

3

# ESEG investigação

Revista Científica da Escola Superior de Educação da Guarda

nº3 | 1º semestre | 2007

# **ESEG INVESTIGAÇÃO**

**Revista Científica  
da  
Escola Superior de Educação da Guarda**

N.º 3 | 1º Semestre | 2007

**Título:** ESEG Investigação

Revista Científica da Escola Superior de Educação da Guarda

**Coordenação Editorial:** Joaquim Manuel Fernandes Brigas

**Coordenador Científico:** Júlio Pinheiro

**Comissão Científica:** Professores Coordenadores e Doutores da ESE:G

**Edição:** Escola Superior de Educação da Guarda

**Capa:** Humberto Pinto

**Coordenação Gráfica:** Maria de Fátima Bartolomeu da Cruz Gonçalves

**Tipografia:** Marques & Pereira (Guarda)

**Depósito Legal:** 220917/04

**ISSN:** 1646-1193

**Tiragem:** 2000 exemplares

**1ª Edição:** 1º Semestre | 2007

Escola Superior de Educação da Guarda

Av. Dr. Francisco Sá Carneiro, n.º 50 \* 6300-559 Guarda \* Telefone: 271 220 135 \* Fax: 271 222 325 \* [www.esegpbg.pt](http://www.esegpbg.pt)

Os artigos são da responsabilidade dos respectivos autores e são apresentados exactamente como foram entregues na redacção.

Reservados todos os direitos. Esta publicação, não pode ser reproduzida ou transmitida, no todo ou em parte, por qualquer processo, electrónico, mecânico, fotocópia, gravação ou outros, sem autorização do Editor.

## **Regionalização e Educação**

*Adriano Vasco Rodrigues*

7

---

## **Reflexões sobre as fontes do Direito da Comunicação nos países ibéricos**

*Manuel Pinto Teixeira*

19

---

## **O Ensino Superior (Politécnico) na Guarda**

*Carlos Berrucha*

43

---

## **Comportamentos de Saúde versus Comportamentos de Risco em estudantes da Escola Superior de Educação da Guarda**

*Patrícia Batista & Henrique Pereira*

55

---

## **A casa e a sociedade em Almeida no séc XIX, a acção e funções da mulher numa praça de guerra Beirã**

*Augusto Montinho Borges*

65

---

## **Formação e evolução da Serra da Estrela**

*Joaquim Manuel Fernandes Brigas*

83

---

## **A Religião na Manhã Submersa de Virgílio Ferreira**

*Julio Pinheiro*

99

---

## **A Criação e a Autonomia dos Concelhos Medievais: a Guarda no contexto dessa Época**

*José Luis Lima Garcia*

117

---

## **Dois Mundos|Dois Destinos - A tradição musical das beiras na obra de Fernandes Lopes-Graça**

*Helena Santana & Rosário Santana*

133

---

---

**O Jogo da Bola ou dos Paus no distrito da Guarda: sua história, características e interesse em projectos de Animação**

*M. Cameira Serra & Nuno Serra*

155

---

**A imprensa local | rural**

*Santos Vaz*

171

---

**Publicações**

177

---

# Formação e evolução da Serra da Estrela

*Joaquim Manuel Fernandes Briggs*

A Cordilheira Central insere-se no Maciço Antigo, mas precisamente na Zona Centro Ibérica, adiante referido apenas por Z.C.I. (ver Fig. 1), uma das várias zonas geotectónicas em que se subdivide o Maciço Hespérico (cf. Juliverte et al 1974). A Z.C.I. é a mais heterogénea quanto «intensidade do metamorfismo e importância dos granitóides (cf. N. Ferreira et al. 1987). O seu traço mais característico do ponto de vista estratigráfico é a existência generalizada de um contacto discordante entre os quartzitos armoricanos e uma unidade matamórfica com características de “flysch”<sup>1</sup> (o chamado Complexo Xisto-Grauváquico), o que implica, segundo A. Ribeiro et al. (1979, p.17), a presença de uma fase de deformação de idade sarda de natureza epirogénica.

A constituição geológica da Serra da Estrela, pode esquematizar-se em dois conjuntos principais: as rochas xistentas, que exibem certa variedade litológica, e uma mancha de rochas granitóides em que as características petrográficas, geoquímicas e tectónicas individualizam diversos corpos (ver Fig. 2).

Fases orogénicas, cujas marcas estruturais condicionaram a evolução geomorfológica desta área.

## 1 - Aspectos Litológicos

### 1.1 - O Complexo Xisto Grauváquico

As rochas xistentas mais antigas integram-se no denominado “Complexo Xisto Grauváquico”, adiante referido apenas por CXG. Nas Cartas Geológicas<sup>2</sup> e Notícias Explicativas aparece designado por CXG ante-ordovícico e séries metamórficas derivadas. Sendo estéril do ponto de vista paleontológico, a determinação da idade desta formação torna-se difícil. Mas, como sobre ela assentam em

---

1 - Trata-se de uma fácies características do enchimento «geossinclinal», constituída por uma sucessão alternada de detritos mais finos e de outros mais grosseiros.

2 - Carta Geológica de Portugal à escala 1/50000: folha 17-D (Gouveia) e 20-B (Covilhã).

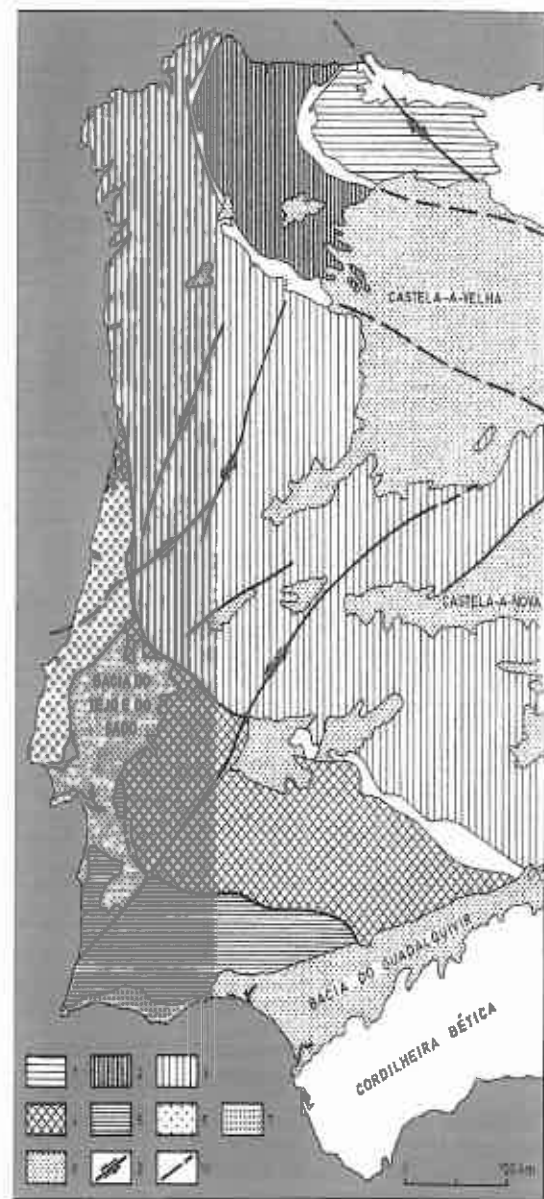


Fig.1 - Unidades estruturais do ocidente peninsular (adaptado por B. Ferreira, 1978 do mapa tectónico de la Península Ibérica y Baleares, 1972, muito simplificado) 1 - Zona Cantábrica; 2 - Zona Oeste - Asturiana - Leonesa; 3 - Zona Centro-Ibérica; 4 - Zona de Ossa Morena; 5 - Zona Sul Portuguesa; 6 - Orla ocidental; 7 - Orla algarvia; 8 - bacias terciárias; 9 - deslçamento; 10 - falha ou flexura.



Fig. 2 - Esboço Geomorfológico do Norte da Beira (A. B. Ferreira, 1979)

Níveis e superfícies de aplanamento. 1 - níveis culminantes, 2 - níveis inferiores, 3 - superfície da Meseta; 4 - plataforma do Mondego, 5 - superfície fundamental dos planaltos centrais e níveis intermédios das montanhas ocidentais, 6 - Cova da Beira e bacia de Celouco; 7 - plataforma litoral. Depósitos superficiais. 8 - derrames em leque do sopé da serra do Caramulo, 9 - depósitos grosseiros do tipo raia, 10 - materiais grosseiros em revestimento pedicular e esparsos, 11 - arcoses e outros arenitos de origem granítica; 12 - formação argilosa da bacia de Montargu. Acidentes tectónicos, vertentes e relevos residuais. 13 - Escarpa de falha ou flexura, 14 - alinhamento tectónico; 15 - vale de fractura, 16 - inclinação das superfícies de aplanamento; 17 - rebordo montanhoso, 18 - alto de vertente; 19 - base de vertentes; 20 - encaixe fluvial superior a 150m, 21 - rios, 22 - crista rochosa (geralmente quartzítica), 23 - relevo residual circunscrito, 24 - alvéolo; 25 - vertice gendéseco (cota em metros); 26 - altitude em dezenas de metros.

discordância estratigráfica rochas ordovícicas, a determinação da sua idade pode ser feita em relação a estas, dizendo que as rochas do CXG são genericamente ante-ordovícicas, donde, a designação de CXG ante-ordovícico. Assim o designaram Carrington da Costa (1951) e C. Teixeira (1955), embora tivesse recebido outras designações como “Xistos das Beiras” (Schermerhorn, 1956).

É grande a diversidade de opiniões quanto à idade do CXG.

Considerado durante muito tempo como azóico (Thadeu, 1949), foi considerado Precâmbrico a Câmbrico inferior por C. Teixeira (1955, 1969), apesar de mais tarde (C. Teixeira, 1981) o considerar Precâmbrico superior terminal.

Esta unidade ocupa grande parte das Beiras, embora apareça noutras zonas do país (Minho, parte oriental de Trás-os-Montes e Alto Alentejo).

Aflorando numa grande extensão, mostra, contudo, composição litológica diversificada, consoante os sectores. É preponderante uma alternância de xistos



e grauvaques<sup>3</sup> em sequência de tipo “ flysch”.

B. Sousa (1982, 1983) propôs uma subdivisão do CXG em Portugal em dois grandes Grupos: Grupo do Douro e Grupo das Beiras, com base na litoestratigrafia bastante diferenciada que os dois grupos apresentam. O autor considera o Grupo do Douro caracterizado pelos afloramentos do Vale do Douro e Beira Alta estendo-se para Salamanca (Espanha) e tendo por limite Sul uma linha que se passa por Tondela (Viseu), Manteigas, Sabugal, continuando para Espanha; o Grupo das Beiras seria representado pela mancha da Beira Baixa e Beira Litoral até o limite da Zona Centro Ibérica (Z.C.I.) com a Zona Ossa Morena (Z.O. M.).

O Grupo do Douro parece encontrar-se bem caracterizado litoestratigraficamente, considerando B. Souza (1982) seis unidades como constituintes deste Grupo. Estudos geológicos mais recentes (B. Souza, 1985), consideram que aquelas se podem englobar em quatro unidades distintas<sup>4</sup>.

B. Sousa (1982) considera parte do CXG do Douro com uma idade do Câmbrico Inferior a Médio (ou mesmo Superior) que paraleliza com parte do CXG da Beira Alta, considerando que a idade poderá ser mais antiga para o Sul.

O limite Precâmbrico - Câmbrico é tido por B. Sousa(1985) na base do CXG (Formação de Baterias) do Grupo do Douro.

Relativamente ao Grupo das Beiras há tendência para o considerar mais antigo que o do Douro. Pereira e Macedo (1983) referem a ocorrência de rochas granitóides caledónicas a metamorfizar o CXG, e L. Conde (1971) a existência da «Série Intercalar»<sup>5</sup> que assentará discordantemente sobre o CXG infra- ordovício e para o qual admite idade câmbrica inferior.

C. Teixeira (1981) atribui a designação de Hispaniano ao CXG.

De uma maneira geral, apesar da enorme diversidade litológica, os materiais xistentos são relativamente frágeis, com abundância de microdobras e microfracturas.

---

3 - Os grauvaques são geralmente rochas de grão fino a médio, de matriz quartzo-micácia e constituídos por clastos de quartzo e feldspato e raros elementos líticos. De tons variados, podem intercalar também delgadas bandas quartzicas, como ocorre a NW do Cabeço do Souto (1286 m), ou com leitos conglomeráticos.

4 - As formações de Bateiras, Pinhão, Desejosa e S. Domingos.

5 - Formação Vulcano-Sedimentar definida na região de Sardoal-Mação.

## 1.2 - As Rochas Granitóides

Apenas faremos referência aos granitos da Z.C.I., por ser nesta unidade geotectónica que se enquadra a Cordilheira Central.

Os granitos do ciclo hercínico da Z.C.I. têm sido classificados segundo múltiplos critérios, tais como geocronológicos, tectónicos, químico-mineralógicos.

Uma classificação, que foi bastante utilizada, baseava-se nos primeiros, tendo sido introduzida por geólogos holandeses na década de 50, dividia as rochas granitóides em “oldest granites”, “older granites” e “younger granites” (Schermerhon, 1956-a), e (OEN, 1958, 1960). Esta classificação considerava as relações geológicas entre os diversos corpos graníticos.

A Carta Geológica de Portugal, na escala 1/1 000 000, datada de 1968 (2ª ed.), considerava os granitos e granodioritos das Beiras<sup>6</sup> como hercínicos, mais precisamente, do Estefaniano Superior.

Mais recentemente, porém, a Carta Geológica de Portugal, na escala 1/500 000, datada de 1972, distingue os granitos hercínicos<sup>7</sup> em dois grupos:

**Granitos ante-estefalianos**, que são predominantemente alcalinos, de duas micas e raramente porfiróides, e

**Granitos pós-estefalianos**<sup>8</sup>, que são predominantemente calco-alcalinos, biotíticos e geralmente porfiróides.

Esta distinção dos granitos hercínicos considerava já duas séries, uma alcalina e outra calco-alcalina que vinha sendo proposta por diversos autores, e foi adoptada na cartografia geológica do Noroeste peninsular (P. Floor, 1970).

Com base nos outros critérios, R. Capela et al. (1973), classificaram, depois, os granitos apenas em dois grupos:

**Granitos palingenéticos**, alcalinos, sintectónicos gerados por anatexia húmida da parte média da crosta, e

---

6 - São considerados no mesmo conjunto Alto Alentejo, Minho e Trás-os-Montes.

7 - Neste conjunto são considerados os granitos do Minho, Trás-os-Montes, Beiras e Alto-Alentejo.

8 - É sobretudo entre o Estefaniano e o Pérmico que se manifesta uma «tectónica em regime de deslizamento» (A. Ribeiro, 1974).

**Granitos hídricos**, tardios, pós-tectónicos, formados por fusão seca basical e contaminação infracrustal.

C. Teixeira e F. Gonçalves (1980, p.220-227) também consideram estas duas séries<sup>9</sup> (alcalina e calco-alcalina) na classificação dos granitos do nosso país. Os autores consideram para os granitos alcalinos, «dois conjuntos, relativamente à idade»: os ante-hercínicos e os hercínicos. Quanto aos hercínicos, consideram muitas variedades.

Os autores referem que o granito alcalino aflora principalmente no Noroeste, embora haja muitos outros afloramentos. Referem que na região das Beiras são mais raros, mais constituem «afloramentos na região da Serra da Estrela...»

Entre outros fazem referência ao de Espinhaço do Cão-Curral do Vento.

Quanto à série calco-alcalina, consideram «que os granitos que constituem são de natureza mais profunda do que os alcalinos» (ob. cit., p.224). Segundo a classificação de Capdevila et al. (1973), estes fariam parte do grupo dos granitos hídricos, sendo geralmente de «instalação tardia».

Esta série ocupa no País maior extensão do que a série alcalina, «talvez mais de dois terços da área granítica.

Predominam, sobretudo, na região central do território, em particular nas Beiras» (C. Teixeira e F. Gonçalves 1980, p.224).

Os mesmos autores também apresentam para o granito calco-alcalino muitas variedades<sup>10</sup>, ainda que contenha duas micas e seja predominantemente biotítico, isto do ponto de vista mineralógico. Fazem referência neste conjunto granítico à existência de “duas séries: granodioritos precoces e granodioritos tardios. Os primeiros (...) ocupam na maior parte, grandes fracturas, posteriores à primeira fase hercínica. Os segundos cortam as estruturas da segunda fase hercínica; são nitidamente pós-metamórficos” (ob. cit., p.225).

Saliente-se que os autores não separam os granitos calco-alcalinos em

---

9 - Os autores referem “dois tipos” em vez de duas séries.

10 - «Este granito apresenta diferenças importantes de textura e granulariedade e divergência de composição mineralógica» (C. Teixeira et al. 1974, p.26).

anta-hercínicos e hercínicos, como haviam feito para os alcalinos, referindo apenas que relativamente à orogenia hercínica há granitos ante-tectónicos e outros pós-tectónicos (ob. cit., p.225).

Os granitos pós-tectónicos englobam granitos calco-alcalinos e alcalinos de grão grosseiro e megacristais, com predomínio de biotite.

A intrusão dos granitos pós-tectónicos efectuou-se de diversos modos, segundo o período de fracturação tardi-hercínica que a controlou e terá acompanhado provavelmente o soergimento final da cadeia hercínica (A. Ribeiro et al. 1979)

A. Ribeiro et al. (1979, p.10) divide os granitos hercínicos da Z.C.I. em «duas séries», do ponto de vista de composição e origem.

A primeira, é a série dos granitóides «“alcalinos” e aluminosos», instalados durante a tectogénese e controlados pelo metamorfismo regional, com as seguintes características: «plagióclases de composição albite e/ou oligoclase ácida, predominância de tipos com duas micas, carácter leococrata, teor em moscovite equivalente ao da biotite...». Esta série engloba «granitos gnaissicos» (350+10 MA), «granitos de duas micas» com (mais tardios) ou sem fenocristais (300+10MA), (ob. cit., p.17).

A segunda série é a dos granitóides «“calco-alcalinos” e rochas básicas associadas», instalados após a tectogénese, com as seguintes características: «plagióclase de composição oligoclase-andesina, biotite predominante sobre a moscovite; encraves microdioríticos abundantes; carácter mesocrata...». Esta série engloba «granitos com megacristais» deformados pela segunda fase hercínica (320+10 MA) e «granitos pós-tectónicos» (280+10 MA), distinguindo ainda nestes: «granitos calco-alcalinos a alcalinos» com duas micas, granulometria média a fina, por vezes com megacristais (mais antigos) e «granitos calco-alcalinos» granulometria grosseira com megacristais, e, bióticos, o chamado «granito dente de cavalo» (ob. cit., p.17)<sup>11</sup>.

---

11 - Sobre este tema cf. a síntese proposta por I. Rebelo (1991).

## 2 - Aspectos Tectónicos

A organização estrutural de grande parte do território nacional é o resultado das acções tectónicas actuantes quando da onogenia hercínica e dos retoques posteriormente impressos por movimentações alpinas.

A orogenia hercínica afectou profundamente as formações do Maciço Antigo, que foram intensamente dobradas e fracturadas, tendo alguns acidentes sido reactivados mais tarde, durante a orogenia alpina. As acções destas orogenias sobrepõem-se em diversos locais a acções de outras orogenias anteriores, cujos traços foram, em grande parte, apagados pela orogenia hercínica.

Da orogenia hercínica resultaram traços marcantes na morfologia. A orientação NW-SE, chamada armoricana, está marcada no esquema geral da fracturação, e a tectónica tardi- hercínica, expressa sobretudo em fracturas NE-SW, está bem patente no quadro morfo- estrutural actual.

Como refere E. Pereira (1988), um ciclo orogénico compreende pelo menos, dois períodos importantes:

- o período “geossinclinal”<sup>12</sup> ( acumulação de sedimentos em regime de extensão)e

- o período de tectogénese (contração da crosta) «que induzindo a deformação e metamorfismo específico de cada situação, conduz à edificação das cadeias de montanhas e ao magmatismo orogénico» (ob. cit., p.14).

A tectogénese da Z.C.I. tem início no Devónico (ob. cit., p.24),

O autor considera separadamente as épocas correspondentes ao Devónico superior, por implicarem uma «extrema diferenciação nos processos sedimentológicos e na paleogeografia».

A orogenia hercínica apresenta em Portugal um carácter polifásico (Julivert et al. 1977).

A. Ribeiro et al. (1979, pp.31-32) consideram o ciclo hercínico dividido

---

12 - Segundo HSU (1982, citado por E. Pereira, 1988), o «significado de geossinclinal confina-se a um conceito de subsidência por adelgaçamento crustal e modificado da densidade do manto», não tendo o significado de precursor de cadeias montanhosas.

em três etapas:

- o período “geossinclinal”, desde o Precâmbrio superior ao Devónico médio(250 MA);
- o período da tectogénese, desde o Devónico médio ao Vestefaliano superior (80 MA);
- o período marcado por soerguimento, erosão, rede de desligamento e intrusões pós-tectónicas, desde o Vestefaliano superior ao Pérmico superior (60 MA).

Os desligamentos (tardi-hercínicos), que afectaram a cadeia hercínica no final da sua evolução, apresentam como orientações predominantes, de acordo com Arthaud e PH. Matte (1975), NE-SW a NNE-SSW (sinistrógiros) aparecendo também outros como um sistema NW-SE a NNW- SSE (dextrógiro), correspondendo estes a uma pressão máxima W- E. Um bom exemplo é o desligamento Celorico da Beira - Pombal (ver Fig. 1).

A rotação levógira da Península Ibérica relativamente à França «é responsável não só pela fracturação tardi-hercínica, mas também pela reactivação destes acidentes durante o Secundário eoTerciário», tendo o referido movimento originado «uma série de compressões, responsáveis pela fracturação e milonização, e de distensões, que favorecem as intrusões de magmas ácidos e básicos e a instalação de filões pneumatolíticos e hidrotermais» (J. Parga, 1969 citado por Brum Ferreira, 1978, p.27).

O reajo posterior destes acidentes, principalmente com o cicloorogénico alpino, e o aparecimento de novos acidentes, quando o soco hercínico se encontrava já bem consolidado, leva a um novo arranjo estrutural do relevo.

### 3 - O soerguimento da Cordilheira Central

A Cordilheira Central, levantada por falhas, apresenta uma orientação bética<sup>13</sup> (ENE- WSW).

---

13 - Julivert et al. (1974), consideram «essencialmente do miocénico» as deformações tectónicas que enrugaram e levantaram a Cadeia Bética. Outros autores consideram ter existido outras deformações anteriores, Oligocénicas ou mesmo Eocénicas (Paquet, 1974 e Lhénafi, 1975, citados por S. Daveau, 1985, p.181).

S. Daveu (1969, P.46) dá uma interessante imagem sobre a morfogénese da Cordilheira Central ao dizer que ela dá «a impressão de ter rebentado como uma rolha sob a acção de um aperto lateral».

Neste conjunto, individualiza-se uma série de Serras, que contrastam com os relevos mais ou menos horizontais da Meseta.

Brum Ferreira (1978) identifica na parte central do Maciço Hespérico três domínios geomorfológicos, distintos que se justapõem de Oeste para Este: Montanhas Ocidentais, Planaltos Centrais, com níveis planálticos escalonados, e, a Leste, a superfície da Meseta propriamente dita. Separando estes domínios existem dois grandes desligamentos tardi-hercínicos de orientação NNE-SSW: a falha de Verin-Panacova-Bacia da Lousã, a Oeste, e a falha de Bragança-Unhais da Serra, a Leste. Esta organização evidencia bem a importância da tectónica no arranjo do relevo.

A reforçar o interesse destes desligamentos no relevo, o autor refere em nota de rodapé (p.28) que A. Ribeiro (1974), ao estudar Trás-os-Montes oriental, não encontrou «fracturas de idade integralmente alpinas, parecendo ter-se registado ali apenas uma reactivação das fracturas tardi-hercínicas».

Fazendo referência ao trabalho de Brum Ferreira (1978), S. Daveu (1979, p.91) salienta a importância, para os domínios geomorfológicos referidos, «de duas fases tectónicas onde a segunda e principal é muito recente, provavelmente Plínio-Quaternária».

Referindo-se a Cordilheira Central, Brum Ferreira (1978, p.28) considera que as suas escapas «deverão resultar de um rejeito de acidentes tardi-hercínicos, de direcção ENE-WSW ou NE-SW».

Solé Sabarís e Llopis Lladó (1952, p.188 e seg.), consideram que a evolução morfológica da Cordilheira Central se iniciou no final do Oligocénico, soerguendo-se ao longo de falhas marginais durante o Miocénico médio, sendo depois arrasada para, só no final do Pliocénico, com a fase rodânica da orogenia alpina, se dar um rejuvenescimento do relevo, através de importantes movimentos epirogénicos.

Segundo os mesmos autores, a fase rodânica seria também a causa do «balanceamento do Maciço Hespérico para o Atlântico» (ob. Cit., pp.212-213).

A. Ribeiro et al. (1979) também consideram que o levantamento da Cordilheira Central já estava delineado antes do Miocénico e terá continuado inclusivamente depois deste.

S. Daveau (1985, pp.181-182) referindo-se ao «conjuntos das montanhas ocidentais da Cordilheira Central», afirma que o seu soerguimento «não começou verdadeiramente no Miocénico», admitindo um impulso bastante mais precoce ao longo falha da bordadura da Cordilheira Central desde o Oligocénico (ob. Cit., Tabela VII., p.169) admitindo que o soerguimento do horst se tenha «efectuado por impulsos sucessivos ao longo de uma duração da ordem de 30M.»(ob. Cit., p.182).

Longe de ser contínua, a Cordilheira Central, «é formada por uma série de alinhamentos oblíquos à direcção geral, separando os grandes vales dos altos planaltos»(S. Daveau, 1969, p.35).

#### 4 - A individualização da Serra da Estrela

S. Daveau (1969, p.36) considera duas grandes unidades na Cordilheira Central, maciço «notavelmente isolado e individualizado» de que faz parte a Serra da Estrela: a parte SW, onde os relevos mais elevados são S. Pedro de Açor (1340m), Cebola (1418m) e Lousã (1202), e a parte NE que constitui a Serra da Estrela propriamente dita, atingido na Torre 1993m.

A autora descreve a Serra da Estrela como «um longo rectângulo inclinado que se eleva gradualmente e quase regularmente desde o NE onde parece soldada ao alto planalto que se estende a Leste da Guarda» (p.36).

O rebordo montanhoso é bastante abrupto e elevado<sup>14</sup>.

No flanco SE, «o bloco montanhoso é profundamente rasgado pelo sistema de vales que constituem a bacia do alto Zêzere» (S. Daveau, 1969, p.40), profundamente encaixada no planalto.

O traçado do alto do Zêzere apresenta-se bastante complexo. O troço

---

14 - Na bacia do rio Beijames, este rebordo coincide "grosso modo" com o limite da superfície culminante ( 1400 m) abatida por falhas (J. Brngas, 1992, p.34).



a montante de Manteigas é um vale de fracturas retocado pela erosão glaciária e periglaciária. Tanto este como a Ribeira de Alforfa, correndo em sentido contrário, inserem-se no grande acidente tectónico que vai de Unhais da Serra a Manteigas e se prolonga até Bragança. Trata-se de um desligamento sinistrógiro, como já referimos. A confirmá-lo, temos na região um deslocamento para Norte, com cerca de 1Km, dos diferentes tipos de granitos do compartimento oriental relativamente ao compartimento ocidental.

A jusante de Manteigas, o Zêzere inflecte para Leste com troços de orientações variáveis, deixando assim de aproveitar a linha de fragilidade oferecida pelo referido desligamento, entanto depois no CXG, com um curso meandriante em zigzague, sempre encaixado até à Cova da Beira.

Quanto à origem do relevo da Serra, S. Daveau (1969, p.42) refere parecer tratar-se «fundamentalmente de um relevo de origem tectónica, uma parte do longo horst basculado e fracturado», indicando a autora, vários índices que vêm a favor de tal hipótese: o traçado rectilíneo e orientado das linhas de água, uma sucessão de níveis de aplanamento, o rígido traçado das escarpas marginais, etc.

De facto, a vertente SE, desde a Cova da Beira (450-480m) até ao planalto superior da Serra, na Torre (1890-1990m) é constituída por uma série de degraus, de difícil explicação a não ser através da natureza tectónica dos mesmos. Opiniões de vários autores militam em favor de tal hipótese.

Para C. Teixeira et al. (1974, p.47), «o relevo actual da Estrela reflecte os traços da tectónica vigorosa, que dá ao conjunto a estrutura em compartimentos levantados, com formação de plataformas escalonadas a vários níveis, algumas vertentes quase a pique».

O. Ribeiro (1990, p.291) afirma que a natureza tectónica desses degraus é evidente, apresentando eles uma «orientação NNE- SSW, paralelos entre si e a outros acidentes da borda ou do interior do maciço da Estrela(...), paralelos também à direcção predominantes dos cursos de água da região...»<sup>15</sup>.

---

15 - Como referiu S. Daveau (1969, p.51 e seg.) estas fracturas não são de traçado tão simples, «devido ao emaranhado de segmentos de fractura» que se verificam no «sítio de algumas fracturas simples postuladas anteriormente», e que as grandes vertentes marginais «não se decompõem claramente em escadaria».

Para a vertente SE da montanha, na região de Covilhã-Penhas da Saúde, S. Daveau (1969, p.51) refere que «o relevo se decompõe nitidamente numa série de bocos dispostos em degraus irregulares que não podem de maneira alguma ter outra origem que uma complexa “escadaria de falhas” que jogaram muito recentemente por estarem pouco retocadas pela erosão».

Para C. Teixeira et al. (1974, p.48), a orientação das principais fracturas que elevaram em blocos a Estrela, bem como dos cursos de água de maior desenvolvimento «confirma-lhes a idade terciária, pela direcção acentuadamente NE-SW, característica da orogenia alpina».

Quanto a idade dos movimentos que fizeram levantar a Serra da Estrela, os mesmos autores consideram que esta se terá levantado no Miocénico superior ou no Pliocénico, «por efeitos da orogenia alpina, que submeteu o maciço a movimentos epirogénicos, dando início à fase de rejuvenescimento do relevo» (ob. Cit., p.47). No entanto admitem estes autores que se presume serem anteriores «as primeiras linhas de fracturas que condicionaram em grande parte, não só o relevo e estrutura actual da Estrela, como também no encaixe da rede hidrográfica da região» (ob. Cit., p.47) referindo-se ao Paleogénico, sem precisar o período<sup>16</sup>.

Referindo-se ao trabalho de Brum Ferreira (1978) e a outros, S. Daveau (1979, p. 91) admite que «a instabilidade tectónica se prolonga em Portugal no decurso do Quartenário e mesmo de modo sensível, localmente, no decurso do período histórico».

Em trabalho mais recente, a mesma autora (1985, p.191) afirma que as formas nascidas do soerguimento da Cordilheira Central, continuam «não só vivas, mas dominantes na paisagem».

Não há dúvida que a Serra da Estrela, e logicamente a Cordilheira Central onde se insere, deve o seu imponente volume a movimentos epirogénicos complexos, devendo também a compartimentação escalonada da suas formas à tectónica, que parece ainda controlar, também, o traçado da maior parte dos

---

16 - Paleocénico, Eocénico ou Oligocénico.

grandes vales e até algumas formas de pormenor.

Parece não haver discordância quando a um levantamento ao longo de falhas do relevo actual da parte culminante da Serra da Estrela. O problema parece persistir, não tanto quanto á determinação da idade desses acidentes, mas principalmente quanto á determinação da origem e idade das plataformas desniveladas.

Sobre estas plataformas, O. Ribeiro (1990, p.296) afirma tratar-se de uma «aplanação sem dúvida muito longa na formação e poligénica nos processos, mas unitária na aparência, pela impossibilidade de separar, no tempo ou no espaço, os sucessivos retoques que alargaram a sua generalidade».

S. Daveau (1969) estabelece de forma concisa a relação entre os níveis aplanados e o soerguimento da Serra da Estrela, considerando que este se efectuou «por partes, progressivo, mas bastante recente e suficientemente contínuo para que os altos aplanamentos do centro da montanha quase não tenham sido recortados e para que as grandes vertentes marginais, não tenham sofrido mais que retoques erosivos» (p.54). Considera, ainda, que é este esquema de evolução que comanda a análise da rede de fracturas que afectam o soco, considerado na sua relações com as formas do relevo (ob. Cit., p.54).

A Serra da Estrela, foi levantadas por impulsos sucessivos ao longo do Terciário (Mio-Pliocénico) e quaternário, sofrendo retoques sucessivos e erosão, devido à acção de processos morfogenéticos dos domínios morfoclimáticos do Terciário e Quaternário<sup>17</sup>.

---

17 - Cf. J. Brigas (1992 e 1993).

## Bibliografia

- ARTHAUD, F. e MATTE, PH – Les décrochements tardi – hereyniens du SW de l'Europe. Géometrie et essai de reconstitution des conditions de la déformation. *Tectonophysics*, 25, Amsterdam, 1975, pp.139-137.
- BRIGAS, J. M. FERNANDES – A bacia hidrográfica do rio Beijames (Serra da Estrela – vertente SE). Aspectos geomorfológicos da evolução das vertentes. Universidade de Coimbra, 1992 (Tese).
- BRIGAS, J. M. FERNANDES – A bacia hidrográfica do rio Beijames (Serra da Estrela – vertente SE). Aspectos geomorfológicos da evolução das vertentes. *Cadernos de Geografia*, 12, I.E.G., Coimbra, 1993, pp.136-137.
- CAPDEVILA, R., CORRETGÉ e FLOOR, P. – Les granitoides varisques de la Meseta Ibérica.
- CONDE, L. N. – Existência em Portugal de uma Série superior à “Formação Xistosa da Beira” e inferior ao Ordovícico. *Studia Geologica*, II, 1971, pp.25-26.
- CARRINGTON da COSTA, J. – Quelques remarques sur la tectonique du Portugal, *Bol. Soc. Geol. Port.*, VIII, 3 Porto, 1951 pp.193-206.
- DAVEAU, S. – Structure et relief de la Serra da Estrela. *Finisterra*, IV (7/8), C.E.G. Lisboa, 1969, pp.31-63 e 159-197.
- DAVEAU, S. – progrès récents des connaissances sur la géologie et la géomorphologie du Portugal, Méditerranée, 3, 1979, pp.85-91.
- DAVEAU, S. et col. - Les bassins de Lousã et d'Arganil. Recherches géomorphologiques et sédimentologiques sur le massif ancien et sa couverture à l'est de Coimbra. *Memórias do C.E.G.*, 8, Lisboa, 1985/86 (2º vol).
- FERREIRA, A. BRUM – Planaltos e Montanhas do Norte da Beira. Estudo de geomorfologia, *Memórias do C.E.G.*, 4, Lisboa, 1978.
- FERREIRA, N., IGLÉSIAS, M., NORONHA, F., PEREIRA, E., RIBEIRO, A., e RIBEIRO, M. L. – Granitoides da Zona Centro Ibérica e seu enquadramento geodinâmico. Livro de Homenagem a Garcia de Figueirola. Univ. de Salamanca, 1987, pp. 37-51.
- FLOR, P. – Session de travail consacré à la subdivision des roches granitiques hercyniennes dans le NW péninsulaire. *Bol. Geol. Min.*, 81, 2 e 3, Madrid, 1970, pp. 245-248.
- JULIVERT, M. FONTBOTÉ J. M., RIBEIRO, A. E CONDE, L. N. – Mapa tectónico de la Península Ibérica e Baleares, *Inst. Geol. & Min. De España*, Madrid, 1974.
- JULIVERT, M., MARCOS A. e PEREZ-ESTAUNA – La structure de la chaîne hercynienne dans le secteur ibérique et l'arc ibéro-armoricain. *Coll. Intern. CNRS*, 243, 1977, Rennes, pp.429-440.
- NEVES, L. J. FIGUEIREDO – Transferências de matéria e energia na interface granitoides biotíticos porfiróides – granitoides moscovíticos-biotíticos (Viseu, Portugal Central). Universidade de Coimbra, 1991 (Tese).
- OEN, Y. S. – The intrusion mechanism of the late Hercynian post tectonic granite plutons of northern Portugal *Geol. En Mijnb.*, - 22, 1960, pp. 257-296.
- PERREIRA, E., -Soco Hercínio da Zona Centro- Ibérica – Evolução Geodinâmica. *Geonovas*, 10, Lisboa, 1988, pp.13-35.

PEREIRA, L.C. G. e MACEDO, C.A.R. – Sobre a idade dos granitos de Figueró dos Vinhos, Pedregão Grande e dum pegmatito do Casal do Zote (Dornes) no sector da sutura Ossa-Morena – Zona Centro Ibérica, a norte de Tomar (Portugal Central); algumas implicações geotectónicas. *Comum. Serv. Geol. Portugal*, 69, 9, Lisboa, 1983, pp.265-26.

REBELO, F. M. SILVA – Considerações gerais sobre relevo granítico em Portugal, *Cadernos de Geografia*, 10, I.F.G., Coimbra, 1991 pp.521-535.

RIBEIRO, A. – Contribution à l'étude tectonique de Trás-os-Montes oriental, *Memória n° 24*, N.S., Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 1974.

RIBEIRO, A. et al. – Introduction à la géologie général du Portugal. *Serv. Geol. De Portugal*, Lisboa, 1979.

RIBEIRO, ORLANDO. – Opúsculos geográficos, vol III, aspectos da Natureza, *Fund. Calouste Gulbenkian*, Lisboa, 1990.

SCHERMERHORN, L.J.G. – The age of the Beira Schists (Portugal), *Bol. Soc. Geol. Port.*, 12 (1/2), Porto, 1956. pp.77-100.

SCHERMERHORN, L.J.G. – Igneous, metamorphic and ore geology of the Castro Daire- São Pedro do Sul-Satão region (Northern Portugal). *Com. Serv. Geol. Portugal*, 37, Lisboa, 1956-a, pp. 7-617.

SOLÉ SABARIS e LLOPIS LLADÓ - Geografía de España y Portugal. Tomo I, Geografía Física, el relieve, Barcelona, 1952.

SOUSA, M. B. - Litostratigrafia e Estrutura do “Complexo Xisto Grauváquio Ante-Ordovícico”, Grupo do Douro (Nordeste de Portugal). *Universidade de Coimbra*, 1982 (Tesc).

SOUSA, M. B. - Considerações paleogeográficas e ensaio de correlação das formações do Grupo do Douro (CXG) com as formações ante-Ordovícicas da Zona Centro-Ibérica. *Memórias e Notícias*, 100, Mus. Lab. Min. Geol. da Universidade de Coimbra, 1985, pp.1-16.

SOUSA, M. B. - Perspectiva sobre os conhecimentos actuais do complexo Xisto-Grauváquio de Portugal. *Memórias e Notícias*, 100, Mus. Lab. Min. Geol. da Universidade de Coimbra, 1985, pp.1-16.

TEIXEIRA, C. - O Complexo xisto-grauváquio ante-ordoviciano. *Notas sobre a Geologia de Portugal*, 29/43, vol. I, Lisboa, 1955.

TEIXEIRA, C. - Les terrains ante-ordoviciens portugais. *Com. Serv. Geol. Portugal*, 53, Lisboa, 1969, pp.157-164.

TEIXEIRA, C. - Geologia de Portugal, Vol. I, Precâmbrico, Paleozóico. *Fund. Calouste Gulbenkian*, Lisboa, 1981.

TEIXEIRA, C. e GONÇALVES, F. - Introdução à Geologia de Portugal, I.N.I.C., Lisboa, 1980

TEIXEIRA, C. et al. - Notícia Explicativa da folha 17-D, Gouveia, *Carta Geológica de Portugal 1:50000*, Lisboa, 1967.

TEIXEIRA, C. et al. - Notícia Explicativa da folha 20-B, Covilhã, *Carta Geológica de Portugal 1:50000*, Lisboa, 1974.

THADEU, DÉCIO - A Cordilheira Central entre as Serras da Gardunha e de São Pedro-do-Açor. *Bol. Soc. Geol. Portugal*, 8, Lisboa, 1949, pp.7-20.