

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

From the Wilson and supercontinent cycles to the typology of the associated orogens

Dos ciclos de Wilson e dos supercontinentes aos orógenos associados

A. Ribeiro (1), R. Dias (2), J. Duarte (3), E. Pereira (4), J. F. Rodrigues (4), J. Romão (4) and F. Rosas (3)

(1) Faculdade de Ciências da Univ. Lisboa, Museu Nacional de História Natural e da Ciência (UL), Instituto D. Luís (IDL); aribeiro@fc.ul.pt

(2) Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora, Instituto de Ciências da Terra (ICT), Centro Ciência Viva de Estremoz

(3) Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Instituto D. Luís (IDL)

(4) Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG/LGM), Unidade de Geologia e Cartografia Geológica

Sumário: Os modelos geodinâmicos atuais suportam a presença de longos (≈ 500 Ma) ciclos de supercontinentes separados por ciclos de Wilson mais curtos (≈ 250 Ma). Os orógenos relacionados a esses dois tipos de ciclos são diversos: longos ciclos supercontinentais que terminam com a geração de orógenos do tipo Varisco, como o Panafricano (850-55 Ma) ou as Variscides (550-250 Ma); ciclos de Wilson curtos que terminam com orógenos alpinos, como as Caledonides (600-400 Ma) e o Alpino (iniciado há 250 Ma e ainda não terminado). É proposto que orógenos do tipo Varisco se geram associados a um domínio de superplumas, enquanto os orógenos do tipo Alpino se geram fora destes domínios.

Palavras-chave: ciclos de Wilson, ciclos dos Supercontinentes, orógenos do tipo Varisco, orógenos do tipo Alpino

Key words: Wilson cycles, Supercontinent cycles, Variscan type orogens, Alpine type orogens

Geodynamics models support the presence of long (≈ 500 Ma) supercontinent cycles separated by shorter (≈ 250 Ma) Wilson cycles. The orogens related to these two cycles are diverse:

- The long supercontinent cycles end by the generation of Variscan type orogens, as the Panafrican (850-55 Ma) or the Variscides (550-250 My).

- The short Wilson cycles end with Alpine orogens, like the Caledonides (600-400 Ma) and the Alpine (initiated at 250 Ma and not yet ended).

The tectonometamorphic regimes are also distinct for each type and, the essential control factor is the thermal blanketing of the tectosphere in cratons generated during supercontinent cycles (Don Anderson, 2001). The breaking up of the strong supercontinent requires the forcing of a long lasting

superplume of Tuzo type, while the global internal convective flow induces the generation of a suboceanic superplume of Jason type (Fig. 1; Torsvik et al., 2016).

This model explains the contrasting styles of the two types of orogens (Zwart, 1967). Indeed, the narrow Alpine type are produced by a Wilson cycle of fast spreading and closing oceans, in a high pressure to high ultrapressure tectonometamorphic regime outside the main superplume domain. On the other hand, the Variscan type orogens are wide due to Wilson cycles of narrow multiple slow spreading and closing ocean, in a high temperature tectonometamorphic regime (Brown, 2006) inside the superplume domain.

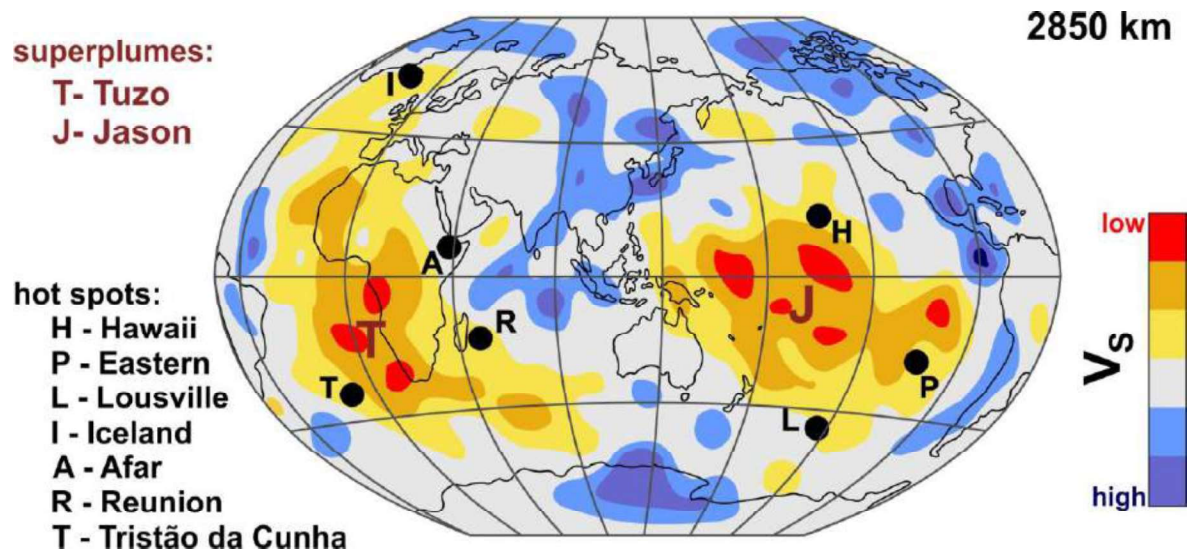


Fig. 1. Distribution of some major hotspots (black circles) superimposed on a 2850 km depth section of a tomographic model for shear wave velocity (V_s) for lower mantle depths (adapted from Courtillot et al., 2003), enhancing the location of the Tuzo and Jason superplumes.

Acknowledgements: This work was the financial support from the FCT/IP/MCTES to ICT (UIDB/GEO/04683/2019) and IDL (UIDB/50019/2020).

References

- Anderson, D. (2001). Top-Down Tectonics? *Science*, 293, 2116-2118.
- Brown, M. (2006). Duality of thermal regimes is the distinctive characteristic of plate tectonics since the Neoproterozoic. *Geology*, 34/11, 961-964; doi: 10.1130/G22853A.1.
- Courtillot, V., Davaille, A., Besse, J. & Stock, J. (2003). Three distinct types of hotspots in the Earth's mantle. *Earth and Planetary Science Letters*, 205, 295-308.
- Torsvik, T., Steinberger, B., Ashwal, L. & Doubrovine, P. (2016). Earth Evolution and Dynamics – A tribute to Kevin Burke. *Canadian Journal of Earth Sciences* 53(11), DOI:10.1139/cjes-2015-0228.
- Zwart, H. (1967). The duality of orogenic belts. *Geologie en Mijnbouw*. 46/8, 283-309.