

INSTITUTO DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS
FACULDADE DE LETRAS — UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Cadernos de Geografia

A PROPÓSITO DO ESTUDO GEOMORFOLÓGICO DAS SERRAS DE SICÓ-CONDEIXA-ALVAIÁZERE

FERNANDO REBELO

O estudo geomorfológico da Serra de Sicó foi, há sete ou oito anos, o grande objectivo de LÚCIO CUNHA com vista ao trabalho de doutoramento que, então, iniciava. Pensámos, desde logo, que, Sicó, mesmo entendida em sentido amplo, era apenas o núcleo do estudo a empreender. E assim foi. O trabalho agora apresentado¹, *As Serras Calcárias de Sicó-Condeixa-Alvaiázere. Estudo de Geomorfologia*, corresponde ao alargamento da área inicial. O Autor manteve-se, todavia, numa área pequena (cerca de 430 Km², ou seja, praticamente, um terço da extensão da das anteriores teses de doutoramento em Geografia Física da escola de Coimbra — F. REBELO, 1983, p. 77), conseguindo, assim, que o estudo não perdesse unidade e, sem dúvida, ganhasse em diversidade.

As linhas gerais do trabalho estão definidas na sua Introdução (p. 17) — apresentadas capítulo a capítulo, elas seguem-se com a lógica da articulação entre uma perspectiva estrutural e uma perspectiva climática que o Autor fez o possível por nunca separar.

É precisamente dentro desta lógica que o verdadeiro primeiro capítulo («Bases estruturais do relevo») vai jogar com a litologia e a tectónica, tal como nos têm vindo a ser transmitidas pelos geólogos que escreveram quer sobre a região, quer sobre aspectos que interessam à região.

Iniciar-se a apresentação da litologia com as rochas predominantemente xistosas do Maciço Hespérico merecia talvez uma explicação prévia. Na verdade, essas rochas são fundamentais para entender os depósitos superficiais que depois

¹ Lúcio CUNHA, *As Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere. Estudo de Geomorfologia*. Coimbra, Faculdade de Letras, 1988. 329 p., 77 figuras e 22 quadros + 40 estampas (com 79 fotografias) e um esboço geomorfológico a preto e branco extra-texto.

aparecerão. Mas haveria, mesmo, que dizê-lo à partida? O Autor preferiu dizê-lo no fim e fê-lo claramente.

As rochas essencialmente detríticas da base do Mesozóico interessam pelo mesmo motivo. No entanto, nem ao apresentá-las, nem depois de as apresentar, o Autor se refere a isso, embora já chame a atenção para a importância geomorfológica das Camadas de Pereiros e das margas da Dagorda no contexto das Serras em estudo.

A partir daí, a apresentação cuidadosa dos calcários dolomíticos já é feita em relação com o seu efeito geomorfológico, seja em termos mecânicos, seja em termos cárnicos, tal como a apresentação dos calcários margosos põe em relevo os principais factos de erosão diferencial e de erosão acelerada com eles relacionados. A apresentação dos «calcários mais puros e espessos» da área, os do Dogger, culmina, igualmente, com a indicação não só da importância das «elevações» que originam, como da importância da carsificação que os atinge.

Em suma, o Autor resistiu à tentação de seguir a bibliografia geológica até ao pormenor e valorizou, apenas, o que essa bibliografia dava com vista à caracterização litológica estabelecendo a necessária ligação com as suas observações de campo.

Fica-nos, todavia, a dúvida sobre a legitimidade de tratar no mesmo conjunto a «cobertura essencialmente detrítica pós-jurássica». É certo que se trata de materiais rochosos integrados no relevo da área, mas também é certo que já têm muito a ver com a evolução desse relevo. O Autor sente, igualmente, a dificuldade e por duas vezes diz que adiante voltará ao tema...

Quanto à tectónica, muito preso à bibliografia existente, abundante, mas por vezes contraditória, o Autor procurou, acima de tudo, salientar a importância morfológica dos grandes dobramentos, dos numerosos alinhamentos de fracturas, das falhas, dos fenómenos diapíricos, descendo, sempre que necessário, à exemplificação com o pormenor que ele próprio estudou no campo e, inclusivamente, à colocação de hipóteses de trabalho. Na descida ao pormenor, talvez algo de novo pudesse ter dito do ponto de vista geológico — mas será que isso se poderia exigir ao geomorfólogo?

O importante para o trabalho é que no esboço litológico e tectónico (fig. 8) ficam lançadas as principais pedras para a explicação estrutural das grandes linhas do relevo. Pena é que não tenha sido possível apresentá-lo em melhor escala e de modo mais legível.

No capítulo seguinte, foram claramente definidas «as unidades morfo-estruturais» da área em estudo — colinas dolomíticas, depressões calcomargosas, serras calcárias, áreas diapíricas e áreas marginais. Não se percebe, porém, como é que a figura 9, tão bem colocada no início do capítulo (p. 52), não as apresenta

da mesma maneira — não se localizaram as áreas diapíricas e as áreas marginais são chamadas «depressões marginais». Em contrapartida, felizmente, é de assinalar a precisão, apesar da simplicidade, da localização das várias subunidades em presença, definidas pela «tradução morfológica» das suas características litológicas e tectónicas.

Mas é logo na primeira unidade morfo-estrutural apresentada (colinas dolomíticas) que nos surge o ponto talvez mais controverso de todo o capítulo — a afirmação, sem hipótese alternativa, de um basculamento para Oeste do chamado «nível da Serra da Vila», na área de Cabeça do Monte. Com efeito, pelos 260-270 metros podemos encontrar retalhos aplanados em muitos outros locais. Mesmo na área em estudo, o Autor irá referir, por exemplo, a superfície de Aroeiras (Sicó). Como defender aquele basculamento tão localizado? Se a convicção na sua existência era tão grande a ponto de falar nele três vezes, porque não o terá definido melhor no espaço?

No respeitante à génese das depressões calcomargosas, o Autor ficou-se por uma interpretação tipicamente estrutural, salientando a litologia, a tectónica e a rede hidrográfica. É curioso notar que, sete anos depois, com mais experiência, aprofundando o estudo, acabou por manter hipóteses já postas no seu primeiro trabalho publicado (L. CUNHA, 1981), trabalho escolar, é certo, mas seguro e de bom prenúncio, como agora se vê.

Na apresentação das Serras Calcárias (entre outras, Circo, Rabaçal, Sicó s. r., Alvaiázere), às quais acrescentou, também, planaltos (entre outros, o de Degraças-Alvorge), o Autor salienta, devidamente, o peso da estrutura, em particular a tectónica, através do jogo e rejogo de falhas e basculamentos, sempre confirmada pelos critérios geomorfológicos habituais.

O capítulo termina com a apresentação das áreas diapíricas e das áreas ditas marginais, mas que se relacionam perfeitamente com a temática em causa.

A riqueza da ilustração, comum a todo o trabalho, atinge neste capítulo o seu mais alto grau no respeitante a esboços morfo-estruturais e a cortes geológicos, que totalizam 19 figuras. Só cortes geológicos são 42! Alguns dos cortes (o de Sicó, por exemplo) mereciam, todavia, comentários mais extensos.

O capítulo sobre «depósitos de cobertura» corresponde a um estudo dos três tipos de depósitos que o Autor considera importantes para a compreensão da evolução geomorfológica da área — depósitos gresosos e gresoconglomeráticos, onde vai incluir os mais antigos, melhor estudados pelos geólogos, os tufos calcários, sobre os quais alguns estudos existentes parecem não dar ainda uma ideia muito precisa da sua cronologia exacta, e os depósitos de vertente, sobre os quais, na área, se começam apenas a dar os primeiros passos. Ocorre-nos perguntar se não haverá depósitos de outros tipos. Parece que sim — em alguns cortes geológicos apresentam-se terraços fluviais, delimitam-se aluviões.

Logo no primeiro conjunto de depósitos estudados, os chamados «Arenitos do Carrascal», equivalentes aos grés belasianos, estudados por P. CHOFFAT (1885), salienta-se uma primeira conclusão confirmando o que apenas se supunha: «uma cobertura gresosa estabelecida durante o Cretácico inferior», vinda do Maciço Hespérico, estendia-se «por cima de todo ou quase todo o afloramento calcário». Remeiximentos, sem dúvida, foram vários, ao longo do Terciário e do Quaternário, mas pequenos — muitas vezes, mantém-se uma «estratificação aparentemente semelhante à estratificação original do depósito» (p. 111).

É, depois, muito bem colocada a problemática da «terra rossa». O Autor prefere a designação de «depósitos gresosos com terra rossa» para os depósitos poligénicos vermelhos que, superiores aos referidos «Arenitos do Carrascal», vão muitas vezes preencher fendas de lapiás. Tiveram origem nesses arenitos, mas as alterações em climas do Terciário foram sensíveis não só pelo acréscimo de argila de descalcificação, como pela diminuição do número e tamanho dos feldspatos e pelo aparecimento de grãos ferruginosos (pisólitos).

Segue-se a comparação destes depósitos com os depósitos grosseiros com seixos rolados (vulgarmente ditos «bichouro»), com as areias finas da Senhora da Estrela e, ainda, com as areias menos finas transportadas pela água em profundidade. Bom exercício de aplicação de métodos sedimentológicos, foi, talvez, um pouco ofuscado pela colocação de vários quadros em relação ao texto que se lhes refere. No entanto, quanto à metodologia, há que salientar a utilização da análise multivariada que levou à elaboração de um «dendrograma», a partir de 71 amostras estudadas em todos os tipos de depósitos identificados. O resultado não foi de todo negativo, mas, o próprio Autor o diz, «só um estudo apurado de campo, efectuado a par com técnicas sedimentológicas de carácter mais ou menos quantitativo pode ajudar a destrinçar» (p. 134).

Para além da definição tipológica dos depósitos, importava conhecer-lhes a cronologia. As raras situações de sobreposição de um depósito por outro e as comparações com casos semelhantes, já anteriormente descritos, permitiram ao Autor adiantar datações. E a conclusão possível foi a da cronologia do levantamento, ou seja, «das grandes deslocções tectónicas que criaram a escarpa da Senhora da Estrela e que terão contribuído decisivamente para o soerguimento das Serras Calcárias» (p. 141); tal teria acontecido no Pliocénico final — início do Quaternário. E é caso para perguntar se o soerguimento terá sido geral ou se não hav a já áreas razoavelmente soerguidas.

Quanto aos tufos calcários, o raciocínio desenvolve-se muito preso ao trabalho de A. M. Gama MENDES (1985) e aponta para uma datação quaternária, mesmo dos mais antigos, mas salienta-se a hipótese de sincronismo na deposição de tufos a várias cotas.

No que respeita aos depósitos de vertente, o Autor mostra-se particularmente cuidadoso. Aceita as condições periglaciares, por vezes, moderadas na sua génese, mas, na linha das definições de Y. GUILLIEN (1964), recusa, para a maior parte deles, a designação de «grèzes». De salientar o modo como é apresentado o depósito consolidado, considerado mais antigo, que talvez merecesse apenas um pouco mais de ousadia na interpretação da sua forma actual (cfr. fotografia da Est. XVIII -C). De salientar, igualmente, o tratamento dado ao complexo depósito da base ocidental da Serra da Avesada, onde o deslizamento rotacional (se existe) foi provavelmente facilitado pelo rejogo da falha; a figura deveria, no entanto, ter sido melhor comentada para evitar algumas dúvidas.

No conjunto dos vários depósitos parece confirmar-se, agora com mais aprofundamento e nova metodologia, que incluiu análises sedimentológicas, o que já estava publicado para alguns casos (F. REBELO, 1986).

Sobre a cronologia de pormenor dos depósitos quaternários, partindo da sua estratigrafia e da comparação com casos semelhantes, quem não ficaria feliz por ver como os diferentes depósitos agora estudados se integram tão bem num esboço provisório feito anos atrás só com os depósitos de vertente? Não teria sido possível, apesar de tudo, penetrar um pouco mais no «interior» do Würm, mesmo que utilizando mais alguns pontos de interrogação?

O capítulo mais extenso e indubitavelmente mais importante deste trabalho é o que se intitula «Formas cársticas». São quase 90 páginas, com 27 figuras, e um conjunto de 35 fotografias extra-texto mostrando formas que, em certos casos, para muitos, constituirão novidade nem sequer imaginada.

Logo a propósito dos lapiás, temos bons exemplos disso — espectaculares campos de lapiás em sulco, em mesa, em agulha e arredondado, mais ou menos em vias de exumação, relacionados com diferentes momentos favoráveis à sua formação, que poderão ascender ao Jurássico e chegar até aos nossos dias. A ideia de comparação com os granitos (p. 176), ideia exposta, por exemplo, por A. GODARD (1977), parece, todavia, um tanto forçada — desenvolvê-la seria para procurar razões climáticas comuns no momento da formação de casos concretos, o que efectivamente aqui não acontece.

Já ao tratar das dolinas é particularmente interessante a adaptação da figura de J. NICOD (1972, p. 29) na figura 44 (p. 180). Os tipos definidos por J. Nicod são apreendidos, acrescentados e exemplificados com casos concretos existentes na área em estudo. E quanto à sua génese, verifica-se que a sua grande tendência para a circularidade (p. 185) poderá significar uma evolução sob cobertura gresosa, apesar de muitas serem condicionadas estruturalmente. Quanto à cronologia, o Autor insiste em conclusões de um seu trabalho anterior (L. CUNHA e A. F. SOARES, 1987, p. 130) — algumas são pré-cretácicas; subentende-se que

algumas serão quaternárias, mas não houve, ainda, a coragem de as cartografar no seu encadeamento cronológico.

Não havendo depressões fechadas de grandes dimensões, o Autor apresenta algumas uvalas e «polja» abertos, total ou parcialmente, depressões cársicas, por vezes, suspensas, mais ou menos conquistadas pela erosão fluvial, sempre relacionadas com condicionalismos estruturais. Também nos limites do carso, algumas depressões parecem estar com ele relacionadas, apesar da tectónica recente ter facilitado a sua conquista pela erosão fluvial, tal como grandes depressões calcomargosas parecem ter tido uma longa evolução cársica, mais ou menos longa, integrada numa evolução basicamente fluvial.

Processos fluviais e processos cársicos podem coexistir e o Autor mostra-o claramente ao tratar das formas fluvio-cársicas. Algumas são já vales secos tendo-se formado, certamente, a favor de uma importante cobertura gresosa, no Terciário, podendo ainda ter evoluído no início do Quaternário. Por vezes, são muito recentes — nem sequer apresentam dolinas nos fundos. Há, também, «reclúes», poucas e pequenas, embora haja vales muito parecidos na forma, mas não na génese — as «pseudo-reclúes».

Verdadeiramente espectaculares são os canhões fluvio-cársicos. Entre eles, o canhão do Rio dos Mouros, ou canhão de Conímbriga, que, quanto à sua génese, sempre foi um enigma para quem o estudou, parece agora definir-se melhor como um compromisso entre evolução criptocársica e evolução epigénica. Aceitam-se abatimentos da cobertura de tufos, mas os muitos blocos que juncam o fundo resultam de desabamentos das vertentes e o depósito de terraço conservado sobre tufos na margem esquerda mostra que o rio também correu, ao menos em parte, sobre a superfície dos 100 metros, antes de abrir o canhão.

Nos outros canhões apresentados, parece, igualmente, existir o mesmo compromisso, apesar de, às vezes, a hipótese epigénica ser mais forte; todavia, o facto de os vales estarem adaptados a fracturas importantes não pode ser invocado para defender uma génese totalmente criptocársica. Em todo o caso, como diz o Autor, os canhões apresentam uma génese e evolução em tempos diferenciados. E quanto ao de Conímbriga tudo indica que no Würm final (não decerto ao longo de todo o Würm) estivesse já bem definido.

Nas vertentes dos canhões encontram-se, por vezes, as chamadas «buracas». Conhecidas já e estudadas há algum tempo pelo Autor (L. CUNHA, 1986), aparecem de novo e verifica-se que correspondem, pelo menos, a dois momentos de formação — mais antigas as mais altas, mais recentes as mais baixas — se se entenderem em relação com os depósitos de vertente que lhes estão associados. Só que, uma vez mais Riss e Würm aparecem como hipóteses únicas e não se chega a pôr a hipótese de vários momentos de frio no Würm.

Conhecidas, também, de um seu trabalho anterior (L. CUNHA, 1986), as formas cársicas de profundidade voltam a ser tratadas salientando-se a ligação com os calcários do Dogger; nos outros são raras. A importância do soerguimento e a densidade da fracturação são igualmente apontadas como factores que condicionam a repartição espacial das lapas e dos algares, sempre através da apresentação de exemplos concretos. O conhecimento destes factores permite ao Autor, jogando ainda com a estrutura, propor áreas para futura investigação espeleológica. O estudo, agora mais aprofundado, leva-o a manter a conclusão de que a drenagem subterrânea poderia ter-se iniciado no Cretácico desenvolvendo-se depois em função dos soerguimentos posteriores.

Quanto à hidrologia cársica, aparecem bem salientadas as principais perdas, que são poucas, e exurgências, que são bastantes e quase sempre ligadas a acidentes tectónicos, especialmente falhas. Nem todas, porém, se relacionam com os calcários do Dogger — há as dos calcários dolomíticos e as dos tufos. Na área que estudou, A. M. Gama MENDES (1985) já havia falado em algumas; o Autor recorda-as e acrescenta outras. Localização, tectónica e litologia permitiram a reflexão que conduziu ao esquema da circulação hipogea no sector dos calcários do Dogger (fig. 69). É pena, uma vez mais, que não tenha sido possível a utilização da cor.

A importância da drenagem hipogea é bem salientada através dos números relativos aos caudais dos principais grupos de exurgências. Na sequência disso, a tentativa de quantificação da velocidade de erosão baseada em dados que o Autor considera «uma grosseira aproximação à realidade»² e utilizando a fórmula de CORBEL (1959) dá valores perfeitamente aceitáveis para uma área de clima mediterrâneo influenciada já pelo Atlântico, com extensões ainda razoáveis de cobertura gresosa e manchas importantes de vegetação — 66,6 mm por milénio.

A primeira dúvida que se nos coloca ao iniciarmos a leitura do capítulo sobre «a rede hidrográfica» é a de sabermos se ele devia vir aqui ou se deveria ter sido incluído antes, pelo menos no que respeita às densidades de drenagem e sua explicação. Com efeito, a rede hidrográfica sobre os calcários é reduzidíssima. O Autor, depois de dizer que «a ausência de escoamento superficial é uma das características principais dos maciços calcários carsificados» (p. 235) acrescenta que «praticamente não existem cursos de água subaéreos dentro da área dos calcários dolomíticos». Os valores da densidade de drenagem são, pois, diferentes consoante a litologia, mas são-no porque significam condições de drenagem muito diferentes — há redes

² Claro que não é uma aproximação grosseira; é a aproximação possível feita com toda a correcção.

vivas e há redes fósseis, há redes que vêm evoluindo, há redes que deixaram de evoluir. E isto não é só por causa da litologia.

Referindo a rede hidrográfica, o Autor tinha de voltar aos canhões fluvio-cársicos. Quanto à sua formação, mostra que há realmente uma inadaptação (epigenia) antes e uma adaptação progressiva depois, como em muitos outros casos no nosso país.

Não pode deixar de assinalar-se como é interessante a apresentação da evolução da rede hidrográfica em relação com a abertura de depressões cársicas, algumas ainda, parcialmente, em funcionamento. Fala-se, aí e noutros contextos, de capturas recentes, de ameaças de capturas, de «lutas» de cabeceiras, às vezes com dúvidas quanto ao seu encadeamento cronológico. No entanto, muitas dessas capturas parecem ter a ver com a neotectónica — há rejogos de falhas no Quaternário, haverá valorização de fracturas, e as referências feitas são mínimas (p. 274).

O trabalho termina com um capítulo de «síntese e conclusões». Como se diz, procurava-se chegar a um esboço articulado da evolução regional do relevo nas «Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere». Tal como era de esperar, a apresentação do esboço é feita segundo uma sequência histórica.

Salienta-se a carsificação antiga e complexa anterior à deposição dos «Arenitos do Carrascal» (Cretácico inferior), carsificação, em alguns casos, indubitavelmente, dos finais do Dogger, início do Malm. Salienta-se, também, o longo período de remeximentos, exumação e carsificação, que vai do Cretácico médio até ao Pliocénico final; talvez nesses tempos tenha sido mais importante uma carsificação sob cobertura gresosa.

Soerguimentos dos finais do Terciário terão sido responsáveis pelas condições de declive que facilitaram derrames para o exterior das Serras — daí a exumação da superfície pré-cretácica nos locais soerguidos e o seu soterramento nos locais deprimidos.

Durante o Pliocénico final e o Quaternário inicial verificaram-se importantes aplanamentos — há depósitos marinhos e, muito provavelmente, o mar avançou para o interior da área em estudo, mas em locais bem delimitados, pois que o relevo calcário saliente já era «capaz de deter o seu avanço» (p. 286). A hipótese proposta da formação de um pequeno golfo parece perfeitamente aceitável.

As movimentações tectónicas do início do Quaternário, já posteriores ao desenvolvimento da plataforma calabriana, ficam claramente explicadas pelas «importantes acções de remobilização que terão levado à deposição de materiais gresosos vermelhos» contemporâneos de depósitos de tipo «raña», datáveis já do próprio Quaternário.

Quase a terminar, vem a evolução da rede de drenagem, o estabelecimento de novas fases de carsificação e a evolução das vertentes no Quaternário médio

e recente. Um período interglacial (Gunz-Mindel ou, talvez, Mindel-Riss) é apresentado como responsável pela definição de várias «depressões com significado cársico». A tectónica é introduzida, posteriormente, para justificar algumas capturas, mas não são avançados elementos de datação. Teria sido possível ir mais longe? Deduz-se que sejam anteriores aos «dois períodos de frio intenso» que «estão claramente representados na área através da presença de depósitos de vertente bem característicos, dada a sua constituição por gelifracos calcários» (p. 291).

Estranhámos que não tenha sido desenvolvida a problemática da neotectónica, como estranhámos que não se tenham encontrado locais onde se possam estudar depósitos susceptíveis de dar um melhor conhecimento das vicissitudes climáticas ao menos de um daqueles «dois períodos de frio intenso», o mais próximo de nós, o Würm.

E hoje? Lê-se no Quadro-resumo da evolução regional do relevo (Quadro XXII) que, no Holocénico, o clima é temperado (mediterrâneo) e se depositam aluviões formando-se tufos calcários de fundo de vale. Será que as formas e processos não cársicos são só ravinamentos? E será que as conclusões de ordem prática deste trabalho se limitam à indicação das quantidades e características das águas das exsurgências?

Para além do texto, L. CUNHA apresentou um esboço geomorfológico que veio, sem dúvida, enriquecer ainda mais o seu trabalho. A impossibilidade de utilização da cor não foi impeditiva para a elaboração de um bom documento, muito claro, legível e preciso, apesar da escala escolhida (1:100 000) não ser a ideal.

O estudo das Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere irá, forçosamente, ser aprofundado no futuro. A descida ao pormenor impôr-se-á de um ponto de vista teórico, mas também de um ponto de vista prático. Uma cartografia geomorfológica de pormenor aparecerá como consequência natural desse aprofundamento.

As possibilidades de Lúcio CUNHA para o futuro desenvolvimento destes ou doutros estudos são indesmentíveis. Na verdade, mostrou amplamente, ao longo do presente trabalho, uma soma elevada de conhecimentos no âmbito da geomorfologia, bem como aquela que é uma das suas maiores qualidades, talvez a chave principal do seu êxito na investigação e na docência — a humildade científica.

Finalmente, e é importante dizê-lo, ligando à humildade científica o respeito que tem pelo trabalho dos outros, mesmo quando não lhe é possível concordar com as suas metodologias ou com as suas conclusões, Lúcio CUNHA prestou uma grande homenagem ao seu primeiro orientador, Professor Doutor A. Fernandes Martins, homenagem muito maior do que já seria o facto de ter estudado estas Serras Calcárias de que ele tanto gostava.

BIBLIOGRAFIA

- CHOFFAT, Paul (1885) — *Recueil de monographies stratigraphiques sur le Système Crétacique du Portugal. Première étude. Contrées de Cintra, Bellas et de Lisbonne*. Mem. Sec. Trab. Geol. de Portugal, Lisboa, 68 p.
- CORBEL, J. (1959) — «Érosion en terrain calcaire — Vitesse d'érosion et morphologie». *Annales de Géographie*, 366, p. 97-120.
- CUNHA, Lúcio (1981) — «O Dueça a montante de Miranda do Corvo — apresentação de alguns problemas geomorfológicos». *Revista da Universidade de Coimbra*, 29, p. 451-520.
- CUNHA, Lúcio (1986) — «A carsificação profunda nas Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere». *Actas. IV Colóquio Ibérico de Geografia*, Coimbra, p. 903-915.
- CUNHA, Lúcio (1986) — «As buracas das Serras Calcárias de Condeixa-Sicó». *Cadernos de Geografia*, 5, p. 139-150.
- CUNHA, Lúcio e SOARES, A. Ferreira (1987) — «A carsificação no Maciço de Sicó — principais fases de evolução». *Cadernos de Geografia*, 6, p. 119-137.
- GODARD, Alain (1977) — *Pays et paysages du granite*. Paris, P.U.F., 232 p.
- GUILLIEN, Y. (1964) — «Grèzes litées et bancs de neige». *Geol. en Minjouw*, 43 Jaargand, p. 103-112.
- MENDES, A. M. Gama (1985) — «Os tufos de Condeixa. Estudo de Geomorfologia». *Cadernos de Geomorfologia*, 4, p. 53-119.
- NICOD, Jean (1972) — *Pays et paysages du calcaire*. Paris, P.U.F., 244 p.
- REBELO, Fernando (1983) — «A Geografia Física em Coimbra — contribuição para o conhecimento da vida e obra do Professor Doutor Alfredo Fernandes Martins». *Biblos*, Coimbra, 59, p. 62-83.
- REBELO, Fernando (1986) — «Modelado periglacial de baixa altitude em Portugal». *Cadernos de Geografia*, 5, p. 127-137.