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

O sinclinório complexo de Destriz-Caramulo (Tondela): litoestratigrafia e estrutura

The Destriz-Caramulo (Tondela) complex synclinorium: lithostratigraphy and structure

J. Romão (1) e P. Ferreira (1)

(1) UGHGC, Laboratório Nacional de Energia e Geologia, LNEG, Portugal. manuel.romao@lneg.pt

Summary: *The revision of the geological mapping of the Caramulo-Destriz region allowed identifying the succession constituted by the Beiras Group (Neoproterozoic), on which Armorican Quartzite Formation is settled in angular discordance. This last unit succeeds in concordance with the Brejo Fundeiro Formation (Middle Ordovician) which has affinities with the sequence recognized in the Buçaco syncline and is in continuity with the Arganil quartzites. A NW-SE synclinorium with NW vergence and axial plane schistosity, associated with the main variscan phase, was also identified in the region. The outline of its axis presents the configuration of a sigmoid that resulted from a right shear, sub-parallel to the Porto-Tomar-Ferreira do Alentejo Shear Zone.*

Key words: *Geological mapping, lithostratigraphy, structure, principal variscan phase, shear zone.*

Palavras-chave: Cartografia geológica, litoestratigráfica, estrutura, fase varisca principal, zona de cisalhamento.

Introdução

No âmbito da elaboração da Folha 3 da Carta Geológica de Portugal, à escala 1/200000, efetuou-se a revisão da cartografia geológica da região localizada a NW de Tondela, mais precisamente, desde o Caramulo até ao setor N de Destriz (a N do rio Alfusqueiro), numa extensão com cerca de 20 km, ao longo do azimute de 320^0.Do ponto de vista geológico, a região situa-se no flanco SW do antiforma Viseu-Porto, integrando o bordo ocidental da Zona Centro-Ibérica (ZCI). É caracterizada por uma sucessão de litologias metamórficas (quartzitos, filitos e metagrauvaques), muito deformadas, delimitadas por inúmeros maciços graníticos, que fazem parte do extenso alinhamento NW-SE, designados, no geral, por Granitóides das Beiras. A sul da referida sucessão metamórfica, destaca-se ainda o granito do Caramulo, considerado sin-cinemático relativamente à 3ª fase varisca, D_3 (Godinho, 1980; Azevedo e Aguado, 2013).

O primeiro mapa geológico da região foi elaborado por Ávila Martins (1962) na escala 1/50000. Este autor diferenciou e cartografou, detalhadamente, um conjunto de unidades compostas por xistos e grauvaques, quartzitos e xistos carbonosos (quiastolíticos), que considerou serem parte integrante do Complexo Xisto-Grauváquico ante-Ordovícico, atualmente designado por Grupo das Beiras, e vários tipos de granito, bem como faixas xisto-migmatíticas. Porém, na Carta Geológica de Portugal à escala 1:1000000 (LNEG, 2010) as litologias quartzíticas descritas estão representadas como do Ordovícico e as xisto-grauváquicas foram consideradas do Câmbrico. O metamorfismo regional que afeta as litologias apontadas é de carácter intermédio e caracterizado, no geral, pela progressão de isógradas da clorite, biotite e estaurolite de SW para NE (Godinho, 1974). Atendendo aos dados conhecidos, já publicados, sobressai a elevada dificuldade em definir as relações posicionais e estruturais entre as várias unidades litológicas e a sua hierarquização temporal, em consequência da não descoberta de fósseis e da ação do metamorfismo intermédio. Nesta perspetiva, pretende-se identificar e cartografar a sucessão litoestratigráfica da região, tendo por base as relações geométricas e estruturais que ocorrem nos contactos entre as diferentes formações.

Litoestratigrafia

A partir da análise das relações de polaridade entre os estratos das litologias e dos elementos estruturais recolhidos, bem como da diferenciação litológica detalhada foi possível estabelecer e cartografar a seguinte sequência, da base para o topo: Grupo das Beiras (GB), Formação de Quartzito Armoricano (FQA) e Formação de Brejo Fundeiro (FBF). O GB (Neoproterozoico), representado no geral a ocidente da crista quartzítica do v.g. da Urgueira, é constituído por alternâncias de xistos e metagrauvaques da fácies dos xistos verdes (zona da clorite). Conjuntos de bancadas espessas de quartzitos, que se consideram parte integrante da FQA, sobrepõem-se às litologias anteriores, em discordância angular, observada claramente junto à povoação de Destriz. Os estratos de quartzitos, por vezes impuros, são, no geral, caracterizados por granularidade fina a média, onde se podem observar, com frequência, laminações paralelas e, por vezes, cruzadas. Na parte mais larga da crista quartzítica, que constitui a FQA localizada a NW do v.g. Urgueira, ocorre uma mancha de xistos laminados (FBF) concordantes com os estratos quartzíticos, numa estrutura em sinclinal, com o flanco

E invertido. A FBF aflora também a NE da crista quartzítica, uma vez que as camadas de quartzitos apresentam polaridade normal para NE no contacto entre as duas unidades. É ainda de notar que os xistos desta formação se encontram fortemente metamorfizados, sendo possível observar, em vários locais, porfiroblastos alongados de quiastolite, estaurolite e mais raramente granada nos planos de xistosidade (Ávila Martins, 1962). Os xistos da FBF integram, na sua maior parte, a isógrada da estaurolite e andaluzite, cujo limite é subparalelo aos eixos da dobra varisca principal (Godinho, 1974).

Estrutura

A cartografia estrutural da área estudada evidenciou, à escala regional, a presença de uma megaestrutura que constitui um sinclinório, cuja extremidade SE (Caramulo) é formada por bancadas de quartzitos com atitude N5^0-20^{0}W, 55^0-75^{0}NE. No extremo oposto (Benfeitas), os quartzitos ocorrem numa faixa estreita entre granitos e constituem, também, um monoclinal, cujos estratos estão orientados N5^0-10^0 W, 45^0-65^{0}NE. No setor central a megaestrutura é mais complexa, dado que parte dela é assimilada pelo granito do Caramulo. Porém, a generalidade das bancadas da FQA apresentam atitude geral NW-SE a WNW-ESE, 30^0-70^{0}NE a NNE. Em termos genéricos, a megaestrutura descrita corresponde a uma megadobra complexa em sinclinal composto, caracterizada no geral pelo flanco ocidental apresentar menores pendores (30^0-50^0) que o ramo oposto (55^0-70^0), com ambos os flancos a inclinarem para o quadrante NE. Esta megadobra, de vergência para NW, apresenta xistosidade de plano axial associada com pendor para NE e está geneticamente relacionada com a fase principal de deformação varisca (D_1). O traçado do seu eixo é sub-paralelo à direção da xistosidade principal e caracterizado por pendores suaves (5^0-25^{0}NW-NNW), seguindo as orientações já descritas para os estratos quartzíticos. Sobreimpõe-se a esta xistosidade uma forte crenulação, em particular, quando a estrutura está mais norteada.

Considerações finais

A revisão da cartografia geológica permitiu estabelecer uma nova sucessão litoestratigráfica para a região estudada a partir do reconhecimento das litologias aflorantes e das relações entre os elementos estruturais observados, apesar das múltiplas dificuldades, consequência de algumas das características originais das rochas terem sido obliteradas pela actuação de plutonometamorfismo. Porém, foi possível identificar e cartografar, da base para o topo, as sequências GB, FQA e FBF, tendo por base o conhecimento geológico em outras regiões relativamente próximas. De facto, há semelhanças desta sucessão com as litologias presentes no sinclinal do Buçaco, para além destes afloramentos se encontrarem na continuidade da crista quartzítica de Arganil. Por outro lado, junto à povoação de Arrancada do Vouga, localizada a W da zona estudada, foi reconhecida uma sucessão de metapelitos cinzentos com nódulos (FBF?) onde foram encontrados fósseis que forneceram a idade de Ordovícico Médio e Superior (Sofia *et al*., 2021). Outro marcador da sucessão cartografada consiste na clara discordância angular que ocorre entre as litologias do GB e FQA, que se observa localmente pela truncatura entre as estratificações das duas unidades e pela variação da lineação de interseção L_1 (sub-horizontal na FQA e com pendores >60^0 nos metassedimentos do GB). A megaestrutura que constitui o sinclinório complexo, com inúmeras dobras de segunda ordem, está associada à fase principal de deformação varisca (D_1) e integra-se no domínio das dobras vergentes para NW (Dias *et al.*, 2013). Esta deformação que tem associada uma xistosidade muito penetrativa resultou de uma compressão máxima NE-SW. A configuração sigmoide da megaestrutura descrita resultou da atuação de um cisalhamento posterior, com a orientação NNW-SSE, sendo a sua movimentação direita, com desenvolvimento sub-paralelo à Zona de Cisalhamento Porto-Tomar-Ferreira do Alentejo.

Referências

Ávila Martins, J. (1962). Contribuição para o conhecimento geológico da região do Caramulo. Junta de Energia Nuclear, Memória 35, 123-230.

Azevedo, M. & Valle Aguado, B. (2013). Origem e instalação de Granitoides Variscos na Zona Centro-Ibérica. *In*: Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P. & Kullberg, J. (eds.), *Geologia Pré-mesozoica de Portugal*. Escolar Editora, 377-401.

Dias, R., Ribeiro, A., Coke, C., Pereira, E., Rodrigues, J., Castro, P., Moreira, N. & Rebelo, J. (2013). Evolução estrutural dos sectores setentrionais do autóctone da Zona Centro-Ibérica. *In*: Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P. & Kullberg, J.C. (eds.), *Geologia Pré-mesozoica de Portugal*. Escolar Editora, 73-147.

Godinho, M.M. (1974). Sobre o plutonometamorfismo da região de Guardão (Caramulo, Portugal). Mem. Not. Publ. Mus. Lab. Min. Geol. Univ. Coimbra, 78, 37-77.

Godinho, M.M. (1980). O plutonito do Caramulo. Mem. Not. Publ. Mus. Lab. Min. Geol. Coimbra, 89-90.

Pereira, S., Colmenar, J., Pires, M., Young, T., Gomes, A., Polechová, M. & Vaz, N. (2021). Os primeiros fósseis do Ordovícico de Águeda (Aveiro): Implicações lito e bioestratigráficas**.** Comunicações Geológicas, 108, I, 131-136.