

MINAS DA PANASQUEIRA

Breve resenha histórica

As Minas da Panasqueira situam-se na vertente mais a sul do sistema montanhoso da Serra da Estrela (Serra do Açor), cuja sede se localiza na Barroca Grande, cerca de 40 km por estrada para SO da Covilhã, distrito de Castelo Branco, na região da Beira-Baixa.

A Portaria de Direitos de Descoberta data do ano de 1887 para a zona do Cabeço do Pião. Para a zona da Panasqueira a Portaria de Direitos de Descoberta data do ano de 1888.

O jazigo da Panasqueira começou a ser explorado em 1896, mantendo-se até à actualidade. Inicialmente, entre 1910 e 1928 a exploração esteve a cargo da Wolfram Mining & Smelting Co. Ltd. tendo, na última data dado origem à Beralt Tin & Wolfram Limited. A partir de 1973, a empresa tomou a designação de Beralt Tin & Wolfram (Portugal), S. A..

Em 1990, a Minorco S. A. adquiriu 80% do capital da empresa, tendo esta levado ao fecho da mina três anos mais tarde, em 1993. Em 1994, acabou por ser adquirida pela canadiana Avocet Ventures Inc., tendo a mina reaberto em Janeiro de 1995.

No período de 2005 a 2007, o concessionário foi a empresa canadiana Primary Metals Inc. Mais recentemente, em Outubro de 2007 a totalidade das acções da empresa foram adquiridas pela japonesa Sojitz Corporation. Em Julho de 2009 a empresa mudou de nome passando a designar-se Sojitz Beralt Tin & Wolfram (Portugal), S. A.

Os trabalhos subterrâneos já se efectuam há 114 anos. Só desde 1947 já se produziram mais de 100.000 toneladas de concentrado de volframite.

Geologia regional

Geologicamente, as Minas da Panasqueira situam-se na “Zona Centro-Ibérica”, que corresponde a uma das principais divisões do Maciço Varisco Ibérico.

As formações rochosas onde se situa o Couto Mineiro da Panasqueira correspondem a sequências de rochas sedimentares, metamorfizadas, pertencentes ao denominado “Grupo das Beiras” que se insere no “Complexo Xisto-Grauváquico”, de idade Pré-Câmbrico a Câmbrico. Corresponde a uma sequência de alternâncias do tipo “flysch”, bastante espessa, constituída basicamente por xistos, grauvaques, e camadas lenticulares de argilitos, arenitos e quartzitos.

As rochas xistentas que ocorrem na região foram afetadas por diferentes fases de deformação atribuídas à Orogenia Varisca, tendo resultado na criação de dobramentos com orientação NO-SE, acompanhados por xistosidade de plano axial, subparalela à estratificação. O metamorfismo regional é de baixo grau, onde atingiu a fácies dos xistos verdes, estando sobreposto por um metamorfismo de contacto.

A presença de um metamorfismo de contacto é bem evidente através da ocorrência de xistos argilosos mosqueados, com nódulos de biotite, clorite e, menos frequentemente, de quistolite e cordierite. A sua ocorrência à superfície é indicadora da intrusão de um corpo ígneo a maior profundidade. Esta corresponde a um leucogranito, de grão médio a grosseiro, o qual foi afectado por alterações hidrotermais, onde se destaca a “greisenização”. Esta rocha foi datada por Rb-Sr em 289 ± 4 Ma.

O “greisen” da Panasqueira desenvolveu-se nas zonas mais alteradas da rocha granítica, nomeadamente, junto à cúpula intrusiva e no contacto com as formações metassedimentares encaixantes, tendo originado fenómenos de “turmalinização”, “silicificação” e “sericitização”. Trata-se de uma rocha equigranular, constituída por quartzo e moscovite, com disseminação de sulfuretos. No contacto, ocorre uma “capa de sílica” (Silica Cap), constituída por quartzo de origem hidrotermal.

De referir ainda a ocorrência de rochas filonianas de composições básica e ácida, as quais intruem as formações metassedimentares. As primeiras correspondem a diques doleríticos, subverticais, com grão fino, textura micro-porfiróide e cor verde relacionada com a alteração. São constituídos essencialmente por labradorite e piroxena. Ocupam estruturas de direcção predominante N-S, de idade tardi-Varisca.

Quanto às rochas filonianas de carácter ácido, correspondem a corpos aplíticos de composição semelhante à rocha granítica intrusiva, com a qual se encontram associados. Estas estruturas são posteriores às rochas básicas.

Uma outra estrutura filoniana que é muito frequente por todo o Couto Mineiro da Panasqueira, corresponde a filões de quartzo com forma lenticular, subverticais, concordantes com a foliação que caracteriza as formações metassedimentares. Estas estruturas tomam aqui a designação de “seixo bravo”, e correspondem a quartzo de exsudação metamórfica, resultante das manifestações relacionadas com o metamorfismo regional.

A região foi afectada por estruturas tectónicas, as quais se subdividem em dois sistemas de fracturas principais de direcção N-S e ENE-OSO, relacionados com a ocorrência de movimentos direccionais durante a orogenia Varisca. No primeiro grupo, referem-se as falhas “Poente”, “Principal”, “Lameiras” e “Vale das Freiras”, sendo predominantemente de preenchimento argiloso. As segundas englobam as falhas de

“Cebola” e “8 Este” sendo, nestes casos, de preenchimento carbonatado. Ambos os sistemas são posteriores aos filões mineralizados.

Geologia do jazigo

A principal característica estrutural do jazigo da Panasqueira corresponde a um sistema de fracturas abertas, planares, sub-horizontais, o qual foi originado durante um período anterior à instalação dos filões de quartzo mineralizados.

As Minas da Panasqueira assentam na exploração de uma zona mineralizada que consiste, basicamente, num vasto campo filoniano constituído por uma série de filões de quartzo mineralizados.

São filões sub-horizontais (“filões normais”) com forma lenticular e possança variável, que raramente ultrapassam 1 metro, os quais ocupam fracturas criadas nas rochas xistentas. O mesmo filão pode apresentar-se seccionado em diferentes lenticulas, cujas terminações em cunha tomam a designação mineira de “rabos de enguia”, que são locais que podem frequentemente apresentar quantidades importantes de minerais metálicos. Estas lenticulas apresentam direcção e inclinação semelhantes.

Os filões “normais” podem, por vezes, ser atravessados por outros filões mineralizados embora, com inclinações mais acentuadas, os quais são designados por “filões galo”.

Os filões de quartzo mineralizados que ocorrem nas Minas da Panasqueira podem apresentar uma vasta gama de texturas. No entanto, é possível definir uma tendência geral para a deposição da mineralização, desde a periferia até ao centro da estrutura do filão.

É frequente a formação de uma “salbanda micácea” no contacto entre os filões e a rocha xistenta encaixante, constituída por moscovite, turmalina, topázio e cassiterite, à qual se segue a formação importante de cristais de volframite, dispostos perpendicularmente aos contactos do filão.

Na parte mais central dos filões, encontram-se os sulfuretos, nomeadamente, arsenopirite, pirite, calcopirite, blenda, em quantidades variáveis. Os carbonatos cristalizaram posteriormente, preenchendo espaços vazios.

Nos filões mineralizados é frequente a ocorrência de cavidades, drusas e geodes, no interior das quais se formaram minerais de dimensões consideráveis e de rara beleza. É possível aí encontrar cristais de cassiterite, volframite, arsenopirite, quartzo, apatite, marcassite, pirite, siderite e calcite. Por vezes, observam-se associações minerais, nomeadamente, cristais de quartzo recobertos por apatite, pirite, marcassite e carbonatos.

Paragénese do jazigo

A paragénese mineral que define os filões da Panasqueira é considerada bastante complexa e ainda pouco consensual. No entanto, a interpretação mais clássica que melhor a define admite a ocorrência de quatro etapas distintas:

- 1 – Etapa de formação de óxidos e silicatos;
- 2 – Etapa principal de formação de sulfuretos;
- 3 – Etapa de alteração da pirrotite;
- 4 – Etapa de formação dos carbonatos mais tardios.

Etapa 1:

Durante esta etapa principal, decorreu a formação da volframite e da cassiterite, que constituem os principais minérios explorados. Também, foi durante esta etapa que decorreu a cristalização do quartzo, moscovite, turmalina, topázio e arsenopirite, assim como, da molibdenite e o bismuto.

Nestas minas foram ainda reconhecidos dois minerais raros, ambos da classe dos fosfatos, a panasqueiraite e a thadeuite, os quais serão contemporâneos desta etapa.

Etapa 2:

Na segunda etapa de mineralização, predominou a formação dos sulfuretos que ocorrem nos filões, nomeadamente, pirite, calcopirite, blenda, estanita, pirrotite e galena. Alguma da arsenopirite ter-se-á depositado durante esta fase.

A cristalização de moscovite, quartzo, bem como, de grande parte da apatite, terá decorrido nesta fase.

Etapa 3:

Esta etapa é caracterizada pela alteração da pirrotite, com a conseqüente formação de pirite, marcassite e siderite, resultantes do ferro libertado.

Etapa 4:

A derradeira etapa de mineralização consistiu, essencialmente, na deposição tardia de carbonatos (calcite e dolomite), siderite e fluorite. Também são coetâneos alguns sulfuretos, embora em menores quantidades.

Mineralogia

As Minas da Panasqueira são mundialmente conhecidas por se tratar de um dos mais importantes jazigos de volfrâmio, assim como, pelas excelentes amostras minerais que são recolhidas, incluindo belos cristais, por vezes, de grandes dimensões.

Actualmente, a recolha de exemplares minerais é feita diariamente, sempre que possível, e à medida que avançam os trabalhos subterrâneos de exploração. A sua grande maioria é proveniente de cavidades geódicas (“rotos”), por vezes, de tamanho considerável, e que se distribuem aleatoriamente pelos filões de quartzo. Nestas cavidades é possível encontrar frequentemente, os maravilhosos cristais das Minas da Panasqueira.

Das espécies minerais que constituem a paragénese mineral deste jazigo, destacam-se os cristais de volframite (ferberite – $\text{Fe}^{2+}\text{WO}_4$) e *fluorapatite* (apatite-CaF), que se distinguem pela sua qualidade, beleza e tamanho. Outras espécies aqui consideradas são os cristais de arsenopirite, cassiterite, siderite e quartzo, de excelente qualidade e dimensão.

De entre os diferentes minerais que constituem a paragénese mineral da mina, na “Loja dos Cristais” é frequente encontrar exemplares de diferente qualidade e tamanho das seguintes espécies:

Arsenopirite - FeAsS

É um mineral que é muito comum na Panasqueira. Apesar de não apresentar interesse económico, caracteriza-se pela forma e tamanho dos seus cristais.

A grande maioria dos exemplares recolhidos consiste em cristais de crescimento paralelo, por vezes, com dimensões assinaláveis.

Calcopirite - CuFeS₂

É um sulfureto muito importante na mina, dado que tem actualmente aproveitamento económico para extração de cobre. A sua ocorrência na forma de cristais é bastante rara, no entanto, ainda se encontram alguns de dimensões centimétricas (2 a 3 cm) e com forma pseudotetraédrica, embora pouco definidos. As formas maciças são, contudo, as mais frequentes.

Blenda - ZnS

Não é um mineral abundante na mina, embora possa vir a ser explorado economicamente como um importante minério de zinco. A blenda apresenta elevado conteúdo em Fe (*marmatite*), o que comprova a coloração escura deste mineral.

A ocorrência de cristais de blenda é muito rara, sendo estes muito pouco desenvolvidos e com faces bastante irregulares. São mais frequentes as massas compactas deste mineral, com brilho sedoso característico.

Galena - PbS

Trata-se de um sulfureto que não é comum nos filões mineralizados da Panasqueira. Os seus cristais podem atingir dimensões razoáveis (até 5 cm) não sendo, contudo, muito regulares, podendo encontrar-se associados com blenda, pirite e carbonatos.

A galena encontra-se mais frequentemente associada com a ocorrência de falhas de orientação ENE-OSO, de preenchimento carbonatado.

Marcassite - FeS₂

A marcassite é um sulfureto que ocorre frequentemente em associação com a pirite. Quando presente em cavidades, aparece juntamente com carbonatos (dolomite). Os seus cristais mais característicos ocorrem normalmente associados, em formas subparalelas que são designadas de “crista de galo”. Apresentam uma coloração amarela, levemente esverdeada, tornando-se escurecidos quando expostos ao ar.

Pirite - FeS₂

A ocorrência deste mineral nos filões mineralizados encontra-se sob a forma de massas finamente granulares ou, mesmo, constituindo cristais. Estes últimos são de formação mais tardia, contemporânea dos carbonatos. Apresentam forma cúbica, por vezes, constituindo octaedros.

Calcite - CaCO₃

A sua ocorrência é pouco frequente, podendo formar agregados de pequenos cristais achatados, cuja cor pode variar entre branco leitoso, rosado ou, mesmo, incolor. É frequente observar-se este mineral na forma de crescimentos de pequenos cristais, sobre outros minerais de gerações anteriores.

Dolomite - CaMg(CO₃)₂

Forma normalmente cristais romboédricos, de pequenas dimensões e com aspecto turvo. Tal como a calcite, pode cristalizar sobre minerais de gerações anteriores, nomeadamente, quartzo, volframite e alguns sulfuretos.

A dolomite também pode ocorrer associada com a siderite, podendo dar lugar a “cristais mistos”. É mais frequente o desenvolvimento de capas microcristalinas deste mineral sobre as faces de alguns cristais de origem mais precoce.

Siderite - $\text{Fe}^{2+}\text{CO}_3$

É um mineral bastante difundido nos filões mineralizados. São comuns os cristais com forma lenticular e os romboedros, por vezes, evidenciando grandes dimensões (> 10cm). Também, podem ocorrer cristais de hábito prismático, embora de menor tamanho.

É frequente verificar que a siderite das Minas da Panasqueira ocorre frequentemente com zonamentos internos, sendo mais escura e rica em ferro junto ao núcleo. A bordadura dos cristais é mais clara, correspondendo a dolomite em crescimento epitaxial.

A siderite encontra-se invariavelmente associada à ocorrência de pirite e marcassite, como resultado da alteração da pirrotite.

Apatite-CaF - $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$

A *fluorapatite* corresponde a um dos minerais com maior procura nas Minas da Panasqueira. Os seus cristais são, no entanto, de reduzidas dimensões, embora se tenham recolhido alguns com mais de 10 cm. São cristais prismáticos, normalmente, exibindo cor verde podendo, também, encontrar-se cristais de cor azulada, violeta e cinzenta.

Também neste caso, é possível observar em alguns cristais a existência de zonamentos concêntricos definidos por uma variação cromática interna. Normalmente, o núcleo

evidencia coloração verde-escuro, enquanto na parte mais externa a cor pode ser variável, mais clara, apontando para diferentes etapas de crescimento.

Volframite – $\text{Fe}^{2+}\text{WO}_4$

A volframite (ferberite) é o principal mineral com valor económico que é explorado nas Minas da Panasqueira. Neste caso, corresponde ao termo ferrífero mais puro (90-92 % Fe) deste mineral.

Os cristais de volframite são, normalmente, bem desenvolvidos, ocorrendo na forma de grupos dispostos perpendicularmente aos contactos dos filões de quartzo, ou de forma radial no interior destes. Apresentam preferencialmente hábito tabular, podendo atingir grandes dimensões (até 30 cm).

Quartzo – SiO_2

É o mineral mais abundante nos filões mineralizados das Minas da Panasqueira. Quando ocorrem em cavidades, os cristais de quartzo são bem definidos, hialinos e apresentam hábito prismático. É frequente a ocorrência nos cristais de quartzo, de inclusões de outros minerais idiomórficos, nomeadamente, turmalina, arsenopirite, cassiterite, apatite, volframite, pirite e moscovite.

Os cristais prismáticos de quartzo podem apresentar dimensões consideráveis (> 50 cm). Mais raramente podem observar-se cristais “bipiramidais”.

Moscovite – $\text{KAl}_2(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

Após o quartzo, é o silicato mais abundante nos filões. Normalmente, ocorre junto aos contactos dos filões de quartzo, constituindo uma “banda micácea”, cujas placas se

apresentam bem cristalizadas, de hábito hexagonal, podendo atingir alguns centímetros.

É frequente obter-se placas de moscovite, sobre as quais se depositaram outros minerais, incluindo apatite, sulfuretos, topázio, entre outros.

Fluorite – CaF₂

Trata-se de um mineral pouco comum nos filões mineralizados. A sua ocorrência é mais tardia, sendo observado em cavidades, associado com quartzo, apatite, carbonatos e pirite.

Os seus cristais apresentam hábito cúbico bem definido, podendo atingir dimensões de 3 cm. Podem ser monocromáticos ou, apresentar zonamentos com cores variadas. É mais frequente a ocorrência de cristais de cor violeta.

Topázio – Al₂SiO₄F₂

Ocorre associado ao quartzo e à moscovite, normalmente, junto aos bordos dos filões.

Panasqueiraite – CaMgPO₄(OH)

Trata-se de um mineral de ocorrência rara, o qual foi identificado pela primeira vez nas Minas da Panasqueira que, por sua vez, lhe deram a sua designação. É um fosfato de cor rosa-alaranjado, ocorre de forma maciça, não revelando o desenvolvimento de cristais. A procura deste mineral advém particularmente da sua raridade.

Loja dos Cristais das Minas da Panasqueira

Nas instalações do edifício administrativo das Minas da Panasqueira, situado na localidade de Barroca Grande, situa-se a “Loja dos Cristais”. Neste local, é possível adquirir exemplares de diferentes espécies minerais provenientes da mina, os quais são muito procurados por colecionadores provenientes de todo o Mundo.

A “Loja dos Cristais” foi criada no ano de 1987, por iniciativa directa de um antigo Geólogo desta Empresa, Máximo Rotolo. A sua criação foi então decidida, pelo facto de a mina produzir uma grande abundância de cristais das mais diversas espécies minerais, os quais não eram devidamente difundidos até essa data.

Inicialmente, os dividendos obtidos com a venda dos cristais que eram comercializados na loja, revertiam na sua totalidade para uma Fundação, entretanto criada, com o objectivo principal de servir como apoio financeiro ao desenvolvimento de diversas iniciativas para bem da população da Barroca Grande. Esta prática manteve-se até ao ano de 1993, data em que a mina fechou devido à crise do volfrâmio.

No ano seguinte, aquando da reabertura da mina, a empresa Beralt tomou para si a gerência da loja, pelo que, desde essa altura até à actualidade, faz a sua exploração.

À “Loja dos Cristais” acorrem diariamente visitas provenientes dos mais diversos pontos do nosso país, bem como, de outros países europeus, sendo maioritariamente, espanhóis, franceses e alemães. Normalmente deslocam-se a título individual ou em grupos organizados.

Aqui são vendidos exemplares dos mais diversos tipos, dimensões e qualidade, pelo que, há quase sempre amostras de cristais para os mais variados preços. Os minerais mais procurados e, por conseguinte, vendidos na loja são:

- volframite

- apatite
- quartzo
- arsenopirite
- siderite
- calcite /dolomite
- panasqueiraite

Outros minerais também procurados, embora com menor oferta, incluem:

- galena
- calcopirite
- blenda
- topázio
- fluorite

Nesta loja são ainda vendidos produtos de artesanato típicos das Minas da Panasqueira, que incluem cartões com amostras minerais, relógios de parede e placas com cristais variados.