

OBSERVAÇÕES EM AMBIENTES GLACIARES E PERIGLACIARES ACTUAIS COMO LIÇÃO PARA O ESTUDO DE HERANÇAS DO QUATERNÁRIO EM PORTUGAL

FERNANDO REBELO*

Resumo

Observações realizadas em glaciares em retracção nos Alpes, na Escandinávia e nas Montanhas Rochosas Canadianas permitem compreender melhor as formas dos vales e os depósitos que lhes estão associados em locais do nosso país, nomeadamente na Serra da Estrela. A própria dinâmica de fusão da frente de certos glaciares pode ajudar a compreender parte da origem de formas como pequenos lagos, tal como a dinâmica da fusão de outros pode ajudar a compreender características de algumas moreias em desmantelamento. O recuo de alguns glaciares permite, também, definir com exactidão formas de pormenor como estrias, levando a que se reduza drasticamente o número das que em Portugal são por vezes referidas.

Do mesmo modo, observações efectuadas em ambientes periglaciares na Lapónia ajudam a definir com mais precisão certas formas de pormenor herdadas dos tempos frios do Quaternário em Portugal. Desde as evidências de acções de macrogelifracção à formação de «thufur», passando por diversos tipos de solos estriados, tudo funciona como uma grande lição para se compreenderem heranças existentes nas nossas serras.

Os movimentos de turismo ecológico que se desenvolvem em territórios onde foram realizadas as observações fazem-nos pensar na possibilidade de virem a propor-se para o nosso país percursos devidamente apoiados cientificamente em áreas de heranças glaciares e periglaciares.

Palavras chave: Ambientes glaciares, ambientes periglaciares, Quaternário, Portugal, Serra da Estrela, turismo ecológico.

Abstract

Observations on glacial and periglacial environments as a lesson to the study of Portugal Quaternary heritage

Observations on retreating glaciers located in the Alps, Scandinavia and Canadian Rocky Mountains can help to a better understanding of valley morphology and associated deposits in some places in Portugal, namely in Estrela Mountain. This is important to understand the origin of small lakes or moraine vestiges, as well as to identify real striae in our country, reducing the number of generally «identified» striae.

Observations on periglacial environments in Lapland can help to define precisely some detail landforms we see in Portugal. To observe processes like macrogelifraction or the formation of thufur is important to identify the relations of little forms we find in some portuguese mountains and our cold heritage of the Wurm period.

The ecological tourism we met in those glacial and periglacial environments is also a lesson to think the possibilities of implementing the same in our best quaternary heritage sites, with a scientific support.

Key words: Glacial environments, periglacial environments, Quaternary, Portugal, Estrela mountain, ecological tourism.

1. Observações realizadas em glaciares em retracção nos Alpes, na Escandinávia e nas Montanhas Rochosas Canadianas permitiram-nos compreender melhor as formas dos vales, os depósitos que lhes estão associados e os pequenos lagos que se encontram em locais do nosso país afectados pela glaciação wurmiana, particularmente na Serra da Estrela.

Na verdade, ao observarmos as vertentes abruptas, quase verticais, de glaciares alpinos, como o do Ródano (Rhonegletscher), na Suíça, ou o de Bossoms (Chamonix) e o de Argentières, em França, sentimos, claramente, que a influência de uma erosão periglacial ainda não teve tempo suficiente para as marcar com declives suaves, como, por exemplo, em grande parte do vale de fractura do Zêzere nas proximidades

de Manteigas (S. DAVEAU, 1971). Chamado, tantas vezes, «vale glaciário do Zêzere», verifica-se que, quanto à forma, pouco tem de glacial, a não ser em certos locais, em função da existência de rochas mais duras; em perfil transversal, a sua forma, é, quase sempre, em berço aberto e não em U, ou seja, apresenta-se como periglacial (fot. 1). Na Escandinávia, mais concretamente no Norte da Noruega, podem observar-se muitos vales dos dois tipos, em diversos estádios de evolução, o que permite compreender como se processa a passagem do domínio glacial para o domínio periglacial com a criação de declives cada vez mais suaves.

Por sua vez, as moreias frontais ou laterais, tal como podem ser vistas em glaciares das Montanhas Rochosas Canadianas, também em retracção, embora

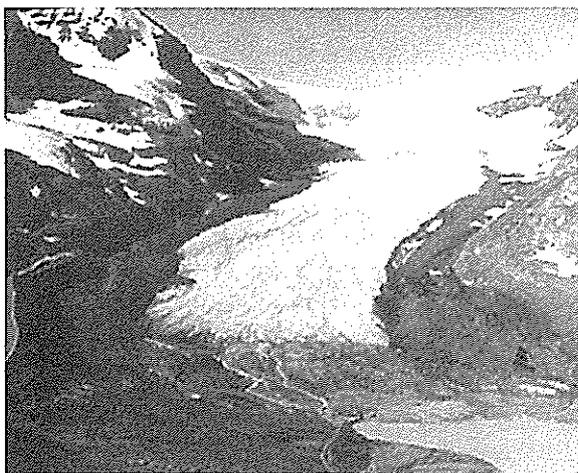
* Universidade de Coimbra.



Fot. 1 – Vale do Zêzere a montante de Manteigas (Serra da Estrela), visto de SSW para NNE.

numa retracção menos nítida do que nos alpinos, atendendo à sua dimensão, como, a título de exemplo, no glaciar de Atabasca (fot. 2), ensinam-nos que nos vários casos de moreias identificados na Serra da Estrela estamos perante o que resta de uma evolução longa e que pouco tem a ver com o que terão sido inicialmente. Com efeito, naquele glaciar, as moreias constituem um conjunto de materiais detríticos heterométricos ligados entre si por gelo; as moreias laterais não parecem ter grande continuidade ao longo das margens e vêem-se mal, dando, ao longe a ideia de gelo sujo.

Quando a retracção é mais nítida, as moreias podem encontrar-se sob a forma de arco morénico lateral construído pela água que escorre da vertente e se escoia na sua base, escavando um pequeníssimo vale de tipo fluvial, em V, e pela água de fusão superficial do glaciar que se escoia entre o gelo da língua glaciar



Fot. 2 – Glaciar de Atabaska (Montanhas Rochosas Canadianas).

e o material morénico, escavando, igualmente, outro pequeníssimo vale do mesmo tipo; o arco morénico apresenta-se então como um interflúvio de perfil rígido em A. Aliás, só observando *in situ* o funcionamento dos processos que criam uma forma como esta se consegue compreender, verdadeiramente, o arco morénico do Espinhaço do Cão, na margem esquerda do vale do Zêzere junto à confluência com o vale da Candeeira (fot. 3).

De igual modo, só vendo como se passa harmoniosamente do gelo propriamente dito para a moreia frontal gelada, num glaciar como o de Atabasca, se compreenderá o porquê de uma certa dispersão das moreias frontais herdadas em diferentes vales da Serra

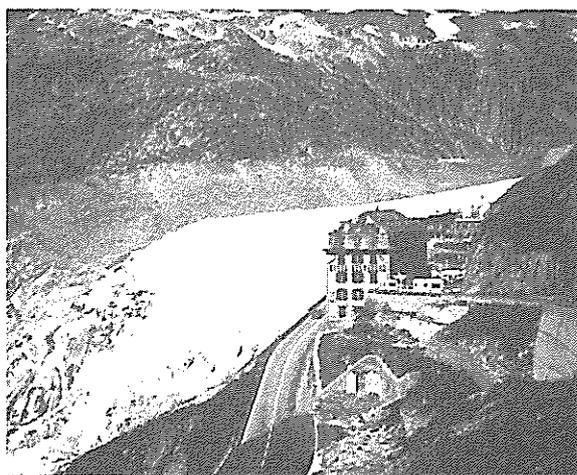


Fot. 3 – Arco morénico de Espinhaço do Cão (vale do Zêzere, Serra da Estrela) – pormenor.

da Estrela; a fusão do gelo contido no seu interior acarreta de imediato a movimentação dos materiais finos, permitindo a movimentação posterior dos de maiores dimensões. Para explicar aquela dispersão, não é, portanto, necessário imaginar grandes enxurradas ou fusões catastróficas da frente do glaciar, que decerto nem sequer existiram na língua do Zêzere, voltada a um quadrante de Norte. O mesmo processo terá, com certeza, ocorrido em algumas moreias laterais onde ainda hoje se encontram grandes blocos de granito em equilíbrio instável, sem que se note grande quantidade de calhaus e, por maioria de razão, de areias ou argilas; claro que o tempo é importante

para explicar como alguns calhaus, e até um ou outro grande bloco, aparecem dispersos pelas vertentes, bem abaixo do local onde se acumularam como moreias laterais – os processos erosivos responsáveis por essas movimentações não foram apenas os do domínio periglacial, como é bem nítido, por exemplo, nos vales do Zêzere e do Covão Grande.

Para além das formas dos vales e das moreias, também alguns pequenos lagos da Serra da Estrela se podem compreender melhor observando a dinâmica de fusão da frente de certos glaciares. No glaciar do Ródano (fot. 4), pudemos ver o que acontece, no Verão, quando o gelo sofre uma fusão intensa – as fendas alargam-se e com a pressão da água líquida resultante desse alargamento desprendem-se blocos de muitas toneladas de peso, que se vão partindo em

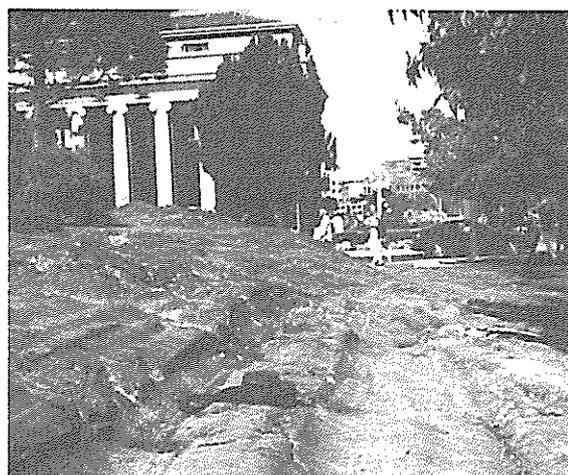


Fot. 4 – Glaciar do Ródano (Rhongletscher, Furka, Suíça) – secção terminal.

blocos mais pequenos à medida que embatem na parede rochosa do ferrolho. Se essa parede fosse mais pequena, e mais próxima da vertical na sua forma, os blocos chegariam ao fundo do vale praticamente com a mesma gigantesca dimensão ocasionando um forte impacto – sem dúvida que este raciocínio pode ajudar a compreender melhor grande parte da origem de formas deprimidas que se encontram em vales da Serra da Estrela, tais como as lagoas do tipo «umbílico» observáveis em diferentes graus de entulhamento na base de ferrolhos mais ou menos importantes.

O recuo recente de alguns glaciares ou o seu desaparecimento há menos de 5000 anos permite, também, definir, com exactidão, formas de pormenor como estrias, levando a que se reduza drasticamente o número das que em Portugal são, por vezes, referidas. Com efeito, quando observámos, pela primeira vez, verdadeiras estrias em rochas graníticas do Fjord de

Oslo, rigidamente alinhadas com a direcção geral do vale, tivemos a nítida sensação de que na Serra da Estrela as estrias são raras. Esta sensação confirmou-se na ilha de Vancouver, ao ver as enormes estrias (fot. 5), devidamente assinaladas para informação turística, existentes num afloramento rochoso de um pequeno jardim de Victoria. Na verdade, em qualquer destes casos, como em muitos outros observados na Escandinávia, não há confusão possível com pequenas fracturas exploradas pela água corrente; o tempo decorrido desde o desaparecimento dos glaciares não foi ainda suficiente para que, com os climas aí vigentes, a água de escorrência explore fracturas e deixe sulcos como acontece frequentemente na Serra da Estrela. Aqui, haverá, certamente, algumas estrias, mas não é fácil garantir que todos os sulcos que parecem ser estrias o sejam na realidade.



Fot. 5 – Rocha estriada (Victoria, British Columbia, Canadá).

2. De igual modo, observações efectuadas em ambientes periglaciares na Lapónia ajudam a definir com mais precisão certas formas de pormenor herdadas dos tempos frios do Quaternário em Portugal. Desde as evidências de acções de macrogelifracção à formação de “thufur”, passando por diversos tipos de solos estriados, tudo funciona como uma grande lição para se compreenderem heranças existentes nas nossas serras.

A macrogelifracção é visível em muitos locais, seja em função da altitude, seja em função da latitude. Com uma ambiência periglacial acima dos 1750 m na Serra da Estrela (S. DAVEAU, 1973, p. 8), para além das areias, muitos dos fragmentos de granito que aí se encontram resultam da alternância gelo-degelo actual; às vezes, porém, é claro que um outro processo de origem mecânica está igualmente envolvido na fragmentação – o descomprimir da rocha, resultante da fusão da neve que durante vários meses cobre o planalto culminante da Serra. Noutros casos, vêem-se

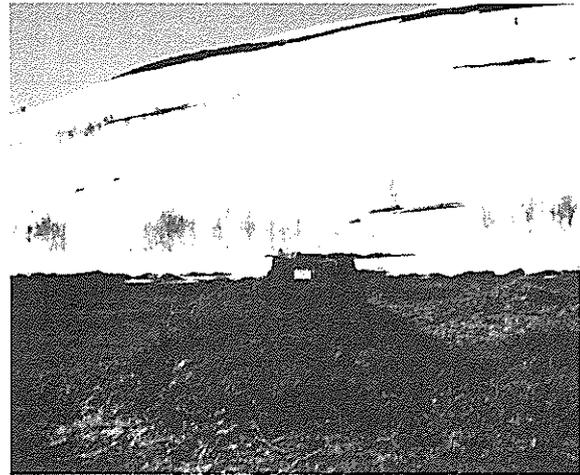
pequenas placas a destacar-se de paredes subverticais, mas torna-se evidente que um processo bioquímico está associado; a gelifracção existe, mas é difícil afirmar que seja a única responsável pela fragmentação (F. REBELO, 1991, p. 532-533). No Norte da Noruega, a favor da latitude, praticamente ao nível do mar, na base de *fiords*, ou a cotas até aos 300 m, em valeiros de características fluviais, pudemos observar o fenómeno da fragmentação em situações diferentes – nem havia a regularidade que fizesse suspeitar da decompressão, nem havia qualquer indício de actuação bioquímica – a rocha passava harmoniosamente do afloramento são para uma área de destacamento de fragmentos, com 20 a 30 cm de comprimento, que depois caíam para a beira da estrada ou para escombros em formação.

Nas proximidades de Alta, também no Norte da Noruega, em áreas de vertentes com declives suaves, talhadas em material argiloso, tivemos a oportunidade de ver «thufur» em diversos estados de evolução.

Os pequenos montículos arredondados, com perto de 50 cm de altura, que se vêem com frequência um pouco por toda a Lapónia, têm claramente origens variadas. Em alguns casos, basta remexer um pouco a terra para se concluir que por baixo está um calhau e que será certamente um calhau de moreia recentemente coberto por lama que entretanto secou e possibilitou até o aparecimento de vegetação rasteira. Noutros casos, o remeximento dá origem a muito pó e a restos de vegetação que rapidamente se verifica estar em tufo, nada mais sendo do que isso mesmo – vegetação herbácea, quase sempre seca por baixo. Raramente um conjunto de montículos corresponde a verdadeiros campos de «thufur», ou seja empolamentos de solo argiloso por acção do gelo, como pudemos observar perto de Alta (fot. 6). Neste caso, tratando-se do início do Verão (23 de Junho de 1997), o gelo começava a fundir e a lama movimentava-se, fazendo com que se iniciasse um processo de perda da forma típica dos mais pequenos; os maiores pareciam não sofrer tanto com a fusão do gelo.

A observação destes campos de «thufur» lembrou-nos um caso identificado em Portugal na Serra da Freita (A. M. Rochette CORDEIRO, 1985 e 1986). A repetição do processo gelo-degelo estará na origem da forma que, suficientemente consolidada, poderá manter-se para além do clima periglacial que a explica, mas não certamente por muito tempo.

Da mesma maneira, observações realizadas em áreas de periglacial moderado, como na Escócia, permitem tirar ilações sobre as paisagens de um passado recente no litoral português. Referimo-nos à ausência de vegetação arbórea e mesmo arbustiva ao longo de muitos quilómetros, praticamente ao nível do mar, como resultado dos ventos frios de oeste e da abundância da queda de neve durante todo o Inverno; há gravuras do século XVIII que mostram áreas lito-



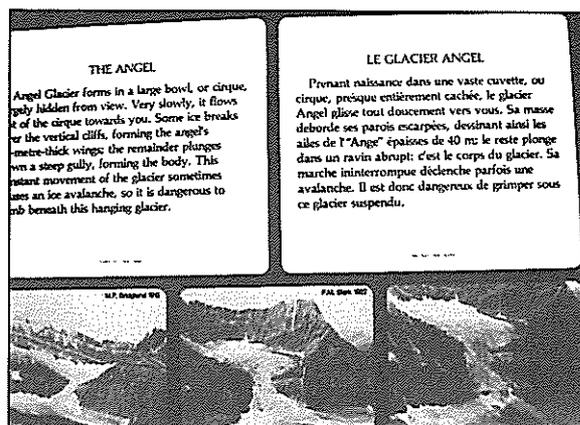
Fot. 6 – «Thufur» (proximidades de Alta, Norte da Noruega) – pormenor, com o saco a dar a escala.

rais do nosso país também sem árvores, como há grandes dunas, por exemplo, na área de S. Pedro de Moel, com níveis datados dos finais do século XVI (J. N. ANDRÉ e M. F. N. CORDEIRO, 1999, p. 46), demonstrando que o mar recuara, deixando praias donde os ventos fortes levantavam as areias para depositar adiante.

3. Os movimentos de turismo ecológico que se desenvolvem nos territórios onde foram realizadas as observações levam a que as entidades responsáveis por essa actividade tomem algumas medidas.

Na Lapónia, em especial na Lapónia norueguesa, nos meses de Verão, os turistas são aos milhares e dispersos por todo o lado, embora mais concentrados na ilha de Mageroya, particularmente no Cabo Norte. Não têm qualquer outro apoio para além de mapas, postais ou guias turísticos, o que, convenhamos, já não é muito mau.

O mesmo já não se passa com os milhares de turistas dos Parques Naturais das Montanhas Rochosas Canadianas, que, aos mapas, postais e guias turísticos, podem acrescentar os percursos devidamente assinalados e os painéis com alguns apoios de carácter científico, às vezes, com cartografia temática e fotografias a ilustrar textos explicativos. Tal foi, entre muitos outros casos, o que encontramos frente ao Angel Glacier, no Monte de Edith Cawel (Parque Natural de Jasper), onde, conduzido o turista por caminhos sinalizados e colocado finalmente perante uma paisagem de beleza indescritível, podia, num painel, ler um texto e ver fotografias ilustrando um pequeno recuo daquele glacier durante o século XX (fot. 7). No extremo oposto, em termos de dimensão, também, na cidade de Victoria, na ilha de Vancouver, capital da British Columbia, como referimos atrás, num jardim bastante frequentado, explicavam-se, com um texto simples, mas de uma correcção científica impressionante, as



Fot. 7 – Exemplo de painel informativo de carácter científico (Monte Edith Cawell, Parque Natural de Jasper, Montanhas Rochosas Canadianas).

estrias de origem glacial visíveis num afloramento rochoso.

Muito se podia e devia fazer no nosso país quanto a informação deste tipo. Na Serra da Estrela, por exemplo, quase todos os dias, há turistas nacionais e estrangeiros amantes da natureza e com capacidade para apreciarem informação de carácter científico. Seria, portanto, interessante preparar percursos devi-

damente sinalizados e, de vez em quando, em painéis, mostrar a evolução do relevo. As línguas glaciares já lá não estão, mas poderiam ser explicadas. As formas e os depósitos estão, frequentemente, bem visíveis; apesar de já não se apresentarem com todas as suas características glaciares ou periglaciares, ainda neles se reconhecem traços originais e deles se pode mostrar a evolução holocénica e actual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRÉ, José Nunes e CORDEIRO, Maria de Fátima Neves (1999) – *Percorso ambiental-geobotânico da Lagoa da Ervedeira a S. Pedro de Moel (Matas Nacionais do Pedrógão e de Leiria)*. Leiria, Câmara Municipal, 64 p.
- CORDEIRO, A. M. Rochette (1985) – «Formas e formações criogénicas na Serra da Freita». *Actas, 1 Reunião do Quaternário Ibérico*, Lisboa, pp. 61-74.
- CORDEIRO, A. M. Rochette (1986) – «Nota preliminar sobre formas e formações periglaciares na Serra da Freita». *Cadernos de Geografia*, 5, pp. 161-172.
- DAVEAU, Suzanne (1971) – «La glaciation de la Serra da Estrela». *Finisterra*, 6 (11), pp. 5-40.
- DAVEAU, Suzanne (1973) – «Quelques exemples d'évolution quaternaire des versants au Portugal». *Finisterra*, 8 (15), p. 5-47.
- REBELO, Fernando (1991) – «Considerações gerais sobre relevo granítico em Portugal». *Cadernos de Geografia*, 10, pp. 521-535.