



2ª Mesa-redonda Peninsular

Tráfego de Objetos
Tráfego Tecnológico:
sintomas das ideologias dominantes na Ibéria

Sobre a presença de materiais exóticos em alguns monumentos megalíticos funerários alentejanos: os casos do cinábrio e do âmbar

Leonor Rocha; Jorge de Oliveira; Cristina Dias; José Mirão;
Luís Dias; Ana Manhita



**CENTRO
HERCULES**
HERANÇA CULTURAL, ESTUDOS E SALVAGUARDA



CHAIA
CENTRO DE HISTÓRIA DA ARTE
E INVESTIGAÇÃO ARTÍSTICA

Organização



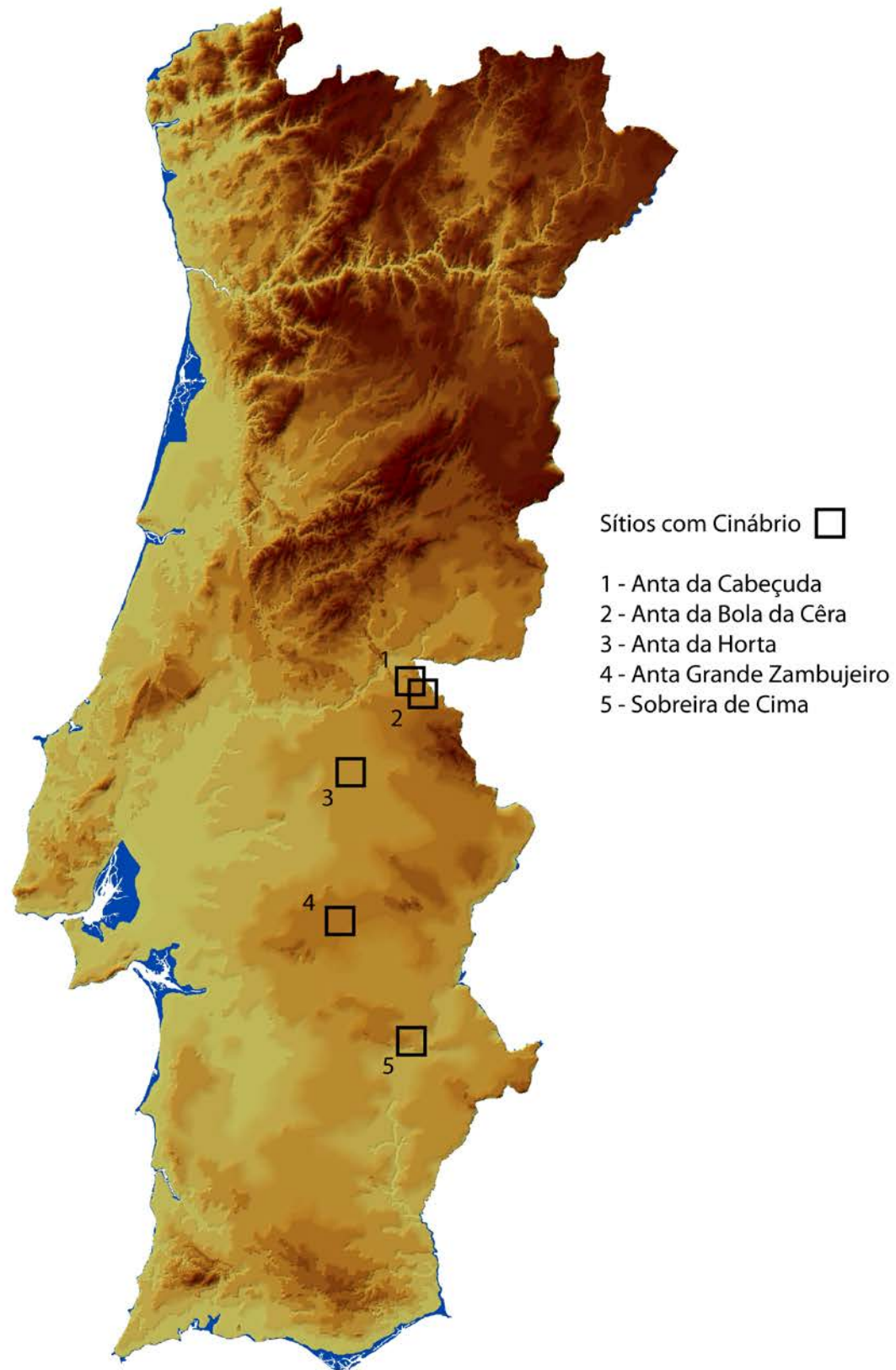
Suporte Científico
Internacional



Suporte Científico
Nacional



O Cinábrio



Métodos

- ▶ As análises de **EDX** foram efectuadas usando um Microscópio de Varrimento Electrónico HITACHI 3700N acoplado a um espectrómetro de energia dispersiva de raio X Bruker Xflash 5010. As análises foram realizadas a 20 kV e em alto vácuo.
- ▶ A **espectroscopia de Raman** foi efectuada usando um microscópio de Raman Olympus BX41TF, com as condições de detecção: Comprimento de onda emitido 638nm, energia de emissão 25mW e energia de recepção 10mW.
- ▶ A **micro-Difracção de Raio X** foi efectuada usando um difractómetro Bruker AXS D8 Discovery com uma fonte de radiação $\text{CuK}\alpha$ e um detector GADDS. O sinal de difracção foi convertido num difractograma convencional por integração dos anéis de difracção com simulação num intervalo $12\text{--}80^\circ 2\theta$ e passo de $0,02^\circ/\text{s}$.

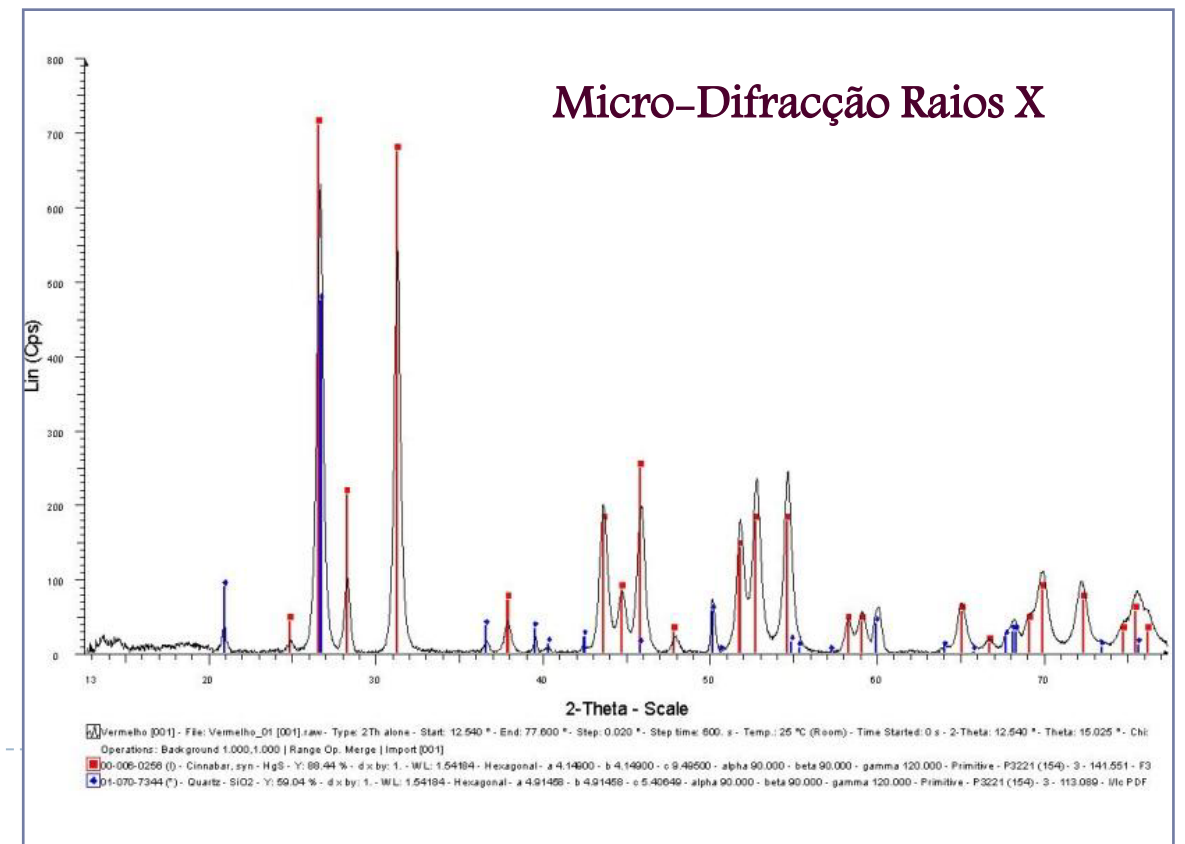
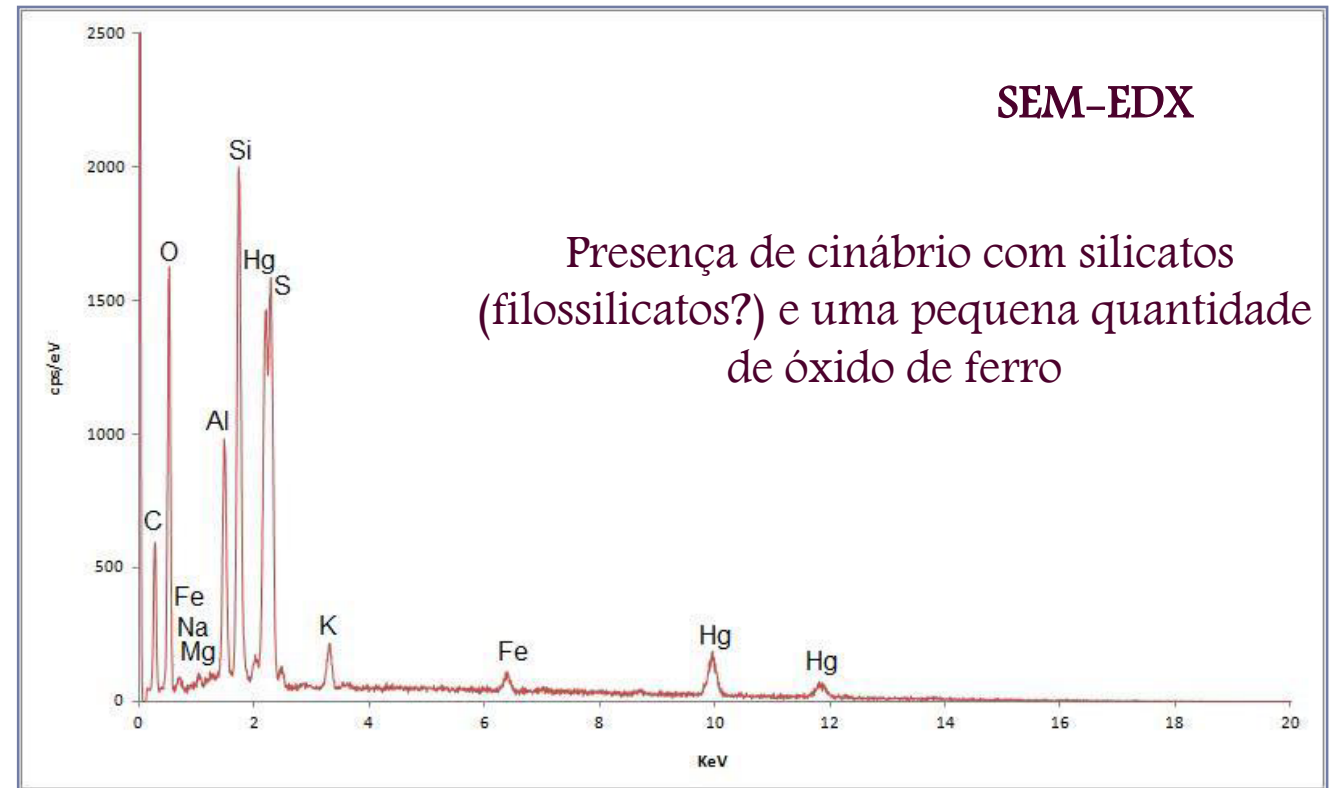




Anta da Cabeçada



1- Anta da Cabeçada



Na base da câmara abria-se um pequeno silo onde se encontrava depositado um machado de pedra polida, uma porção de pigmento vermelho e carvões.

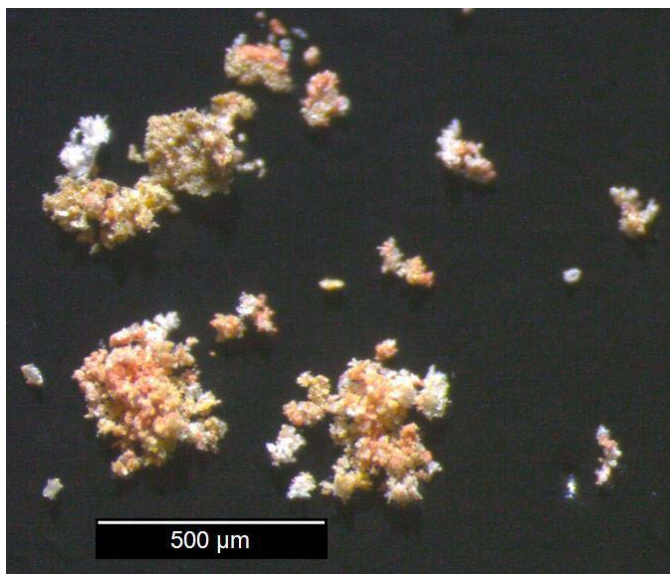
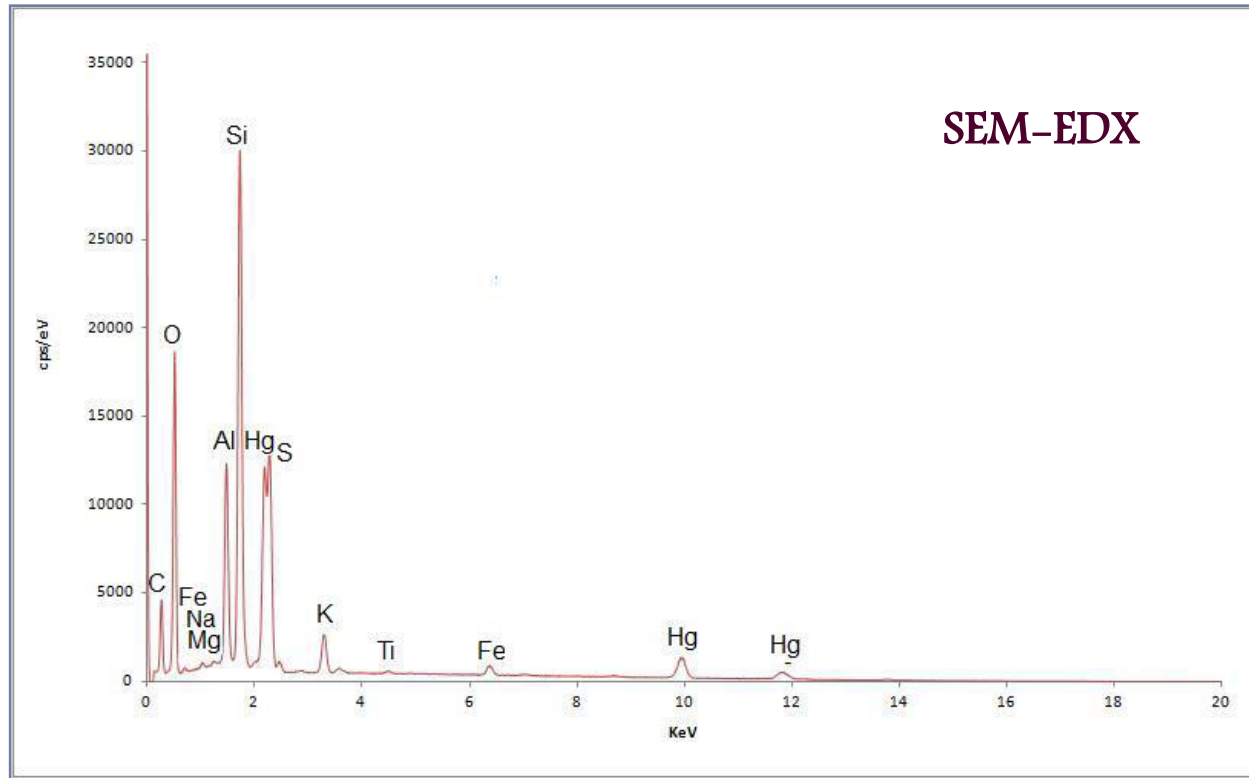
Uma amostra destes carvões foi submetida a datação por radiocarbono fornecendo uma data de 2328 – 1698 cal AC.



Anta da Bola de Cera



2- Anta da Bola da Cera



A placa de xisto estudada apresenta decoração antropomórfica cujos rasgos foram preenchidos a vermelho que foi agora identificado como cinábrio.

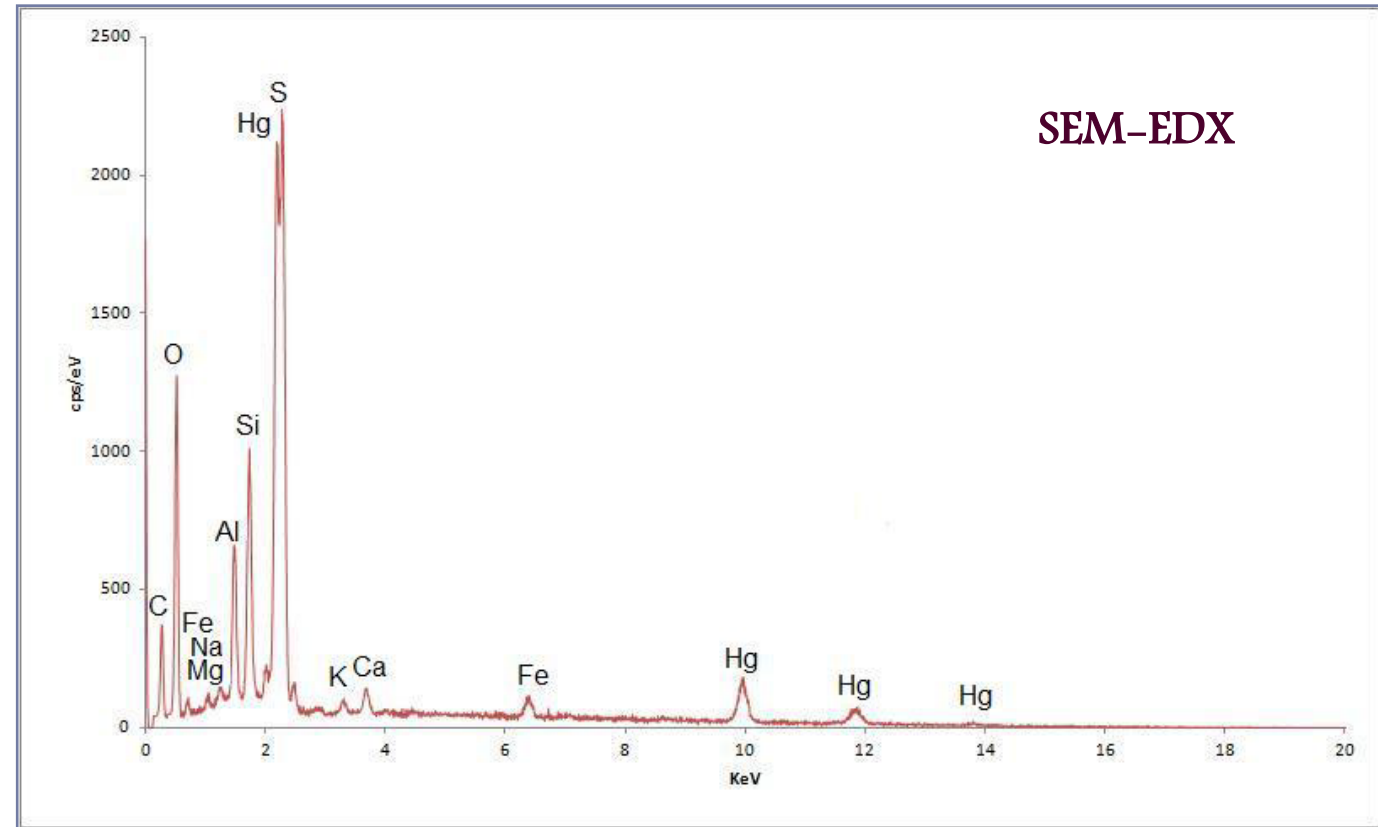
Datação de radiocarbono de uma amostra de ossos queimados recolhidos no mesmo nível forneceu uma data 3258 – 2900 cal AC.



Anta da Horta



3- Anta da Horta



No átrio do monumento foram recolhidas várias placas de xisto de diferentes formas e distintos motivos decorativos. Entre estas destaca-se uma placa de xisto de coloração clara sobre a qual foi identificado a presença de partículas de cinábrio. Datação de radiocarbono forneceu uma data de 3350 – 3020 anos cal AC.





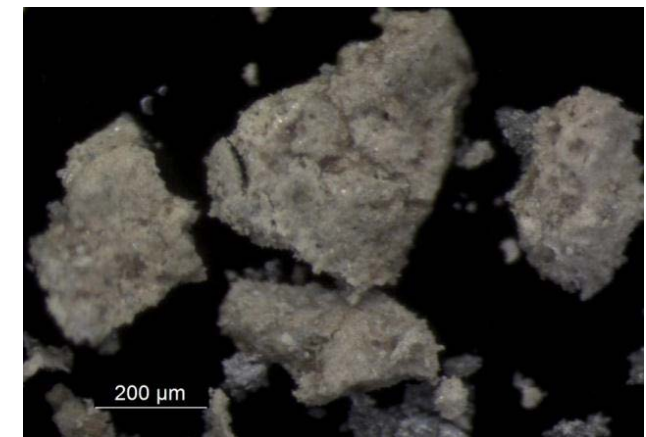
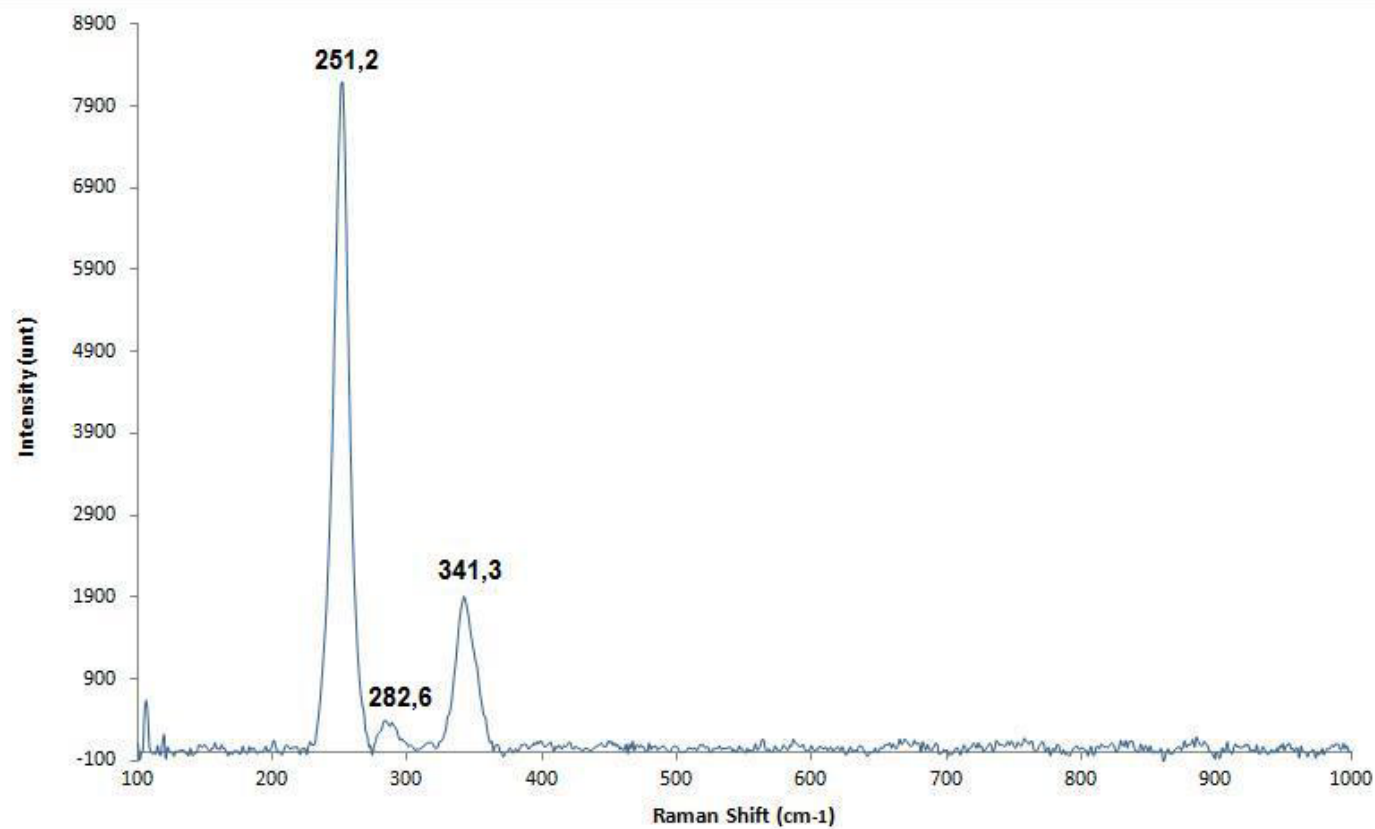
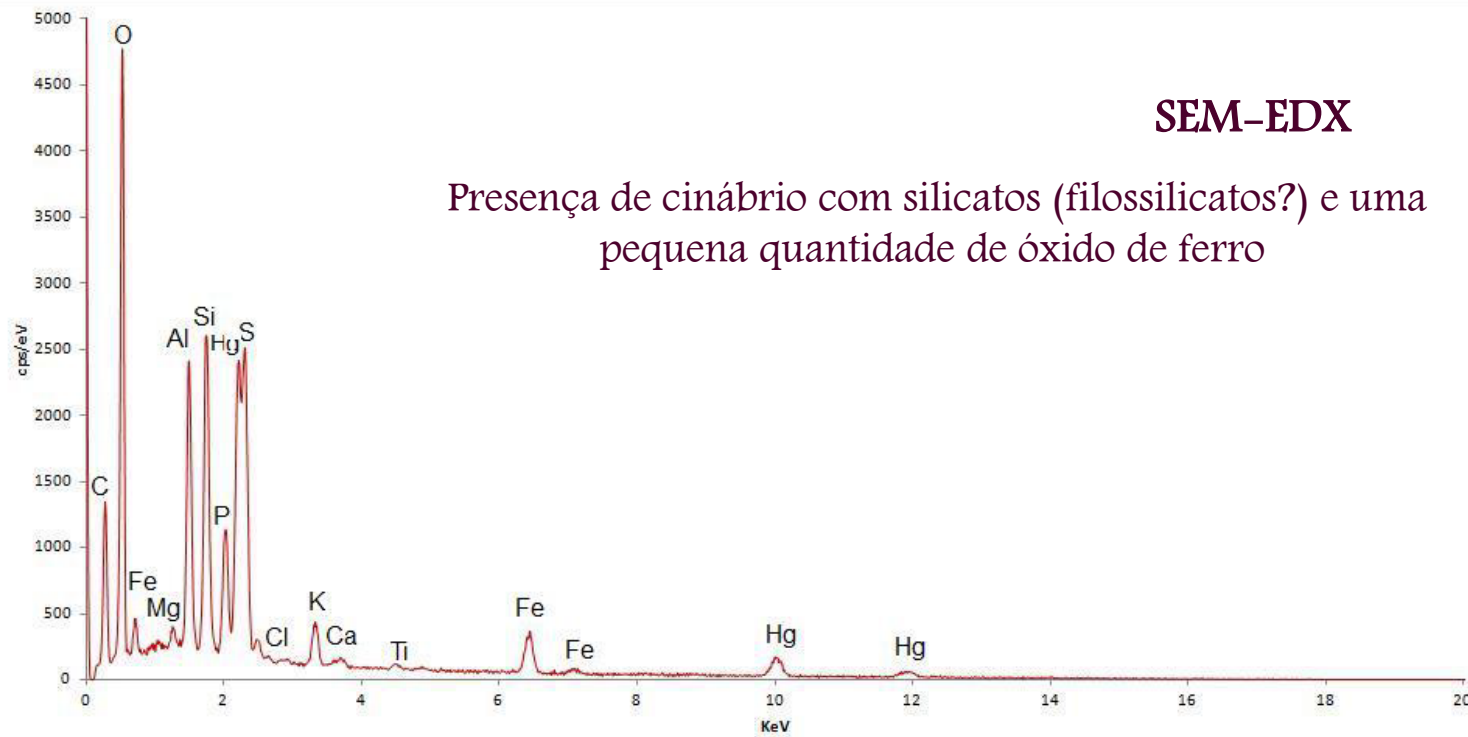
Anta Grande do Zambujeiro

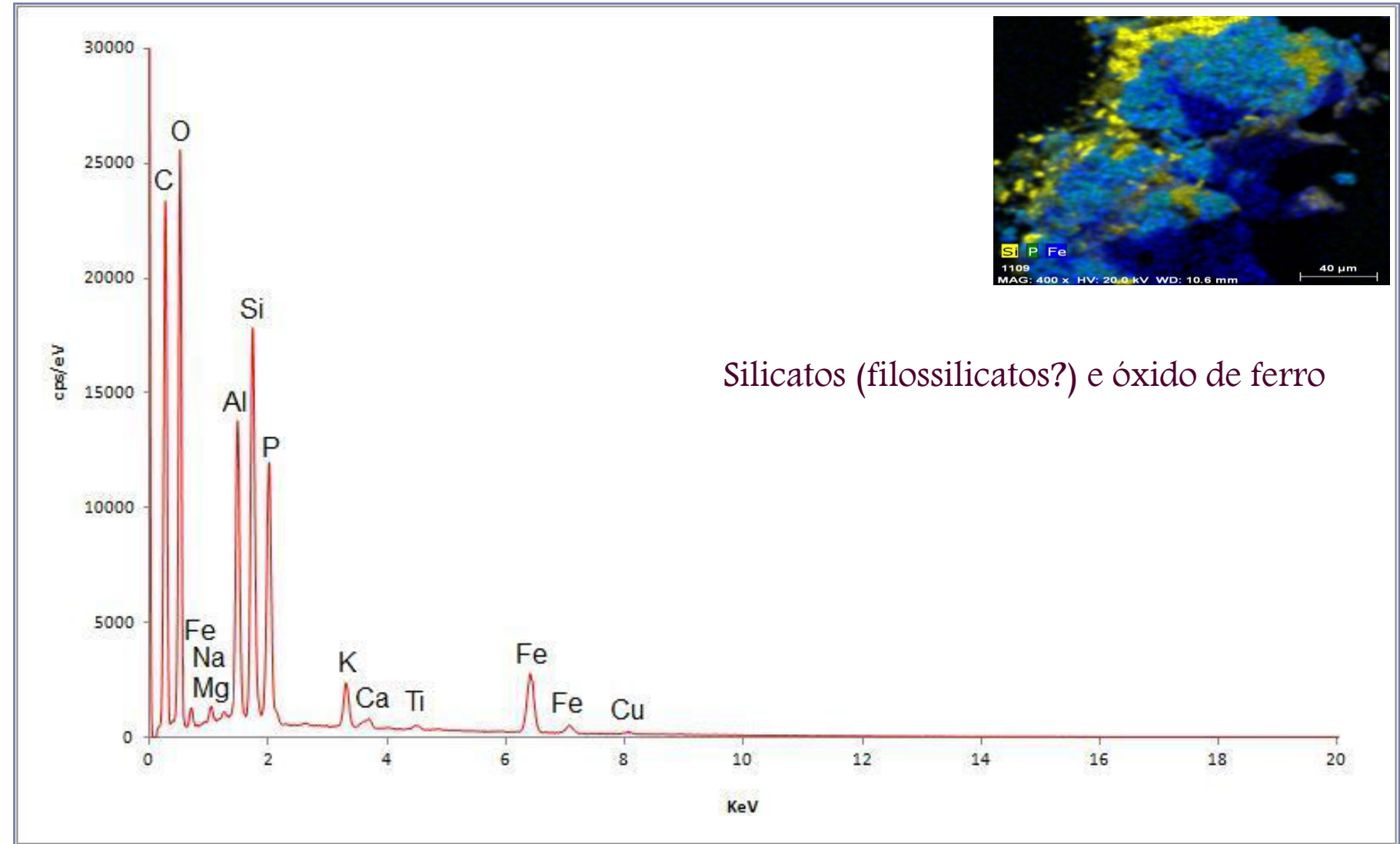
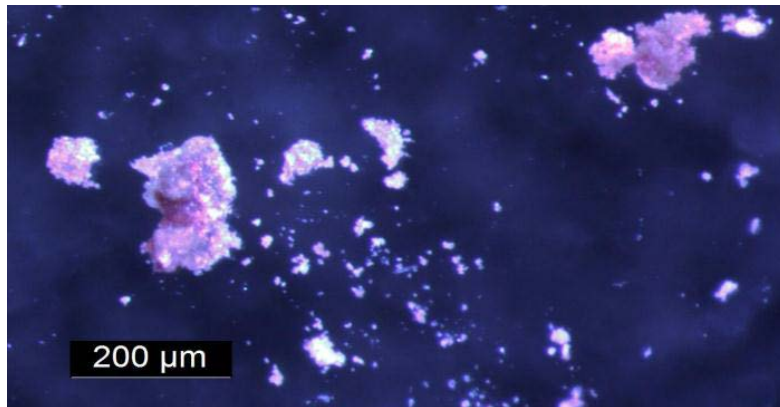


4- Anta Grande do Zambujeiro

SEM-EDX

Presença de cinábrio com silicatos (filossilicatos?) e uma pequena quantidade de óxido de ferro





Silicatos (filossilicatos?) e óxido de ferro

À semelhança do que acontece em outros locais foi identificado cinábrio e óxido de ferro em artefactos de xisto recolhidos num mesmo contexto arqueológico. Foi também identificado cinábrio misturado em terras recolhidas durante as campanhas de escavação.

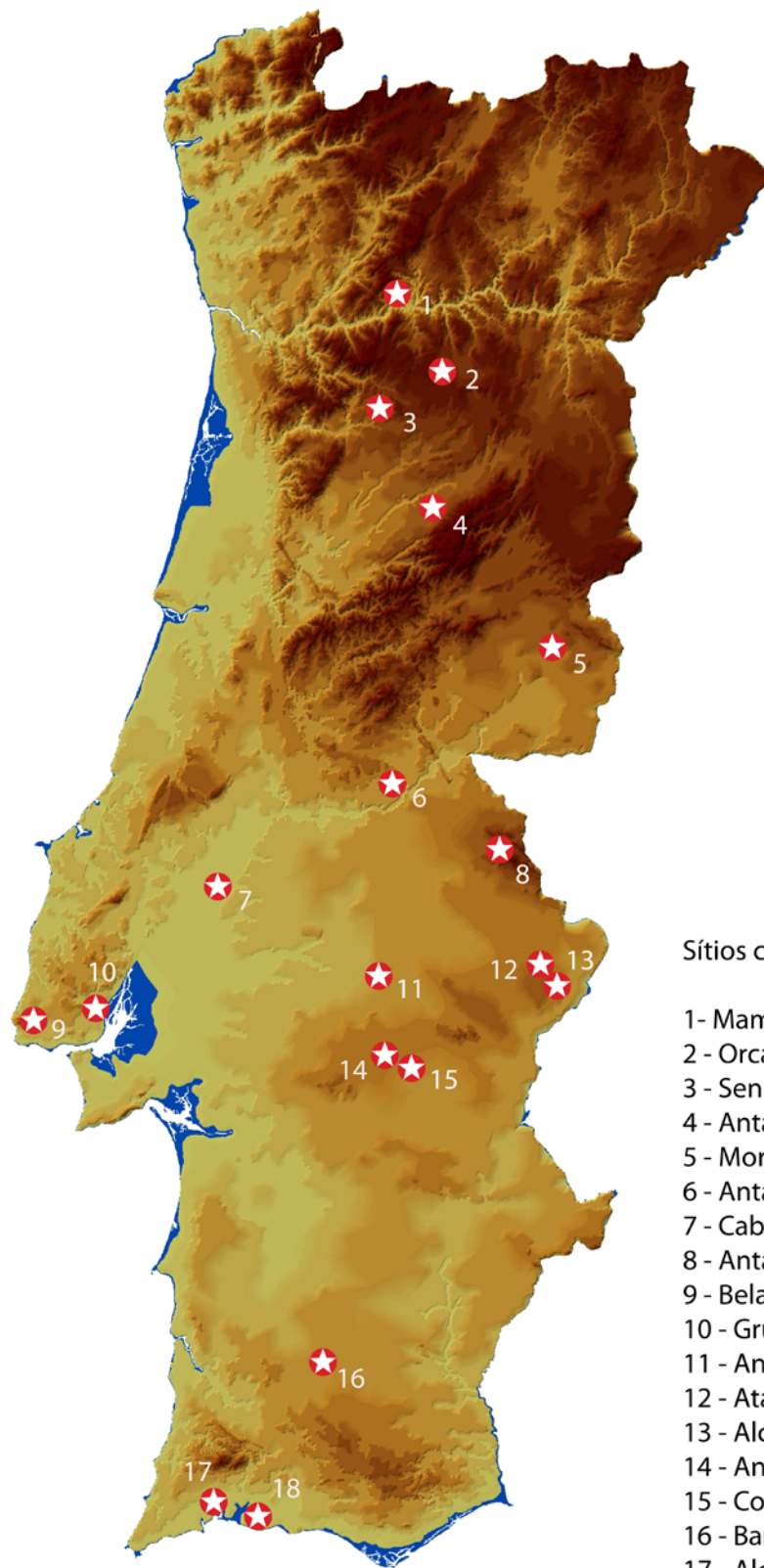


Conclusões

- ▶ Ao contrário do que sucede com os ocres, o cinábrio não aparece com frequência na natureza, sendo conhecidos apenas quatro locais onde seria possível a sua mineração na Península Ibérica (Las Alpujarras, Sierra de los Filabres, Usagre e Almadén).
- ▶ Os resultados das análises efectuadas em espólios destes monumentos permitiram concluir que em alguns casos os pigmentos eram de ocre e noutros eram de cinábrio.



O Âmbar



Sítios com Âmbar

- 1- Mamoia Vila Chã Orcas
- 2 - Orca de Seixas
- 3 - Senhora da Guia
- 4 - Anta Pinheiro Abraços
- 5 - Moreirinha
- 6 - Anta Vale d'Antas
- 7 - Cabeço da Amoreira
- 8 - Anta dos Pombais
- 9 - Bela Vista
- 10 - Gruta do Correio Mor
- 11 - Anta Grande
- 12 - Atalaião
- 13 - Alcarapinha
- 14 - Anta Grande Zambujeiro
- 15 - Coroa do Frade
- 16 - Barranco da Nora Velha
- 17 - Alcalar 3
- 18 - Alcalar 4

14- Anta do Zambujeiro

- ▶ Na colecção do Museu de Évora existe um conjunto de 50 contas de material resinoso que se suponha serem de âmbar.



Âmbar

- ▶ O âmbar é uma resina fóssil de origem vegetal de cor variada.
- ▶ O âmbar forma-se sobretudo a partir da fossilização de resinas de coníferas e de algumas angiospermas.
- ▶ Durante o processo de fossilização os compostos voláteis perdem-se ficando os compostos diterpénicos e triterpénicos a formar a resina.



Âmbar - origens

- ▶ Existem diferentes depósitos de âmbar espalhados por todo o mundo.
- ▶ Relativamente à Europa, os depósitos mais importantes são o Báltico (**succinite**), a Roménia (**rumanite**) e a Sicília (**simetite**).
- ▶ Na Península Ibérica existem vários depósitos de âmbar identificados (noroeste, centro e sul de Espanha). Mas são de fraca qualidade, partem-se com facilidade e são fragmentos de pequena dimensão.



Âmbar - contextos arqueológicos Europeus

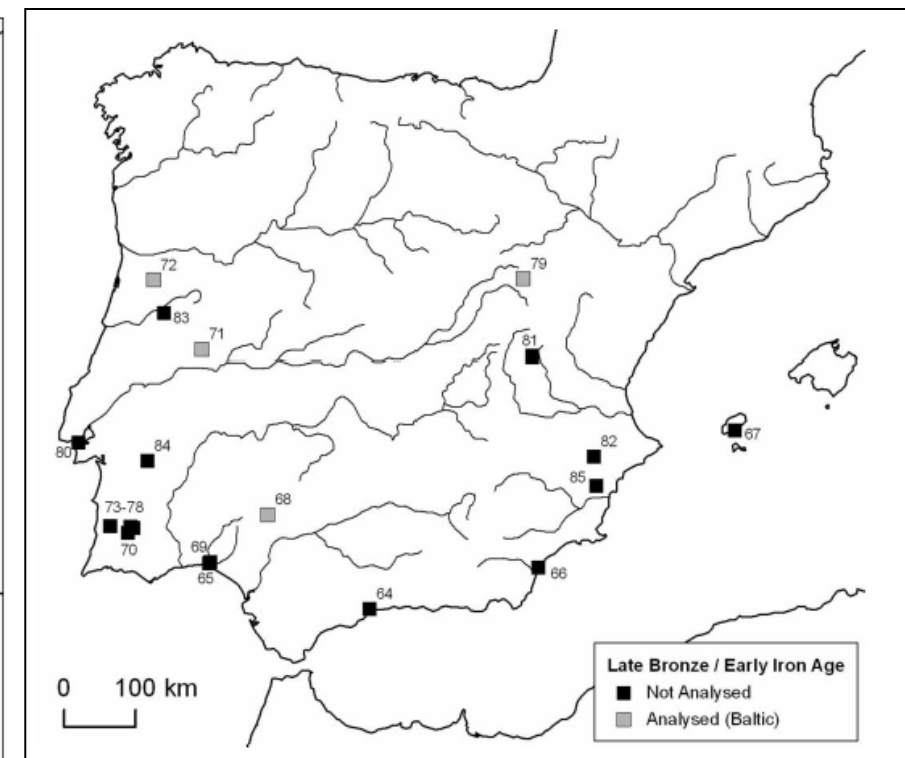
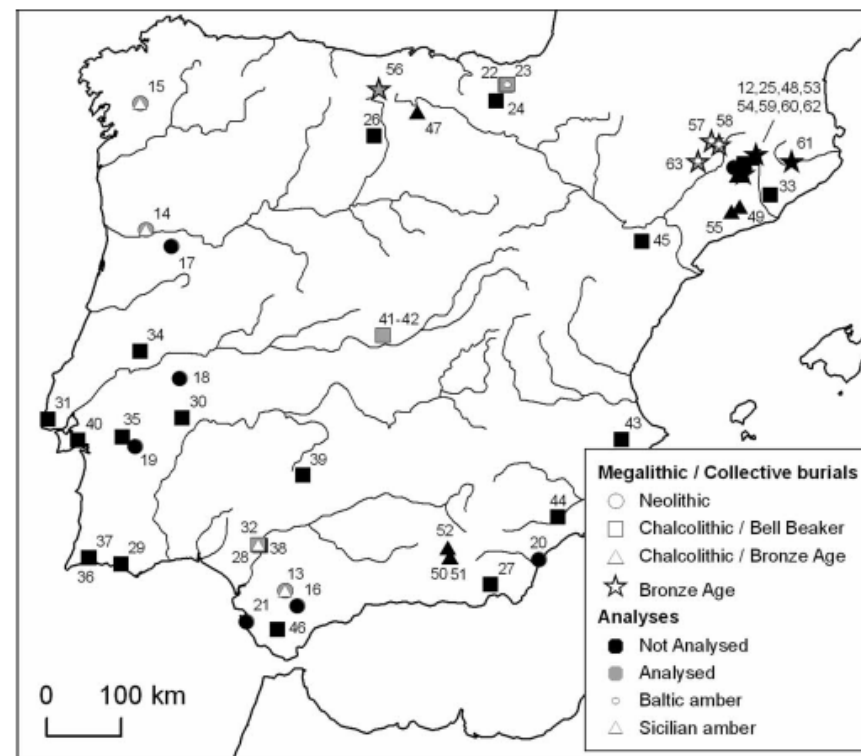
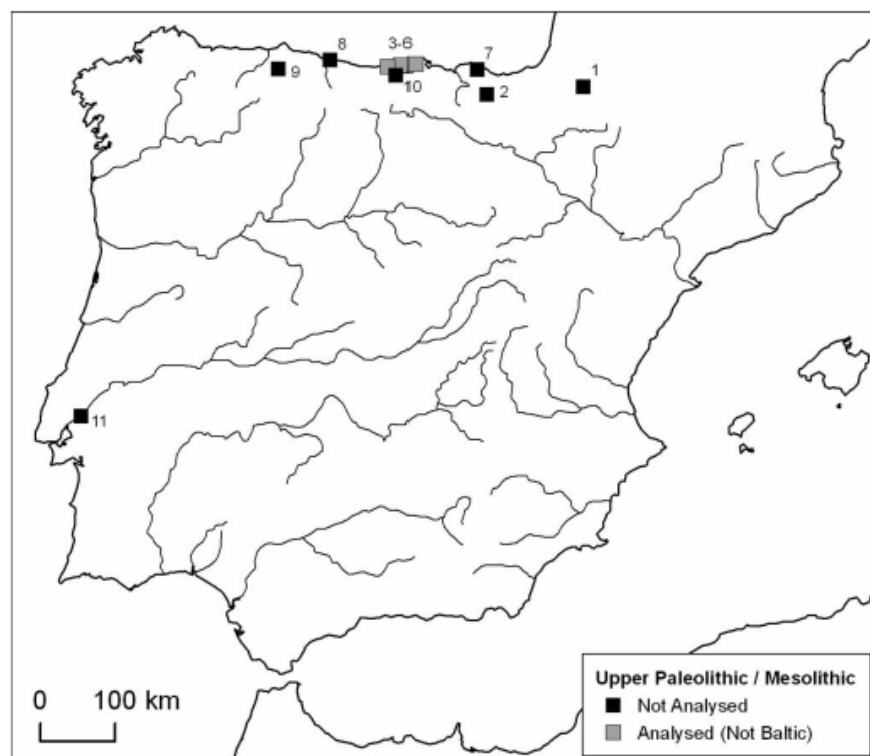
- ▶ Âmbar é uma das matérias primas mais apreciadas durante a pré-história, podendo ser encontrado desde o Paleolítico (12000 BC).
- ▶ Material exótico e de prestígio associado a elevado estatuto social.
- ▶ Âmbar do Báltico chegou à Europa Central, Itália, Balcãs e Costa Mediterrânica pelo menos na Idade do Bronze, mesmo em locais com âmbar local disponível.



Âmbar - Península Ibérica

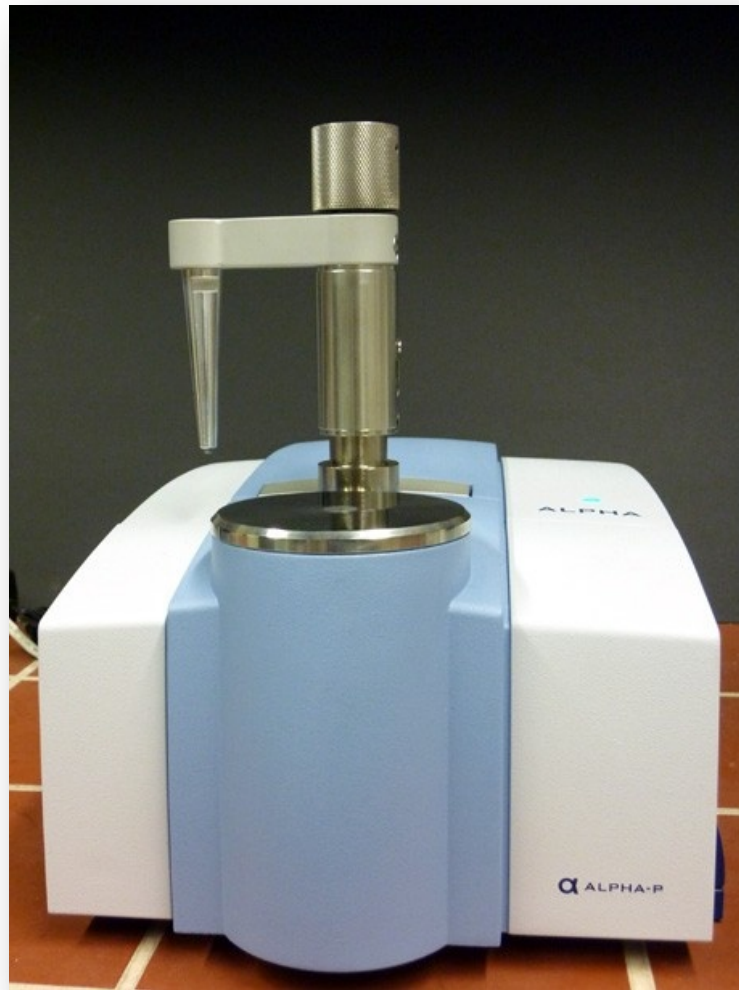
Aparece pela primeira vez em contextos do **Paleolítico Superior** e na zona da Cantábria. A partir do **Neolítico** o âmbar aparece em mais regiões da Península Ibérica, sobretudo ao longo da costa, sugerindo comércio por via marítima, com origem na Sicília (comércio de longa distância suportado pela presença de outros materiais, variscite, marfim,...). No **Calcolítico** aumentam os achados sobretudo em contextos funerários e pela 1ª vez com origem no Báltico.

Na **Idade do Bronze** o âmbar é menos frequente e já não parece ser usado pelas elites como um produto de prestígio e distinção social.



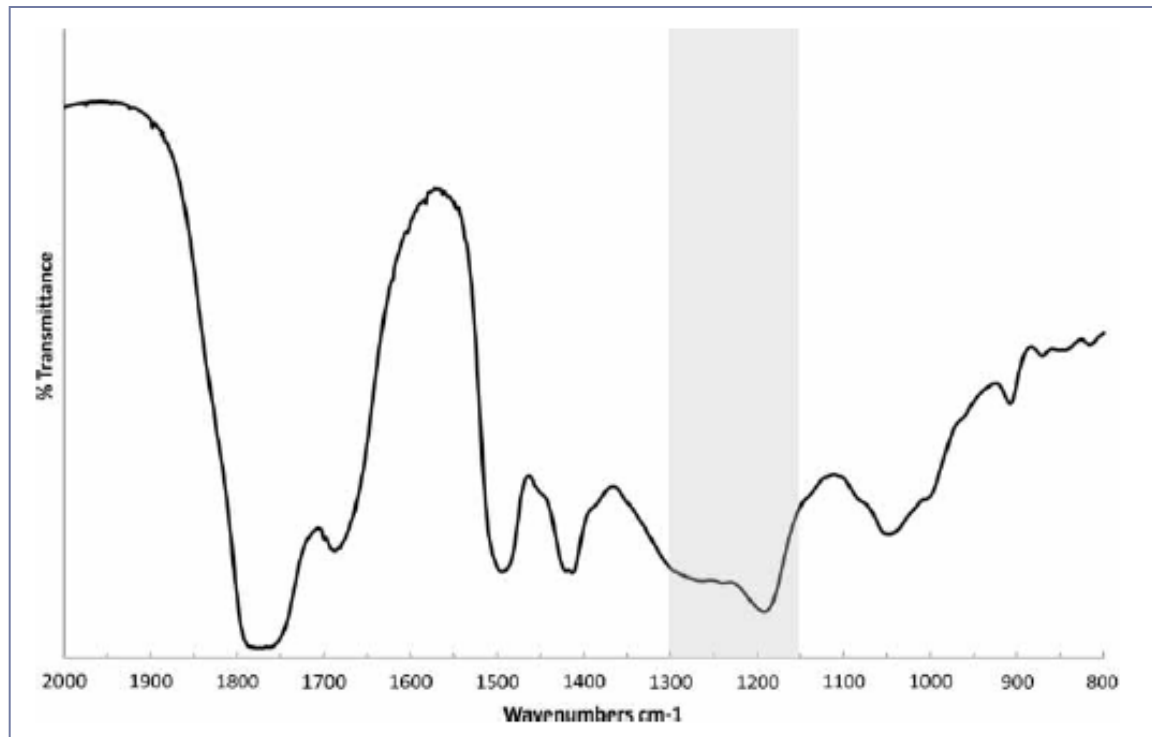
Métodos

- ▶ Espectroscopia de infravermelho com transformadas de Fourier (FTIR-ATR)

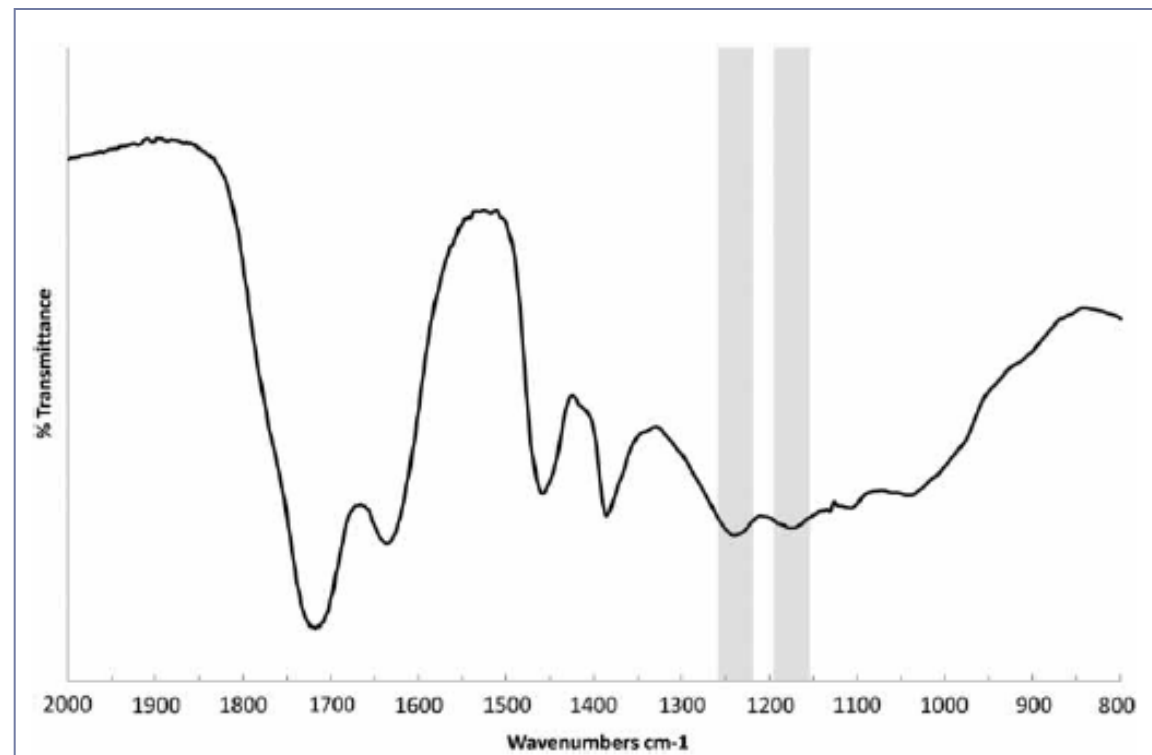


- ▶ Micro-Raman

Âmbar – determinação da origem geológica



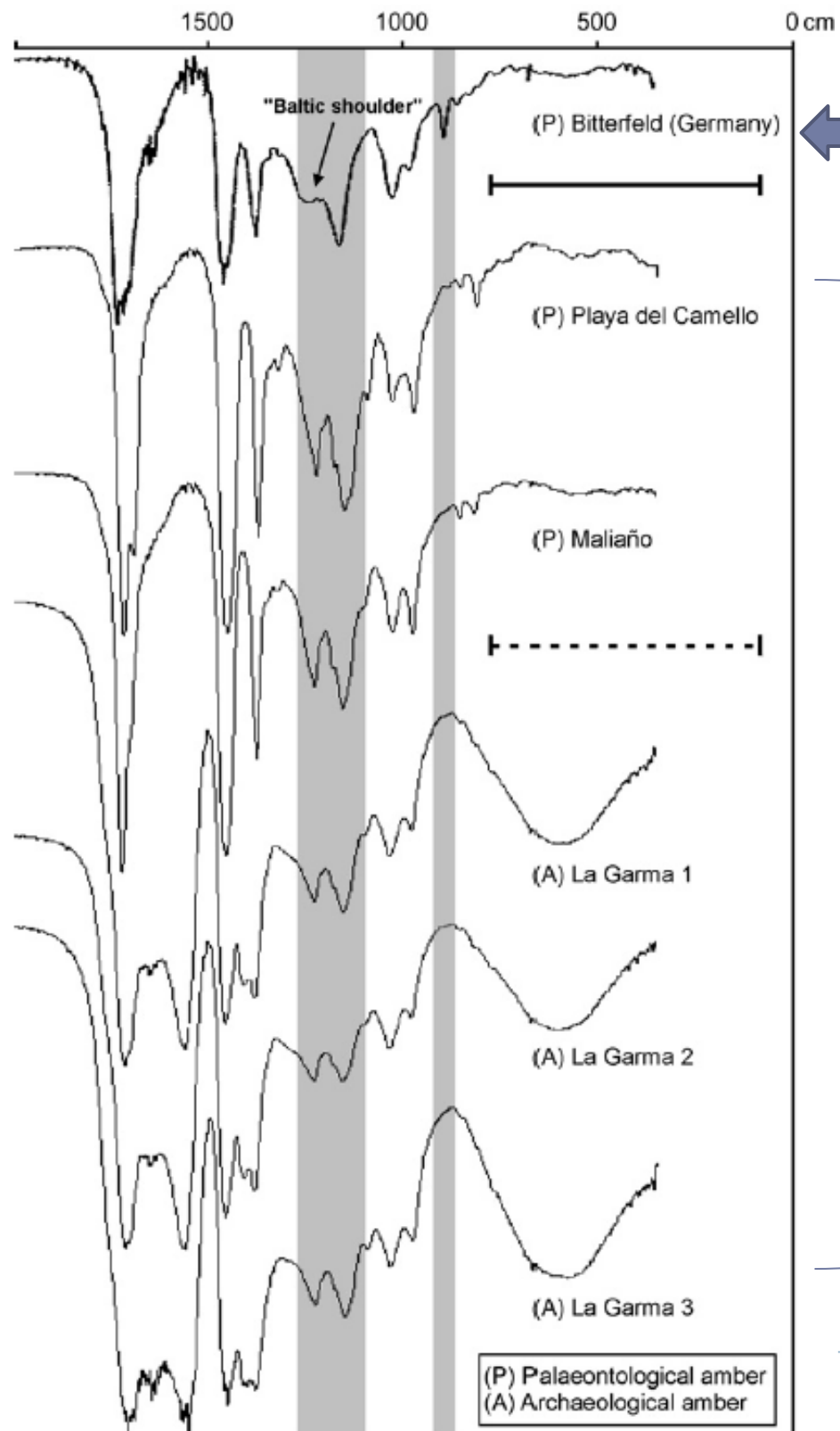
Âmbar do Báltico: “baltic shoulder”, pico a 1160–1150 cm⁻¹ e uma banda achatada entre 1250 and 1180 cm⁻¹. Banda a 890 cm⁻¹



Âmbar da Sicília: pico a 1240 cm⁻¹ e uma banda secundária a 1180 cm⁻¹



Âmbar – determinação da origem geológica

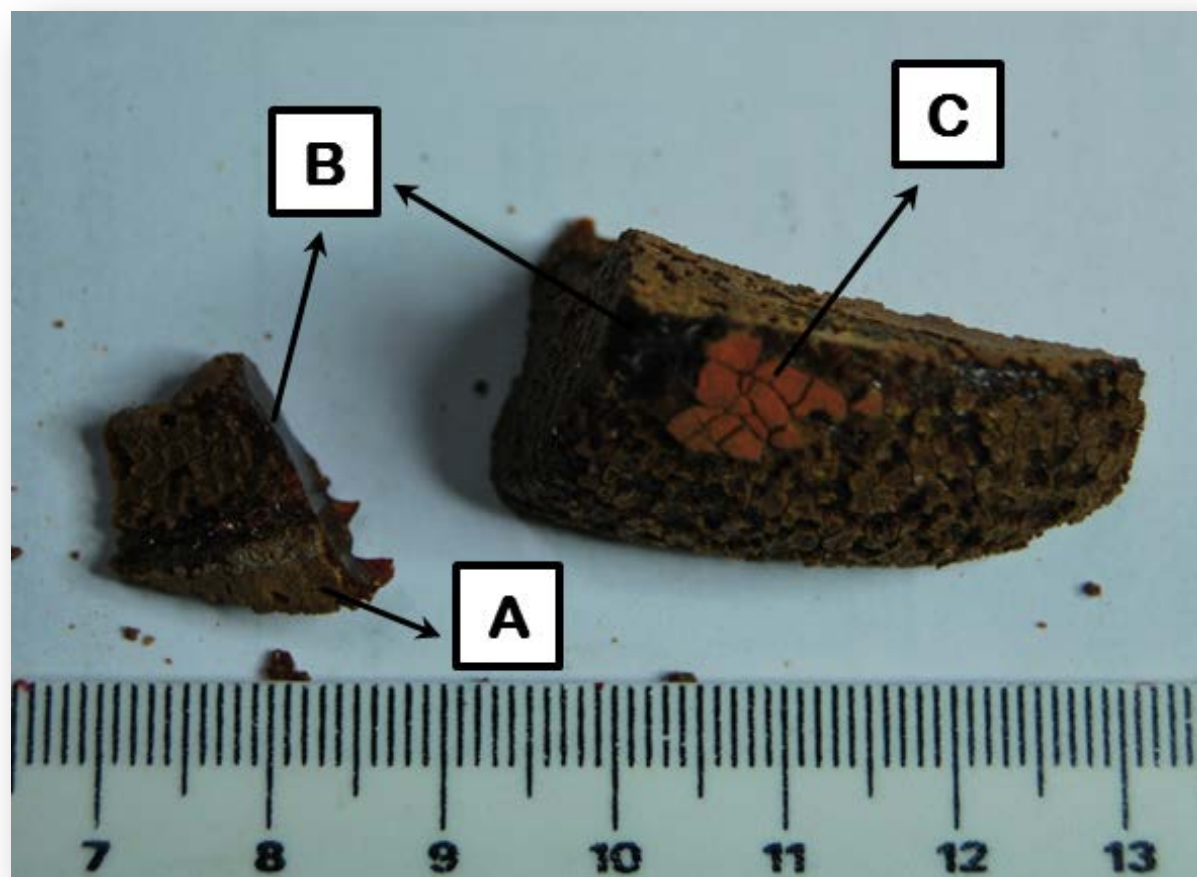


Báltico



Cantábrico

Âmbar AGZ - amostragem e estado de conservação



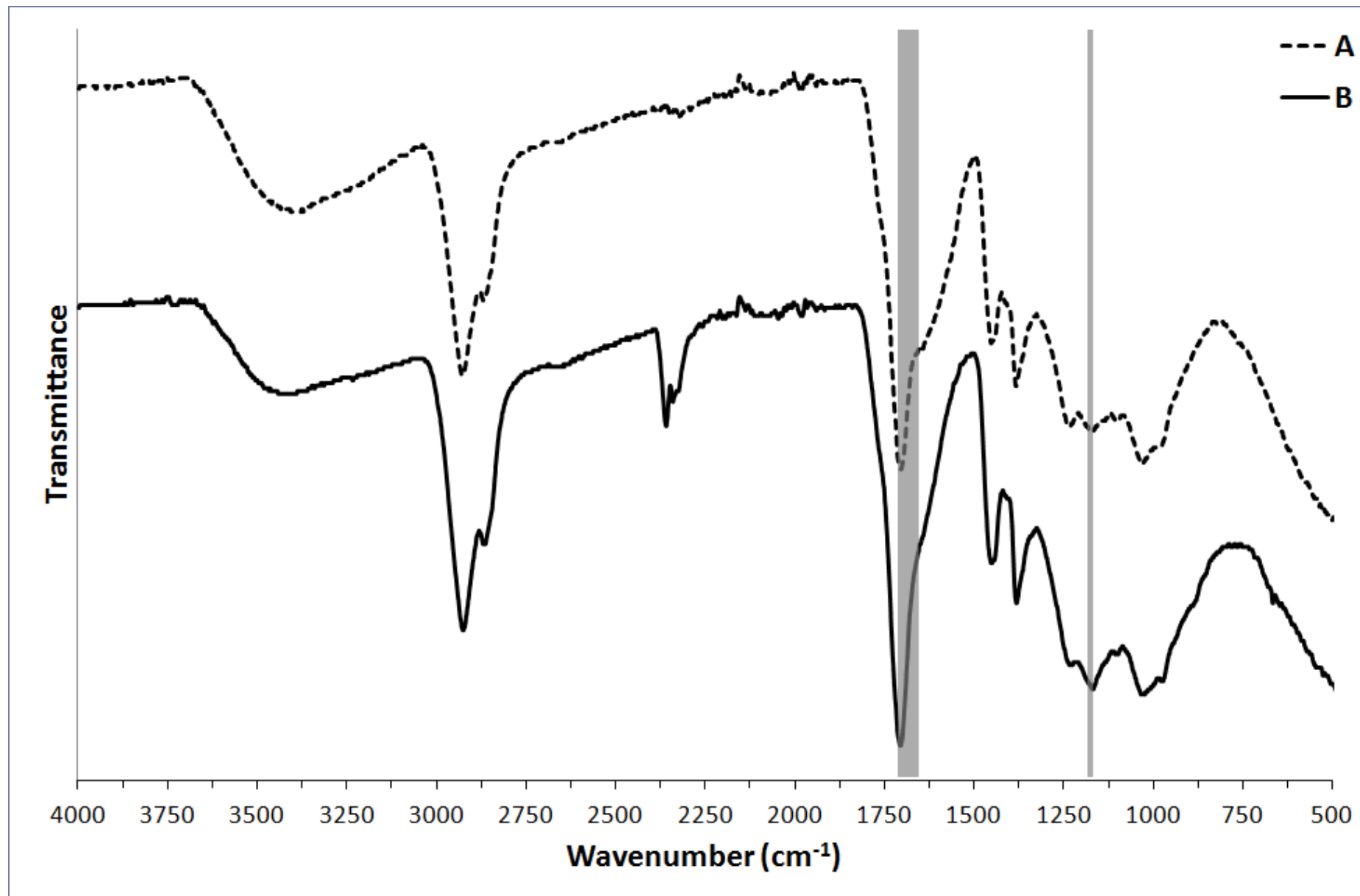
Contas apresentam-se em mau estado de conservação.

Amostragem de 10 contas.

Algumas das contas apresentam um pigmento vermelho na superfície que foi igualmente analisado.



Âmbar – estado de conservação



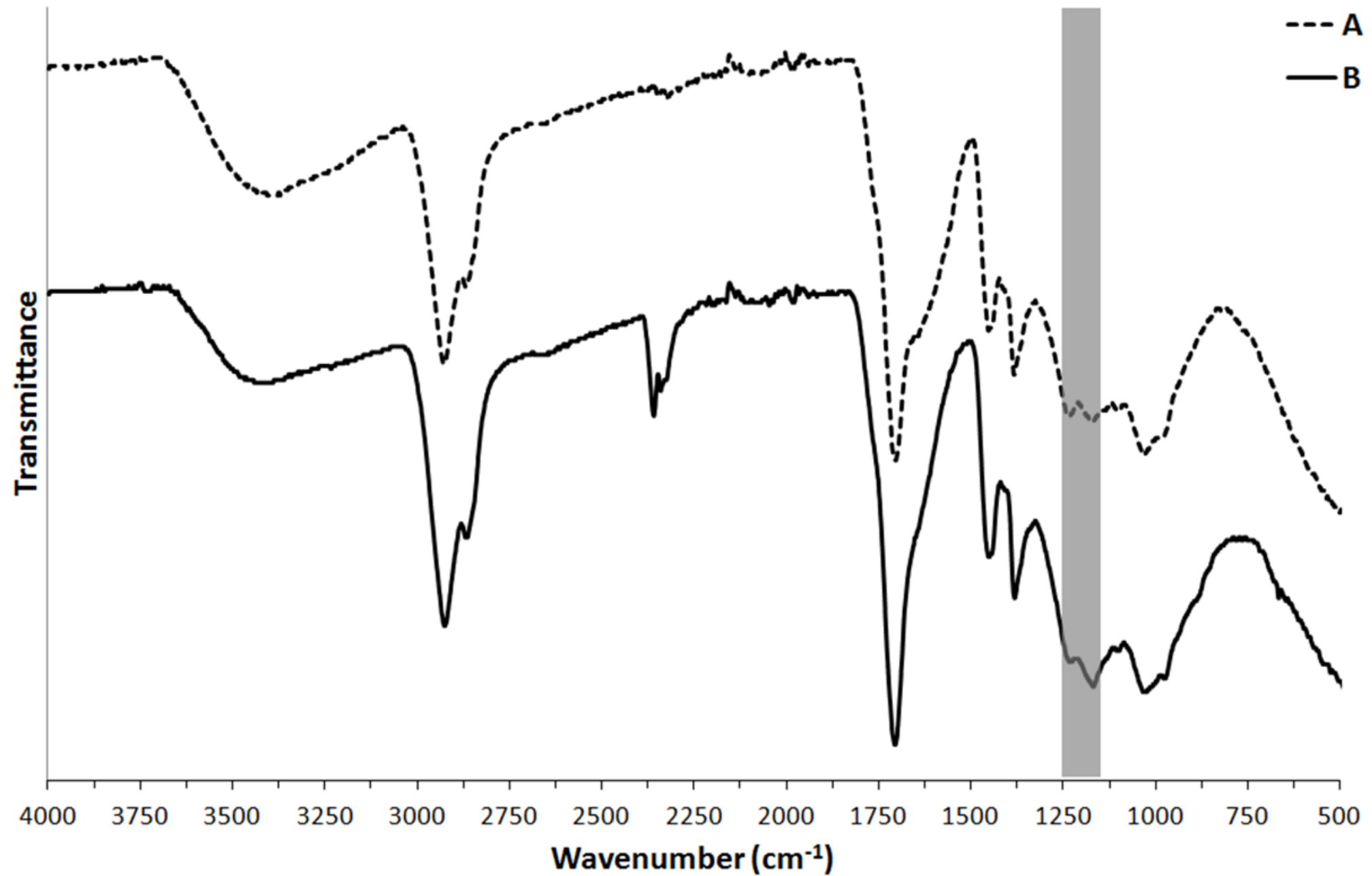
As condições de armazenamento do âmbar podem contribuir para o seu mau estado de conservação.

O teor de oxigénio e a humidade são muito importantes

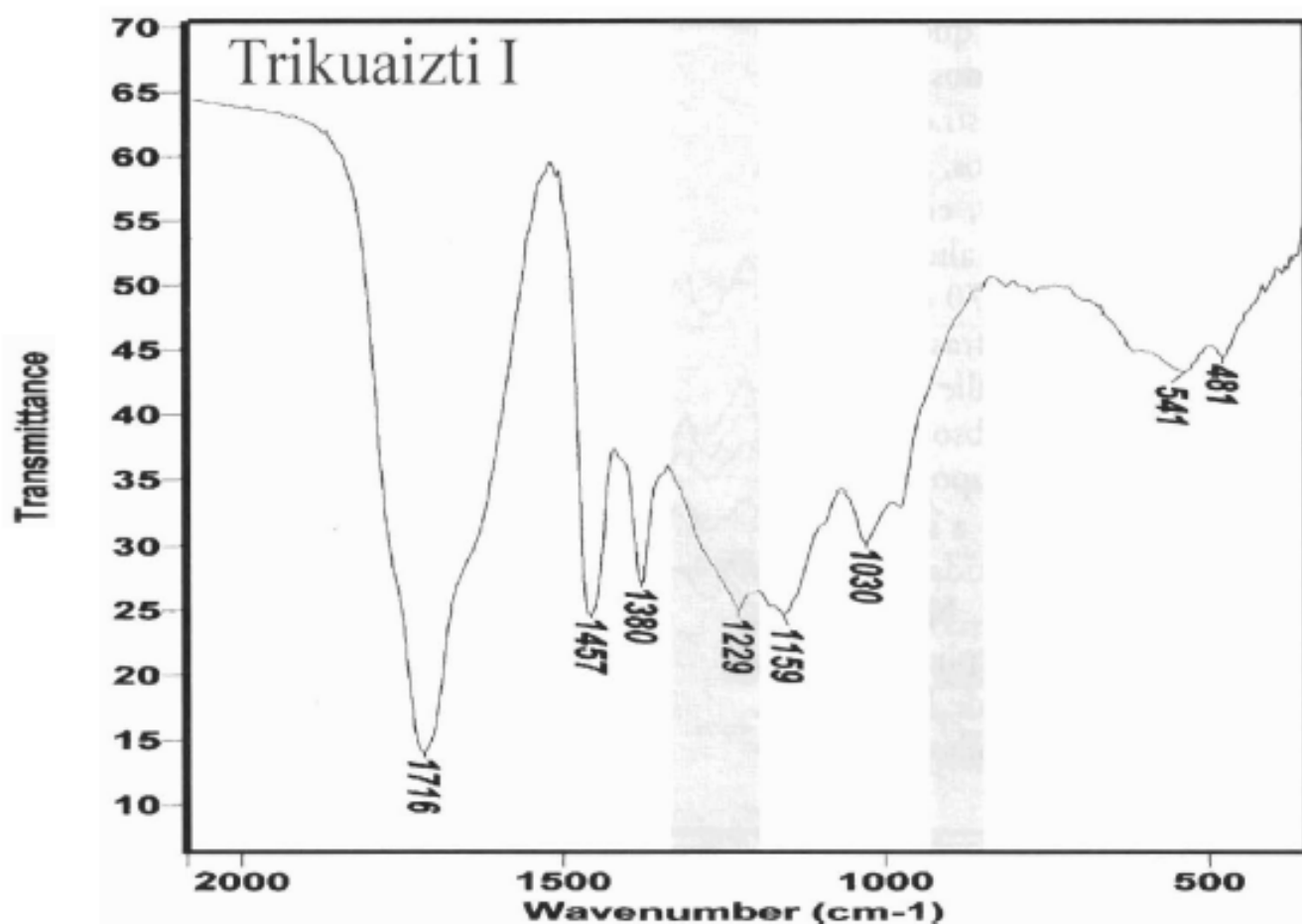
O oxigénio reage com as duplas ligações das unidades de isopreno dos terpenóides constituintes do âmbar. Análises de GC-MS confirmaram a presença de **ácido abiético** e **7-oxodihidroabiético** resultantes desse processo de degradação.



Âmbar – origem geológica

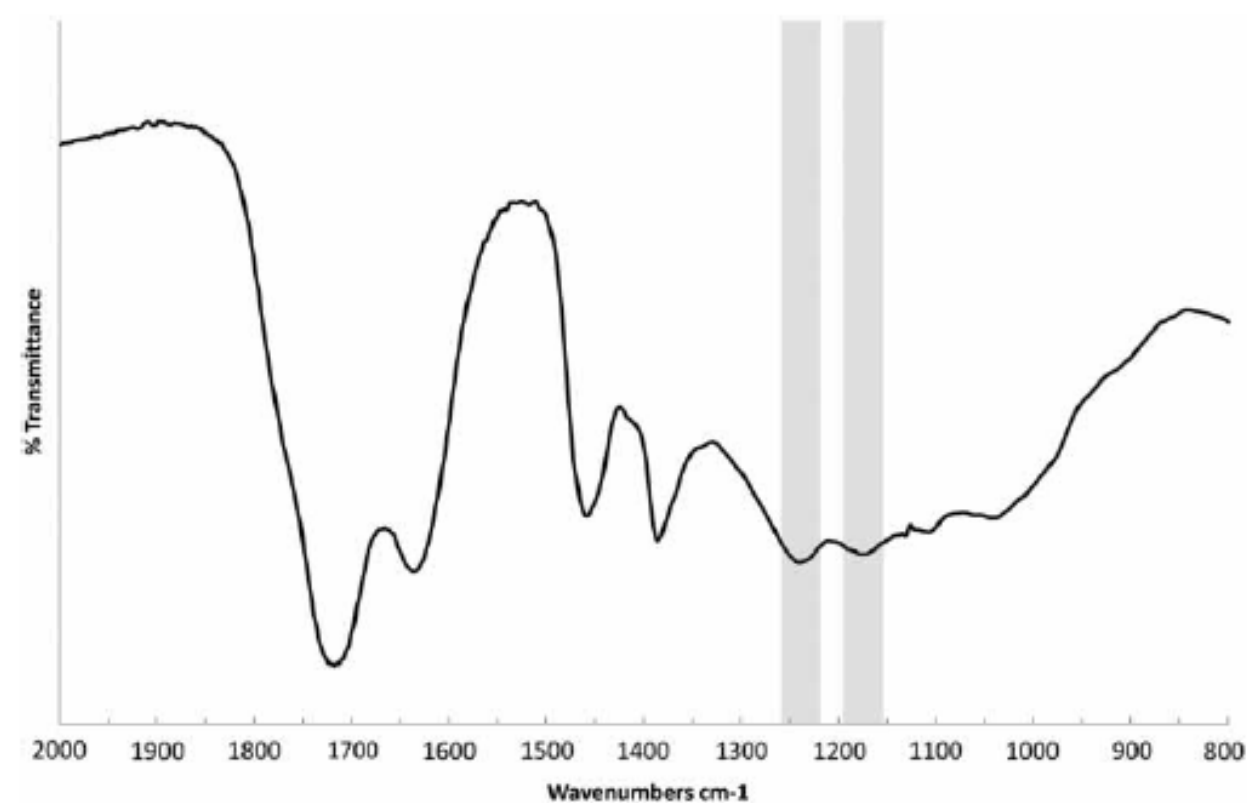


Âmbar – origem geológica



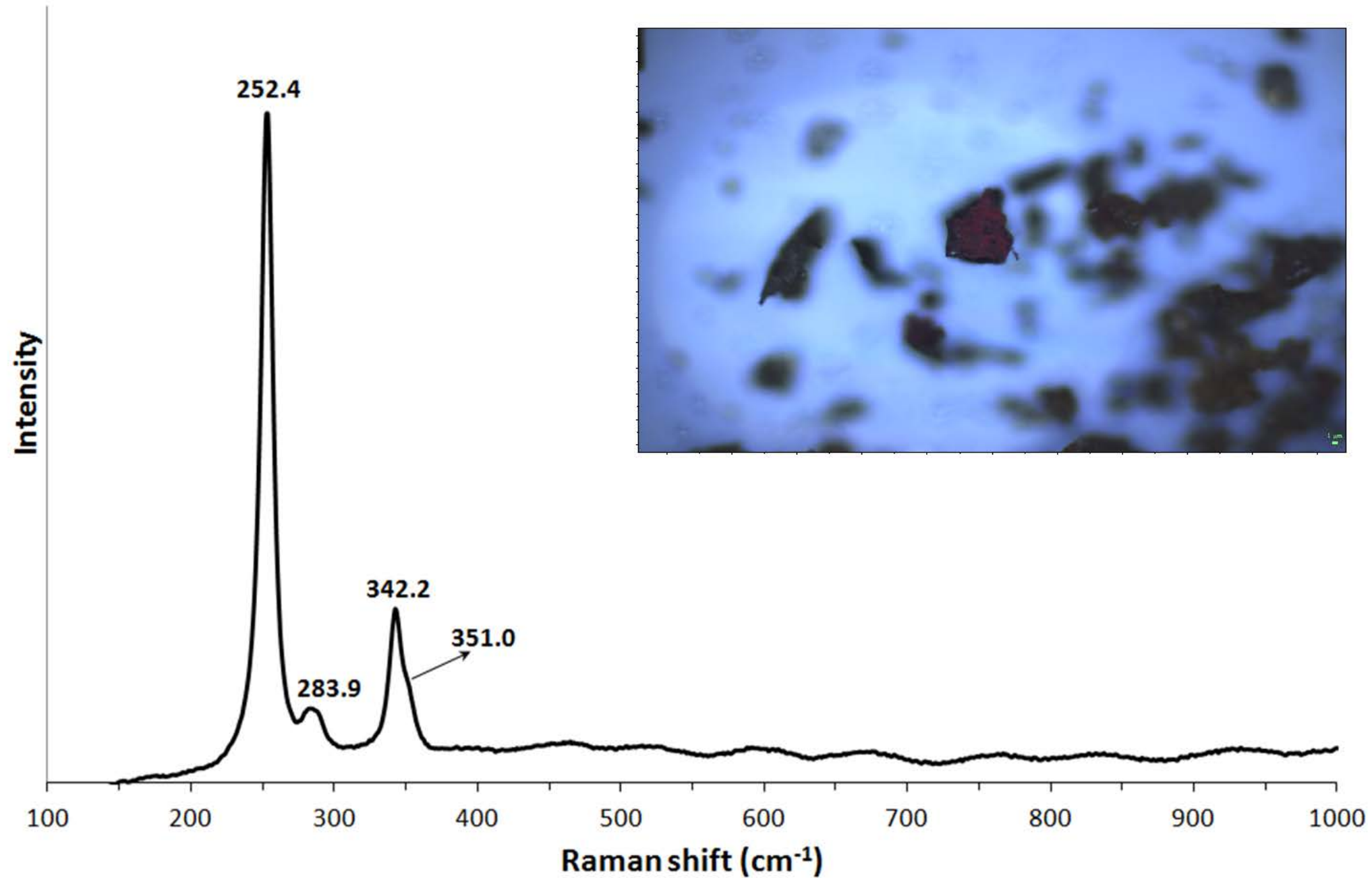
E. Álvarez, E. Peñalver y X. Delclòs.

Zephyrus, 58, 2005, 159-182



European Journal of Archaeology 15 (2) 2012

Pigmento vermelho-identificação



Conclusões

- ▶ As contas de âmbar da Anta Grande do Zambujeiro (algumas de grande dimensão) apresentam um estado de degradação avançado, e as análises efectuadas indicam que serão todas do mesmo tipo de âmbar.
- ▶ O âmbar da Anta do Zambujeiro não tem origem no Báltico, mas as análises não são conclusivas quanto à sua origem. Cantábrico? Sicília?
- ▶ O cinábrio detectado na superfície das contas é um pigmento vermelho cuja origem mais provável é Almádena, Espanha (a cerca de 350 Km de Évora).
- ▶ A presença de âmbar e cinábrio na Anta do Zambujeiro são indicativos das rotas comerciais existentes na Península Ibérica durante o Neolítico.
- ▶ A presença de âmbar e cinábrio na Anta do Zambujeiro vem confirmar a excepcionalidade deste monumento megalítico.



Agradecimentos

- ▶ Os autores agradecem o apoio financeiro do Projeto



IMAGOS programme **Innovative Methodologies** in **Archaeology, Archaeometry and Geophysics – Optimizing Strategies** no âmbito do projecto **LARES – Laboratorial Archaeometric and Archaeological Research – Engaging Sciences**, operação n.º ALENT-07-0224-FEDER-001761, do INALENTEJO, QREN.

- ▶ Dr. António Alegria do Museu de Évora a disponibilização das amostras referentes à Anta do Zambujeiro
- ▶ Dra. Gertrudes Branco pela elaboração do mapa base.

