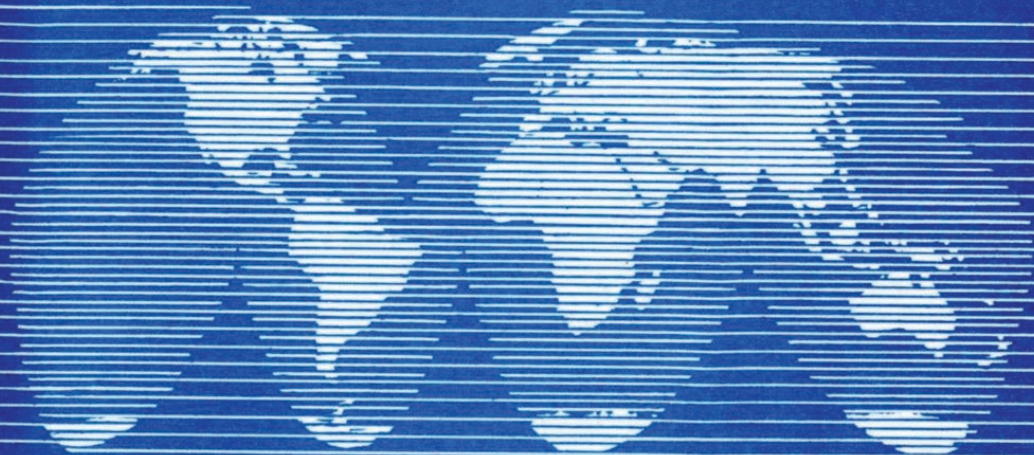


INSTITUTO DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS
FACULDADE DE LETRAS — UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Cadernos de Geografia

ALGUNS PROBLEMAS AMBIENTAIS EM ÁREAS CÁRSICAS

O EXEMPLO DAS SERRAS CALCÁRIAS DE CONDEIXA-SICÓ-ALVAIÁZERE *

LÚCIO CUNHA

INTRODUÇÃO

É normalmente aceite que o acelerado desenvolvimento económico verificado nas últimas décadas nem sempre tem sido acompanhado dos necessários estudos de ordenamento territorial. Sabe-se hoje que o carácter desordenado deste desenvolvimento acabou por acarretar importantes transformações sobre o ambiente, degradando-o progressivamente e criando lesões que, por vezes, são praticamente irreversíveis. Por isso, um pouco por todo o mundo, o estudo e a preservação da qualidade do ambiente são temas de grande pertinência e actualidade.

Desenvolvimento não tem que significar, necessariamente, ruptura ou desequilíbrio nas condições ambientais, pelo que são hoje muitas as preocupações de especialistas de várias ciências, de grupos ecologistas, de políticos e governantes e dos cidadãos em geral, no sentido de evitar ou reduzir ao mínimo as agressões que o necessário desenvolvimento económico implica. Assim, temas que ainda há poucos anos eram tímida reivindicação de grupos ecologistas ou de associações científicas, mais esclarecidas, estão hoje na ordem do dia, a ocupar grandes espaços nos órgãos de comunicação social e a chamar a atenção de um grupo cada vez maior de pessoas.

Entre esses temas merece especial destaque a preservação do património natural, sendo frequente, mesmo no nosso país, o debate de questões ligadas à poluição das águas e do ar, à preservação de espécies vegetais ou animais em extinção, à problemática da reconversão da floresta, à preservação da paisagem em áreas de grande beleza natural e à redução dos desequilíbrios ecológicos em áreas que, pelas suas características intrínsecas, ou pela sua

* Comunicação apresentada na III Semana de Geografia Física (2 a 5 de Abril de 1990).

intensa utilização de que são alvo, são particularmente sensíveis em termos ambientais, como acontece, por exemplo, com as áreas carsificadas e com o litoral.

Com a presente nota pretendemos mostrar como, dadas as suas características intrínsecas, as áreas cársicas são particularmente sensíveis em termos ambientais, tratando, a título de exemplo, uma área bem nossa conhecida, as Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere, onde temos desenvolvido um conjunto de estudos tendentes à compreensão dos principais problemas geomorfológicos que aqui se colocam¹.

APRESENTAÇÃO GERAL DA ÁREA

Em termos gerais pode dizer-se que as Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere, tal como as entendemos, correspondem a um conjunto de relevos calcários, calcomargosos e calcodolomíticos que, estendendo-se entre os paralelos de Condeixa e Alvaiázere, numa extensão de cerca de 430 Km², pertencem, do ponto de vista administrativo, aos concelhos de Condeixa, Soure, Pombal, Penela, Ansião e Alvaiázere (fig 1).

Sem constituir, no seu todo, um verdadeiro maciço calcário, trata-se, no entanto, de um conjunto relativamente soerguido em relação às áreas deprimidas marginais. A Leste e aproveitando o carácter brando das formações essencialmente detríticas da base do Mesozóico, por relação quer com os calcários dolomíticos liásicos, quer com as rochas predominantemente xistosas do Maciço Hespérico, abre-se uma ampla depressão que, em grande parte, é aproveitada pelo curso do Rio Dueça. A Sul e sobretudo a Oeste das Serras Calcárias encontra-se um conjunto de baixas colinas talhadas nos materiais também essencialmente detríticos do Cretácico e do Terciário.

O próprio interior desta área modelada nos materiais carbonatados jurássicos está longe de constituir, em si mesmo, uma unidade. A sobreposição de calcários dolomíticos (Liásico inferior), calcários margosos e margas (Liásico médio e superior) e de calcários (Dogger) bem como a complexa tectónica que os afectou são responsáveis pela compartimentação interna do relevo, podendo, em traços gerais, distinguir-se:

— As colinas dolomíticas que se estendem desde Coimbra até um pouco a Sul de Penela e cujos cimos mais ou menos aplanados raramente ultrapassam os 300 metros de altitude;

¹ L. CUNHA (1986a, 1986b e 1988) e L. CUNHA e A. Ferreira SOARES (1987).

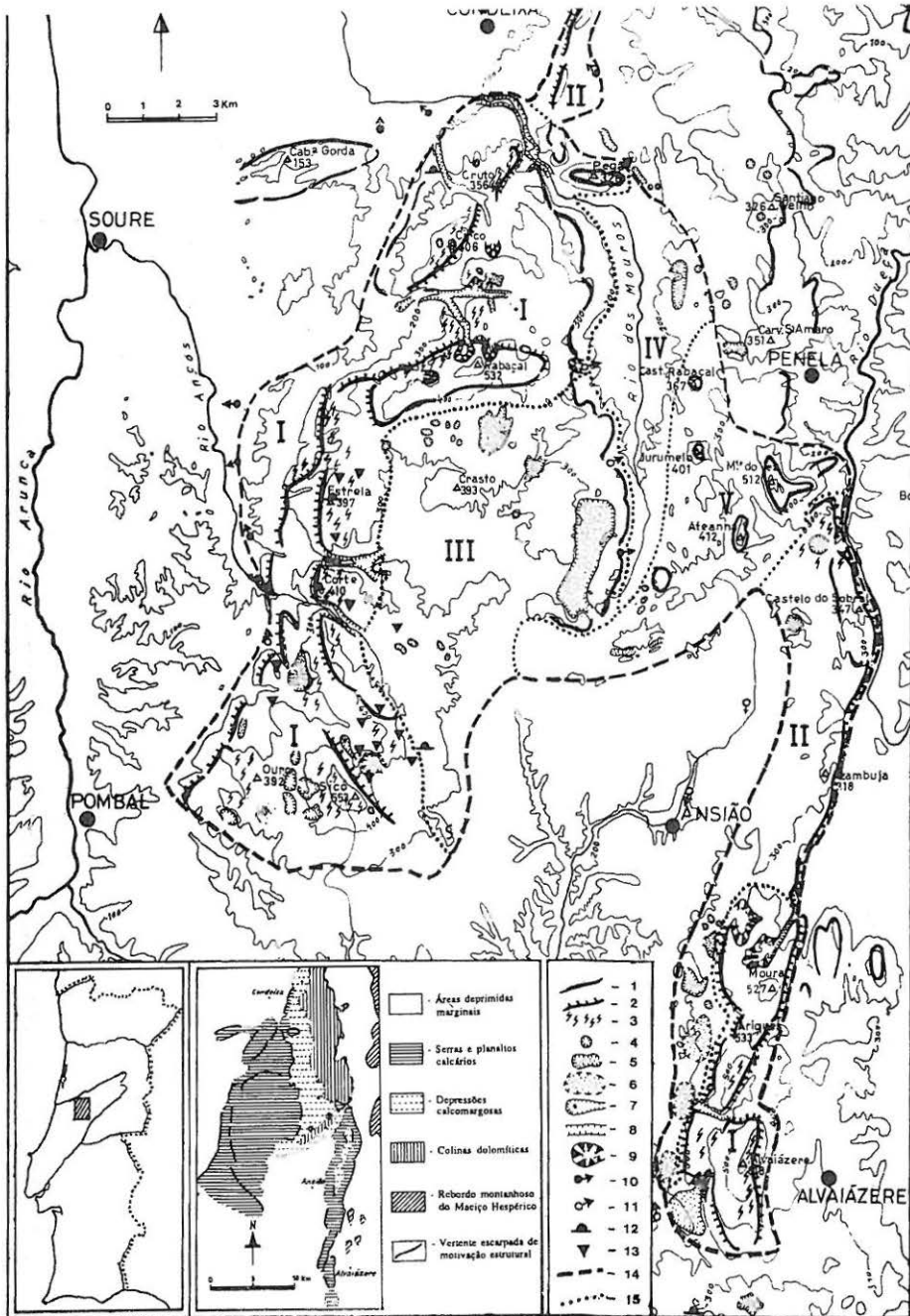


FIG. 1 — Aspectos morfológicos relevantes das Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere. 1 — cimo de vertente escarpada de motivação estrutural; 2 — escarpa de falha; 3 — campo de lapíás; 4 — dolina; 5 — grande depressão cársica; 6 — idem, com contornos mal definidos; 7 — vale cego; 8 — canhão fluvio-cársico; 9 — «reclúe»; 10 — exurgência permanente; 11 — exurgência temporária; 12 — lapa com desenvolvimento superior a 100 metros; 13 — algar com profundidade superior a 30 metros; 14 — limite da área considerada com interesse paisagístico (possível «parque natural»); 15 — limites das subdivisões internas: I — área calcária de carso exumado; II — área calcária pouco soerguida e carsificada; III — área calcária de carso parcialmente enterrado; IV — depressão calcomargosa do Rabaçal;

— As depressões calcomargosas, das quais a principal será a do Rabaçal drenada pelo curso superior do Rio dos Mouros e que estabelece a passagem das colinas dolomíticas, a Este, para as serras e planaltos calcários que ficam para Oeste; e

— As serras e planaltos calcários que ocupam a grande maior parte da área em análise e onde podem ser encontradas as cotas mais elevadas.

Nesta unidade morfológica distinguem-se dois grandes blocos. No mais extenso, o ocidental, o relevo estrutura-se, em função da tectónica quebradiça, num conjunto de pequenas serras que se elevam progressivamente em direcção a Sul (Serras da Avessada, Ponte, Alconcere, Cruto, Circo e Rabaçal, onde se atingem os 532 metros), dando passagem depois ao Planalto de Degraças-Alvorge, com cotas da ordem dos 300 metros, e indo culminar nas imediações de Pombal, com os 553 metros do cimo da Serra de Sicó. No bloco oriental, que corresponde a uma estreita faixa meridiana de calcários de Dogger, as cotas elevam-se também progressivamente para Sul, passando dos 347 metros do Castelo do Sobral, para os 447 metros da Serra de Mouro, os 533 metros da Serra dos Ariques e os 618 metros da Serra de Alvaiázere, cujo vértice geodésico corresponde ao ponto mais elevado de toda a área em estudo.

Destas 3 unidades, as serras e planaltos calcários são aquela que, pelas suas características, mais importância têm para o tema em discussão.

A presença dos calcários, rochas fortemente «permeáveis em grande» e solúveis na água na presença do dióxido de carbono, condiciona de modo bem visível a morfologia geral e de pormenor. Os traços mais característicos advêm do desenvolvimento de fenómenos cársicos que, em primeira análise, conduzem a uma forte penetração das águas superficiais no interior da massa calcária, atingindo as áreas marginais, mais baixas, através de uma rede de galerias hipogéias que, na área aqui em tratamento, apresentam um desenvolvimento bastante apreciável.

A superfície seca, a rocha nua e as vertentes íngremes e pedregosas impõem-se na paisagem. A falta de água à superfície e o carácter descontínuo dos solos condicionam o desenvolvimento da vegetação que, para além dos tufos arbustivos à base do carrasqueiro e das oliveiras, apenas conta com alguns pequenos retalhos de matas de pinheiros e eucaliptos, por vezes à mistura com carvalho português e sobreiro, quando sobre os calcários estão presentes as coberturas gresosas que permitem o seu desenvolvimento.

Para as populações rurais serranas o principal problema continua a ser, ainda hoje, o da falta de água, tanto para uso doméstico, como, sobretudo, para as actividades agropecuárias que constituem o seu modo de vida.

Praticam uma agricultura pobre, de sequeiro, feita essencialmente no fundo dos vales secos e das depressões cársicas onde, mercê das condições topográficas favoráveis, se acumulam formações superficiais que permitem o desenvolvimento de solos agricultáveis. Esta agricultura pobre, mas de importante significado local, é complementada pelo pastoreio de gado miúdo (ovino e, sobretudo, caprino), verificando-se actualmente a tendência para a criação de gado bovino, em regime estabular, dado o seu maior rendimento.

É este território, rico em paisagens naturais de rara beleza, mas pobre no que respeita ao estado actual de desenvolvimento das actividades sócio-económicas da sua população, que une pelos seus sectores mais deprimidos, os seis concelhos atrás referidos numa associação de municípios com fortes responsabilidades não só no desenvolvimento como também na preservação da qualidade do ambiente na área, a ADSICÓ.

A PAISAGEM¹

Embora corresponda a «um todo, percebido através dos vários sentidos» (G. ROUGERIE, 1970), para entendermos uma paisagem e a sua dinâmica torna-se muitas vezes necessário dissociá-la nos seus vários componentes.

Entre os componentes principais da paisagem das serras calcárias distinguiremos, as formas de relevo (a geomorfologia), a vegetação e os solos que lhe servem de suporte (a biogeografia) e ainda aqueles que resultam directamente da intervenção das sociedades humanas, que, por sua vez, estão dependentes da densidade populacional, das tipo de actividades praticadas e, ainda, do nível económico e sócio-cultural das populações.

A principal especificidade geomorfológica desta área calcária está, certamente, no desenvolvimento de um conjunto de formas cársicas típicas e atípicas, de superfície e de profundidade.

Entre essas formas, já tratadas em anteriores trabalhos, inventariamos aquelas que, sem dúvida, contribuem para a especificidade e espectacularidade da paisagem cársica: lapiás, dolinas, grandes depressões cársicas e canhões fluvio-cársicos, com ou sem as características «buracas», dentro das formas de superfície, e lapas e algares, dentro das formas cársicas de profundidade.

¹ A utilização dos termos «paisagem» e «paisagem natural» entre os geógrafos não é totalmente destituída de polémica (cfr., por exemplo, G. BERTRAND, 1982). Apesar de eventualmente se prestarem a confusões e a equívocos quanto ao seu significado, estes termos, ligados ao objecto de estudo da Geografia (e da Geografia Física), parecem-nos, no entanto, os que melhor se adaptam para a descrição e interpretação sistémica do espaço geográfico, numa perspectiva ambiental.

Apesar de as formas cársicas mais típicas, as dolinas, e de certo modo também as grandes depressões cársicas, se distribuírem por todo o afloramento de calcários do Dogger sem concentrações dignas de registo especial, a distribuição espacial das restantes formas, tanto de superfície, como de profundidade, mostra que estas apresentam uma clara preferência pelos sectores mais fracturados e soerguidos em relação às áreas marginais. Este facto tem a ver não só com a necessidade de fracturação e de soerguimento para a «permeabilidade em grande» dos calcários, mas também com um outro facto que diz respeito ao modo com ao longo dos tempos geológicos se fez a evolução dos mecanismos cársicos na área.

Com efeito, a carsificação registada nas Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere é uma carsificação antiga e com uma história complexa (cfr., a propósito, L. CUNHA e A. F. SOARES, 1987 e L. CUNHA, 1988), na qual se distinguem diversas fases, que progressivamente contribuíram para a paisagem cársica nossa contemporânea. Sabe-se hoje que uma das principais fases de carsificação será anterior ao soterramento das formas então geradas, por depósitos gresosos em tudo semelhantes aos *Arenitos de Carrascal*¹. No Cretácico inferior, estes depósitos gresosos terão coberto todo ou quase todo o afloramento calcário, soterrando uma topografia provavelmente pouco vigorosa e pouco soerguida no seu conjunto, mas em que as formas cársicas (lapiás gigantes, dolinas e grandes depressões cársicas) tinham já uma importância fundamental.

À medida que, durante o Terciário e já mesmo no Quaternário, se fez o levantamento diferenciado das serras calcárias, as áreas mais levantadas vão sendo exumadas e expostas à carsificação subaérea, ao mesmo tempo que nos blocos deprimidos se conservam os depósitos cretácicos, se depositam remeximentos destes e, muito lentamente, continua a actuar a carsificação sob uma cobertura que não é totalmente impermeável.

Não admira, assim, que ainda hoje se assista a uma diferenciação espacial na repartição de algumas formas cársicas (lapiás, lapas e algares, por exemplo) que se concentram, sobretudo, nos sectores mais fracturados, elevados e, conseqüentemente, «limpos» de depósitos. Mercê da tectónica que afectou estes sectores e do modo como os cursos de água subaéreos se instalam, é também aqui que se encontram as vertentes mais íngremes e especta-

¹ Reconhece-se uma fase de carsificação anterior, intrajurássica, marcada pelo preenchimento de depressões cársicas abertas nos calcários do Dogger, por margas gresosas e argilitos vermelhos tidos como do Malm. Esta fase, importante para a compreensão da sedimentação jurássica e dos seus condicionalismos, não terá um significado digno de registo especial quando se trata de explicar a morfologia cársica actual.

culares, quer se trate de simples escarpas de falha ou das vertentes dos canhões e «reculées» de natureza fluviocársica.

Essas áreas de maior concentração de formas cársicas correspondem a todo o sector ocidental das serras calcárias e sobretudo às Serras do Circo, Rabaçal e Sicó e às áreas da Sr.^a da Estrela e dos Poios, no Planalto de Degracias-Alvorge, a Ocidente, e às Serras de Ariques e Alvaíazere, a Oriente. A estas áreas de rocha nua e lapiasada, perfurada interiormente por uma rede mais ou menos densa de galerias, opõe-se, por exemplo, a grande maior parte do Planalto de Degracias-Alvorge, onde apesar da existência de dolinas e uvalas, de alguns pequenos campos de lápiás e de algumas poucas lapas e algares, se desenvolve uma morfologia de tipo essencialmente fluvial, ainda que os valeiros, hoje quase sempre secos, não tenham a funcionalidade de tempos idos. A preservação destas formas revela o grande preenchimento (quase se poderia dizer fossilização) de carso epidérmico por depósitos gresosos de várias gerações, mas que virão, pelo menos, desde os tempos cretácicos.

A diferenciação entre áreas de carso nu ou parcialmente exumado das áreas de carso coberto ou enterrado por depósitos gresosos, vai necessariamente repercutir-se na distribuição dos solos e da vegetação.

Com efeito, enquanto os sectores mais elevados e exumados, com rocha nua e com magros solos descontínuos nas fendas dos lapiás, apresentam uma vegetação degradada de tipo «garrigue» com tufos de carrasco, algumas oliveiras e apenas alguns tufos de vegetação arbórea (carvalho português, pinheiro, eucalipto) junto aos fundos de vale onde se concentram os escassos depósitos de cobertura que permitem o desenvolvimento de solos com uma certa espessura, os sectores mais deprimidos ou aqueles que ainda conservam grandes quantidades de depósitos gresosos, como acontece com a grande maior parte do Planalto de Degracias-Alvorge, mantêm uma vegetação relativamente exuberante com carvalho português e sobreiro, restos da antiga vegetação de características mediterrâneas, a que se associam, na maior parte dos casos, os pinheiros e os eucaliptos de introdução mais recente.

Embora correndo o risco de um certo simplismo no raciocínio e até de um «determinismo» exagerado, pode afirmar-se que esta diferenciação vai ainda manifestar-se no rendimento agrícola dos solos, tendo forçosamente consequências na distribuição actual da população que, presa a actividades sócio-económicas muito ligadas à agricultura e à pastorícia, se afasta dos sectores de carso exumado, manifestando uma clara preferência pelas áreas de carso coberto (fig. 2). Quer o número de povoações, quer sobretudo a densidade populacional, variam muito no interior da área aqui em análise, apresentando os valores mais baixos nos sectores das serras calcárias, que

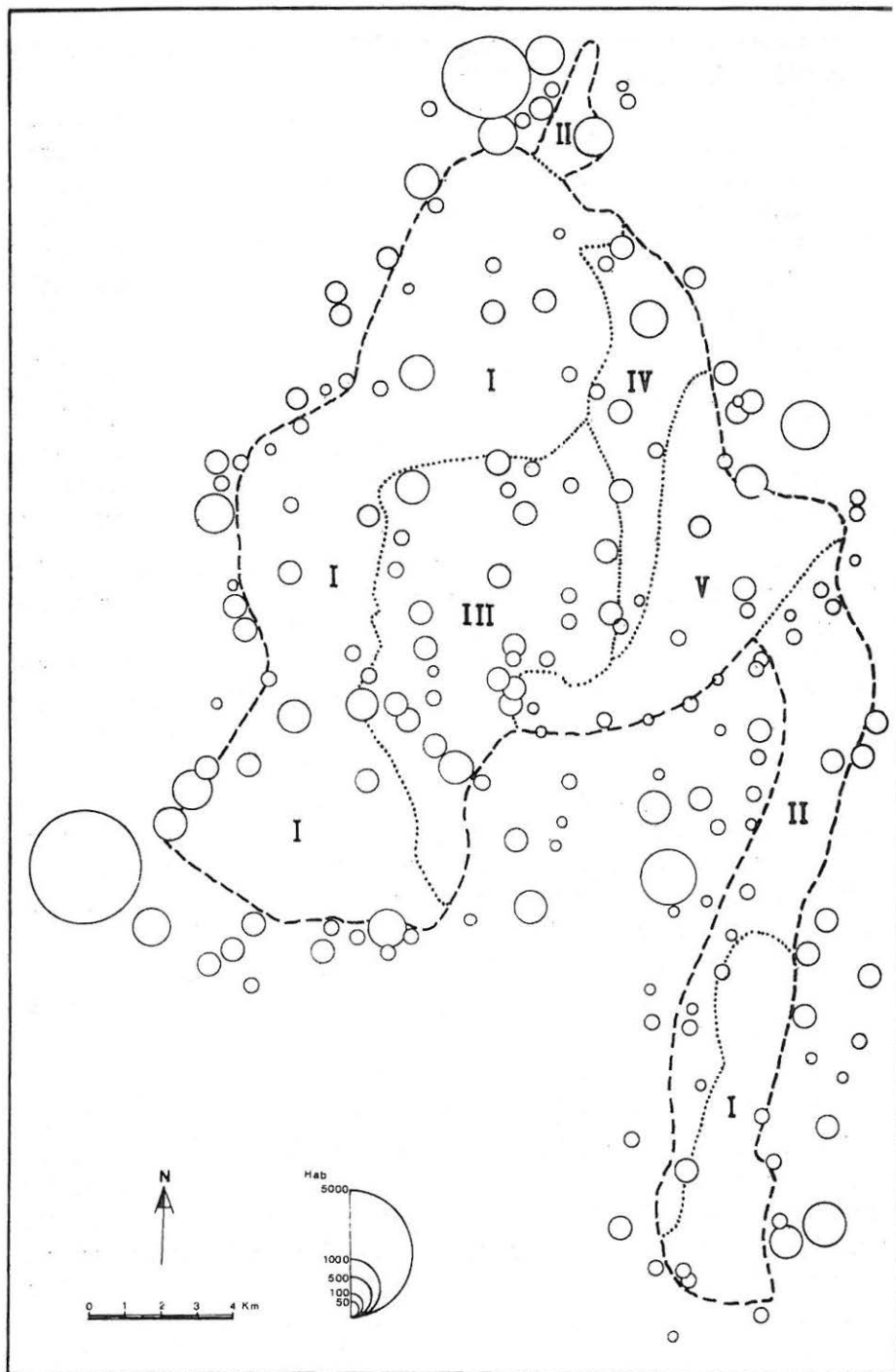


FIG. 2 — População das Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere, por lugares, em 1981.
Ver legenda da fig. 1.

se apresentam mais soerguidas, exumadas e carsificadas em termos superficiais. Com efeito, para o ano de 1981, a densidade populacional dos seis concelhos a que pertence a área varia entre 60,7 hab/Km² em Penela e 98,2 hab/Km² em Condeixa. No conjunto das serras calcárias em análise a densidade populacional é bastante mais baixa, da ordem dos 33,5 hab/Km², e mais baixa ainda será no sector de carso exumado, onde se encontram valores de 22,0 hab/Km² no bloco que vai da Serra do Circo à Serra de Sicó e de 6,6 hab/Km² nas Serras de Ariques e Alvaiázere. Em contrapartida, no sector do Planalto de Degraçias-Alvorge em que o carso permanece soterrado por depósitos gresosos e as condições agrícolas são mais favoráveis, a densidade populacional atinge os 67 hab/Km², valor que se aproxima do valor médio de alguns dos concelhos em causa.

Fica assim demonstrada claramente a existência, nas serras e planaltos calcários, de dois tipos de paisagens que, ainda que comandadas directa ou indirectamente por processos cársicos, são bem distintas.

Nos sectores de carso exumado, a paisagem cársica revela-se em toda a sua grandiosidade selvagem: rocha nua, perfurada e lavrada em campos de lapiás; vertentes escarpadas, a que as «buracas» e as escombreyras de gravidade aumentam a espectacularidade; existência frequente de lapas e algares que estabelecem a comunicação entre a superfície e as galerias interiores; vegetação arbustiva e arbórea escassa e restrita a algumas oliveiras, a tufos arbustivos à base de carrasco e a raros tufos arbóreos de carvalho português e por vezes, pinheiro e mesmo eucalipto. A intervenção humana sobre os componentes naturais desta paisagem tem vindo a ser progressivamente reduzida à medida que a população abandona estas áreas de fracos recursos. As marcas maiores da acção humana estão patentes no desaparecimento, provavelmente já em tempos históricos, de grande parte do coberto vegetal através do pastoreio de gado caprino e ovino e das queimadas com vista ao aproveitamento de terrenos para a pastorícia e o cultivo. Outras marcas, harmoniosamente inseridas nesta paisagem de pedra, são os muros e os montículos de pedra solta, ligados à tarefa de despedrega dos campos para a magra agricultura de sequeiro que aqui se pratica ou praticou até tempos muito recentes.

Nos sectores em que a exumação do carso foi incompleta, como acontece com a grande maior parte do Planalto de Degraçias-Alvorge, embora estejam presentes algumas formas cársicas de grandes dimensões (casos dos depressões de tipo uvala de Ramalheira e do Alvorge), a presença das coberturas gresosas com carácter mais ou menos contínuo, ainda que não permita a retenção superficial da água que continua a faltar, é responsável por um maior

desenvolvimento da cobertura vegetal arbórea e por um aproveitamento agrícola muito mais significativo.

Para além das áreas de paisagem cársica propriamente dita, merece ainda referência especial a paisagem que pode ser observada nas depressões calcomargosas do Rabaçal, de Torre de Vale de Todos e do Campo-Camporez e nas áreas que envolvem as duas primeiras, nomeadamente as que dizem respeito aos relevos do Castelo do Rabaçal, Juromelo, Cruzeiro, Ateanha e Monte de Vez. Encimados por calcários compactos do Dogger, estes morros destacam-se bem numa paisagem de terras baixas e praticamente despidas de vegetação, que corresponde aos calcários margosos e margas do Liásico médio e superior.

As características climáticas da área bem como o desaparecimento da vegetação das vertentes calcomargosas, muitas vezes recobertas por cascalheiras móveis, em associação com condições favoráveis de exposição e de declive, têm levado ao aparecimento e desenvolvimento relativamente rápido de ravinas (F. REBELO, 1982 e F. REBELO *et al.*, 1986), um dos elementos morfológicos de ordem secundária desta unidade paisagística.

O aproveitamento agrícola do fundo destas depressões e nomeadamente a presença abundante da oliveira e da vinha, contribuem para dar a esta área a marca de uma paisagem de características tipicamente mediterrâneas.

Pela relativa platitude dos cimos e pela fraca carsificação superficial e profunda, as colinas dolomíticas não apresentam uma paisagem com a grandiosidade e a variedade daquelas que podem ser observadas nas serras e planaltos calcários ou nas depressões calcomargosas e relevos envolventes. A própria vegetação, que corresponde a extensas e monótonas matas de pinheiro e eucalipto, com raros carvalhos ou sobreiros, e a intensa utilização agrícola de que são alvo os fundos dos vales fazem com que, do ponto de vista paisagístico e em nossa opinião, as colinas dolomíticas se assemelhem mais aos terrenos gresosos e baixos que as marginam a Oriente, ou mesmo com as serras do Maciço Hespérico, do que com as áreas atrás apresentadas.

PROBLEMAS AMBIENTAIS

Como foi já referido, mercê das suas características geomorfológicas, hidrológicas e bióticas, as serras e maciças calcários carsificados são áreas particularmente sensíveis em termos ambientais.

Os principais problemas que nestas áreas se colocam e que têm levado a tentativas de protecção e de preservação do ambiente, consentâneas com a

promoção económica, social e cultural das populações rurais que as habitam, como acontece com o «vizinho» Maciço Calcário Estremenho¹, são:

- a preservação da paisagem «natural», *sui generis* e de grande beleza;
- a preservação da qualidade e da quantidade da água;
- a preservação da fauna e da flora naturais; e
- a preservação dos ambientais subterrâneos.

Sobre estes dois últimos aspectos não caberá, talvez, ao geógrafo pronunciar-se, dada a sua falta de formação específica neste domínio. No entanto, em relação aos aspectos biológicos e biogeográficos deste espaço, será pelo menos de referir a importância de algumas raras matas de carvalho português e de alguns belos exemplares isolados de *Quercus faginea*, testemunhos da vegetação natural de tempos idos, bem como a importante reserva cinegética que esta área constitui do ponto de vista faunístico.

Em relação aos ambientes subterrâneos, merece especial destaque o importante trabalho desenvolvido pelas equipas de espeleólogos amadores. Apesar das condições deficientes de trabalho, por falta de apoios materiais, estas equipas têm desempenhado uma tarefa altamente meritória na inventariação, exploração, estudo e mesmo protecção das cavidades subterrâneas. Acresce, ainda, o facto de não haver cavidades sujeitas a exploração turística, reduzindo-se, assim, significativamente, as agressões sobre os ambientes subterrâneos.

Preservação da paisagem natural

Registámos, atrás, a diversidade de paisagens que aqui se pode constatar e que resulta de conjugação de características geomorfológicas e pedológicas diversas, de coberturas vegetais distintas e de pressões humanas e graus de degradação igualmente diferenciadas.

Para evitar a degradação futura de uma paisagem ainda relativamente próximo do seu estado natural, pelo menos nalguns sectores, impõe-se a criação de um parque natural², que inclua pelo menos as Serras de Alcon-

¹ O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, criado através do Decreto-Lei n.º 118/79 de 4 de Maio, engloba praticamente todo o Maciço Calcário Estremenho, com exclusão da grande maior parte do Planalto de S. Mamede.

² Segundo o Decreto-Lei n.º 613/76 de 27 de Julho, um parque natural é «uma área do território, devidamente ordenada, tendo em vista o recreio, a conservação da natureza, a protecção da paisagem e a promoção das populações rurais».

cere, Cruto, Circo e Rabaçal, as áreas da Sr.^a da Estrela e dos Poios, a Serra de Sicó e as Serras que se estendem desde o Castelo do Sobral a Alvaiázere.

A esta área de paisagem cársica, que do ponto de vista espacial mantém uma certa descontinuidade, dever-se-ão juntar, garantindo uma solução de continuidade ao conjunto da área, os restantes sectores ainda que pouco carsificados, do afloramento de calcários do Dogger, as depressões calcomargosas do Rabaçal e de Torre de Vale de Todos e ainda os relevos envolventes (Monte de Vez, Ateanha, Cruzeiro, Juromelo e Castelo do Rabaçal).

O interesse do parque natural a ser criado não se restringirá aos aspectos geomorfológicos, bióticos e humanos que directamente se manifestam na paisagem, já que esta área apresenta também um significativo interesse nos domínios geológico, hidrológico, espeleológico e histórico-arqueológico, a justificar a sua criação.

Sendo o parque natural uma área em que a protecção do ambiente decorre em consonância com a promoção económica, social e cultura das populações, haverá dentro desta vasta área, outras mais restritas, cuja dinâmica específica talvez justifique uma protecção de tipo integral, como acontece com os vales das Buracas e dos Poios, e com a área da escarpa da Sr.^a da Estrela. Para estas, e eventualmente para outras áreas a fixar, talvez se justifique a figura jurídica de reserva natural.

Uma das principais formas de agressão paisagística, e portanto ambiental, que normalmente atinge as serras e maciças calcários é a que resulta da extracção da pedra. Com efeito, a pedra, o calcário, extraído para os mais diversos fins (rocha ornamental, indústrias cimenteira e da cal, saibro, ou mesmo pó para calagens) constitui um dos principais recursos naturais destas áreas pobres.

Sem pretender entrar em grandes considerações ou mesmo em polémicas sobre esta matéria, pode no entanto afirmar-se que as pedreiras, tal como hoje se apresentam na área aqui em análise e na generalidade do nosso país, constituem, de facto, uma violenta agressão à paisagem¹, mas que a exploração da pedra pode e deve mesmo desenvolver-se desde que não seja feita de forma perfeitamente anárquica e selvagem, mas desde que sejam observadas as normas já previstas na Lei². Entre essas normas salientam-se a

¹ Para além do seu efeito de agressão estética na paisagem, as pedreiras, depois de abandonadas sem qualquer trabalho de recuperação, representam um sério perigo para as populações, não só pelas movimentações de terrenos que nelas podem ocorrer, como pelo facto de normalmente serem utilizadas como vazadouros de lixo e entulhos, contribuindo para poluição dos aquíferos hipogeijs.

² Decreto-Lei 89/90 de 16 de Março.

necessidade de proceder a estudos de localização e de avaliação do impacto ambiental das unidades a instalar, o correcto dimensionamento das explorações em função do enquadramento paisagístico e, por fim, a obrigatoriedade da recuperação paisagística no final da exploração.

Estas e outras normas, quer dizer o cumprimento da Lei vigente, poderão vir a permitir a valorização económica desta áreas deprimidas, sem que os custos em termos ambientais sejam demasiado elevados.

Preservação da qualidade e da quantidade da água

A água, ou melhor, a sua falta, constitui talvez o principal problema das populações serranas. No entanto a água que escasseia à superfície, onde rapidamente se infiltra ainda que de forma difusa, abunda no sistema cársico interior, percorrendo galerias hipogéias e saindo nos sectores marginais mais baixos através de exurgências bem localizadas.

Com efeito e pensando apenas no sistema cársico principal, aquele que diz respeito aos calcários do Dogger, no conjunto das serras calcárias aqui em apreço deverão circular cerca de 155×10^6 m³ por ano, dos quais cerca de 90×10^6 m³ serão drenados pelo conjunto de exurgências do vale do Anços, o mais importante sub-sistema de toda a área.

Com uma circulação que, sob pressão ou apenas sob a acção da gravidade, se faz em condutas mais ou menos amplas, a água em circulação embora sofra decantações sucessivas não passa por nenhum processo eficaz de filtração natural desde a sua entrada nas fendas superficiais do calcário, até à sua saída nas exurgências.

Esta água, hoje já utilizada no abastecimento público às populações¹ constitui uma importante reserva em termos futuros, pelo que alguns cuidados terão de ser tomados para manter a qualidade desta água em níveis aceitáveis.

Os principais problemas que se colocam a este respeito são a falta de rede ou de qualquer tipo de saneamento básico para os cerca de 7000 habitantes que habitam o sector dos calcários do Dogger, a utilização dos algares como vazadouros de lixo e como cemitérios de animais e a progressiva introdução do gado bovino criado em regime estabular. Pensando mais em termos de acautelar situações futuras do que no que hoje acontece, poder-se-ia acrescentar a instalação de indústrias poluentes dos aquíferos, que no momento actual se limitam a duas pequenas unidades agro-alimentares.

¹ Estão instalados sistemas de captação nas exurgências de Arrifana, Ourão e Olhos de Água de Ansião.

CONCLUSÕES

Embora correndo o risco de uma certa superficialidade nas propostas que se irão apresentar, pensamos que a resolução ou a tentativa de resolução dos problemas de ambiente nas Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere passará sempre, para além das medidas de carácter jurídico-administrativo, tais como a criação de um *Parque Natural* e/ou de *Reservas Naturais* para áreas mais circunscritas e de características específicas, por:

1. *Avaliação/estudo* do estado actual do ambiente e da sua dinâmica. Tal estudo em grande parte já realizado ou em vias de realização, terá de ser entendido numa perspectiva interdisciplinar e para além dos geógrafos, cientistas privilegiados para estabelecer esta primeira caracterização do estado do ambiente, devará contar com a participação de geólogos, biólogos, espeleólogos, historiadores, agrónomos e outros especialistas cuja participação se venha a revelar pertinente para este estudo de caracterização.

2. *Melhoria das condições de vida das populações*, tanto do ponto de vista sócio-económico, como do ponto de vista cultural. De grande pre-mência é o problema da criação de infra-estruturas que permitam esta melhoria. Estão em causa a instalação da rede de distribuição de água ao domicílio, encontrar uma solução para o problema do saneamento básico e continuar o esforço já feito no sentido de dotar a área serrana de um conjunto de estradas e caminhos que permitam o fácil acesso a todas as povoações.

3. *Sensibilização das populações*, quer para a protecção do ambiente em termos gerais, quer para o risco que envolve o lançamento de lixo e de cadáveres de animais para os algares.

4. *Incentivo à retoma de práticas e culturas tradicionais*, como é o caso dos frutos secos, do azeite e do mel, a par com a produção do já célebre queijo (Queijo do Rabaçal).

5. *Resolução dos problemas levantados pelas pedreiras*, tarefa que compete essencialmente às autarquias e aos organismos oficiais responsáveis pelo licenciamento e fiscalização da actividade de extracção da pedra. Pensamos que com a aplicação rigorosa da Lei em vigor, grande parte dos problemas serão resolvidos.

Com estas medidas que mais não visam que o compromisso entre a promoção sócio-económica das populações e a preservação da qualidade da paisagem e do ambiente em termos mais gerais, este espaço pode ganhar uma outra rentabilidade, eventualmente acrescida através do *aproveitamento turístico* das serras calcárias. A beleza da paisagem e a singeleza dos modos

de vida são susceptíveis de atrair pessoas interessadas na prática do chamado «turismo rural», mas também e sobretudo no «turismo de passagem». Para tal impõe-se a marcação de itinerários e a criação de miradouros criteriosamente estudados de modo a fazer ressaltar a riqueza paisagística da área.

Por outro lado, impõe-se a *criação de pontos de estudo/observação e mesmo de Laboratórios Naturais*. Trata-se, de facto, de um espaço privilegiado para o desenvolvimento de estudos científicos de grande interesse, que muito poderão vir a contribuir para a divulgação e prestígio, portanto para a valorização, desta área.

Ainda que sem carácter exaustivo, referem-se alguns dos temas a estudar ou alguns dos pontos de interesse científico mais relevantes: no âmbito da geomorfologia, o estudo de processos erosivos actuais (dissolução dos calcários e ravinamentos, por exemplo); no âmbito da geologia, a fixação de cortes geológicos de referência quer para o estudo litostratigráfico, quer para o estudo das condições tectónicas que condicionaram a sedimentação carbonatada; no domínio da biologia e da ecologia, o estudo da dinâmica de povoamentos vegetais em extinção; e, para terminar esta lista meramente exemplificativa, no domínio da espeleologia, o estudo das condições ambientais subterrâneas.

Ao fechar esta nota, gostaríamos de deixar bem expressa a convicção e a esperança tanto no trabalho das entidades governamentais a nível regional e local, como e sobretudo na capacidade do sacrificado mas generoso povo das Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere, para que ao proceder às inevitáveis mudanças estruturais que o desenvolvimento futuro acarreta, se articulem as soluções de modo a evitar a degradação de um espaço e de um ambiente, ao mesmo tempo muito belo e muito rico.

BIBLIOGRAFIA REFERIDA NO TEXTO

- BERTRAND, Georges (1982) — «Construire la géographie physique». *Hérodote*, Paris, XXVI, pp. 90-135.
- CUNHA, Lúcio (1986a) — «A carsificação profunda nas Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere». *Actas*, IV Colóquio Ibérico de Geografia, Coimbra, pp. 903-915.
- CUNHA, Lúcio (1986b) — «As buracas das Serras Calcárias de Condeixa-Sicó». *Cadernos de Geografia*, Coimbra, 5, pp. 139-150.
- CUNHA, Lúcio (1988) — *As Serras Calcárias de Condeixa-Sicó-Alvaiázere. Estudo de Geomorfologia*. Diss. Doutoramento, Coimbra, 329 p.

- CUNHA, Lúcio e SOARES, A. Ferreira (1987) — «A carsificação no Maciço de Sicó. Principais fases de evolução». *Cadernos de Geografia*, Coimbra, 6, pp. 119-137.
- REBELO, Fernando (1982) — «Considerações metodológicas sobre o estudo de ravina-mentos». *Comunicações*, II Colóquio Ibérico de Geografia, Lisboa, 1.º vol., pp. 339-350.
- REBELO, Fernando, CUNHA, Lúcio e CORDEIRO, A. M. Rochette (1986) — «Sobre a origem e a evolução actual dos ravina-mentos em calcários margosos na área de Condeixa». *Actas*, IV Colóquio Ibérico de Geografia, Coimbra, pp. 875-882.
- ROUGERIE, Gabriel (1970) — *Géographie des paysages*. P. U. F. Coll. «Que sais je?», n.º 1362, Paris.