

XI



CONGRESSO NACIONAL DE GEOLOGIA

GEOCIÊNCIAS E DESAFIOS GLOBAIS

XI CNG 2023 - Livro de Resumos



Coordenadores da Edição

F. C. Lopes, P. A. Dinis, L. V. Duarte, P. P. Cunha

16 a 20 de julho de 2023
Universidade de Coimbra

Edição: Departamento de Ciências da Terra da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

Autores: Vários

Capa e contracapa: F. C. Lopes

Imagem de capa: Formação do Pulo do Lobo. Faixa Piritosa Ibérica

Imagem de contracapa: Protomilonito de Lagoa. Maciço de Morais

Conceção gráfica e paginação: F. C. Lopes

Data de publicação: julho de 2023

Tipo de suporte: Eletrónico

I.S.B.N.: 978-989-98914-8-7

Os trabalhos contidos no presente volume devem ser citados da seguinte maneira:

Autor, N. (2023) “Título do Resumo”. In Lopes, F. C., Dinis, P. A., Duarte, L. V. e Cunha, P. P. (Coords.). XI Congresso Nacional de Geologia: Geociências e Desafios Globais. Livro de Resumos. Coimbra, 16-20 julho de 2023, *Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Coimbra (eds.)*. Págs. ISBN: 978-989-98914-8-7

Mineralogia e petrologia dos granitos variscos sin-D₃ da região de Santa Comba de Rossas, norte de Portugal

Mineralogy and petrology of syn-D₃ Variscan granites from Santa Comba de Rossas region, northern Portugal

R.J.S. Teixeira (1), M.E.P. Gomes (1), P.B. Silva (2) e C.A.P. Meireles (2)

(1) Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) e Pólo da UTAD do CGeo – Centro de Geociências da Universidade de Coimbra, Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, mgomes@utad.pt

(2) Laboratório Nacional de Energia e Geologia, Rua da Amieira, Apartado 1089, 4466-901 S. Mamede de Infesta

Summary: *In the Santa Comba de Rossas - Paredes area, a granitic complex (G1-G3) was emplaced during the syn-kinematic stages of the Variscan Orogeny, at 317.9 ± 8.7 Ma, as determined by whole rock Rb-Sr dating. The complex intruded Silurian metasediments, from the Parautochthonous Domain of Galicia – Trás-os-Montes Zone, in a NW-SE trending antiform formed during the D₁ and D₃ deformation phases, but was itself affected by ductile and brittle deformation. Geochemical and isotopic characteristics suggest that the biotite > muscovite granite G1 and the biotite ≈ muscovite granite G2 correspond to distinct pulses of magma formed by partial melting of metasedimentary materials that subsequently evolved by fractional crystallization. This process was responsible for the increase in Sn content in those granites and, most probably, for the occurrence of the exocontact muscovite granite G3, which is the richest in Sn (77 ppm), due to a higher degree of fractional crystallization.*

Key words: *S-type granites, Rb-Sr dating, fractional crystallization, tin, Portugal*

Palavras-chave: Granitos do tipo S, datação Rb-Sr, cristalização fraccionada, estanho, Portugal

Os granitos da região de Santa Comba de Rossas - Paredes, Bragança, intruíram metassedimentos da Formação Pelito-Grauváquica, de idade silúrica superior, instalando-se no núcleo de uma antiforma WNW-ENE (Parada - Pombares) pertencente ao Complexo de Mantos Parautoctones (Zona da Galiza – Trás-os-Montes) (Pereira, 2006). Com base na cartografia publicada (Pereira, 2000) e nos dados petrográficos distinguem-se dois granitos principais: G1- Granito de grão médio, porfiróide, biotítico > moscovítico; G2- Granito de grão médio a grosseiro, levemente porfiróide, com moscovite ≈ biotite, sendo o contacto entre ambos gradacional. No exocontacto do plutão granítico ocorre um granito de grão fino, moscovítico (G3). Os granitos são constituídos por quartzo, plagioclase, microclina (micropertítica no caso dos granitos G1 e G2), moscovite, zircão, apatite, monazite e ilmenite. Os granitos G1 e G2 contêm ainda biotite e monazite e os granitos G1 e G3 apresentam também turmalina. Nos granitos G1 e G2 a composição da plagioclase varia de albite a oligoclase (1 – 28 moles % An), enquanto no granito G3 corresponde a albite (0 – 1 moles % An). No granito G1 o teor de anortite da plagioclase da matriz (3 – 23 moles % An) é menor do que o da plagioclase do fenocristal respectivo (14 – 28 moles % An) e a microclina da matriz apresenta teores de BaO inferiores (0,00 – 0,06 % peso) aos da microclina dos fenocristais respectivos (0,02 – 0,53 % peso). Os

cristais de plagioclase de maiores dimensões do granito G1 apresentam frequentemente zonamento oscilatório. A biotite é ferrífera e pertence às séries aluminó-potássicas.

Os granitos apresentam evidências de deformação no estado sólido, em regime dúctil-frágil, que terá proporcionado a reorientação do quartzo, evidenciada pela extinção ondulante e/ou subgranulação intensa, extinção ondulante e encurvamento dos planos de clivagem das micas e a microfracturação de feldspato e de cristais de quartzo. Nos feldspatos, algumas destas microfracturas estão preenchidas com quartzo, apontando para uma deformação no estado sub-magmático. Nas amostras mais deformadas há desenvolvimento incipiente de estruturas sigmoidais e, por vezes, de estruturas C-S bem definidas com direcção N40-60°W.

Os granitos são peraluminosos, com ASI = 1,22 – 1,42 e corindo normativo entre 2,32 – 4,32 %. A maioria dos granitos projecta-se no campo dos granitos fortemente diferenciados, ou próximo dele, no diagrama Rb-Sr-Ba. Os seus perfis de terras raras são enriquecidos em LREE em relação às HREE e apresentam anomalia negativa de Eu.

Os diagramas de Harker com variação de elementos maiores, menores e quocientes de elementos sugerem a existência de dois pulsos magmáticos independentes (G1 e G2), facto que é apoiado pela

ocorrência de intercepções, nas terras raras médias, entre os perfis dos granitos, com razões Tb_N/Yb_N bem distintas (G1- 3,21 a 3,74 e G2- 1,50 a 2,00). Os mesmos dados apoiam a evolução desses magmas por cristalização fraccionada, verificando-se que, em cada granito, os perfis de REE raras são sub-paralelos e apresentam um decréscimo geral em todas as REE. Foram obtidos dados isotópicos Rb-Sr para amostras seleccionadas dos granitos G1 (4) e G2 (2), seguindo-se a metodologia de Pin & Bassin (1992). Para o granito G1, obteve-se uma isócrona de 317.9 ± 8.7 Ma, $(^{87}Sr/^{86}Sr)_i = 0,7123 \pm 0,0008$ e MSWD = 0,98. Os valores médios de $(^{87}Sr/^{86}Sr)_i$ para os granitos G1 e G2 são, respectivamente, $0,7123 \pm 0,0005$ e $0,7181 \pm 0,0007$. Atendendo ao enquadramento estrutural e à idade obtida, verifica-se que os granitos G1 e G2 pertencerão ao grupo dos granitóides sin-D₃ do tipo S (320 – 310 Ma; Azevedo & Valle Aguado, 2006). A idade obtida aproxima-se da idade de 320 Ma proposta pelas mesmas autoras para o início da fase de deformação varisca D₃ na Zona Centro Ibérica, particularmente no norte de Portugal, justificando-se assim as texturas que evidenciam uma deformação dúctil a frágil, típicas dos estados tardi-magmático e sólido.

Os granitos da região de Santa Comba de Rossas são considerados estaníferos, pois possuem teores médios de Sn superiores a 18 – 26 ppm (Lehmann, 1990): G1- 25 ppm; G2- 24 ppm; G3- 77 ppm. Embora os dados obtidos neste estudo preliminar não permitam esclarecer qual é a afiliação genética do

magma granítico G3, verifica-se que, dos granitos G1 e G2 para o granito G3, os teores em Sn aumentam com o aumento em Rb/Sr (Fig. 1) e diminuem com o aumento em TiO_2 e Fe_2O_3 , colocando em evidência o papel exercido por processos de cristalização fraccionada no enriquecimento em Sn do granito do exocontacto de Paredes, o que é consistente com o estudo efectuado por Dias (2019) no jazigo filoniano existente nessa área.

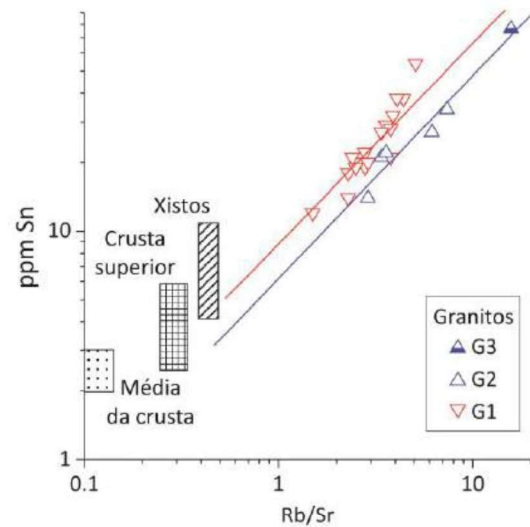


Fig. 1. Diagrama log Sn versus log Rb/Sr (Lehmann, 1990) com a representação dos granitos G1, G2 e G3.

Agradecimentos: Este estudo foi apoiado por fundos portugueses da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. no âmbito dos projetos UIDB/00073/2020 e UIDP/00073/2020 da unidade de I&D do Centro de Geociências (CGeo). À Professora Ana Margarida R. Neiva e ao Professor J. M. Cotelos Neiva (*in memoriam*) pelo incentivo e apoio para iniciar o estudo desta área.

Referências

- Azevedo, M. R. & Valle Aguado B. (2006). Origem e instalação de granitóides variscos na Zona Centro-Ibérica. In: Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P. & Kullberg, J. (eds.). Geologia de Portugal no contexto da Ibéria. Universidade de Évora. 107-121.
- Dias, M.A. (2019). Factores que condicionam o enriquecimento em Sn nos diversos granitos greisenizados da área de prospecção e pesquisa de Argozelo. Tese de mestrado, Universidade de Lisboa, 132 pp.
- Lehmann, B. (1990). Metallogeny of tin. Lectures notes in Earth Sciences, 32. Springer-Verlag.
- Pereira, E. (coordenador geral) (2000). Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000 (Folha 2). Instituto Geológico e Mineiro.
- Pereira, E. (coordenação de) (2006). Notícia explicativa da Folha 2 da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000. Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação.
- Pin, C. & Bassin C. (1992). Evaluation of a strontium-specific extraction chromatographic method for isotopic analysis in geological materials. *Analytica Chimica Acta*, 269, 249-255.