

P. Florido e I. Rábano (Eds.), *Una visión multidisciplinar del patrimonio geológico y minero*. Cuadernos del Museo Geominero, nº 12. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 2010. ISBN 978-84-7840-836-8  
© Instituto Geológico y Minero de España

## A TRADIÇÃO MINEIRA COMO VEÍCULO DE PROMOÇÃO DO PATRIMÓNIO LOCAL. CONTEÚDOS GEOLÓGICOS NA VALORIZAÇÃO NATURAL E CULTURAL DA SERRA D'ARGA (NW PORTUGAL)

R. Alves, C. Leal Gomes e T. Valente

Centro de Investigação Geológica, Ordenamento e Valorização de Recursos  
raquelmcepedaalves@gmail.com, director.cigr@gmail.com, teresav@dct.uminho.pt

**Resumo:** A selecção de conteúdos geológicos e mineiros, que integram o Centro de Interpretação da Serra d'Arga (CISA), apela fundamentalmente à tradição mineira que vigorou durante o Séc. XX e às suas evidências no património natural e cultural. O tema escolhido - "Minerais Úteis" - preconiza, num primeiro momento, a estratégia de promoção do Património Geológico e Mineiro da Serra d'Arga, desencadeada pelo CISA. Neste intuito, foram elaborados e organizados materiais dos quais aqui se faz nota, como sejam fotografias dos minérios mais comuns e ilustrações de infra-estruturas mineiras. Ainda, a integrar uma exposição de minerais e paragénese, foram seleccionadas amostras tendo em conta o seu fácil reconhecimento pelas gentes locais. Como testemunhos materiais das tradições mineiras potenciam a valorização patrimonial tanto na acepção cultural – mineira – como na diversidade geológica, no que respeita ao tipo de rochas portadoras e sua mineralogia.

**Palavras-chave:** Centro de Interpretação da Serra d'Arga, minérios, divulgação das ciências geológicas, tradição mineira, vestígios da actividade extractiva.

*La tradición minera como vehículo para la promoción del patrimonio local. Contenidos geológicos para la valoración natural y cultural de la Sierra de Arga (NO Portugal)*

**Resumen:** La selección de los contenidos geológicos y mineros, que integran el Centro de Interpretación de la Sierra d'Arga (CISA), apelan fundamentalmente a la tradición minera que prevaleció durante el siglo XX y sus evidencias en el patrimonio natural y cultural. El tema elegido - "Los minerales útiles" – representa la estrategia iniciada por el CISA para la promoción del *Patrimonio Geológico y Minero*. Con este objetivo se han preparado y organizado materiales ilustrativos de los cuales se hizo la presente nota, concretamente fotografías de los minerales más comunes y ilustraciones de infraestructuras mineras. Además se hay organizado una muestra de minerales y paragénese que fueron seleccionados teniendo en cuenta su fácil reconocimiento por la población local. Como prueba material de las tradiciones mineras, dan relieve a la valoración del patrimonio, tanto en el sentido cultural – adonde se incluí la minería – como a la diversidad geológica y mineralógica.

**Palabras clave:** Centro de Interpretación de la Sierra d'Arga, minerales útiles, divulgación de las ciencias geológicas, tradición minera, vestigios de actividad extractiva.

*Mining traditions in the promotion of Local Heritage. Geological component in the natural and cultural valuing of Serra d'Arga (NW Portugal)*

**Abstract:** The selection of geological and miners content, comprising the Interpretation Center of Arga (ICA), appeals to the mining tradition that prevailed during the XX century and its evidence in the natural and cultural heritage. The chosen theme - "Useful Minerals" - suggests, at first, the strategy of promoting the Geological and Mining Heritage of Arga triggered by ICA. To this end have been prepared and organized photographs of the most common ores and illustrations of mining infrastructure. Also, to integrate a display of minerals and paragenesis, were selected representative samples taking into account its easy recognition by the locals. Those constitutes material evidence of mining tradition, who value the cultural heritage and the geological diversity.

**Key words:** Interpretation Center of Serra d'Arga, geological and mining heritage, mining tradition, ore minerals, promotion of geological science.

## INTRODUÇÃO

A Serra d'Arga, no NW de Portugal, destaca-se pela forma peculiar do seu maciço granítico - um plutónio diapírico com forma elíptica (realçado na Fig.1) - instalado em terrenos de natureza metassedimentar-metavulcânica de idade Silúrica. É a diversidade geológica que se devem, em grande parte, as cores e formas da paisagem, destacando-se, com tons mais claros, os inúmeros filões de quartzo e corpos aplito-pegmatíticos. A mineralização destas e de outras rochas da região com metais como o ouro (Au), o estanho (Sn), o volfrâmio (W), o nióbio (Nb) e o tântalo (Ta) tornou-as alvo de interesse em vários ciclos extractivos, que se sucederam ao longo da história e ainda hoje motivam valorização e investimento. Na Fig.1 mostra-se a grande dispersão de fulcros mineiros e as substâncias sobre os quais incidiram, mencionando-se a tipologia dos depósitos e as principais estruturas controladoras da metalogénese.

É neste contexto geomineiro que emanam muitas das tradições locais que o Centro de Interpretação da Serra d'Arga (CISA) pretende divulgar, como estratégia de valorização do património natural e cultural.

### Propósito e promotores

Na formulação de conteúdos para a divulgação do património natural tem vindo a aumentar o recurso a dados científicos de cariz especializado e mesmo erudito. Daí que, o vasto conhecimento científico produzido sobre a região da Serra d'Arga, tanto do ponto de vista geológico estrito (Leal Gomes y Gaspar, 1992; Dias y Leal Gomes, 2007, entre outros), como ambiental, do património geológico e do ordenamento do território, (Valente, 2004; Lima, 2006; Valente *et. al.*, 1998, entre outros), capacita qualquer entidade à conveniente fundamentação de projectos sustentáveis de qualificação e promoção patrimonial.

O contributo da geologia na valorização património de territórios cuja singularidade é geomorfológica, mineralógica e mineira concretiza-se num contexto multidisciplinar, realçando os modelos de concentração mineralógica e as características peculiaridades dos minérios-alvo da actividade extractiva. A associação da investigação científica à promoção e divulgação cultural e natural representam uma simbiose de

A TRADIÇÃO MINEIRA COMO VEÍCULO DE PROMOÇÃO DO  
PATRIMÓNIO LOCAL. CONTEÚDOS GEOLÓGICOS NA VALORIZAÇÃO NATURAL E CULTURAL DA SERRA D'ARGA (NW PORTUGAL)

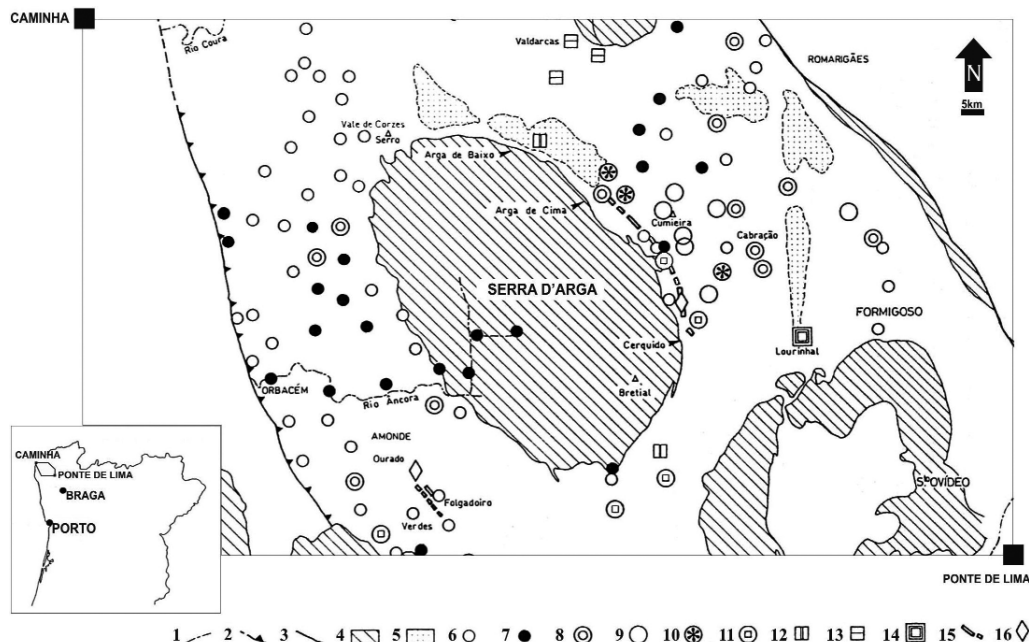


Figura1. Localização da Serra d'Arga e índices mineiros associados. Adaptação de Leal Gomes, 1994 (sob base geológica de Teixeira y Assunção, 1961 e Teixeira *et. al.*, 1972). 1-trajectórias dos principais rios (Coura, Âncora e Lima); 2-carreamento de Orbacém; 3-desligamento de Romarigães; 4-granitóides; 5-áreas de colheita andaluzite+quartzo dispersos; 6-explorações de cassiterite em aplito-pegmatitos; 7-explorações de cassiterite em *elluvium* e aplito-pegmatitos; 8-explorações de cassiterite e nióbio-tantalite em aplito-pegmatitos; 9-explorações de nióbio-tantalite em aplito-pegmatitos; 10-explorações de nióbio-tantalite em *elluvium*; 11-explorações de volframite em veios de quartzo transversais de aplito-pegmatitos estaníferos; 12-explorações de volframite em veios de quartzo associados a cisalhamentos; 13-explorações de volframite em rochas calcossilicatadas; 14-exploração de feldspato potássico em pegmatito; 15-lineamentos estruturais (cisalhamento polifásico) com exploração de sulfuretos (e.g. blenda); 16-exploração de ouro em zonas de cisalhamento polifásico.

Figure 1. Location of Arga's mountains and miners contents associate. Adaptation from Leal Gomes, 1994 (geological mapping of Teixeira y Asuncion, 1961 and Teixeira *et. al.*, 1972). 1- trajectories of the main rivers (Coura, Âncora and Lima); 2- Orbacém thrust fault; 3- Romarigães strike-slip fault; 4-granitoid; 5- collect areas of the andalusite + quartz fragments; 6-exploitation of cassiterite in aplite-pegmatites; 7-exploitation of cassiterite in *elluvium* and aplite-pegmatites; 8-exploitation of cassiterite and niobium-tantalite in aplite-pegmatite; 9-exploitation of niobium-tantalite in aplite-pegmatite; 10-exploitation of niobium-tantalite in *elluvium*; 11-exploitation of wolframite in quartz veins cross-cutting tin-aplite-pegmatites; 12-exploitation of wolframite in quartz veins associated with shear zones, 13-exploitation of wolframite in skarn, 14-exploitation of K-feldspar in pegmatite, 15-structural lineaments (the polyphase shear zone ) with some sulphides exploitations (e.g. sphalerite); 16-exploitation of gold, associated with polyphases shear zones .

grande sucesso na defesa e valorização do *Património Geológico e Mineiro*. Neste sentido estabeleceu-se a colaboração entre Centro de Interpretação da Serra d'Arga (CISA), organismo sob a tutela da Câmara Municipal de Caminha, e o Centro de Investigação Geológica, Ordenamento e Valorização de Recursos (CIG-R) cuja associação visa a promoção dos valores patrimoniais do domínio da geologia e das minas daquele concelho, parcialmente inscrito na Serra d'Arga.

## TRADIÇÃO MINEIRA – ALGUMAS NOTAS

Desde a ocupação romana da Península Ibérica, com a mineração do ouro, até há alguns anos atrás, com o “rebusco” da andaluzite, a Serra d’Arga conferiu às suas populações uma identidade mineira e uma grande familiaridade com a pesquisa e colheita de minérios (Alves, 2007). A tradição local regista a apanha do ouro em pepitas nos ribeiros e “chãs”, da blenda, cassiterite, columbo-tantalite e volframite em filões e veios. Mais tarde foi obtida scheelite em bancadas de rochas calcossicatadas, conhecidas como “skarns”. Ultimamente vários minerais industriais de interesse cerâmico como o quartzo, o feldspato, a andaluzite e, mais recentemente, a petalite, têm atraído as actividades de prospecção e pesquisa (Leal Gomes, 1995).

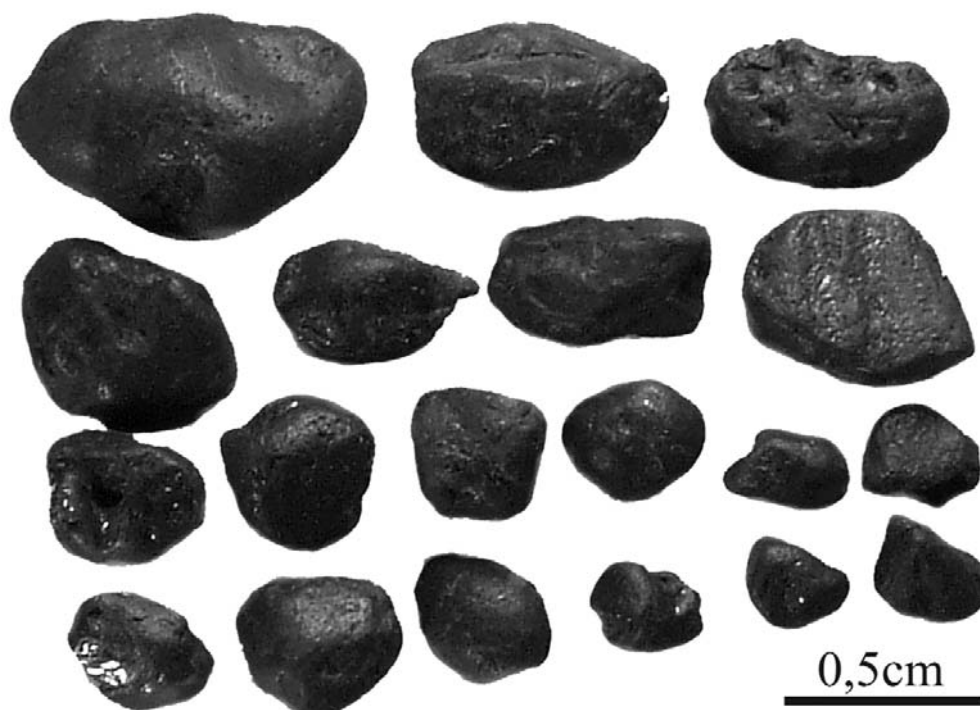


Figura 2. Grãos de cassiterite, com elevado calibre, apuramento em concentrados de bateia de aluvião (Junqueira – Serra d’Arga).

*Figure 2. Grains of cassiterite, with high caliber, panning concentrate of alluvionar samples (Junqueira - Arga).*

A apetência mineira e a vocação local para a extracção são testemunhadas por interessantes vestígios que ainda persistem nas áreas de algumas concessões registadas no passado, nas freguesias de Arga de Cima e Arga de Baixo: Tapada e Gesteira (1913), Cova dos Mouros (1913) e Cerdeirinha (1954) – dedicadas principalmente ao tungsténio (“volfrâmio”); Ribeiro do Salgueiro (1913) - para o estanho e o “volfrâmio”; Junqueira (1927), Couto Russo N°1 e N°2 (1949), Cumieira (1945), Junqueira N°2 (1947) e Varziela Norte (1948) - com aluviões e filões explorados pelo estanho e/ou nióbio e tântalo.

Nos períodos de maior fôlego mineiro era usual entre a população a colheita manual, recorrendo a alfaías muito rudimentares. Uma simples lavagem com bacias ou bateias permitia o apuramento de uma quantidade útil que podia representar a subsistência de um agregado familiar ou a excentricidade de uma fortuna rápida, obtida com lavra ambiciosa – como era conhecida em gíria mineira a extracção artesanal incidente sobre as porções mais ricas dos jazigos (Alves, 2007).

As concessões mineiras com orientação técnica dispunham, na sua maioria, de equipamentos mais ou menos engenhosos para tratamento dos produtos. Em geral, após a extracção do material “tal qual” (“*tout-venant*”), um processo muito trabalhoso conduzia ao apuramento da fracção de minerais densos (o concentrado), expurgada dos resíduos estéreis mais leves (a ganga). O processo era essencialmente mecânico e envolvia crivos, buchas e mesas oscilantes (com “sluices”) que operavam em meio aquoso – perante fluxos de água contínuos ou cíclicos. O minério extraído era então sujeito a várias etapas de purificação em que intervinham a “queima” ou ustulação (em “forno”), a separação electromagnética (em “separadora”) e a flutuação (em “tinhas”).

A gestão da água em regos de desvio, canais, levadas e presas era uma actividade paralela essencial para a manutenção da lavra (Alves, 2007). Também a gestão das florestas suportava a exploração, produzindo madeiras e troncos para a entivação e suporte de galerias e taludes e produzindo lenha e carvão, que na lavra mais rudimentar constituíam os combustíveis essenciais.

### CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE CONTEÚDOS PARA O CISA

Para integrar um painel e uma exposição seleccionaram-se conteúdos que apelassem, directa ou indirectamente, à tradição extractiva tais como: técnicas de identificação, extracção e beneficiação de minérios, modelos conceptuais de génese de depósitos minerais e singularidades mineralógicas das paragénese. Na construção do painel, nomeadamente na componente fotográfica e de ilustrações atende-se à mineração e aos minérios apurados tanto sob formas artesanais, com incidência sobre depósitos do tipo *placer*, como à mineração com orientação técnica mais elaborada, dedicada a jazigos filonianos, focando o minério e sua paragénese, em amostras de mão.

Destaca-se o ciclo extractivo mais recente do W, com lavra dirigida à scheelite em rochas calcossilicatadas, em que a prospecção foi mais detalhada e o tratamento do minério exigiu

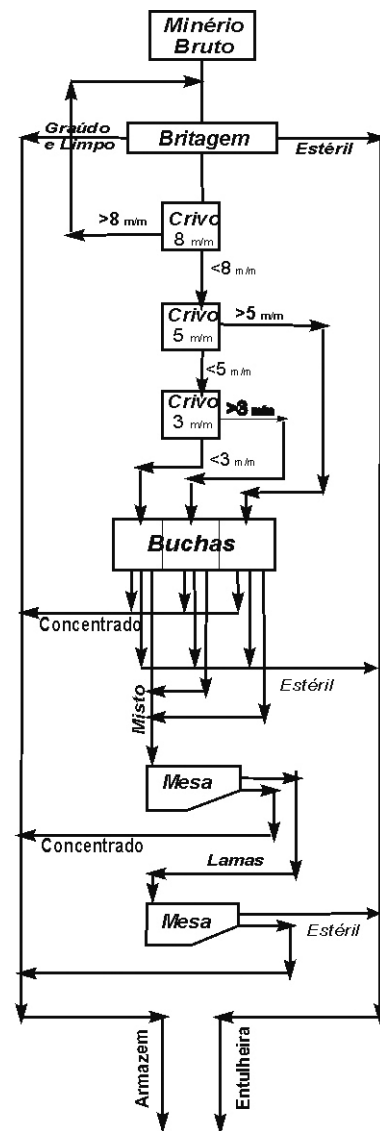


Figura 3. Diagrama-tipo do processo de tratamento do minério numa lavaria (Castelhão – Vilar de Mouros).

Figure 3. Diagram of the typical treatment process in a ore wash (Castelhão – Vilar de Mouros).

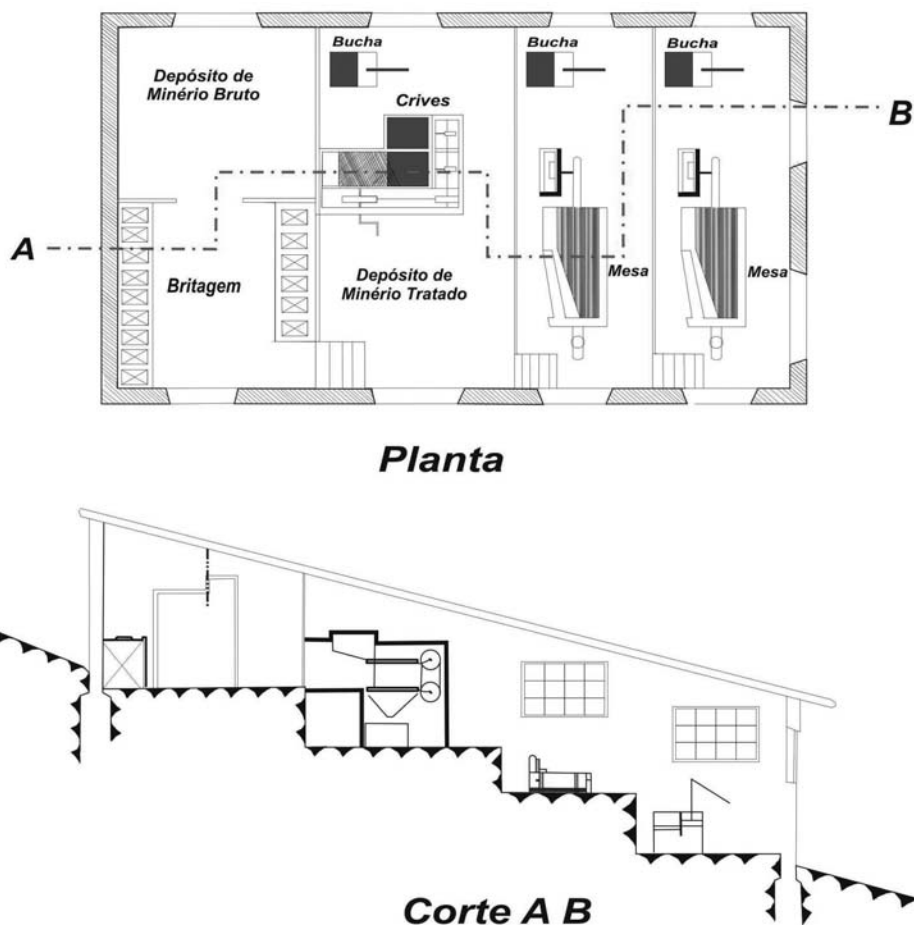


Figura 4. Vistas em planta e perfil de uma Lavaria-tipo (Castelhão – Vilar de Mouros).  
 Figure 4. Views on plan and profile of a typical ore wash (Castelhão - Vilar de Mouros).

infra-estruturas próprias de um alto nível de mecanização. Este mineral pela sua propriedade de fluorescência, muito expressivas e facilmente captáveis pela fotografia, representou grande protagonismo na composição do painel (e.g. Fig.5).

Os critérios de selecção de conteúdos de índole geológico a constar num Centro de Interpretação – interface entre o estrato técnico-científico que actua numa determinada região e o público-alvo que a habita – são tanto mais complexos quanto a história mineira que recai sobre esse local. Envolve o reconhecimento de uma cultura latente que marca alguns dos seus traços identitários e, ainda, o reconhecimento de uma vertente natural – a componente geológica – menos familiar e mediatizada e que, por isso, se deve apresentar de forma pedagógica e ilustrativa.



## CONCLUSÃO - EXPOSIÇÃO "MINERAIS ÚTEIS"

Como apoio aos conteúdos apresentados no painel expuseram-se, sob o tema "Minerais Úteis", várias espécimes minerais de diferentes litologias em amostras de mão, blocos-soltos e concentrados de bateia, seleccionados mediante os critérios discriminados. Deu-se importância a exemplares pedagógicos de litologias peculiares (como o "skarn" tungstífero), paragénese portadoras de scheelite geradas em diferentes ambientes de oxidação-redução, concentrados com diferentes percentagens de minério e os seus principais penalizantes. Este suporte físico de demonstração permite uma aproximação do visitante do CISA à linguagem e figuras abordadas no painel, eventualmente menos reconhecida pelo senso comum.

A selecção do tema "Minerais Úteis" cumpre dois propósitos: **evocador de memórias** que persistem dos tempos mineiros (factos, objectos e acontecimentos) junto da população local e **auscultador** do reconhecimento e da importância que a mineração e a geologia têm por parte do público que visita aquela infra-estrutura. Regista-se ainda, o empenho e o envolvimento em reconstituir uma história mineira difusa entre os vestígios materiais e os testemunhos das vivências mineiras mais marcantes.

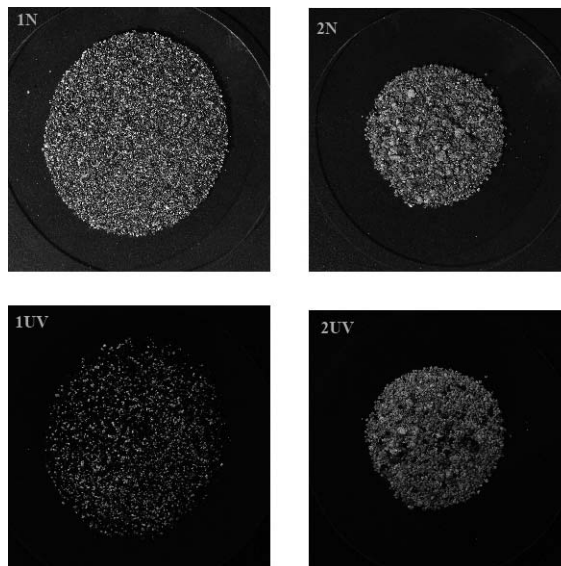


Figura 5. Concentrado de scheelite após trituração e apuramento à bateia (Cerdeirinha – Serra d'Arga). 1N (scheelite < 50%, luz natural), 2N (scheelite > 90%, luz natural), 1UV (scheelite < 50%, luz ultravioleta), 2UV (scheelite > 90%, luz ultravioleta).

Figure 5. Scheelite concentrate after grinding and discharge the panning (Cerdeirinhas - Arga). 1N (scheelite < 50%, natural light), 2N (scheelite > 90%, natural light), 1UV (scheelite < 50%, UV light), 2UV (scheelite > 90%, ultraviolet light).

## BIBLIOGRAFIA

- Alves, R. 2006. Posicionamento geológico na avaliação patrimonial do sítio mineiro de Castelhão no N Portugal – Contributo para a formulação de critérios em contexto de ordenamento territorial. *Workshop no termo da componente curricular MOVRG - Evidência e Valorização de Recursos*, Universidade do Minho, Braga, 11 pp.
- Alves, R. 2007. *Modelos de Equilíbrio Património/Potencialidade na Valorização de Depósitos Minerais Sub-Económicos - Aplicação ao Ordenamento do Território*. Tese de Mestrado, Universidade do Minho, Braga, 123 pp.
- Dias, P. & Leal Gomes, C. 2007. Estudo da Natureza Protolítica das Formações de Serro – Serra de Arga, Minho, Portugal – Contributo para o Conhecimento da Poligénese Vulcano-Sedimentar dos Terrenos Silúricos. *Actas do VI Congresso Ibérico de Geoquímica e XV Semana de Geoquímica*, Vila Real. Publicação em CD-ROM.
- Leal Gomes, C. 1994. *Estudo estrutural e paragenético de um sistema pegmatóide granítico - O campo aplito-pegmatítico de Arga - Minho (Portugal)*. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Braga, 695 pp.
- Leal Gomes, C. 1995. Discriminação do espectro de recursos base associados à evolução granítica residual no campo filoniano de Arga - Minho - N de Portugal. *Estudos Notas e Trabalhos*, 37, Lisboa, 59-86.

- Leal Gomes, C. & Gaspar, O. 1992. Mineralizações Filonianas Associadas a Cisalhamentos Pós-pegmatóides do Campo Aplito-pegmatítico de Arga - Minho. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, 78(1), 31-47.
- Leal Gomes, C., Alves, R., Bento, V., Valente, T. & Lima, F. 2008. Recursos e património geológico e mineiro. En: Alonso, J. (Coord.). *As condições naturais e o território de Ponte de Lima*. Edição do Município de Ponte de Lima, Ponte de Lima, 87-147
- Lima, F. 2006. *Caracterização e Estratégias de Valorização Sustentável e de Ocorrências Geológicas Com Importância Patrimonial*. Tese de doutoramento, Universidade do Minho, Braga, 220 pp.
- Valente, T. 2004. *Modelos de caracterização de impacte ambiental para escombrelas reactivas – equilíbrio e evolução de resíduos de actividade extractiva*. Tese de doutoramento, Universidade do Minho, 301 pp.
- Valente, T., Leal Gomes, C. & Trabulo, L. 1998. Ordenamento da Actividade Extractiva na Área Envolvente do Depósito Pegmatítico da Cabração (Ponte de Lima – N Portugal) – Ciclos de depreciação e revalorização dos georecursos. *Actas do V Congresso Nacional de Geologia, Comunicações dos Serviços Geológicos*, Volume especial, F70 – F73.