

INSTITUTO DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS
FACULDADE DE LETRAS — UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Cadernos de Geografia

A PROPÓSITO DE ALGUNS DEPÓSITOS PERIGLACIARES NO BAIXO ALVOCO (*)

LUCIANO LOURENÇO

O vale do rio Alvoco desenvolve-se no Centro de Portugal, entre as serras da Estrela, a nordeste, e do Açor, a sul, tendo, na área em análise, uma direcção, praticamente, Este-Oeste (fig. 1). Esta orientação favorece

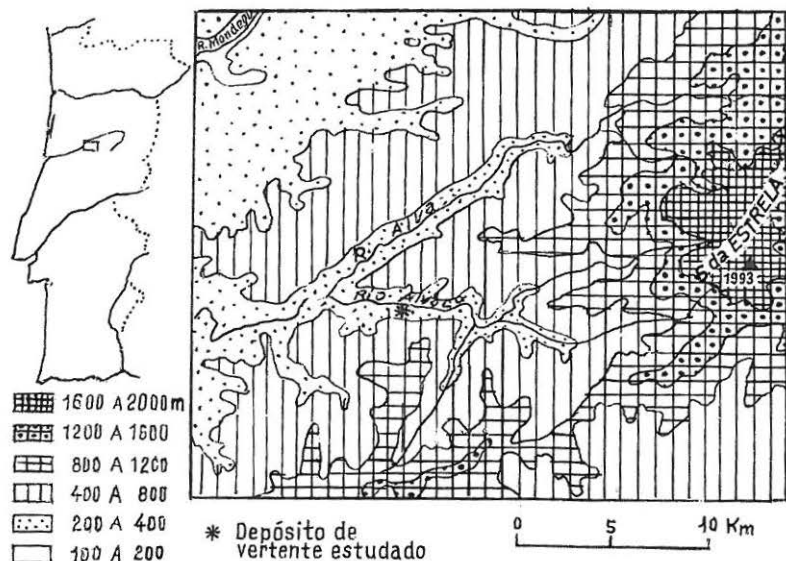


FIG. 1 — Esboço hipsométrico e de localização (área e depósito).

(*) Comunicação preparada para apresentar à I Reunião do Quaternário Ibérico (Lisboa, 2-6 de Setembro de 1985) e que por motivos imprevistos, surgidos à última hora, não foi possível dar a conhecer.

a insolação da vertente norte e, simultaneamente, dificulta a da vertente sul que, em muitos locais, permanece à sombra durante grande parte do ano, facto que pode ajudar a explicar a forma assimétrica do vale.

Se, como veremos, o clima tiver sido mais frio do que o actual, o número de ciclos gelo-degelo variou, em função da exposição referida, de uma vertente para a outra, tendo conduzido à formação de um vale assimétrico. A vertente sul, beneficiando de um número mais reduzido de períodos de gelo-degelo, sofreu, por isso, uma actuação dos processos de gelifracção em menor escala e, por conseguinte, apresenta-se mais abrupta do que a vertente norte, onde as alternâncias gelo-degelo foram mais numerosas e onde o degelo foi, provavelmente, mais intenso, pelo que a vertente norte sentiu uma evolução mais rápida.

Esta evolução contribuiu para um certo alargamento do vale a que corresponde um adoçar do declive do leito do rio. As cotas do talvegue aumentam de 220 metros, na Ponte das Três Entradas, para 330 metros, logo a montante da Barreosa, sendo o declive médio do rio, neste sector, de 6,75‰.

Tanto o alargamento do vale como o adoçar do declive do leito são factores que se conjugam favoravelmente para a manutenção de restos de alguns dos depósitos de vertente que, certamente, atapetaram também o fundo do vale.

Estes depósitos, geralmente pouco espessos (< 2 m), encontram-se especialmente desenvolvidos no Baixo Alvoco, mas ocorrem em muitos outros vales das serras de xisto da Cordilheira Central, quase sempre ligados a situações de fundo dos vales das ribeiras mais importantes. Assentam directamente sobre xistos ou sobre depósitos de terraços fluviais (foto 1), que devem ter fossilizado completamente.

Os depósitos melhor conservados repousam sobre antigos meandros, que preencheram completamente, fossilizando essa topografia e que até passaria despercebida a olhos menos experimentados se não fosse a intensa exploração de que estes depósitos foram alvo, provavelmente para a obtenção de ouro (DAVEAU et al., 1980).

Macroscopicamente distinguem-se dois depósitos. Um, mais antigo, de características nitidamente periglaciares, apresenta-se homométrico, embora localmente, se possam distinguir, leitões mais grosseiros alternantes com outros mais finos (foto 2). É composto, essencialmente, por patelas de xisto, de tonalidade amarelo-esverdeada, de espessura variável com o seu estado de conservação e que nalguns locais pode ultrapassar cinco metros. Faria lembrar as «grèzes» típicas dos xistos, não fora uma certa quantidade de matriz argilosa, que lhe imprime um grau de coerência mais elevado,

como que o cimento, e que pode ter resultado, pelo menos em parte, de uma alteração posterior das patelas, já no próprio depósito.

Umaz vezes sobre ele, outras vezes assentando directamente em depósitos de terraço ou no xisto, desenvolve-se outro, muito mais frequente,



FORO 1 — Depósito de vertente assentando sobre depósito de terraço fluvial, na vertente norte do rio Alvoco, nas proximidades das Levadas.

de tonalidade avermelhada, cuja vivacidade aumenta com o teor de humidade, constituído também por patelas de xisto, de dimensão inferior às do anterior, embaladas numa matriz argilosa muito abundante. Localmente, ocorrem leitos mais grosseiros, onde a matriz argilosa é mais reduzida.

Esta alternância de leitos grosseiros com outros mais finos, poderá atribuir-se, como no caso do depósito anterior, ao predomínio de actuação de um dos processos de gelificação. A macrogelifracção¹ terá estado pre-

¹ Segundo TRICART (1967, p. 287) a macrogelifracção desenvolve-se facilmente ao longo dos planos de xistosidade e das diaclases que os cortam. Como estão muito juntos, até mesmo o gelo que penetre pouco profundamente pode arrancar detritos da dimensão do cascalho.

Esta dimensão, reduzida à primeira vista, resulta de a macrogelifracção destacar elementos pouco volumosos quando se trata de rochas finamente estratificadas (Id., p. 126).

ferencialmente associada aos episódios frios mais secos, enquanto que a microgelifracção² se associaria a climas frios mais húmidos. Assim, no depósito inferior, devem ter predominado os processos de macrogelifracção



Foto 2 — Vista parcial do nível inferior do depósito da Azenha da Volta, vertente sul do Alvoco.

(clima frio, relativamente seco), ao passo que no superior, vermelho, devem ter dominado os processos de microgelifracção (clima frio, relativamente mais húmido).

² A microgelifracção destaca do xisto uma pasta terrosa, contendo um pouco de argila e partículas da dimensão dos limos, das areias e dos grânulos (Ibid., p. 287).

Os materiais preparados por estes processos foram mobilizados, mercê da força da gravidade e do declive das vertentes (20 a 45%), através de movimentos de congelifluxão, para o sopé das mesmas, onde actualmente permanecem em parte. Os efeitos destes movimentos ainda são visíveis nos xistos subverticais que, nalguns locais, foram obrigados a arrear no topo, no sentido do deslocamento, ou seja, segundo o declive das vertentes.

O estudo exaustivo destes depósitos implica a análise laboratorial de algumas dezenas de amostras. A impossibilidade de as tratar, de momento, em número suficiente, não permite, desde já, confirmar a génese dos depósitos. Apesar de tudo, a título de ensaio, analisaram-se três amostras, recolhidas no depósito da Azenha da Volta — Alvoco de Várzeas (foto 3), na vertente



Foto 3 — Vista geral do depósito da Azenha da Volta. No segundo plano, notar a frente de exploração, que o cindiu em dois e onde se recolheram as amostras.

sul do rio Alvoco, correspondentes ao depósito superior (amostra A) e a dois níveis do depósito inferior (amostras B e C).

Os resultados obtidos, a confirmar-se a sua generalização aos outros depósitos, permitem, desde já, não só corroborar as observações macros-

cópicas, quantificando-as, mas ainda atentar nalgumas considerações sobre a formação dos mesmos.

Verifica-se que a fracção argilosa $< 38\mu$ é mais abundante no depósito vermelho (42% do total da amostra) do que no depósito amarelo-esverdeado (35 e 30%, respectivamente, nas amostras B e C), o que poderá traduzir um certo aumento de temperatura e/ou humidade das amostras B e C para a amostra A. Relativamente à fracção grosseira, verificou-se que existem no depósito vermelho cerca de 60% de elementos superiores a 4 mm (-2ϕ), ao passo que no amarelo-esverdeado essa percentagem é variável de leito para leito (cerca de 50% na amostra B e de 80% na amostra C) (fig. 2).

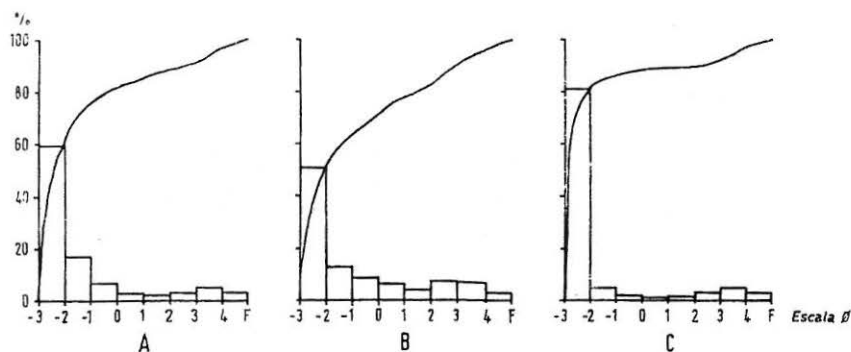


FIG. 2 — Histogramas granulométricos das amostras tratadas e respectivas curvas cumulativas. A correspondência entre os valores da escala ϕ e os milímetros da malha é a seguinte: $-3 = 6$ mm; $-2 = 4$ mm; $-1 = 2$ mm; $0 = 1$ mm; $1 = 0,5$ mm; $2 = 0,25$ mm; $3 = 0,125$ mm; $4 = 0,0625$ mm; F = Fundo.

Além do nítido predomínio de elementos grosseiros³ há a considerar um recrudescimento nos elementos finos, pelo que a distribuição se apresenta bimodal. A existência de duas modas poderia levar a pensar-se na ocorrência de elementos provenientes de duas origens diferentes, o que parece não se verificar, devendo antes resultar da actuação dos dois processos de gelifracção antes referidos, macro e microgelifracção.

Para determinar os minerais argilosos componentes da fracção fina ($< 5\mu$), submetem-se as amostras à difracção dos raios X, tanto no seu estado natural, como após tratamento com glicol e, ainda, depois de aquecidas

³ O índice de assimetria ($Sk\phi$) apresenta valores positivos em todas as amostras (A = 0,365; B = 0,935 e C = 0,045), logo todas são deficientes em fracção fina.

a 550°C. A determinação dos óxidos de ferro fez-se por análise química ⁴. Os resultados obtidos constam do Quadro I,

Além destes minerais argilosos aparece, nos difractogramas correspondentes à amostra A, natural e glicolada, uma risca equivalente a 4,84 Å que não surge na amostra aquecida a 550° C, nem nas amostras B e C e que, de momento, não foi possível identificar. Trata-se de mais uma particularidade a distinguir o depósito superior, vermelho, do inferior, amarelo-esverdeado, e que poderá, eventualmente, contribuir para marcar uma maior distinção entre esses dois depósitos, caso se venha a detectar o mineral a que se refere.

QUADRO I — Percentagens dos minerais argilosos e dos óxidos de ferro contidos nas amostras analisadas.

AMOSTRAS	MINERAIS ARGILOSOS (%)			ÓXIDOS DE FERRO (%)		
	<i>Illite</i>	<i>Clorite</i>	<i>Caulinite</i>	$Fe_2 O_3$ (Total)	$Fe_2 O_3$	$Fe O$
A	60-70	15-25	10-20	8,17	6,63	1,39
B	45-55	25-35	10-20	7,60	4,90	2,43
C	55-65	25-35	5-10	7,58	3,47	3,70

Analisando os minerais identificados verifica-se, em termos de percentagens relativas, o nítido predomínio da illite, seguida da clorite, o que atestará a formação do depósito em clima frio. A percentagem da illite é máxima no depósito vermelho, apresentando também valores elevados nos dois níveis do depósito inferior, enquanto a clorite apresenta os valores mais elevados nos níveis inferiores. A caulinite, que poderá querer traduzir um certo aumento de temperatura e de humidade, é mais abundante nos níveis superiores. Poderá ter existido ainda em maior quantidade no depósito vermelho e, por lavagem, ir migrando para os horizontes inferiores, onde era menos

⁴ As fracções grosseiras das amostras foram tratadas, por mim, no Laboratório de Geomorfologia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. As fracções finas foram analisadas nas secções de Sedimentologia e de Química do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra, pelos Drs. Manuel Rodrigues Lapa e Fernando Gomes da Silva, a quem expresseo o meu agradecimento.

abundante, e levando, conseqüentemente, à sua diminuição no horizonte superior.

Esta interpretação associa-se às ilações que se podem tirar das percentagens de ferro férrico, muito mais abundante no depósito superior, que por isso mesmo é vermelho, e que se deve ter formado num clima menos frio e mais húmido do que o do depósito inferior, em que as condições para a oxidação seriam mais favoráveis. Também por lavagem, parece passar para os níveis inferiores, onde há um acréscimo de ferro ferroso que confere uma coloração amarelo-esverdeada ao depósito.

Deste modo, parece poder concluir-se que, após uma certa fase de estabilidade da drenagem, concomitante com a formação do terraço inferior, ocorreu uma outra de clima frio, relativamente seco, em que se continuaria o alargamento do vale, especialmente por processos de macrogelifracção e que conduziram à constituição do depósito inferior. Esta fase foi longa atendendo à espessura, ainda conservada, de alguns depósitos (> 5 m).

Seguiu-se-lhe um episódio temperado e pluvioso que permitiu a destruição de grande parte destes depósitos, atendendo à facilidade de evacuação dos materiais, devida à sua reduzida dimensão e ao seu fraco grau de coerência, e a que parece corresponder um ligeiro encaixe do rio. Este episódio deve ter sido bem mais curto do que o anterior, pois, caso contrário, não permaneceriam restos tão bem conservados do depósito amarelo-esverdeado.

Novo período frio, não necessariamente tão rigoroso quanto o primeiro e provavelmente mais húmido, vai conduzir à formação do depósito vermelho. Desenvolveu-se por um período relativamente longo, tendo em conta também a espessura conservada de alguns depósitos (> 3 m). Estes, por serem constituídos por partículas de reduzida dimensão, são presa fácil da erosão e se ainda se encontram em tão grande número é porque foram, sem dúvida, muito importantes e porque são muito recentes.

Sucedese um período de novo mais quente, que poderá vir a culminar com o actual encaixe da rede de drenagem e a progressiva destruição dos depósitos.

BIBLIOGRAFIA

- CARVALHO, M. M. GALOPIM de (1967) — *Significado geológico dos minerais de argila*, Naturalia, Vol. IX, fasc. III-IV, pp. 23-45.
- DAVEAU, S., ALMEIDA, G. e COELHO FERREIRA, C. (1980) — *Indícios de exploração mineira antiga nos terraços do Baixo Alva*. Comunicação apresentada ao Congresso de Arqueologia. Faro.
- LUCAS, J.; CAMEZ, TH. et MILLOT, G. (1959) — *Détermination pratique aux rayons X des minéraux argileux simples et interstratifiés*. Bull. Serv. Carte Géol. Als. Lorr., t. 12, fasc. 2, Strasbourg, pp. 21-31.
- TRICART, J. et CAILLEUX, A. (1967) — *Le modelé des régions périglaciaires*, Paris, Sedes.