTADO, V.; HERNÁNDEZ, M.J.; ALMARZA, F.J. (2002) – Caracterización mineralógica del ajuar del enterramiento calcolítico (Tumba 3) de La Pijotilla (Badajoz). In *IV Congreso Nacional de Arqueometría, 2002*. Valencia. Universidad de Valencia, p. 315-321.
- QUERRÉ, G. HERBAULT, F.; CALLIGARO, T. (2007) – Long distance transport of Neolithic variscite ornaments along the European Atlantic arc demonstrated by PIXE analysis. In *Proceedings of the XI International Conference on PIXE and its Analytical Applications Puebla, Mexico, May 25-29, 2007*. UNAM, p. 381-384.
- QUERRÉ, G.; HERBAULT, F.; CALLIGARO, T. (2008) – Transport of Neolithic variscites demonstrated by PIXE analysis. *X-Ray Spectrometry*. 37, p. 116-120.
- RAMOS MUÑOZ, J.; GILES PACHECO, F. (eds.) (1996) – *El Dolmen de Alberite (Villamartín). Aportaciones a las formas económicas y sociales de las comunidades Neolíticas en el Noroeste de Cádiz*. Cádiz: Servicio de publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- SOUSA, A.C. (2010) *O Penedo do Lexim e a sequência do Neolítico Final e Calcolítico da Península de Lisboa*. Lisboa: [s.n.], 2010. Tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, orientada por Victor S. Gonçalves. 2 vol.
- VALERA, A.C.; LAGO, M.; EVANGELISTA, L.S. (2002) – Ambientes funerários no complexo arqueológico dos Perdiggões: uma análise preliminar do contexto das práticas funerárias Calcolíticas no Alentejo. *ERA-Arqueologia*, 4.
- VILLALBA, M.J. (2002) – Le gîte de variscite de Can Tintorer: production, transformation et circulation du minéral vert. In GUILAINE, J. (ed.) – *Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l'Âge du Bronze. Séminaire du Collège de France*. Paris: Errance.
- WEIGAND, P.C.; HARBOTTLE, G.; SAYRE, E. V. (1977) – Turquoise source and source analysis: Mesoamerica and the Southwestern U.S.A. *Exchange Systems in Prehistory*. New York: Academic Press.

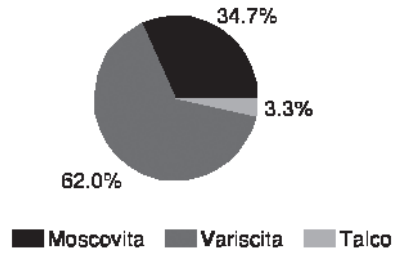


Figura 1 – Percentagem de minerais identificados (N=121; 20 peças não identificadas).

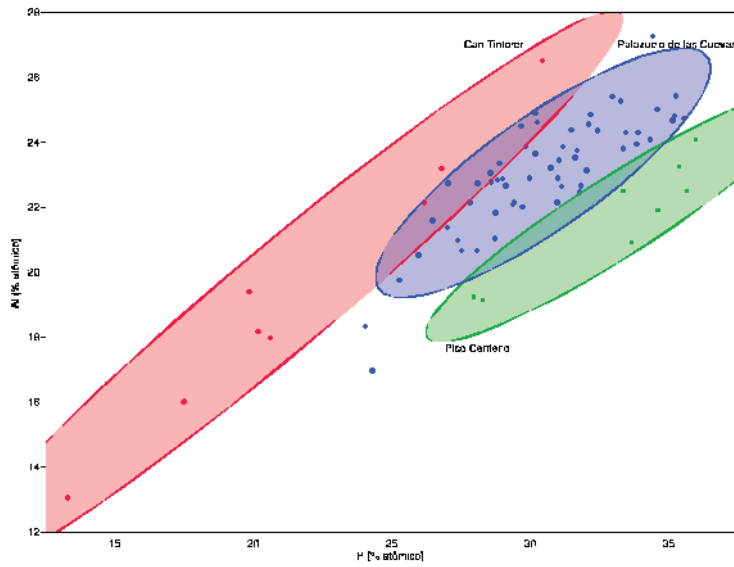
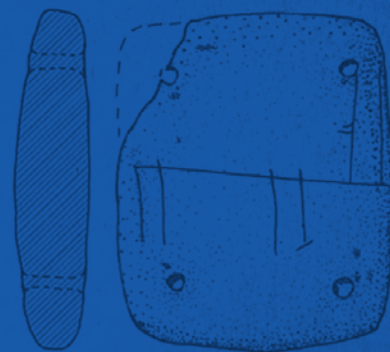
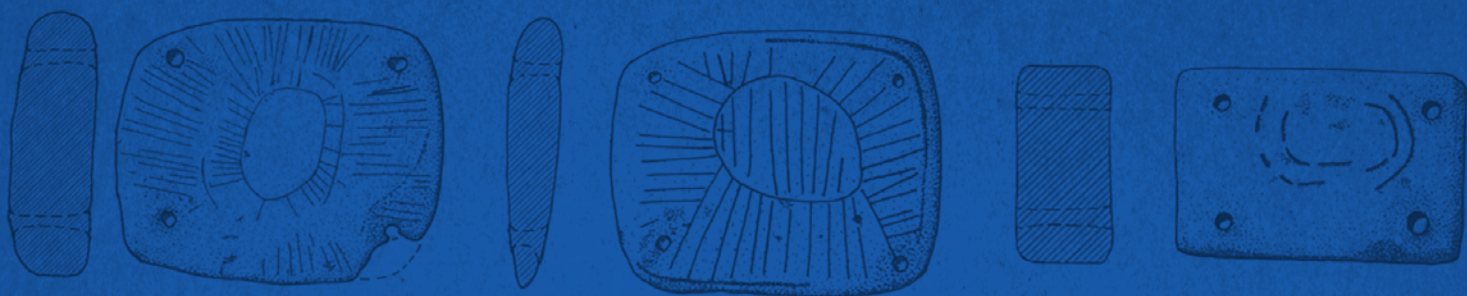
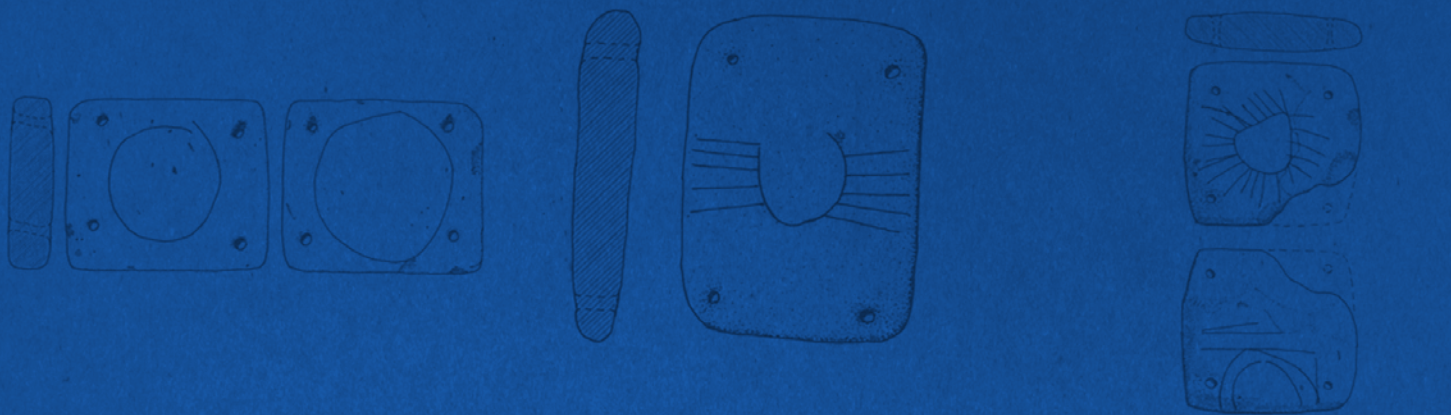


Figura 2 – Composições das contas variscite de VNSP. Elipses de confiança a 90% para os rácios P/Al atómicos de cada fonte.



Figura 3 – Principais sítios mencionados no texto.

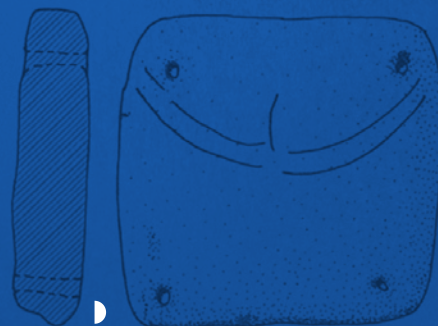


AAP
ASSOCIAÇÃO
DOS ARQUEÓLOGOS
PORTUGUESES

Patrocinador oficial



Apoio institucional



FUNDAÇÃO
Millennium
bcp

BNP
BIBLIOTECA
NACIONAL
DE PORTUGAL

 GOVERNO DE
PORTUGAL


Parques de Sintra
Monte da Lua