

ESTUDO DOS NÓDULOS DE GRANADA DO MONTE DOS MARAGOTOS (NORTE DE LOUSADA)

HUGO NOVAIS^{1*}, RAFAEL MARQUES^{2***}

*hnovais@gmail.com

** rafael.a.marques95@gmail.com

¹ Agrupamento de Escolas Dr. Mário Fonseca, Lousada

² Departamento de Biologia & CESAM, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro

RESUMO

No presente trabalho são divulgados e caracterizados os nódulos de granada do monte do Maragotos, inéditos até ao momento. Os mesmos consistem em granadas de dimensões até um centímetro de diâmetro e em agregados esferoides de granada e quartzo, com dimensões até cinco centímetros. Os agregados são salientes da matriz, graças à erosão diferencial. A bibliografia não refere ocorrências do género, tudo indicando que se trata de um contexto geológico raro.

PALAVRAS-CHAVE

aplite, granadas, Lousada, pegmatito



ABSTRACT

In the present work the granet nodules of the Mount of the Maragotos, previously unknown, are disclosed and characterized. They consist of garnets up to one centimeter in diameter and spherical aggregates of garnets and quartz, up to 5 centimeters in size. The aggregates are protruding from the matrix, thanks to differential erosion. The bibliography does not mention such occurrences, all indicating that it is a rare geological context.

KEYWORDS

aplite, garnets, Lousada, pegmatite

1 INTRODUÇÃO

Na sequência de trabalho de campo dedicado ao inventário florístico, efetuado por Rafael Marques, subscritor deste trabalho, foram identificadas litologias de beleza singular, numa das vertentes do monte dos Maragotos. Estas consistem em padrões de minerais esferoides, de tons vermelhos, salientes na matriz aplítica do afloramento (figura 1). Ao conjunto identificado associou-se uma aparente escassez de informação sobre a mesma, o que justificou um implementar de estudos geológicos, agora apresentados, que permitissem um maior esclarecimento do fenómeno.

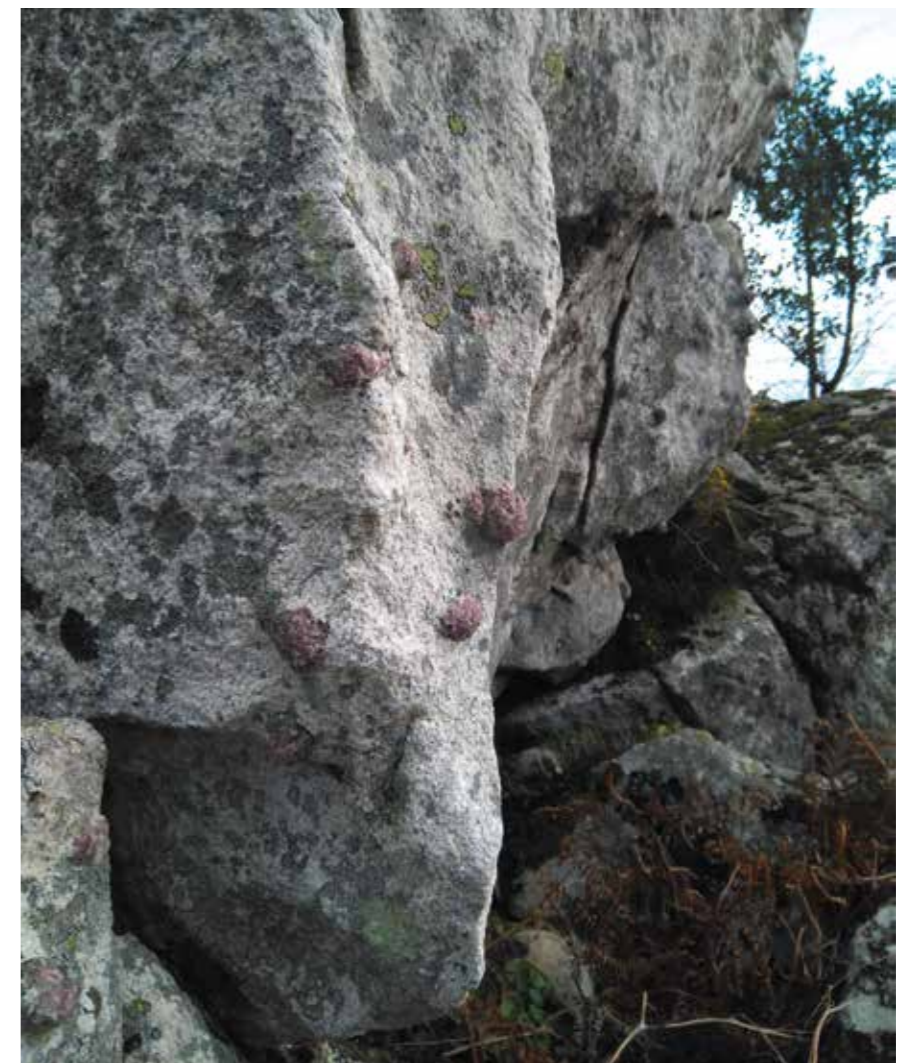


FIGURA 1 Agregados esferoides identificados no aplice do monte dos Maragotos, observáveis numa das primeiras fotografias do conjunto.

2 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

A área em estudo localiza-se no extremo norte do concelho de Lousada (figura 2), na freguesia de Santo Estevão de Barrosas, numa elevação designada “monte dos Maragotos”. Em termos geomorfológicos, o monte constitui o extremo noroeste de uma superfície elevada de topo aplanado, de direção NW-SE que, ao longo deste eixo, se estende por 4 quilómetros (Soares 1992).

Recorrendo à cartografia geológica (Andrade *et al.* 1986), o monte revela diversidade, encontrando-se corneanas, granodiorito e uma massa de aplito. É nesta última litologia que se encontram os agregados esferoides reportados por Rafael Marques. Mineralogicamente, o aplito do monte dos Maragotos é constituído por quartzo, ortoclase e moscovite, de textura sacaroide, equigranular (Novais 2016).

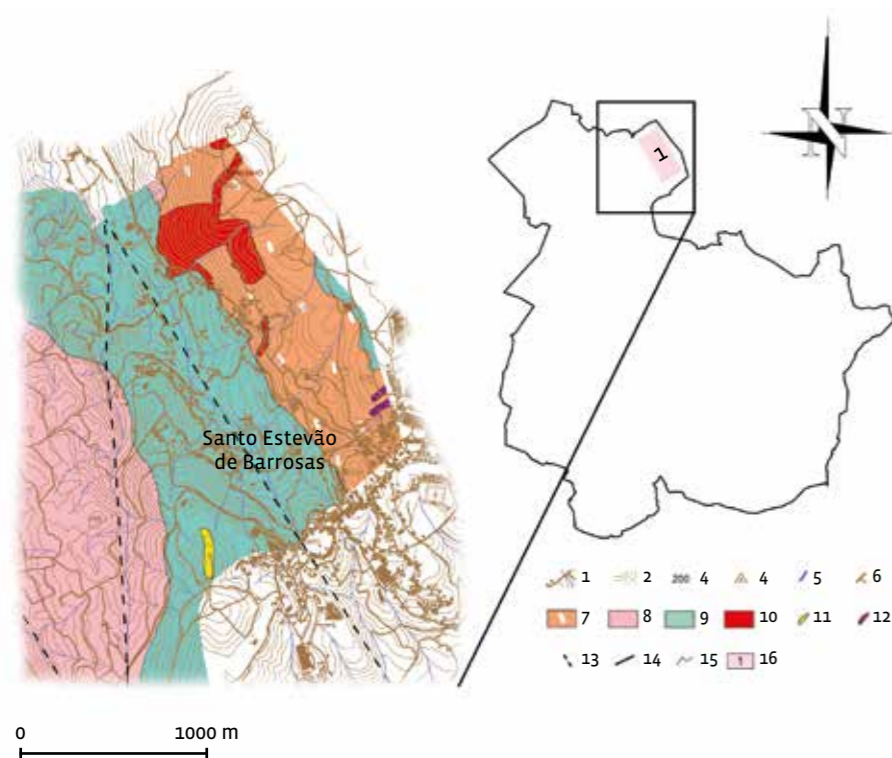


FIGURA 2 Localização e litologias do monte dos Maragotos (adaptado de Andrade *et al.* 1986, e Novais 2016)
Legenda: 1 – exterior do concelho; 2 – curva de nível; 3 – ponto cotado; 4 – vértice geodésico; 5 – linha de água; 6 – rede viária; 7 – granodiorito porfiroide, orientado, biotítico, com grandes megacristais de feldspato potássico; 8 – granito de grão médio de duas micas; 9 – corneanas; 10 – aplito; 11 – filão de quartzo; 12 – filão de rocha básica; 13 – falha provável; 14 – falha; 15 – contacto geológico; 16 – monte dos Maragotos.

3 METODOLOGIA

No seguimento da identificação das mineralogias, foi efetuado trabalho de campo de geologia de pormenor pelos signatários. Destes, foi efetuado o registo fotográfico de diferentes aspetos geológicos, bem como a colheita de amostras dispersas do material esferoide. Saliente-se que, durante todo o processo de colheita, se teve o cuidado de não retirar material do afloramento. Parte das amostras foi selecionada para elaboração de lâminas delgadas para microscopia ótica.

O trabalho de gabinete consistiu em revisão bibliográfica sobre a área em estudo, consulta de suportes diversos passíveis de contextualizar o tipo de ocorrência, bem como a observação e análise de lâminas delgadas entretanto produzidas.

“

A bibliografia não refere ocorrências do género, tudo indicando que se trata de um contexto geológico raro.”

4 RESULTADOS

Face à diversidade de dados obtidos, optou-se por agregar os mesmos em diferentes escalas, nomeadamente a megascópica, mesoscópica e microscópica. A primeira, observável em fotografia aérea ou por análise da paisagem, será usada para enquadrar o afloramento em estudo. Por escala mesoscópica entende-se aquela usada para estudos a cerca de um metro, ou menos, das ocorrências mineralógicas. A escala microscópica será expressa em micrómetros e reporta-se à observação das lâminas delgadas no microscópio petrográfico.

4.1 ESCALA MEGASCÓPICA

O monte dos Maragotos é constituído por uma importante mancha de aplito, com área aproximada de 15 hectares. Uma vez que o aplito é mais resistente à alteração e erosão, e se encontra nas proximidades de um provável plano de falha, forma saliências de grande beleza paisagística (figura 3).



FIGURA 3 Escarpado do monte dos Maragotos, constituído essencialmente por aplito. Para além da resistência da rocha à alteração, a atividade tectónica deverá ter contribuído para o carácter jovem do relevo.

4.2 ESCALA MESOSCÓPICA

Recorrendo a uma observação expedita do afloramento, é constatável a presença de duas massas distintas. Uma de aplito, mais extensa em termos regionais e única cartografada nos diferentes suportes, e outra de pegmatito, na base do aplito e ocupando uma área de cerca de um metro quadrado. O pegmatito é constituído por quartzo, moscovite e feldspato (figura 4), sendo observável turmalina como mineral acessório. São facilmente observáveis os agregados minerais de tons vermelhos, que formam saliências a partir da matriz.



FIGURA 4 Perspetiva de parte do afloramento, no qual são visíveis aplito (a), pegmatito (p), agregados de granada e quartzo (g,q) e granadas isoladas (g).

Uma análise de detalhe mostra que os minerais em apreço são granadas e, na realidade, encontram-se dois conjuntos distintos, um constituído por agregados de granada e quartzo (figuras 5 e 6) e um segundo onde se encontram granadas isoladas (figura 7).

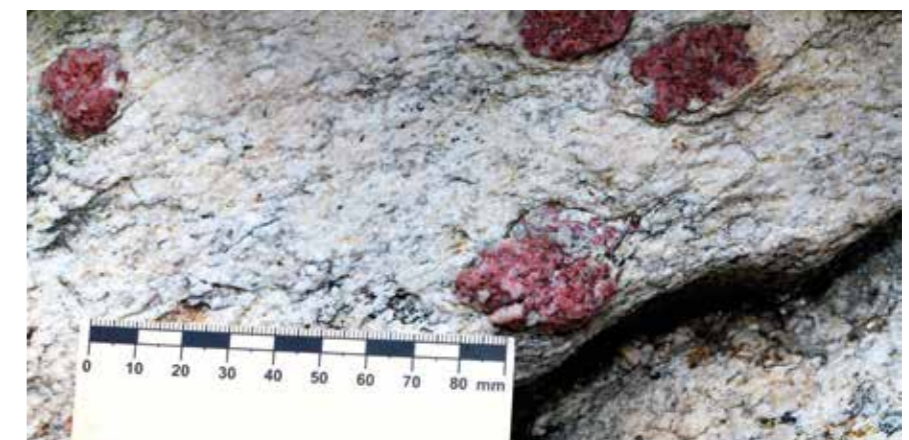


FIGURA 5 Conjunto de agregados de granada e quartzo.



FIGURA 6 Detalhe de um dos agregados de granada e quartzo.

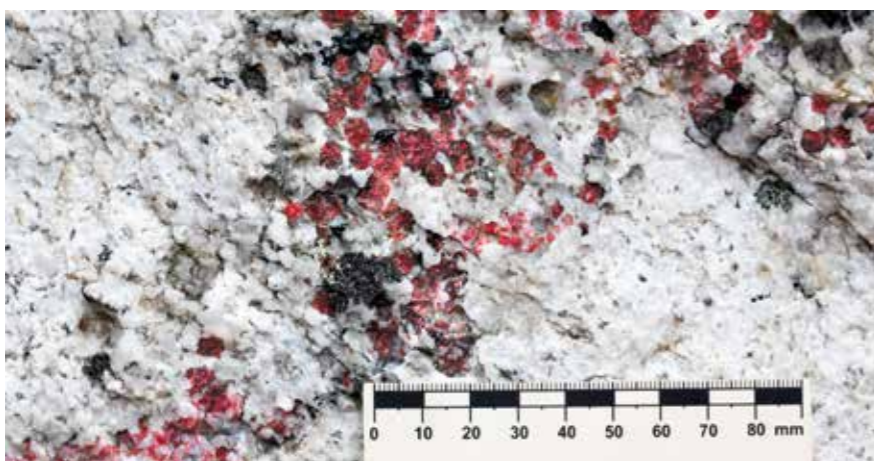


FIGURA 7 Granadas isoladas no seio de um veio de pegmatito.

Os agregados de granada e quartzo variam entre um a cinco centímetros de diâmetro. A maior resistência destes à alteração e erosão é responsável pelo relevo por eles imposto.

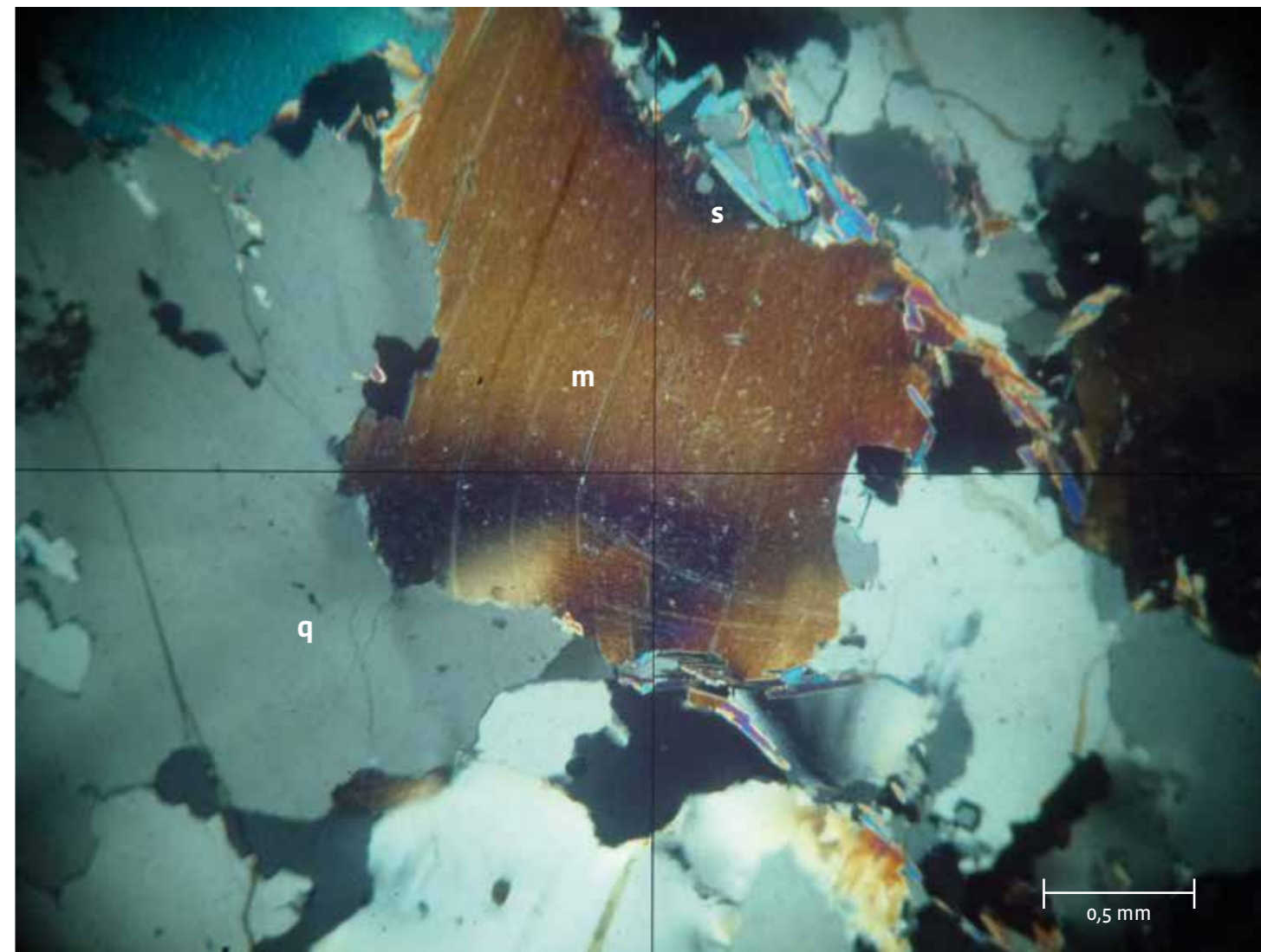
O conjunto formado pelas granadas isoladas apresenta aglomerados destes minerais, podendo cada um atingir 8 milímetros de diâmetro, embora bastante fraturados e sem a aparente associação ao quartzo, como descrito para o grupo dos agregados.

Em ambos os conjuntos é visível a associação a veios de pegmatitos, que intersectam o aplito. As granadas isoladas encontram-se associadas a estes corpos pegmatíticos, de carácter filoneano, com espessura variante entre dois a 5 centímetros. O quartzo é o principal constituinte, seguido pelos feldspatos.

4.3 ESCALA MICROSCÓPICA

As massas de quartzo e granada apresentam-se, ao microscópio, com minerais essenciais de quartzo, granada, moscovite e plagioclase sem vestígios de moscovitização (figura 8). A moscovite apresenta relíquias de silimanite, o que indica que a primeira resultou da fusão de metassedimentos com este mineral. Como minerais acessórios, encontra-se a turmalina, por vezes com inclusões de zircão.

FIGURA 8 Matriz associada aos agregados de granada e quartzo (com moscovite deformada (m) com relíquia de silimanite (s), e quartzo (q) (40X, nicóis cruzados).



5 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O quartzo da matriz foi o último mineral a formar-se e apresenta frequentemente deformação, na fase de subgrãos, indentedos entre si (figura 9).

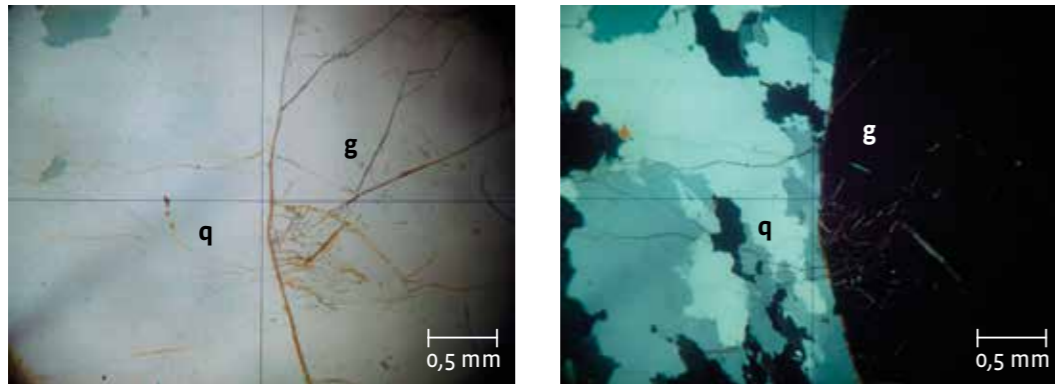


FIGURA 9 Minerais de granada (g) e quartzo (q):
I) a granada apresenta-se fraturada, apresentando as fraturas preenchimento secundário (40X, nicóis paralelos);
II) o quartzo apresenta-se deformado, com formação de subgrãos (40X, nicóis cruzados).

Também se nota que a granada interseta o quartzo, um dos últimos minerais a formar-se, aparentando ser posterior. No entanto, também se encontram evidências do contrário, encontrando-se granadas estilhaçadas, com os fragmentos envolvidos por quartzo (figura 10), o que indicia uma ordem inversa nas idades de instalação.

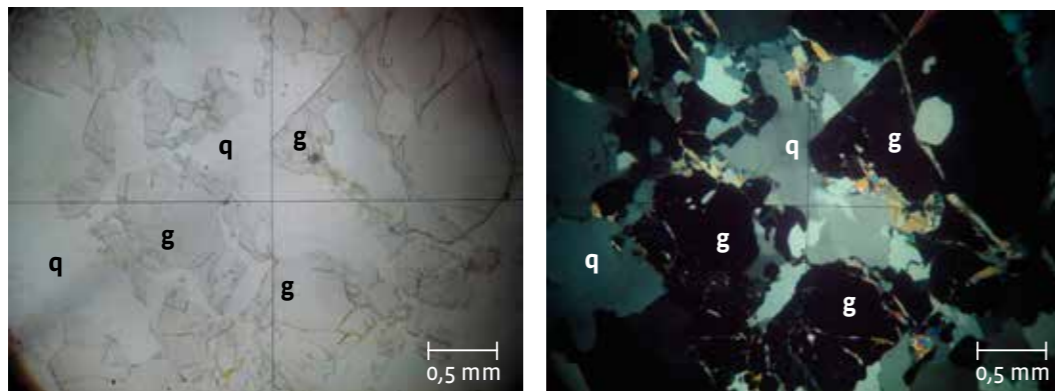


FIGURA 10 Minerais de granada intensamente fraturada (g) e envolvida por quartzo (q), observável a 40X de ampliação, em nicóis paralelos (I) e nicóis cruzados (II).

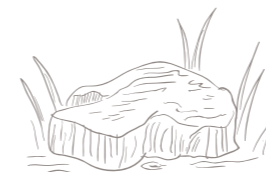
Do trabalho efectuado surge uma nova litologia, os pegmatitos. Encontrando-se estes associados ao aplito através de vários corpos filoneanos, será mais preciso o uso da designação aplitopegmatito. É de salientar que a ocorrência é de tal forma reduzida em termos de área aflorante, que a mesma não é expressiva em termos da cartografia geológica publicada.

Sobre o contexto geológico das granadas, o trabalho de Simmons *et al.* (2003) associa as granadas e turmalina negra a zonas de margem dos pegmatitos. Assim, aparenta ser este o contexto evidenciado no afloramento do monte dos Maragotos. Não sendo rara a ocorrência de granadas em pegmatitos, a sua presença nas dimensões como as descritas já o é (Laur & Knox 2001).

Recorrendo à bibliografia mais diretamente relacionada com as litologias em apreço, será demonstrada a raridade dos afloramentos em estudo. Partindo do princípio que a raridade dos conjuntos mineralógicos estudados pode ser aferida pela quantidade e diversidade de trabalhos científicos publicados sobre o tema, a quantidade de trabalhos publicados sobre o tema será inversamente proporcional ao carácter singular dos mesmos. O trabalho de pesquisa bibliográfica efetuado por Novais (2018) considera que os agregados e as granadas isoladas como as observadas são escassamente referidas na bibliografia, tanto de âmbito nacional como internacional, pelo que ocorrências similares deverão ser raras.

Das poucas referências, há a destacar o trabalho de Pereira (1992), que refere aplitos portadores de granada almandina em Gave (concelho de Melgaço), embora não seja feita referência às dimensões dos mesmos.

Sobre pegmatitos portadores de granadas isoladas, há uma maior diversidade de trabalhos publicados no âmbito internacional, embora em nenhum dos trabalhos seja descrito um conjunto mineralógico como o encontrado. Não sendo objetivos deste relatório a revisão bibliográfica de tão grande diversidade de fontes sem relação direta com o tema em apreço, a síntese possível permite considerar que os minerais de granada são frequentemente assinalados nestas rochas como minerais acessórios, numa escala de tamanho que atinge, no máximo, o milímetro de espessura. O trabalho de Laur & Knox (2001) refere as granadas de dimensões equivalentes como raras em pegmatitos. Sendo as granadas uma família de minerais e versando o artigo sobre granadas espessartite, torna-se importante a determinação do género de granadas presentes no afloramento. Artigos de âmbito nacional que refe-



rem a ocorrência de granada são mais frequentes, embora o principal objeto de estudo sejam os corpos aplitopegmatíticos seus portadores, recorrendo-se às granadas como “recurso” para a caracterização da rocha portadora (Novais 2018). Sobre trabalhos académicos, Rodrigues (2009), refere a existência de aplitopegmatitos com granada almandina que pode atingir dimensões centimétricas no alto dos Teares, na freguesia de Sanfins, concelho de Valença. Tratando-se de minerais da mesma família e com tamanho semelhante, é de salientar que o contexto geológico apresenta diferenças em relação ao encontrado em Lousada.



Os agregados de granada e quartzo variam entre um a cinco centímetros de diâmetro. A maior resistência destes à alteração e erosão é responsável pelo relevo por eles imposto.”

6 CONCLUSÕES



O trabalho desenvolvido permitiu reconhecer os agregados inicialmente reportados e identificá-los como associações entre granada e quartzo. Foi identificado um segundo conjunto, de granadas isoladas.

A massa cartografada como aplítica contacta com um pegmatito, agora descoberto. A textura do afloramento, bem como a mineralogia associada, justificam a designação do mesmo como aplitopegmatito.

Os trabalhos efetuados no microscópio petrográfico permitiram confirmar a mineralogia observada no trabalho de campo, mas lograram na identificação clara da origem e evolução das granadas.

A pesquisa bibliográfica demonstrou a raridade dos dois conjuntos de granadas, uma vez que não se encontra um paralelo na bibliografia que permita a sua contextualização imediata.

O conjunto de dados obtidos, reduzido mas inédito, associado à difícil contextualização com base na bibliografia, apoia a hipótese de nos encontrarmos perante uma singularidade merecedora de proteção e de um aprofundar de estudos, que permitirão um esclarecimento fundamentado de várias questões que subsistem.

Agradecimentos

Os autores agradecem:

- Ao Senhor Professor Doutor Fernando Noronha, Professor Emérito da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, pelo contributo nos estudos de campo, pelos valiosos ensinamentos e pela disponibilidade manifestada para o esclarecimento da origem das litologias;
- À Mestre Sara Leal, estudante de Doutoramento pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, pelo importante auxílio no trabalho de campo e disponibilidade manifestada para o esclarecimento da origem das litologias.
- À Câmara Municipal de Lousada, na pessoa do Sr. Vereador do Ambiente, Dr. Manuel Nunes, por ter possibilitado a realização das lâminas delgadas;
- Ao Senhor Prof. Doutor Rui Teixeira, do Departamento de Geologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, os esclarecimentos prestados aquando da primeira análise das lâminas delgadas, bem como o acesso concedido aos microscópios petrográficos;
- Ao Senhor Diretor do Agrupamento de Escolas de Lousada, professor Filipe Silva, a autorização no acesso e uso dos equipamentos presentes no Museu de Geologia da Escola Secundária de Lousada;
- Ao Senhor professor José Carlos Vieira da Silva, coordenador do Museu de Geologia do Agrupamento de Escolas de Lousada, as facilidades concedidas no acesso ao microscópio petrográfico.

BIBLIOGRAFIA

- Laurs, B. & Knox, K. (2001). Spessartine Garnet from Ramona, San Diego County, California. *Gems and Gemology*, 37, 278-295.
- Novais H. (2016). Lousada Geológico: História, Toponímia e Património. Camara Municipal de Lousada.
- Novais, H. (2018). Estudo das litologias inéditas aflorantes a sul do vértice geodésico do Maninho (monte dos Maragotos, norte de Lousada). Relatório técnico não publicado. Camara Municipal de Lousada.
- Pereira, E. (coord.). (1992). Notícia explicativa da folha 1 da carta geológica de Portugal a escala 1:200000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.
- Rodrigues, M. (2009). Património Geológico do Vale do Minho e sua Valorização Geoturística. Tese de Mestrado. Universidade do Minho, Portugal.
- Simmons, W., et al. (2003). *Pegmatology – pegmatite mineralogy, petrology and petrogenesis*. Rubellite Press. Nova Orleães, EUA.
- Soares, L. (1992). Contributo para o estudo da morfologia das Serras dos Campelos e Maragotos. *Revista da Faculdade de Letras, Geografia*, I(VIII): 163-320. Universidade do Porto, Portugal.
- Andrade, M., Noronha, F. & Rocha, A. (1986). Carta geológica de Portugal a escala 1:50000. Folha 9-B (Guimarães). Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.