

## CISALHAMENTOS ESQUERDOS NNE-SSW NO LITORAL SW DE PORTUGAL; UM FENÓMENO LOCAL NO TARDI-VARISCO PORTUGUÊS OU UMA ESTRUTURA MAIOR À ESCALA OROGÉNICA

Dias, R.<sup>1</sup>, Ribeiro, A.<sup>2</sup> Carocha, C. P.<sup>3</sup>, & Mateus, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dep. Geociências e Centro de Geofísica da Univ. de Évora, 7000 Évora

<sup>2</sup> Dep. Geologia, Fac. Ciências, Univ. Lisboa, C", piso 5, Campo Grande, 1700 Lisboa.

<sup>3</sup> Univ. de Évora, 7000 Évora

### Abstract

In the SW Portuguese Coast major NNE-SSW sinistral shear zones have been put into evidence. An upper Stephanien to Permian age for these structures is inescapable. The correlation to other tardi-Variscan structures seems to indicate block rotation in a bookshelf model, between mega E-W shear zones.

O sector mais externo aflorante do Varisco português é constituído pelo denominado Grupo do Flysch do Baixo Alentejo (Oliveira, 1990). De acordo com este autor, este Grupo é formado por sedimentos de flysch gravíticos constituindo uma cobertura detrítica associada a uma progradação para SW. Embora este grupo seja bastante monótono no que diz respeito à sequência litológica é possível identificar 3 formações (Oliveira, 1990) com base, não só nas variações da relação entre camadas grauvacóides e xistentas, mas também na espessura das mesmas. Deste modo, de NE para SW temos as formações de Mértola, Mira e Brejeira. Esta última, que apresenta um corte bastante contínuo e representativo ao longo do litoral SW de Portugal é, ainda segundo o mesmo autor, de idade Namuriana a Westefaliana inferior; recentemente, estudos de pormenor (Zélia Pereira, informação oral) mostram que os sedimentos mais recentes do flysch podem atingir o topo do Westefaliano.

No que diz respeito à deformação Varisca da Formação da Brejeira, a generalidade da estrutura resulta da actuação de uma única fase de deformação que podemos designar de  $D_1$  e que apresenta vergência para SW. Devido ao carácter progressivo desta deformação, as dobras contemporâneas deste evento tectónico apresentam variações geométricas acentuadas (Carla *et al*, este congresso). As mais precoces, que aparecem a sublinhar cavalgamentos, são do tipo isoclinal deitado, enquanto que as mais tardias são do tipo ortorrômbico com planos axiais próximo da vertical.

Cortando as estruturas anteriores desenvolvem-se corredores de cisalhamento transpressivos NNE-SSW que designamos por  $D_2$ . Embora estes corredores apenas apresentem larguras da ordem da dezena de metros, podem ser seguidos durante vários quilómetros. As estruturas mesoscópicas desenvolvidas ao longo destas zonas de cisalhamento evidenciam uma clara movimentação esquerda. De entre essas estruturas é de destacar dobras *en echelon* com planos axiais  $N60^\circ E$  às quais se associa frequentemente uma clivagem de plano axial que nunca chega a atingir a penetratividade da clivagem  $S_1$ .

Apesar de até ao momento terem sido cartografadas mais em pormenor neregão entre Vila do Bispo e Sagres, reconhecimentos de campo mostram que estas zonas de cisalhamento apresentam uma distribuição bastante mais vasta, podendo ser extrapoladas para sectores mais setentrionais da Zona Sul Portuguesa, onde se tornam responsáveis pela génese de estruturas mesoscópicas que chegam a ser predominantes a nível local (e.g. Praia de Vale Figueira, Arrifana e Almogrove). A importância regional

das zonas de cisalhamento  $D_2$  é ainda confirmada pela influência que exercem no modelado das arribas do litoral SW de Portugal. Com efeito, sendo zonas menos resistentes à erosão, vão ser as responsáveis pela orientação e linearidade apresentada pela maioria dos troços deste litoral.

Embora as estruturas  $D_2$  estudadas estejam desenvolvidas nos sedimentos de cobertura, o carácter profundo das zonas de cisalhamento é evidenciado pelo facto de elas irem ser posteriormente aproveitadas para a intrusão do *Filão dolerítico do Alentejo*. Com efeito, ao aproximar-se desta região, este complexo filoniano deixa de apresentar a direcção NE-SW regional e torna-se NNE-SSW.

No que diz respeito à idade desta segunda fase de deformação, os dados existentes permitem constranger bastante as opções possíveis. O regime semi-dúctil em que foram geradas as estruturas  $D_2$  e o facto de nunca serem encontrada no Triásico suprajacente, implica uma idade Paleozóica. Por outro lado, tendo em consideração a idade dos sedimentos onde se desenvolvem, torna-se possível afirmar que toda a deformação Varisca deste sector teve que ocorrer entre o Estefaniano e o Pérmico. Como as estruturas  $D_2$  são claramente posteriores a uma primeira fase de deformação Varisca importante, a idade mais provável para esta deformação mais tardia será o Pérmico ou, quanto muito, o Estefaniano superior.

Torna-se assim possível correlacionar esta segunda fase de deformação Varisca com a denominada deformação Tardi-Hercínica que tem sido descrita principalmente a nível da Zona Centro-Ibérica. A movimentação esquerda ao longo das direcções NNE-SSW, anteriormente descrita para o final da orogenia Varisca (Ribeiro, 1974), é não só confirmada pelos novos dados, mas também extrapolada para sectores mais meridionais do Varisco Ibérico.

A existência de cisalhamentos de baixo ângulo com vergência para E a afectarem o granito Pérmico das Berlengas, torna-se compatível com os corredores de cisalhamento esquerdos agora descritos se pensarmos que estes são devidos a uma rotação de blocos do tipo dominó entre megacisalhamentos direitos E-W. Estas grandes estruturas coincidiriam com grandes anisotropias do soco, provavelmente ao longo da falha Norte Pirenáica e da Falha de Açores-Gibraltar. Estaremos assim em presença de estruturas geradas durante os últimos incrementos da transpressão direita responsável pela orogenia Varisca.

## Referências

- Oliveira, J. T., 1990. Stratigraphy and synsedimentary tectonism of the South Portuguese zone. In: R. D. Dallmeyer & E. Martínez Garcia (Eds), *Pre-Mesozoic Geology of Iberia*, p. 334-347.
- Ribeiro, A., 1974. Contributin à l'étude tectonique de Trás-os-Montes oriental. *Mem. Serv. Geol. Port.*, 24 (Nova Série), 177p.

## Agradecimentos

Os trabalhos de campo relacionados com este estudo foram parcialmente financiados pela FCT através do projecto REDIBER (PBICT/C/CTA/2113/95). Trata-se de uma contribuição do TEKTONIKOS, Laboratório de Tectónica Experimental da Universidade de Évora. Parte deste trabalho foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Cartografia Geológica da Universidade de Évora. CC agradece ainda todo o apoio prestado pelos parentes mais próximos.