

INSTITUTO DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS  
FACULDADE DE LETRAS — UNIVERSIDADE DE COIMBRA



# Cadernos de Geografia

## NOTA SOBRE A VIAGEM DE ESTUDO AO MACIÇO MARGINAL DE COIMBRA NO DIA 7 DE NOVEMBRO DE 1988

FERNANDO REBELO, J. LOUREIRO, M. LUZ DIAS e M. FÁTIMA LOPES

### INTRODUÇÃO \*

A propósito do conhecimento geomorfológico da região de Coimbra, afirmámos já (F. REBELO, 1985, p. 195), que «as grandes linhas do relevo da área estão, sem dúvida, ligadas ao soerguimento, relativamente recente, do Maciço Marginal de Coimbra (P. BIROT, 1949, p. 54-58) em contraste com o abatimento, mais ou menos diferenciado do conjunto da Orla».

Aceitamos a definição de S. DAVEAU (1976, fig. 1) pela qual o Maciço corresponde a um conjunto quase triangular compreendido «entre o complexo acidente de direcção geral N-S que passa na parte oriental da cidade, a crista quartzítica Buçaco-Penacova e o alinhamento tardi-hercínico de Penacova à Bacia da Lousã». Deste modo, «o Maciço Marginal oferece altitudes superiores a 500 metros, em xistos, a 5-6 quilómetros de distância de Coimbra (Serra do Roxo, 510 metros)». Mais adiante, na Aveleira, atingem-se os 533 metros. «Valores semelhantes, no interior do Maciço Marginal, só se encontram no Buçaco (549 metros), graças à dureza dos quartzitos ordovícicos, sublinhada pelos grés silicificados cretácicos (O. RIBEIRO, 1949, p. 17). As mais altas cotas a sul do Mondego estão cem metros abaixo» (F. REBELO, 1985, p. 195-196).

### VERTENTES OCIDENTAIS DA SERRA DO ROXO \*\*

A subida das vertentes ocidentais da Serra do Roxo pela estrada de S. António dos Olivais, Tovim, Vale de Canas, Dianteiro, permite ao observador um fácil con-

---

\* Fernando Rebelo.

\*\* Joaquim Loureiro e Fernando Rebelo.

tacto com a realidade estrutural do Maciço Marginal a oriente de Coimbra, que se levanta aqui como um autêntico «horst».

1. No pormenor, o trajecto empreendido faz realçar a existência de dois acidentes tectónicos principais que se traduzem numa sequência de relevos destacados no seu enfiamento: o que sublinha o contacto entre os materiais sedimentares da Orla Mesocenozóica ocidental e os do Maciço Antigo Ibérico ou Maciço Hespérico e o que separa duas unidades geológicas dentro deste último, a Zona Ossa-Morena e a Zona Centro-Ibérica.

O contacto por falha ou falhas das duas unidades estruturais, no primeiro caso, apresenta-se mais complexo na área do Tovim, onde um degrau principal separa uma pequena rechã, a cerca de 190-200 metros, de um extenso nível que se desenvolve pelos 250-280, desde o Vale de Canas ao Dianteiro. Este, apresenta algumas rechãs bem nítidas, como as da Rocha Velha e do Golpe, cotadas pelos 250-260 metros, que dominam o pequeno valeiro da ribeira dos Canários.

O interflúvio que vai separar a drenagem desta ribeira da ribeira dos Cortiços, a ocidente, atinge altitudes entre cerca de 230 e 250 metros, e, numa primeira abordagem, surge apenas como uma degradação do nível anterior. Todavia, o relevo ondulado que apresenta, bem como a hipotética relação com as rechãs anteriormente citadas, aponta, de maneira pertinente, para a possibilidade de uma anterior drenagem, de direcção sensivelmente E-W, ter afeiçoado esse nível. Então, ele será regradado e não degradado.

Um outro nível, acima do anterior, é o que se desenvolve a cotas entre os 380 e os 400 metros, já além do degrau que constitui o complexo acidente chamado Porto-Tomar, tão flagrante entre o Dianteiro e a Carapinheira da Serra. Também aqui se nos afigura legítimo pensar numa regradação.

Finalmente, encontra-se um nível «bem desenvolvido, pelos 500-510, parcialmente dissecado pelo encaixe da Ribeira de Arcos, donde se destaca um nível culminante pelos 520-530» (F. REBELO, 1985, p. 196).

Altitudes desta ordem de grandeza, a 5-6 quilómetros de Coimbra e em xistos, de formas bastante «frescas», apontam para uma edificação recente deste pequeno «horst», onde a evidência da fracturação é uma constante.

2. Assim, as vertentes actuais resultaram de uma evolução quaternária. Bom exemplo disso é o depósito estratificado de vertente posto à luz do dia pela recente abertura da estrada Rocha Velha-Várzeas, a cerca de 150 metros de altitude. Apresentando características periglaciares, desenvolve-se por um pouco mais de 5 metros acima daquela via. Nele se detectam cinco leitos de gelifractos, com fraco grau de consolidação e escassa matriz, que acompanham claramente um paleodeclive denotando a existência de duas linhas de água paralelas. Da base para o topo, revela-se uma diminuição tanto do tamanho dos gelifractos como da espessura dos seus leitos.

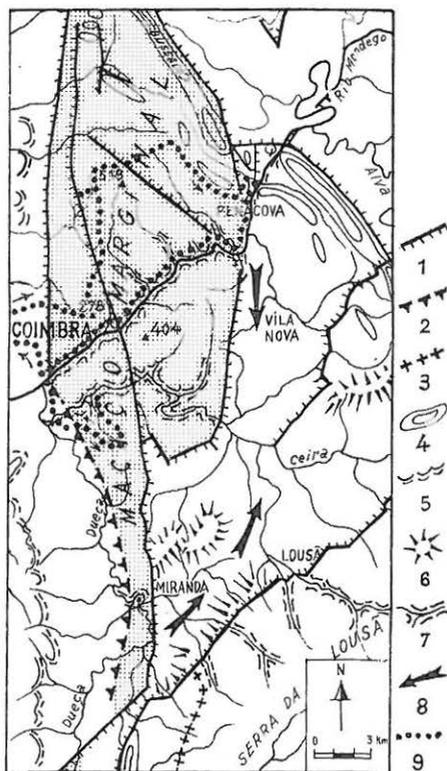


FIG. 1 — *Maciço Marginal de Coimbra e áreas limítrofes*. 1 — Falhas com expressão geomorfológica; 2 — escarpamento ocidental do Senhor da Serra; 3 — limite de batólilo granítico; 4 — cristas quartzíticas; 5 — frente de cuesta dos calcários liássicos; 6 — colina constituída por depósitos; 7 — principais vales em garganta; 8 — antiga direcção de drenagem provável; 9 — percurso seguido na viagem de estudo do dia 7 de Novembro de 1988 (Figura extraída e adaptada de S. DAVEAU, 1976, fig. 1).

Tal não significa que os depósitos do tipo «grèze» encontrados nas vertentes da Serra do Roxo se conservem apenas na estrita dependência de pequenas antigas torrentes. Casos há, como na Ribeira dos Cortiços, onde eles regularizam ainda vertentes numa extensão (em corte) de algumas centenas de metros. Neste último, a exposição das vertentes, a NE, concorreria para a respectiva génese. Assim não sucedia, contudo, relativamente ao primeiro, dado que, aí, a exposição é para NW. Mais ainda do que a própria litologia de base (xistos do Complexo Cristalofílico), a proximidade do acidente Porto-Tomar poderá ser implicada na explicação das suas características morfológicas.

Na área visitada podem encontrar-se outros tipos de depósitos. É o caso dos de características solifluxivas, de matriz argilo-arenosa de coloração amarelada, com alguns calhaus de dimensão decimétrica, de xisto e quartzo de filão, dispostos de modo anárquico e provavelmente mais recentes que os anteriores. Outros ainda, perfeitamente actuais, apresentam coloração ferruginosa mais acentuada, calhaus de menores dimensões e resultam de pequenas movimentações em massa bastante localizadas.

#### DE PENACOVA À PORTELA \*\*\*

Descida a escarpa de falha oriental da Serra do Roxo, atravessado o «corredor de Figueira do Lorvão» (S. DAVEAU, 1986, p. 301-304) e avistada a pequena crista de Gavinhos, a aproximação de Penacova impunha uma subida ao Penedo de Castro. Do bloco levantado, no limite do Maciço Marginal de Coimbra, sobre os quartzitos ordovícicos, a panorâmica da passagem meandrizante do Rio Mondego aproveitando as condições locais da fracturação é talvez o principal elemento a reter. No entanto, o vale, aberto e rectilíneo, logo a jusante de Penacova, até Rebordosa, na base da falha que segue o alinhamento tardi-hercínico, isto é, ao lado do Maciço Marginal, não deixa também de impressionar o observador.

Na descida de Penacova para o Mondego, um depósito mereceu a nossa atenção. Situado no entroncamento da estrada que vem do centro urbano com a estrada Luso-Vila Nova de Poiares, relacionado com a vertente oriental de uma das cristas quartzíticas da área e com uma pequena rechã eventualmente correspondendo a um período de certa estabilidade na evolução do relevo regional, este depósito apresenta grandes blocos de quartzito embalados em matriz argilo-arenosa, mas também calhaus de dimensões variadas de quartzo, quartzito e xisto denotando aspectos semelhantes a crioclastos. É, sem dúvida, um depósito complexo a estudar em pormenor.

---

\*\*\* Fernando Rebelo.

Entre os elementos morfológicos que destacámos no vale encaixado do Mondego, no interior do Maciço Marginal estão, antes de mais, as «belas escombrelas de gravidade em equilíbrio precário, constituídas por calhaus de xisto muito duro e quartzito» que tão bem se vêem na margem esquerda (F. REBELO, 1986, p. 132).

Igualmente importantes, são os cones de dejectão torrenciais visíveis na mesma margem esquerda e que, consoante o seu tamanho, podem ou não apresentar uma fita de blocos e calhaus encurvada no sentido da corrente do Mondego.

A estrada de Penacova para a Portela (Coimbra) segue pela margem direita permitindo, portanto, observar melhor a margem esquerda. No entanto, notam-se bem as diferenças entre as duas vertentes e que resultam da exposição: margem direita exposta a um quadrante de Sul, com poucos depósitos de vertente, e margem esquerda exposta a um quadrante de Norte, com as já citadas escombrelas. Em geral menos importantes, também se notam na margem direita alguns cones de dejectão.

#### O ANFITEATRO DE MEANDRO DE CEIRA \*\*\*\*

A paragem no entroncamento da EN 17 (Estrada da Beira) com a EN 110, em Ceira, confrontou-nos com uma situação de contacto entre o Maciço Antigo Ibérico (Maciço Hespérico) e a Orla Mesocenozóica ocidental, ou seja, entre os xistos luzentes pré-câmbricos, que dominam nesta área do Maciço Marginal de Coimbra, e os «grés de Silves», que aparecem como primeiros materiais rochosos do Mesozóico. Dispostos em estrutura monoclinial e com pendores que oscilam entre 8-10 a 35° para o quadrante de Oeste, os «grés de Silves» não apresentam facies homogénea, nem espessuras constantes nas suas camadas.

Pretendeu-se com esta paragem uma chamada de atenção para o largo meandro (cerca de 400 metros de raio de curvatura) que o Rio Ceira desenvolveu já muito perto da sua confluência com o Mondego.

Ao contrário do que se passa nos calcários margosos, mais afastados (para Oeste) do local de observação, onde a paisagem reflecte um adoçamento das formas, nos grés e conglomerados triássicos, por vezes, muito coesos, o relevo ganha formas abruptas; em toda a margem côncava do meandro dominam os escarpamentos verticais ou subverticais oferecendo-se aos nossos olhos um espectacular anfiteatro. A vertente apresenta, apenas, uma convexidade superior; a inexistência de uma concavidade basal, própria de uma vertente em equilíbrio num clima temperado, deve-se ao escoamento das águas em ponta de cheia e, no fim dela,

---

\*\*\*\* Maria da Luz Dias e Fernando Rebelo.

por linhas de água remanescentes que convergem para o leito ordinário do Ceira, a jusante da área do grande meandro. Não se trata de um vulgar trabalho de sapa em margem côncava de meandro uma vez que, hoje, o leito ordinário do Ceira meandriza no interior da sua planície aluvial sem contacto permanente com a base do anfiteatro.

Sempre se entendeu a forma e o preenchimento do meandro de Ceira como resultado de movimentações tectónicas, diferenças litológicas entre as duas margens, oscilações quaternárias do nível do mar e acções erosivas a montante, após os grandes desbastes de florestas nos finais da idade média. Estes últimos contribuem, sem dúvida, para explicar o enchimento mais recente do plano fluvial quase à maneira de um cone de dejectão torrencial.

A tectónica, porém, deverá considerar-se o principal dos elementos explicativos para a grande forma em análise. A fracturação é importante dominando «fracturas meridianas a submeridianas (N20E a N20-30W), seguindo-se-lhes as de rumo NW e NE. Trata-se de uma rede de fracturação recente, nascida na dependência dos acidentes tardi-hercínicos» (A. F. SOARES, F. REBELO e J. F. MARQUES, 1985, p.347).

Tanto o Ceira, como o seu afluente vindo do Sul, o Dueça, apresentam vários tramos com direcção N-S. O Ceira, meandrizando encaixado na sua travessia do Maciço Marginal de Coimbra, vem com uma direcção geral de E-W fazendo uma brusca inflexão para Norte indo, então, desaguar no Mondego. O Dueça, por sua vez, com um traçado de Sul para Norte rigidamente encostado à escarpa ocidental do «horst» do Senhor da Serra, corre num plano aluvial alargado, após receber a Ribeira dos Cartaxos e imediatamente antes de lançar as suas águas no Ceira. Várias rupturas de declive se encontram no seu perfil longitudinal (F. REBELO, 1967, p. 15-19) tal como nas duas principais ribeiras suas afluentes na área (ribeiras de Cartaxos e de Castelo Viegas) e, nestas, não deverão relacionar-se somente com diferentes graus de coesão das camadas dos «grés de Silves» ou com a sua estrutura monoclinial.

A grandiosidade da forma, deprimida, situada na base ocidental do «horst» do Senhor da Serra, faz pensar numa «depressão de origem tectónica» (F. REBELO, 1967, p. 82). No entanto, o levantamento geológico recente, realizado por A. F. SOARES e J. F. MARQUES (A. F. SOARES, F. REBELO e J. F. MARQUES, 1985, p. 352-353), faz-nos inclinar mais para uma escadaria tectónica e, sem dúvida, para uma fracturação muito abundante e complexa deixando no ar a hipótese de um levantamento na metade Norte do meandro. Aliás, quando, em 1987, foram efectuadas obras de melhoramento na EN 110, entre Castelo Viegas e Conraria, pudemos observar, a perto de 80 metros de altitude, ao Km 31,2, um estreito afloramento de xistos em cerca de 20 metros de extensão.

O esboço da fracturação apresentado por aqueles autores permite a hipótese de abatimento de um bloco quase desde a confluência da Ribeira dos Cartaxos com

o Rio Dueça até meio do meandro; todavia, isso só poderia ter tido interesse para a erosão fluvial se o material rochoso fosse mais facilmente desagregável do que o do bloco levantado a jusante. Desconhecendo-se por completo a topografia e a geologia cobertas pelas aluviões fica apenas a conclusão, um tanto teórica, de que a paisagem actual corresponde parcialmente a uma inversão de relevo.

As grandes linhas do relevo da área poderão, portanto, relacionar-se com a tectónica; no pormenor, porém, tudo parece ter dependido da evolução da rede fluvial e das vertentes durante o Quaternário sendo poucas as provas de actuação tectónica recente.

#### DEPÓSITOS SUPERFICIAIS NA MARGEM ESQUERDA DO CEIRA NA ÁREA DO MACIÇO MARGINAL \*\*\*\*\*

A subida pela estrada do Senhor da Serra permitiu ver uma extensão razoável do relevo relacionado com o contacto entre Maciço Hespérico e Orla Mesoceno-zóica, onde, como vimos, se insere o anfiteatro de meandro de Ceira. Permitiu, igualmente, ver abarrancamentos de grés triássicos sobre xistos pré-câmbricos e sentir alguns dos degraus existentes na vertente.

Após a subida do «horst» do Senhor da Serra, fizemos a descida pela vertente da margem esquerda do Rio Ceira, no interior do Maciço Marginal, de maneira a podermos observar alguns depósitos superficiais. Com efeito, esta vertente do Ceira apresenta uma certa variedade de depósitos a merecerem uma referência muito especial.

Antes de mais, caracterizados pelos abundantes calhaus de quartzo, por vezes bem rolados, destacam-se os depósitos de terraço que encontrámos em Fundo da Lomba, a uma altitude de cerca de 90 metros. No entanto, nesta mesma localidade, a 60 metros, pudemos ver calhaus rolados de 20-30 centímetros de diâmetro relativamente menos numerosos, uma vez que embalados em abundante matriz argilosa; a esta cota há terraços perfeitamente identificados noutros locais (Cabouco e S. Frutuoso) tendo todos em comum o aumento da granulometria dos materiais da base para o topo.

Impressionante, todavia, é o material de terraço que, na mesma área, se encontra pelos 40 metros. Apesar de pouco extenso, o retalho visível apresenta uma apreciável quantidade de calhaus rolados de grandes dimensões. Podem, por exemplo, observar-se blocos de quartzito que atingem os 50 centímetros de diâmetro.

Comparando este depósito com outros do mesmo tipo, à mesma cota e nas proximidades, verifica-se uma diferença importante. Em todos os outros se nota

---

\*\*\*\*\* Maria de Fátima Lopes e Fernando Rebelo.

uma diminuição de granulometria de baixo para cima enquanto, aqui, por cima dos blocos, estão materiais de vertente que nada têm a ver com o trabalho do rio — a sua deposição prejudicou, sem dúvida, a manutenção do conjunto do depósito anterior.

Na vertente observada existem, portanto, depósitos que não podem considerar-se de terraço fluvial. Alguns, são constituídos por fragmentos rochosos, angulosos, onde a matriz fina é pouco abundante, outros, são uma mistura muito heterométrica, onde calhaus e, por vezes, blocos, esparsos, estão ligados por uma matriz fina, abundante. Os primeiros evocam a acção preponderante dos processos de «gelo-degelo» no momento da sua «preparação» e a importância da gravidade, apoiada por outros processos, durante a «movimentação»; os segundos evocam mais a presença da água, eventualmente através de correntes de lama (solifluxões localizadas), na sua «movimentação».

O mais impressionante dos depósitos observados é o que se encontra à entrada da povoação de Fundo da Lomba. Sensivelmente à cota de 40 metros, assentando directamente sobre os xistos pré-câmbrios, este depósito apresenta-se com uma espessura de cerca de 5 metros ao longo de uns 15 metros de comprimento, sempre com uma coloração escura e uma razoável homometria. Nele se individualizam nitidamente três níveis — um nível inferior, de gelifractos pequenos (1-2 centímetros), sobrepostos, quase sem matriz, um nível intermédio, também de gelifractos pequenos (tamanhos semelhantes aos anteriores), mas com matriz fina, argilo-terrosa, e um nível superior, parecido com o inferior, em que a homometria é particularmente visível. Tanto no nível inferior, como no nível superior, parecem identificar-se algumas figuras de geliturbção.

Sem pretendermos, para já, aprofundar a cronologia deste depósito, afigura-se-nos muito claro, seja pela sua posição na vertente, seja pela sua coloração, seja, ainda, pela sua fraca coesão, que ele terá de corresponder ao último período de frio do Quaternário.

Relacionado com ele, parece haver um outro nível mais recente, incluindo já calhaus de dimensões médias (5-10 centímetros) embalados em matriz argilo-terrosa.

Dentro da própria povoação de Fundo da Lomba encontra-se o depósito já acima referido por assentar directamente sobre o depósito de terraço dos 40 metros. Ocupa o fundo do vale da Ribeira da Santa, quase na área de confluência com o Ceira, apresentando uma extensão de cerca de 100 metros. É constituído por calhaus de xisto achatados e por alguns de quartzo de filão, embalados em abundante matriz argilosa de cor avermelhada. Num corte bastante fresco, com uns 15 metros de espessura visível, nota-se que o tamanho dos calhaus aumenta da base para o topo — na base, os maiores terão cerca de 7-8 centímetros, no topo, perto do dobro; paralelamente diminui a quantidade de matriz, sem que, no entanto, se modifique a coloração.

Embora observável em corte sobre o depósito de terraço de 40 metros, ele pode acompanhar-se superficialmente até à cota de 100. O facto de se instalar imediatamente por cima daquele nível de terraço, tal como a cor e uma certa coesão que apresenta, permitem-nos admitir uma maior antiguidade em relação ao anteriormente descrito. Não subsistem dúvidas quanto a uma fase de crioclastia que «preparou» o material, mas a «movimentação» poderá relacionar-se ainda com a existência de processos de «gelo-degelo». A história deste depósito, porém, porque mais longa, será, sem dúvida bem mais complicada do que a de outros da área.

## BIBLIOGRAFIA

- BIROT, Pierre (1949) — «Les surfaces d'érosion du Portugal Central et Septentrional». *Rapport de la Commission pour la Cartographie des Surfaces d'Aplanissement*, Louvain, U.G.I., p. 9-116.
- DAVEAU, Suzanne (1976) — «Le Bassin de Lousã — évolution sédimentologique, tectonique et morphologique». *Memórias e Notícias*, Publ. do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra, 82, p. 95-115.
- DAVEAU, Suzanne (1986) — *Les Bassins de Lousã et d'Arganil*, Vol. II, *L'Évolution du Relief*. Lisboa, Memórias do Centro de Estudos Geográficos, n.º 8.
- REBELO, Fernando (1967) — «Vertentes do Rio Dueça». *Boletim do Centro de Estudos Geográficos de Coimbra*, 3 (22 e 23), p. 155-237.
- REBELO, Fernando (1985) — «Nota sobre o conhecimento geomorfológico da área de Coimbra (Portugal)». *Memórias e Notícias*, Publ. do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra, 100, p. 103-202.
- REBELO, Fernando (1986) — «Modelado periglaciário de baixa altitude em Portugal». *Cadernos de Geografia*. Coimbra, I.E.G., 5, p. 127-137.
- RIBEIRO, Orlando (1949) — *Le Portugal Central*. Livret-Guide de l'Excursion C. Congrès International de Géographie. Lisbonne, p. 180. Reimp. 1982.
- SOARES, A. Ferreira, REBELO, F. e MARQUES, J. Fonseca (1985) — «O perfil longitudinal do Rio Dueça a jusante de Miranda do Corvo». *Actas. I Reunião do Quaternário Ibérico*. Lisboa, vol. II, p. 345-353.