

Minerais pesados de rochas metapsamíticas de Caminha (Norte de Portugal)

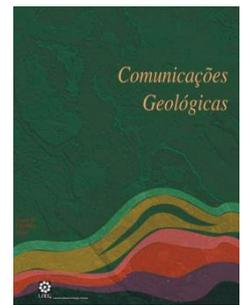
Heavy minerals of metapsamitic rocks from Caminha (Northern Portugal)

J. Barros^{1*}, C. Leal Gomes²

Recebido em 28/02/2018 / Aceite em 16/12/2019

Publicado em agosto de 2020

© 2020 LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia IP



Artigo original
Original article

Resumo: Nas proximidades de Caminha, Noroeste de Portugal, afloram sobretudo rochas cristalinas de natureza granítica e metavulcanossedimentar. Contudo, na localidade próxima de Vilar de Mouros, observam-se litologias de carácter metassedimentar, detrítico, siliciclástico, correspondentes a unidades de idade Silúrica a Devónica delimitadas por cavalgamentos de direção, progressivamente variável, de NNE-SSW a NE-SW. Os deslocamentos tangenciais mais importantes, caracterizam-se por sentidos de transporte para Norte e Nordeste. São atribuídos à 2ª fase de deformação Varisca. Os extratos de minerais densos, obtidos em bromofórmio, para os grauvaques de Vilar de Mouros – Argela, mostram zircão, ilmenite, xenótimo, rútilo e monazite. Os grauvaques representam uma sequência siliciclástica detrítica com metamorfismo de baixo grau, tectonicamente interlaminaada com a sequência metavulcanossedimentar, e podem ser equacionados como paleoplaceres com concentrações elevadas de “areias pesadas” portadoras de Terras Raras, Zr, Y e Ti.

Palavras chave: Minerais densos, formações siliciclásticas, paleoplaceres, tectono-estratigrafia.

Abstract: Near Caminha, Northwestern Portugal, granitic and metavulcanosedimentary rocks are predominant. However, in Vilar de Mouros not far from Caminha, there are metasedimentary, detrital and siliciclastic lithologies, corresponding to units of Silurian to Devonian age, delimited by overthrust structures striking, progressively, from NNE-SSW to NE-SW. The most important tangential displacements are characterized by a tectonic transport to the North and Northeast. They are assigned to the second Variscan deformation phase. The heavy minerals assemblages, obtained by heavy liquid separation, for the greywackes of Vilar de Mouros – Argela, show a set of abundant zircon, ilmenite, xenotime, rutile and monazite. This greywackes represent a detrital siliciclastic sequence with low-grade metamorphism, tectonically interlaminated inside the metavulcanosedimentary sequence, and can be equated as paleoplaceres with high concentrations of "heavy sands" bearing Rare Earths, Zr, Y and Ti.

Keywords: Dense minerals, siliciclastic rocks, paleoplacers, tectono-stratigraphy.

1. Introdução

O presente trabalho aborda o conteúdo, paragénese, morfoscopia, morfometria e mineraloquímica de minerais densos em formações metassedimentares detríticas siliciclásticas, procurando estabelecer um cortejo mineralométrico denso característico, que permita distinguir estas formações de Vilar de Mouros – Argela relativamente às formações metavulcanossedimentares que ocorrem nas proximidades. Procura-se também investigar a possibilidade de existência de concentrações mineralógicas com eventual interesse económico compatíveis com o conceito de paleoplacer de “areias pesadas”. Metodologicamente, o reconhecimento geológico da área Vilar de Mouros – Argela inclui o levantamento e análise estrutural de taludes da autoestrada A28, a colheita de amostras friáveis para apuramento de concentrados densos em bromofórmio e a colheita de amostras sãs e compactas, orientadas, para estudo de petrologia e do fabric mineralógico.

A partir dos resultados obtidos neste estudo, identificaram-se assinaturas sedimentogénicas (mineralométricas) e estratigráficas para a lito e tectono-estratigrafia da área, o que permitiu sugerir o seu potencial metalogénico e contribuir para a discussão da cronologia das rochas aflorantes, delimitadas e descritas em Lobarinhas *et al.*, (2014) e Leal Gomes *et al.* (2008).

2. Posição tectono-estratigráfica relativamente a cavalgamentos

De acordo com Lobarinhas, *et al.* (2014), as formações mais recentes de Vilar de Mouros – Argela, encontram-se subjacentes a rochas carregadas de afinidade metassedimentar a metavulcânica e delas separadas através de cavalgamentos associados à 2ª fase de deformação Varisca (D₂) (Fig. 1).

Na figura 2 ilustram-se critérios para a dedução de deslocamentos tangenciais com sentido, aproximado, para NNE. No mesmo local é identificado um pegmatito cataclásico e argilizado. Na base do talude encontram-se os filitos e os grauvaques, que segundo Lobarinhas *et al.* (2014), são as formações mais recentes, do Silúrico

¹ Universidade do Minho, Campus de Gualtar. 4710-057 Braga, Portugal.

² Lab 2 PT – Universidade do Minho, Campus de Gualtar. 4710-057 Braga, Portugal.

* Autor correspondente/corresponding author: julian.antunes@hotmail.com

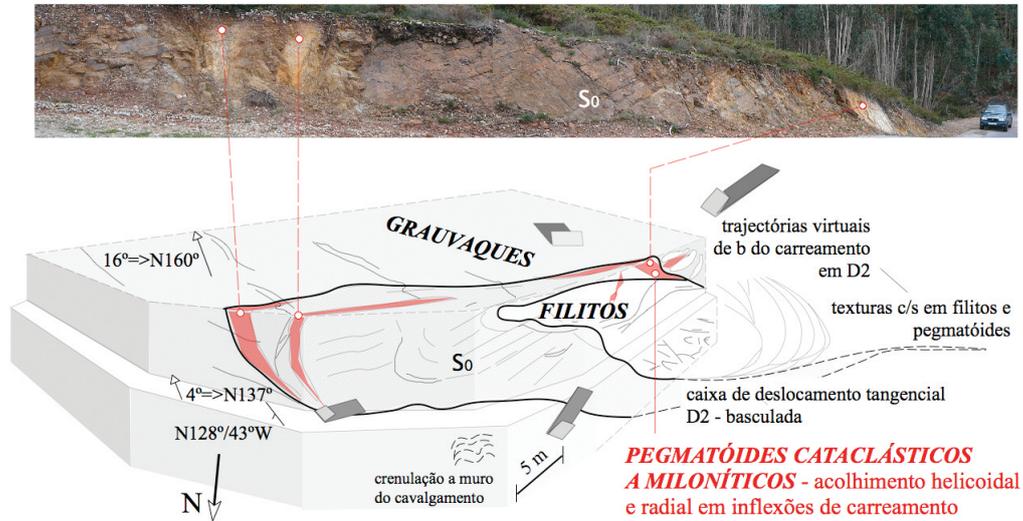


Figura 1. Representação tridimensional detalhada dos aspetos litológico-estruturais observados na transversal de Argela (adaptado de Lobarinhas *et al.*, 2014). Nota: metapelitos e metavulcanitos (filitos) sobrepõem-se por contacto tectónico à sequência siliciclástica (grauvaques).

Figure 1. Three-dimensional detailed representation of lithologies and structures observed in the Argela transverse (adapted from Lobarinhas *et al.*, 2014). Note: metapelites and metavulcanites (phyllites) overlap the siliciclastic sequence through a tectonic contact (greywackes).

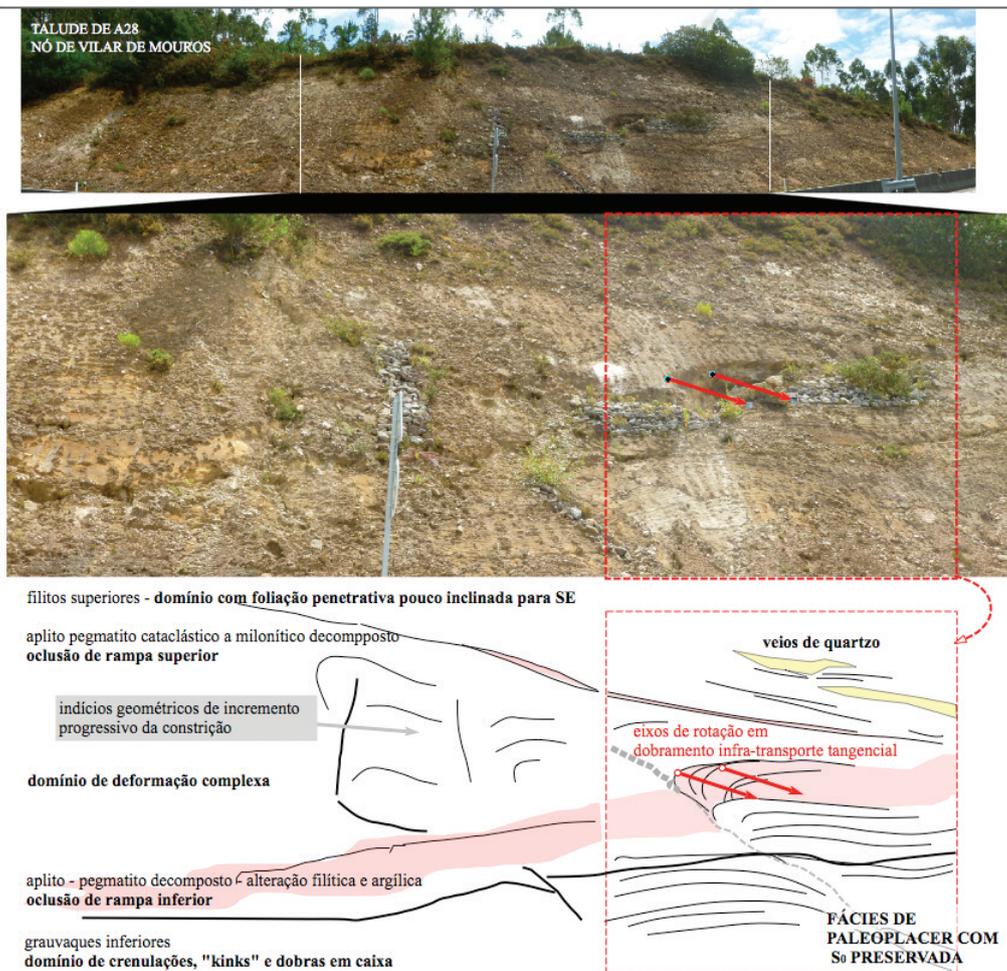


Figura 2. Análise estrutural do talude do nó de Vilar de Mouros da A28 com identificação de algumas estruturas referidas por Lobarinhas *et al.*, (2014), (apresentadas na figura 1), que evidenciam a ocorrência de deslocamentos tangenciais (cavalgamentos).

Figure 2. Structural analysis of the slope of the Vilar de Mouros node of the A28 with identification of some structures referred by Lobarinhas *et al.*, (2014), (shown in figure 1), which show the occurrence of tangential displacements (overthrust structures).

Superior ou Devónico. Nestas formações há evidências de crenulação relacionadas com o carreamento sobreposto das rochas de afinidade metassedimentar a metavulcânica de idade silúrica.

3. Cortejo de minerais densos dos grauvaques de Vilar de Mouros – Argela

Os concentrados densos obtidos no intervalo granulométrico [500; 63] μm foram, em primeiro lugar, observados à lupa binocular. Identificaram-se pelo menos quatro populações de zircão (cerca de 55% de zircão, num concentrado representativo), uma população de monazite (cerca de 15%), pelo menos uma população de ilmenite (cerca de 12%), uma população de xenótimo (cerca de 10%) e uma população de rútilo (cerca de 8%), como se pode observar na figura 3.

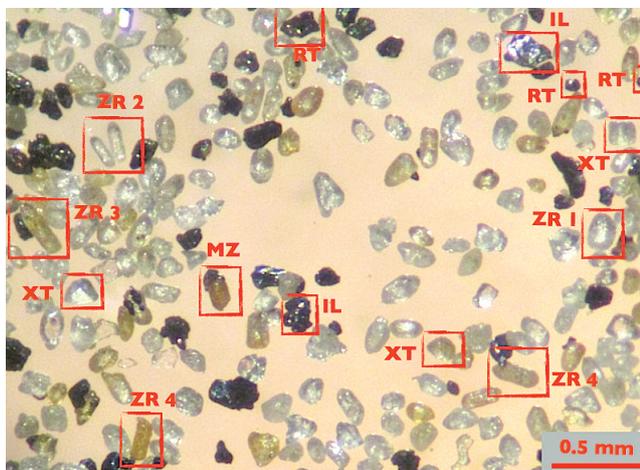


Figura 3. Visualização à lupa binocular de um concentrado denso, apurado em bromofórmio, proveniente de uma amostra colhida em Vilar de Mouros, aproximadamente no ponto de coordenadas (41° 52' 44.96"N, 8° 47' 41.68"W). Discriminam-se os minerais pesados: zircão (ZR), monazite (MZ), ilmenite (IL), xenótimo (XT) e rútilo (RT).

Figure 3. Stereo microscope view of a heavy concentrate, obtained in bromoform, from a sample collected in Vilar de Mouros, approximately at the coordinate point (41° 52' 44.96"N, 8° 47' 41.68"W). The grains identified are: zircon (ZR – 4 populations), monazite (MZ), Ilmenite (IL), xenotime (XT) and rutile (RT).

4. Conclusão

Na área de Vilar de Mouros – Argela, observam-se litologias de natureza metassedimentar, de baixo grau de metamorfismo que podem ser equacionadas como paleoplaceres com potenciais recursos de minerais de Ti, TR, Y e Zr.

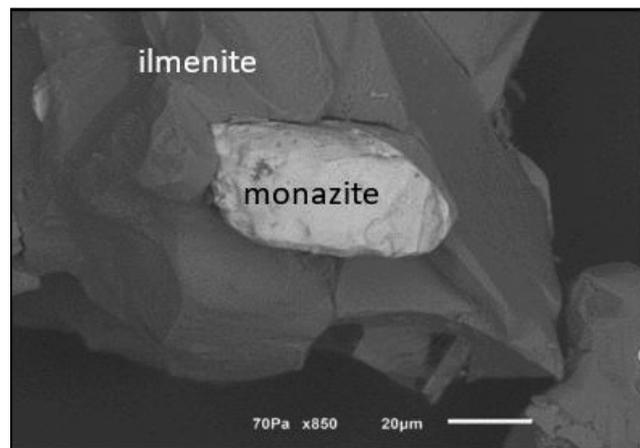


Figura 4. Imagem obtida em MEV-ES (electrões secundários) de uma monazite associada a um aglomerado de ilmenites em baixo vácuo para revelar também o contraste de fase.

Figure 4. Image obtained in SEM-SE (secondary electrons) of a monazite associated with an agglomerate of ilmenites in low vacuum mode to reveal phase contrast.

A microanálise de superfície em microscópio eletrónico de varrimento mostrou que as monazites presentes nos grauvaques são Ce-monazites (Ce, La, Nd, Th, Y)PO₄, encontrando-se estas por vezes intercrescidas com a ilmenite (FeTiO₃) (Fig. 4).

Adicionalmente este trabalho vem definir um padrão litológico siliciclástico e uma associação específica de minerais densos, que pode individualizar as formações detríticas de Caminha (Vilar de Mouros – Argela), relativamente às formações metavulcanossedimentares interdigitadas por cavalgamentos.

Referências

- Leal Gomes, C. (Coord.), 2008. Minutas de revisão da Folha 1–C Caminha, da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000. *Laboratório Nacional de Energia e Geologia*, in “*Repositorium*”, registo de publicações da Universidade do Minho.
- Lobarinhas, D., Dias, P., Leal Gomes, C., 2014. Contribuição para uma discriminação mineralógica e clástica de formações metassedimentares da região de Caminha, Norte de Portugal. *Comunicações Geológicas*, **101**(I): 131-135.