

Identificação mineralógica de uma conta da Necrópole dos Carapinhais (Sobral da Adiça, Moura)

António A. Huet de B. Gonçalves

.....
Museu de História Natural – FCUP

Resumo

Uma das contas de pedra do colar encontrado na cista 2 da necrópole dos Carapinhais foi submetida a análise por microscopia electrónica de varrimento, com o fim de identificar o mineral de que é feita. Perante os resultados obtidos foi possível concluir que se trata de um mineral do grupo das clorites.

Abstract

One of the beads of the collar found as a grave good in the cist 2 of the necropolis of Carapinhais was analysed by SEM in order to identify the mineral used in its manufacture. Results point out to a mineral belonging to the chlorite group.

1 - Proveniência

Necrópole do Bronze do Sudoeste dos Carapinhais, lugar dos Carapinhais, freguesia de Sobral da Adiça, concelho de Moura, distrito de Beja.

Cista C2

Conta d4 (C - 01 - 13 d)

Escavação do Eng. António M. Monge Soares, em 2001.

2 - Descrição morfológica

Conta com uma pequena fractura com pátina distinta da manifestada nas restantes superfícies, de forma geral bitronco-cónica e evidenciando uma perfuração cilíndrica central.

3 - Dimensões

Ø Máx.	Ø Min.	Esp. Max.	Peso
10,25 mm	10,15 mm	7,45 mm	0,91 g

4 - Propriedades físicas

O material é muito homogéneo, pelo menos em observação à lupa (até cerca de x30).

Densidade	Dureza Mohs	Fractura	Brilho	Cor Methuen	Risca	Luminescência U.V.	Diafanidade
2,8	3	irregular	ceroso a baço	5F3 castanho acinzentado	branca	negativa	opaco

5 - Análise por microscopia electrónica de varrimento (SEM).

A conta foi submetida no CEMUP (Centro de Materiais da Universidade do Porto) a uma análise por microscopia electrónica de varrimento (SEM) tendo revelado sistematicamente no respectivo espectro elementar (Fig. 1) a presença de teores significativos dos seguintes elementos: O (oxigénio), Mg (magnésio), Si (silício), Al (alumínio), Fe (ferro) e Mn (manganés). Há ainda a referir a presença vestigial de C (carbono), Ca (cálcio), K (potássio), Ti (titânio) e Na (sódio) em teores mais significativos e de Cl (cloro) e S (enxofre) em menor teor.

As propriedades físicas que foi possível determinar não são, por si próprias, diagnósticas de um grupo mineral ou espécie mineral única. Foi ensaiada a possibilidade de se tratar de um representante de um grupo de minerais relativamente bem representado nas matérias primas para a manufactura

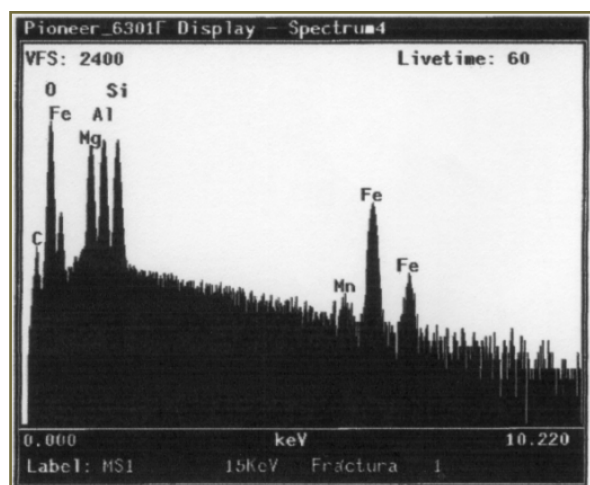


Fig. 1 - Espectro de emissão de Rx da superfície de fractura. Escala logarítmica

de contas: o grupo das clorites. Com efeito, neste grupo de minerais estão incluídas espécies variadas que apresentam propriedades físicas e estruturais similares, mas que admitem uma latitude muito significativa nos seus componentes principais, nomeadamente entre o magnésio e o ferro, e entre o silício e o alumínio. Por esta razão, estes minerais não estão representados por uma única fórmula química, mas por uma fórmula estrutural com grupos de intersubstituição. A existência de uma análise semi-quantitativa em SEM com a determinação dos principais componentes, excepto do provável grupo OH (hidroxilo), mas incluindo o registo de ele-

mentos vestigiais, forneceu a possibilidade de testar a hipótese da compatibilidade entre aqueles resultados e a fórmula estrutural geral das clorites, uma vez que as propriedades físicas determinadas não excluam tal hipótese.

Sendo o hidroxilo quantitativamente muito significativo nas clorites, considerou-se que poderia estar presente nas proporções estequiométricas da fórmula geral, e que corresponderia a uma percentagem ponderal de 22,3%. Os dados analíticos semi-quantitativos em SEM foram seguidamente recalculados para comportar aquele suposto teor de OH. De seguida foi desenvolvido o cálculo de atribuição de índices estequiométricos baseados nesta análise sintética, utilizando o método descrito em DEER, HOWIE & ZUSSMAN (1967). Os resultados finais mostram uma boa concordância com a fórmula geral. Circunstancialmente verifica-se também um ajuste muito próximo entre os valores semi-quantitativos dos parâmetros químicos considerados no cálculo e uma análise química publicada de uma clorite na mesma publicação referida.

A confirmação da natureza e da espécie mineralógica exigiria o recurso a outras técnicas, em particular à difractividade de raios X. No entanto, atendendo às exigências relacionadas com o objectivo da determinação, foi encontrada uma muito satisfatória concordância entre os dados e os resultados obtidos na hipótese de se tratar de um representante do grupo das clorites.

6 - Conclusões

Estamos assim habilitados a poder afirmar que o objecto de adorno em referência foi obtido a partir de uma espécie mineral incluída no grupo das clorites - silicato hidroxilado de alumínio, magnésio e ferro-, representado pela fórmula geral $(Fe,Mg,Al)_6(Si,Al)_4O_{10}(OH)_8$. Trata-se de um importante grupo de minerais integrados sistematicamente nos Silicatos, e nestes, nos Filossilicatos.

Os testes físicos que foi possível realizar nesta peça não permitiram uma determinação mineralógica positiva. O recurso a uma análise química semi-quantitativa foi suficiente para a determinação objectiva do grupo mineral. Mais detalhe, exigiria o estudo das suas propriedades ópticas e um estudo por raios X, o que colidiria com a integridade física da peça. A hipótese de se tratar de uma espécie do amplo grupo das clorites, foi testada por meio de técnica da avaliação de índices estequiométricos de uma fórmula estrutural geral, utilizando-se os resultados analíticos em SEM, tendo sido concluído, nas limitações da metodologia e das hipóteses de trabalho, que a amostra estudada era uma variedade mineral do grupo da **Clorite**.

7 - Considerações finais

Estes minerais têm ocorrência em ambientes geológicos variados. São particularmente frequentes em contextos de metamorfismo regional de baixo a médio grau e em filões hidrotermais. No primeiro caso os minerais da clorite associam-se quase sempre a quartzo finamente granular e outros eventuais minerais menos representados, podendo constituir vastas massas rochosas com foliação mais ou menos bem desenvolvida (xistos cloríticos). No segundo, aparece frequentemente em massas cristalinas mais puras, granulosas. Este último tipo de ocorrência é o mais provável para a matéria prima desta conta.

Agradecimento

O autor agradece a colaboração de Carlos Sá (CEMUP) e Manuel João Abrunhosa (FCUP).

Bibliografia

- Curso de Microscopia Electrónica de Varrimento e Microanálise por Raios-X* (1988) Porto. CEMUP.
- DEER, HOWIE & ZUSSMAN** (1967) *Rock Forming Minerals*, London, Longmans, Green and Co, Ltd.
- KLEIN C. & HURLBUT Jr C.** (1993) *Manual of Mineralogy*. 21st ed./ after J.D.Dana. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- KORNERUP, A. & WANSCHER, J. H.** (1967) *Methuen Handbook of Color* Londres, Methuen and Co, Ltd. 2ª. ed.