

## ASPECTOS DO AMBIENTE QUATERNÁRIO NO NOROESTE DE PORTUGAL

por

Suzanne Daveau \*

Pareceu-me que, para um público de arqueólogos, os aspectos mais interessantes dos estudos em curso, relativos à evolução acentuada e repetidamente oscilante do ambiente natural, que caracteriza o Quaternário, podiam ser utilmente agrupados em três «tipos geográficos», tentando averiguar sucessivamente as transformações que sofreram: — 1. os fundos de vale; — 2. as vertentes e montanhas; — 3. a faixa litoral do Noroeste de Portugal.

Não vou tentar, em poucos minutos, fazer o balanço dos conhecimentos actuais sobre a evolução geral do período quaternário, nem mesmo dos seus episódios mais recentes, que são porventura os que interessam mais aos presentes. Vou tentar, muito sucintamente, dizer o que se sabe e quais são as vias de investigação actualmente trilhadas e os problemas ainda não resolvidos, mas que parecem de maior interesse, em cada dos três ambientes geográficos considerados.

O Quaternário, qualquer que seja a definição que dele se adopte e qualquer que seja o «começo» que se lhe impõe, não deixa de constituir: 1. a fase mais recente da evolução da Terra, portanto a que deixou marcas mais vivas no ambiente actual; 2. uma fase climaticamente muito conturbada e que continua tectonicamente tão viva como as anteriores — contrariamente ao que se pensava ainda há pouco decénios —; 3. uma fase cada vez mais marcada pelo impacto humano.

A visão tradicional do Mundo era «fixista»: a Criação, admitida pelas mais variadas religiões, teria feito surgir um ambiente igual ao de hoje, ou até melhor, por se considerar frequentemente o nosso tempo decadente ou corrompido. A ideia de evolução natural nasceu no Renascimento, com a descoberta de fósseis marinhos nas montanhas. Mas são dois aspectos geomorfológicos da paisagem que, no século XIX, deram o primeiro impulso à compreensão das revoluções do Quaternário — por um lado o escalonamento de terraços nos vales de certos rios e o de praias elevadas ao longo do litoral, por outro lado as marcas das glaciações em lugares bem distantes da actual extensão dos gelos.

---

\* Centro de Estudos Geográficos, Faculdade de Letras, 1699 Lisboa Codex.

Em Portugal foi Carlos Ribeiro que, em 1867, falou primeiro de blocos erráticos. A seguir, Vasconcellos Pereira Cabral e Nery Delgado dedicaram-se à procura de antigas glaciações. Em relação ao Noroeste do país o suíço Paul Choffat colocou prudentemente a hipótese de uma glaciação no Gerês, em 1894, mas o tema ficou a seguir adormecido, até A. de Amorim Girão o retomar em 1958. Os terraços do curso inferior do Rio Minho foram objecto de um primeiro estudo sistemático do alemão H. Lautensach, em 1932, e os níveis litorais escalonados da região do Porto foram descritos numa nota preliminar por J. M. Coteló Neiva, O. Ribeiro e C. Teixeira em 1943. Mas é sobretudo no último quarto de século que os estudos se intensificaram e diversificaram, trazendo já conclusões de grande interesse, mas deixando, até hoje, inúmeros problemas em aberto.

Convém ainda sublinhar que o progresso no conhecimento resulta hoje da interferência de dois tipos de investigação bem diferentes. Por um lado os estudos locais, cada vez mais precisos, que recorrem à sistematização das observações de campo através da cartografia em escala de pormenor e ao seu aprofundar através de análises de laboratório. Por outro lado, e de maneira especialmente importante num país como o Noroeste português que abre directamente para o litoral, o estudo moderno dos fundos oceânicos e, particularmente, do Atlântico Norte, que permite enquadrar as observações locais, forçosamente descontínuas e parciais, num esquema de evolução geral, em escala zonal e planetária.

Convém finalmente sublinhar a imperiosa necessidade, felizmente hoje largamente praticada, de uma colaboração constante e organizada entre os investigadores que trabalham no Noroeste de Portugal e na Galiza. A mais velha fronteira da Europa não existia no Quaternário.

## OS FUNDOS DE VALE

Muito variados são os vales do Noroeste português. Uns conservam acima do leito actual terraços escalonados, ainda cobertos de aluviões abundantes, desigualmente alteradas, enquanto outros parecem quase desprovidos de restos aluviais antigos. Uns alargam-se em masseiras de fundo plano, que se ligam suavemente a vertentes de perfil côncavo, enquanto outros, ou troços diferentes dos mesmos vales, apertam-se em gargantas selvagens, como o próprio Douro na cidade do Porto. António de Brum Ferreira deu em 1983 uma imagem de conjunto da repartição destes dois tipos de vale.

No seu estudo pioneiro do vale do Minho, H. Lautensach tinha já percebido que tão estranha distribuição espacial das formas de vale, bem como a variabilidade das altitudes relativas dos terraços, deviam explicar-se por um jogo tectónico especialmente diferenciado e perdurável — dir-se-ia hoje por uma desigual movimentação «neotectónica». Os locais onde o rio corre no fundo de uma garganta selvagem, de paredes quase verticais ou fortemente convexas, são os que continuam submetidos actualmente — ou até há geologicamente muito pouco tempo

— a um levantamento vertical; aqueles onde o vale tende a alargar são locais estáveis ou submetidos a lenta subsidência.

Naturalmente, os movimentos tectónicos positivos e negativos podem persistir, deixar de se manifestar ou alternar de maneira diferente segundo os lugares, mas em obediência a um esquema geral que importa entender. As hipóteses recentemente lançadas por António Ribeiro sobre as modificações quaternárias da movimentação relativa das placas continentais africana e ibérica e do fundo do Oceano Atlântico são, a este respeito, do maior interesse. Aqui, como nos outros domínios das Ciências da Natureza, a luz deverá surgir do confronto das observações de pormenor, bem localizadas e cuidadosamente cartografadas, com os modelos da evolução de conjunto das maiores unidades do Planeta.

Aqui, como em todas as Ciências que tratam de fenómenos evolutivos, de factos que se modificam ao sabor do tempo, é preciso o maior cuidado com o manejo das escalas temporais e com os limiares possíveis das velocidades de evolução. A transformação «quaternária» de um fundo de vale é uma coisa, a sua transformação «holocénica» outra. Se o entalhe linear vertical de um rio em aluviões pouco consolidadas pode ser muito rápido, o recuo de uma alta vertente de rochas resistentes exige um lapso de tempo dezenas de vezes maior. Portanto, para quem quiser imaginar o cenário no qual se moviam os homens há alguns milhares de anos, ou uma ou duas dezenas de milhares de anos, ou ainda há centenas de milhares de anos, é preciso ter bem presente esta diferenciada velocidade de evolução das diversas componentes dos fundos de vale. A elaboração de mapas de grande escala, onde se encontrariam datadas as formas significativas do modelado actual, seria, sem dúvida, do maior interesse. Na maior parte dos lugares a sua realização exigirá ainda muito trabalho de investigação preliminar. Interessa advertir que uma primeira tentativa de cartografia geomorfológica de pormenor, referente à Serra do Gerês, está em estado adiantado de realização, sob a direcção conjunta de A. de Brum Ferreira, do Centro de Estudos Geográficos de Lisboa, e de J. R. Vidal Romani, do Laboratório Xeológico de Laxe.

No entanto, na parte vestibular dos vales, modificações aceleradas, de grande importância, ocorreram ao longo do Holocénico. O esboço provisório da evolução do litoral oeste-ibérico, que elaborei em 1980, continua válido nos seus traços gerais. Mostra que o profundo entalhe que afectou a parte vestibular dos vales durante o Würm — ainda que as suas modalidades e causas permaneçam insuficientemente entendidas — progrediu para montante da foz actual sobre dezenas de quilómetros, chegando por exemplo até à região de Valença-Tuy no Rio Minho. Quando o nível das águas do mar voltou a subir durante o Holocénico, formaram-se profundas rias ou estuários, ao longo dos quais se instalaram os homens do Mesolítico e do Neolítico, num ambiente em rápida transformação, primeiro em consequência da continuação da transgressão marinha e, ao mesmo tempo e a seguir, pelo enchimento aluvial que ia progredindo, empurrando para jusante os limites da água salobra e da oscilação da maré.

Ainda que não referente ao Noroeste de Portugal, a análise da evolução holocénica do baixo vale do Rio Sorraia, que apresentei em 1985, mostra como a implantação, num perfil longitudinal do rio, das sondagens e achados arqueológicos

disponíveis permite reconstituir esquematicamente o ambiente que, em dado momento do passado, a parte vestibular dos vales oferecia aos seus habitantes. Não se deve naturalmente esquecer que cada rio e, ainda mais, cada conjunto regional de rios, teve ritmo e modalidades de evolução muito diferentes, conforme o relevo e a constituição geológica da bacia, o clima regional e o resultante regime de escoamento e, ainda, o tipo de cobertura vegetal das vertentes.

### AS VERTENTES: COBERTURA VEGETAL, SOLOS E DISPOSIÇÃO EM ANDARES

O desenvolvimento dos estudos palinológicos trouxe já muitos dados do maior interesse para a Arqueologia. A morosidade das análises e a relativa raridade das séries sedimentares que fornecem sequências datáveis de espectros polínicos, capazes de permitir a razoável reconstituição da cobertura vegetal local e regional, fazem no entanto com que os conhecimentos progridam com certa lentidão e de maneira bastante esporádica. Existem cómodas actualizações recentes sobre os resultados alcançados na Galiza e em Portugal (M. J. Aira Rodriguez, J. M. Vázquez Varela, 1985, S. Daveau, 1980 e 1987). Portanto queria insistir aqui sobretudo em dois aspectos: a interrelação entre a cobertura vegetal e a elaboração dos solos e preservação das rochas alteradas, por um lado, a disposição em faixas altitudinais (ou andares) destes aspectos do ambiente, por outro lado.

A paisagem actual do Noroeste de Portugal foi tão profundamente transformada pelo homem que é difícil reconstituir o que ela seria «naturalmente». Se o topo das mais altas montanhas se encontra hoje, em geral, desarborizado, parece não haver dúvida que foi essencialmente por acção antrópica, cujas modalidades e ritmo começaram a ser conhecidos em relação à Serra da Estrela, graças às investigações do palinólogo holandês C. R. Janssen e dos seus discípulos. Nas Serras do Noroeste (Peneda e Gerês) as únicas séries palinológicas estudadas até hoje não ultrapassam na base da Idade Média, testemunhando então uma desflorestação já acentuada.

É o estudo do modelado das vertentes que permitiu a G. Coudé-Gaussen (1981) concluir que, aquando do máximo do frio wurmiano, se os topos serranos suportavam em certos lugares pequenos glaciares e estavam algures expostos à acção destruidora do gelo e degelo alternados da água do solo, as vertentes de meia altitude teriam conservado um manto florestal. Com efeito, enquanto os cumes são hoje constituídos de afloramentos rochosos, entre os quais as areias de alteração do granito só escaparam à erosão em raros alvéolos, nas escarpadas vertentes de menor altitude continuam hoje a aflorar rochas graníticas, em muitos lugares profundamente alteradas, sendo praticamente reduzidas ao estado de areias *in situ*. Este contraste só se pode explicar se as grandes vertentes conservaram, desde a sua aparição, resultante do entalhe acelerado dos rios que dominam, uma cobertura vegetal densa, associada a um solo bem desenvolvido, capazes de impedir a acção erosiva do escoamento superficial.

Verificou-se, por outro lado, que o litoral do Noroeste apresentou, uma ou várias

vezes durante o Würm ou as fases tardiglaciárias, uma paisagem de deserto frio (H. Nonn, 1966, G. Soares de Carvalho, 1985), paisagem provavelmente ligada ao escoamento ao longo do litoral das águas marinhas particularmente frias. É-se portanto levado a pensar que, em determinados períodos, o escalonamento em altitude dos andares de vegetação comportou uma faixa florestal inserida entre dois desertos frios, um litoral, o outro de altitude.

Naturalmente este esquema geral precisa de ser revisto e enriquecido, principalmente com melhor datação e com averiguação das suas variantes regionais. Os factores de continentalidade e de exposição tinham sem dúvida importância tão grande como hoje, mas muito provavelmente com modalidades bastante diferentes. A análise da localização dos vestígios de glaciação até hoje conhecidos — por exemplo nas Serras da Peneda e da Cabreira — aponta para um nítido predomínio dos ventos de Oeste durante a fase fria mais recente, o que está de bom acordo com as reconstituições paleoclimáticas baseadas no estudo dos sedimentos recolhidos no fundo do Oceano Atlântico Norte. Mas sugere por outro lado um menor contraste de insolação entre as vertentes expostas ao Norte e ao Sul do que na actualidade, que deve corresponder a uma nebulosidade maior e mais igualmente repartida ao longo do ano.

Se o próprio vigor das crises mais frias, que marcaram com força as formas do relevo, permite elaborar uma reconstituição bastante coerente da variação espacial da paisagem contemporânea, nas escalas local e regional, é muito mais difícil chegar a conclusões do mesmo tipo em relação às diversas fases climáticas menos acentuadas que se manifestaram durante o Holocénico. Mas a multiplicação das análises palinológicas permitirá provavelmente chegar a uma boa reconstituição de pormenor da cobertura vegetal das vertentes e interflúvios, à semelhança do que já se conseguiu para as montanhas da Europa Média, onde se conhecem as modalidades pormenorizadas da reconquista das vertentes pela vegetação, inclusive a individualização progressiva de andares de altitude, mais ou menos diferenciados.

## A FAIXA LITORAL

Há bastante tempo, como já se diz, que se reconheceu a existência de patamares escalonados, cobertos de areias e calhaus rolados, dominando o litoral do Noroeste português e considerados como antigas praias, e estão actualmente a decorrer estudos aprofundados a eles consagrados, mas é muito mais recente o estudo de pormenor da faixa litoral imersa. É inútil sublinhar a importância que o seu conhecimento tem para a compreensão da região emersa vizinha, e para entender o ambiente que rodeou as populações que viviam durante as fases em que o nível do mar se encontrava sensivelmente abaixo do actual.

O conhecimento tanto do modelado como da estrutura profunda da plataforma continental resulta dos registos lineares de sísmica-reflexão, enquanto a dos sedimentos superficiais resulta de uma cartografia de interpolação, a partir de uma densa e sistemática recolha de amostras, a seguir estudadas em laboratório. Ressalta

uma disposição em faixas paralelas ao litoral dos sedimentos superficiais, que pode, *a priori*, ser interpretada, ou como resultante da dinâmica actual das águas marinhas, ou como herança das últimas oscilações e dos períodos de estacionamento da linha costeira (J. M. Alveirinho Dias).

Ainda que numa fase relativamente preliminar, estes estudos afiguram-se de grande importância para o conhecimento da dupla faixa litoral, emersa e submersa, tanto nos aspectos da sua evolução quaternária como nos da sua dinâmica actual. Sendo o ambiente litoral um palco frequente das actividades das sociedades humanas, é inútil sublinhar o significado dos progressos no seu conhecimento. A visão recente, mais equilibrada, dos aspectos situados abaixo e acima do nível actual do mar, é metodologicamente muito importante. As primeiras sociedades holocénicas desenvolveram-se em parte em espaços que se encontram hoje vedados à observação pelo mar.

O conhecimento das características da própria água do mar, aquando dos variados episódios climáticos do Quaternário, não teria menor interesse. Começa-se a ter uma visão razoável das oscilações principais da temperatura, no que diz respeito às águas superficiais, consideradas a certa distância do litoral, pela análise dos sedimentos e fósseis recolhidos nas profundas sondagens oceânicas. O conhecimento das águas litorais está muito menos adiantado, por várias razões, entre as quais avulta a sua própria complexidade. Seria do maior interesse saber como funcionaram outrora as correntes superficiais e verticais, qual era o regime térmico e salino do mar, qual a sua riqueza biológica, qual a frequência e violência das tempestades, etc.

O quadro aqui esboçado mostra o interesse dos resultados já alcançados, mas ainda mais o muito que será necessário para chegar a um conhecimento razoável da sucessão dos ambientes que rodearam o desenvolvimento das sociedades humanas do Noroeste peninsular. Como em tudo o que diz respeito aos problemas do Quaternário, qualquer progresso eficaz no conhecimento só pode ser alcançado num quadro de franca e larga colaboração interdisciplinar. Os vários elementos do ambiente têm ritmos de evolução muito diferentes, a sua compreensão é acessível através de técnicas de estudo também muito diferenciadas, o que obriga os investigadores à especialização, sendo no entanto essencial eles não esquecerem que todos os aspectos da evolução quaternária são interdependentes. Por outro lado, se a importância do impacto humano vai sempre crescendo, é com velocidade desigual, temporal e espacialmente. O enquadramento ambiental das sociedades, e as resultantes modificações daquele são fenómenos indissociáveis, onde interferem como factores essenciais as oscilações climáticas, por um lado e o devir humano, por outro.

## ORIENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

Uma actualização de conjunto sobre os conhecimentos existentes em relação aos sucessivos ambientes geográficos que rodearam o desenvolvimento das sociedades

pré-históricas da fachada ocidental da Península Ibérica encontra-se em:

— Suzanne Daveau, Espaço e Tempo. Evolução do Ambiente Geográfico de Portugal ao Longo dos Tempos Pré-históricos, *Clio*, Revista do Centro de História da Universidade de Lisboa, II, 1980, pp. 13-37.

Sínteses englobando as publicações mais recentes, apresentadas com tratamento mais sistemático e aprofundado e acompanhadas de uma cuidadosa selecção bibliográfica, são incluídas nos dois primeiros volumes da seguinte obra:

— O. Ribeiro, H. Lautensach, S. Daveau, Geografia de Portugal, I. A Posição Geográfica e o Território, II. O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições João Sá da Costa, Lisboa, 1987, 1988, 623 p.

Os dois volumes de Actas da Primeira Reunião do Quaternário Ibérico, Lisboa, 1985, reúnem grande número de artigos de interesse sobre variados aspectos dos estudos em curso na Península.

Sobre os diversos ramos da Geologia do Quaternário ver, em geral:

— A. Ribeiro et al., Introduction à la Géologie Générale du Portugal, S.G.P., Lisboa, 1979, 114 p.

Sobre a Neotectónica, consultar:

— A. Ribeiro, Néotectonique du Portugal, Livro de Homenagem a Orlando Ribeiro, I, C.E.G., Lisboa, 1984, pp. 173-82; The Neotectonic Regime of the West Iberia Continental Margin: A Transition from Passive to Active?, *Maleo*, 2, 13, Lisboa, 1986, p. 38; S. Daveau, Critères Geomorphologiques de Déformations Tectoniques Récentes dans les Montagnes de Schistes de la Cordilheira Central (Portugal), *Bulletin AFEQ*, Paris, 1985, pp. 229-38.

Uma síntese dos problemas geomorfológicos do Noroeste português é dada por:

— A. de Brum Ferreira, Problemas de Evolução Geomorfológica Quaternária do Noroeste de Portugal, *Cuadernos do Laboratório Xeolóxico de Laxe*, 5, A Coruña, 1983, pp. 311-30.

De grande importância são também duas obras anteriores:

— H. Nonn, Les Régions Côtières de la Galice (Espagne). Etude géomorphologique, Paris, 1966, 591 p.;

— G. Coudé-Gaussen, Les Serras da Peneda et do Gerês. Etude géomorphologique, *Memórias C.E.G.*, 5, Lisboa, 1981, 255 p.

Como exemplo de estudo da evolução holocénica da parte vestibular de um vale, nas suas relações com a ocupação humana pré-histórica, veja-se:

— S. Daveau, Victor Gonçalves, A Evolução Holocénica do Vale do Sorraia e as Particularidades da sua Antropização, Actas, II, I Reunião do Quaternário Ibérico, Lisboa, 1985, pp. 187-97.

Sobre as glaciações do Noroeste de Portugal, veja-se o estudo de G. Coudé-Gausen (1981), acima citado, e

— A. Coudé, G. Coudé-Gaussen, S. Daveau, Nouvelles Observations sur la Glaciation des Montagnes du Nord-Ouest de Portugal, *Cuadernos do Laboratório Xeolóxico de Laxe*, 5, 1983, pp. 381-93,

— S. Daveau, N. Devy-Vareta, Gélifraction, Nivation et Glaciation d'Abri de la

Serra da Cabreira (Portugal), Actas, I, I Reunião do Quaternário Ibérico, Lisboa, 1985, pp. 75-84.

Sobre a evolução quaternária da cobertura vegetal, vejam-se as seguintes notas de actualização, ambas providas de ampla bibliografia:

— S. Daveau, Progressos Recentes no Conhecimento da Evolução Holocénica da Cobertura Vegetal em Portugal e nas Regiões Vizinhas, *Finisterra*, 44, Lisboa, 1987, (no prelo);

— M. J. Aira Rodriguez, J. M. Vázquez Varela, Nuevos Datos Palinológicos sobre la Agricultura Prehistórica en Galicia (España), *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 25, Porto, 1985, p. 241-52.

A evolução quaternária do litoral minhoto vai sendo estudada por G. Soares de Carvalho e os seus discípulos. Citam-se:

— G. Soares de Carvalho, Novos índices de Ambiente Periglacial no Litoral do Minho (Portugal), Actas, I, I Reunião do Quaternário Ibérico, Lisboa, 1985, pp. 27-36;

— J. Meireles, Problemas e Perspectivas do Quaternário do Litoral Minhoto a Norte do Rio Lima, *Cadernos de Arqueologia*, II, 3, Braga, 1986, pp. 11-147.

A plataforma continental portuguesa foi objecto de dois importantes estudos:

— J.-R. Vanney, D. Mougénot, La Plate-forme Continentale du Portugal et les Provinces Adjacentes. Analyse géomorphologique, *Memórias S.G.P.*, 28, Lisboa, 1981, 86 p. ;

— J. M. Alveirinho Dias, Dinâmica Sedimentar e Evolução Recente da Plataforma Continental Portuguesa Setentrional, Tese, Geologia, Faculdade de Ciências, Lisboa, 384 p. pol. + anexos.

Sobre a evolução climática quaternária do Atlântico Norte, deduzida do estudo das sondagens profundas, vejam-se, por exemplo:

— A. Mc Intyre, N. G. Kipp, Glacial North Atlantic 18.000 years ago: a CLIMAP reconstruction, *Memoir 145*, Geological Society of America, 1976, pp. 43-76;

— W. F. Ruddiman, A. Mc Intyre, The North Atlantic Ocean during the last deglaciation, *Palaeo*, 35, Amsterdão, 1981, pp. 145-214.