

**RELATO DE EXPERIÊNCIA EM TRABALHO DE CAMPO NA
SERRA DA ESTRELA, PORTUGAL: evidências geomorfológicas de
atividades glaciais e periglaciais**

**EXPERIENCE REPORT OF FIELD WORK AT SERRA DA ESTRELA,
PORTUGAL: Geomorphological evidences of glacial and periglacial activities**

**RELATO DE EXPERIENCIA EN ESTUDIO DE CAMPO EN LA SIERRA DE
LA ESTRELLA, PORTUGAL: evidencias geomorfológicas de actividades glaciales
y periglaciales**

Rodrigo Sartori Bogo

Mestrando em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.
RSbogo@gmail.com

Recebido para avaliação em 10/07/2018; Aceito para publicação em 13/12/2018.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo demonstrar, por via de um relato de experiência de um trabalho de campo para a Serra da Estrela, em Portugal, qual o grau de importância deste tipo de atividade na leitura da paisagem e na busca por uma desmistificação da dicotomia entre “teoria e prática”. Ao realizar uma viagem de estudos por uma região que apresenta recentes atuações de processos geomorfológicos periglaciais, diferentemente de qualquer espaço no contexto brasileiro, foi possível perceber a importância do trabalho de campo aos estudantes e pesquisadores da ciência geográfica como auxiliar à sala de aula e ao trabalho de gabinete. A leitura da paisagem é, aliada do aporte bibliográfico, poderosa ferramenta para a compreensão dos processos que compõem os territórios, tanto nos campos de estudo da geografia física quanto da geografia humana.

Palavras-chave: Processos Glaciais; Trabalho de Campo; Geomorfologia de Portugal.

ABSTRACT

The current work has as objective to demonstrate, through an experience report of a field work at Serra da Estrela, Portugal, what is the importance of this kind of activity to landscape understanding and for the search of a demystification of the “theory and praxis” dichotomy. When performing a study travel to a region that shows recent acts of geomorphological processes such as periglacial, differently of any space in Brazilian context, made it possible to identify the field work importance to geographical sciences students and researchers as an auxiliary to classrooms and office work. The landscape understanding is, together with bibliography contribution, a powerful tool to comprehend the processes that compound the territories, at both research fields such as physical and human geography.

Keywords: Glacial Processes; Fieldwork; Geomorphology of Portugal.

RESUMEN

Este estudio pretende demostrar, a través de un relato de experiencia de un estudio de campo en la Sierra de la Estrella, Portugal, el grado de importancia de este tipo de actividad en la lectura del paisaje y la búsqueda de una desmitificación de la dicotomía entre "teoría y práctica". Al realizar un viaje de estudios por una región que presenta recientes actuaciones de procesos geomorfológicos periglaciales, a diferencia de cualquier espacio en el contexto brasileño, fue posible percibir la

importancia del trabajo de campo a los estudiantes e investigadores de la ciencia geográfica como auxiliar a las aulas y al trabajo de oficina. La lectura del paisaje es, aliada de la contribución bibliográfica, poderosa herramienta para la comprensión de los procesos que componen los territorios, tanto en los campos de estudio de la geografía física y de la geografía humana.

Palabras clave: Procesos Glaciales; Salida de Campo; Geomorfología de Portugal.

INTRODUÇÃO

Este trabalho se trata de um relato de experiência de uma saída de campo realizada no dia 24 de novembro de 2015 como componente da disciplina de graduação “Geografia Física de Portugal”, da Universidade de Coimbra. O trabalho de campo foi coordenado pelo professor Dr. António Rochette, que ministrava a disciplina. Foi de sua responsabilidade a orientação dos estudantes e também a indicação da bibliografia para compreender os processos visualizados no campo, muitos dos quais foram utilizados como referência para este relato de experiência. É importante citar, neste momento introdutório, a utilização de fotografias, tiradas no campo, enquanto técnica para demonstrar as formas citadas. Se tratando de um relato, a comprovativa visual é de extrema importância, e estabelecer a ligação entre estas, as explicações científicas e a realidade presente no território é o desafio determinante deste trabalho.

Na data, o objetivo era o de visualizar empiricamente e perceber as diferenças morfológicas na Serra da Estrela, e como os processos glaciais e periglaciais condicionaram a paisagem vista hoje. Neste relato, buscou-se apresentar e discutir aspectos relevantes deste trabalho de campo para a compreender a importância desta ferramenta didática na formação do geógrafo, no entendimento dos processos geomorfológicos glaciais e periglaciais em si e também na criação de paralelos entre as realidades brasileira e portuguesa.

A metodologia de elaboração do relato se baseou na organização do próprio campo, conforme as diferentes paradas feitas no decorrer do percurso, com o objetivo de observar as mais variadas formas presentes na região, e que foram aqui divididos em subtópicos. As fotografias tiradas durante cada um dos momentos são acompanhadas de explicações da paisagem baseadas nas discussões realizadas em campo e na bibliografia consultada, especialmente de autores primários. As diferentes morfologias estão fundamentadas sob relatos científicos que corroboram as análises feitas no campo e as conclusões atingidas ao final deste trabalho. Por fim, é necessário situar a Serra da Estrela em si: parte da Cordilheira Central portuguesa, compõe as maiores altitudes de Portugal continental (atingindo 1.993 m de altitude na Torre) e se difere da realidade brasileira ao

apresentar não somente um histórico de formações periglaciais e glaciais, mas também processos destes tipos em andamento.

RELATO DO TRABALHO DE CAMPO

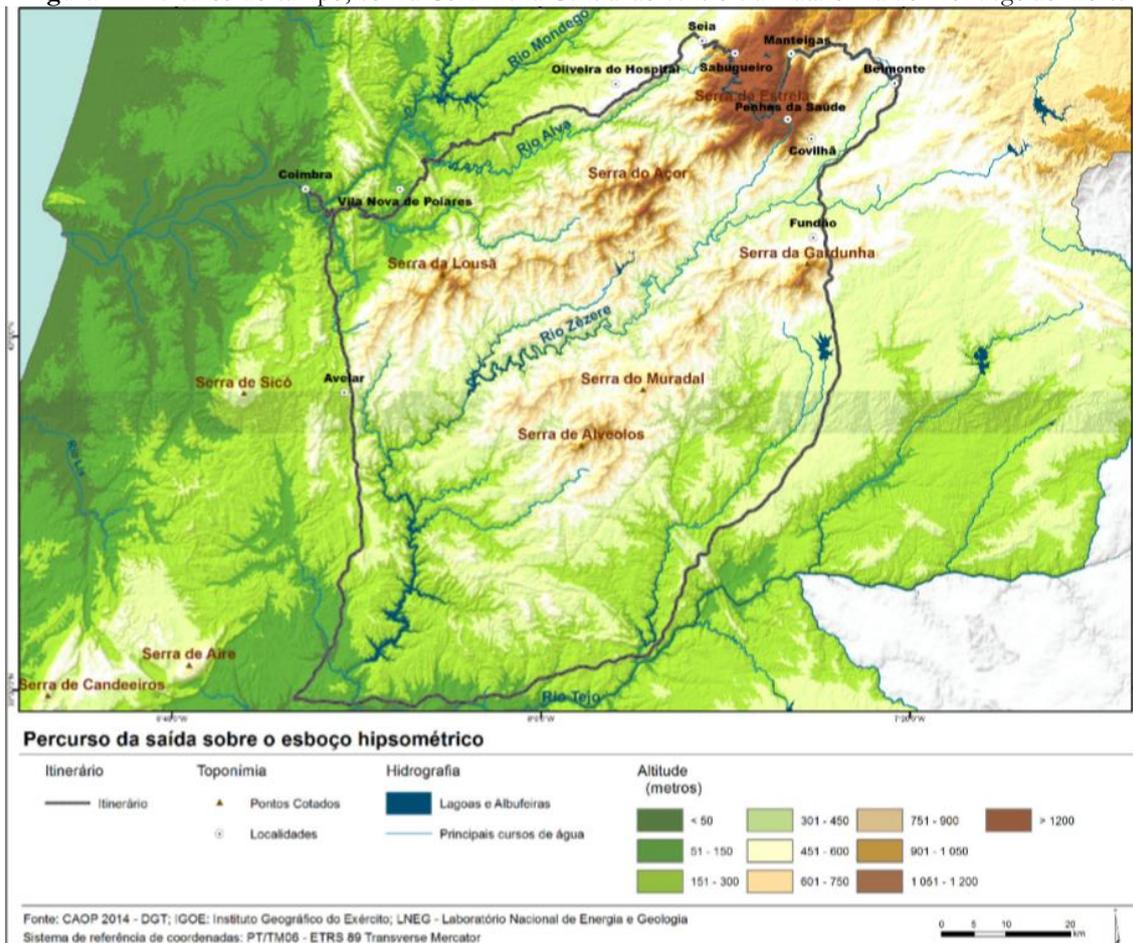
Parada 1 – Vila Nova de Poiares

Após o grupo de estudantes sair, de ônibus, do Pólo I da Universidade de Coimbra, na cidade de mesmo nome, direcionou-se até a primeira parada, em Vila Nova de Poiares. Lá, o objetivo era mostrar ao grupo cristas quartzíticas (sem registro fotográfico), como uma característica de relevo particular da região. As cristas se mantêm em áreas mais elevadas em relação ao aplainado de sua volta, se comprovando enquanto relevos residuais de extrema dureza, o que tornou uma grande condicionante do relevo atual, por sua resistência ao intemperismo. Essa característica do grão de quartzo fica claro também nos depósitos ali encontrados, ao serem vistos diversos silicatos, resultantes do intemperismo químico das rochas.

À sudeste desta região se encontram degraus de altitude e a formação das bacias hidrográficas. Em Seia, é possível visualizar a bacia do Alva e a Plataforma do Mondego. Esta, conforme Ferreira (1978) tem gênese tectónica por abatimento entre dois blocos diferenciados: Caramulo (Oeste) e a Cordilheira Central (Sudeste). Ou seja, há uma relação importante nos conceitos de *horst* e *graben* tectónicos, à medida que a plataforma do Mondego tem esta origem, sendo uma bacia condicionada pela estrutura geológica.

Com a subida em direção à Serra da Estrela, é possível visualizar também uma variação dos depósitos, que se iniciam com materiais fluviais e com bastante composição de areias, o que é descrito detalhadamente por Daveau (1971) em seu trabalho pioneiro sobre a glaciação da Serra. Após são encontrados silicatos, depósitos terciários (na bacia Lousã-Arganil, segundo a autora) e por último os depósitos glaciais e periglaciais, nas altitudes mais elevadas da Serra da Estrela. A localização da plataforma supracitada está evidenciada na Figura 1, em que é mostrada a área aplainada com infiltração dos cursos d'água e formação das bacias hidrográficas.

Figura 1 – Percurso do campo, com a Cordilheira Central ao centro e a Plataforma do Mondego ao Norte



Fonte: Elaborado por António Rochette, dados originários de DGT (2015).

Parada 2 – Nossa Senhora do Espinheiro

Na ocasião, o grupo teve a oportunidade de encontrar um dia de céu limpo durante o trabalho de campo, o que permitiu uma interpretação da paisagem de maior qualidade, tanto por parte do docente quanto pelos alunos presentes na viagem em questão.

Neste momento, o grupo se encontrava no primeiro degrau de *horst* da Serra da Estrela, numa altitude estimada entre 900 e 1100 metros o que, com o céu limpo, permitiu visualizar boa parte da geomorfologia e paisagem de Portugal Central. A vista, era possível ver a Serra do Caramulo, que se posiciona como o outro *horst* em relação à plataforma do Mondego, como citado por Ferreira e Vieira (1999). A Serra do Montemor também é vista, posicionada mais à Norte do local da parada. Estas são derivadas da falha Verim-Penacova. As condições de tempo seco também permitiram ver a parte inicial do Vale do Voga, entre as serras do Caramulo e Freita.

Mais próximo do horizonte da imagem, era possível visualizar a cidade de Viseu, localizada após a plataforma do Mondego, se elevando até o Planalto da Nave, que é separado do relevo de mesetas mais ao Norte, pela falha Unhais-Bragança. Obteve-se no

dia, portanto, uma visão quase completa de Portugal central como descrito por Medeiros (2005), mostrado na Figura 2.

Figura 2 – *Skyline* de Portugal Central, além dos depósitos de *tors*



Fonte: BOGO, R. S. (24/11/2015).

Neste momento, com o grupo já presente na Serra da Estrela, cabe a contextualização aprofundada da região, baseando-se em Ferreira e Vieira (1999). Fazendo parte da Cordilheira Central, ela é considerada um *horst* em escadaria tectônica, contendo três patamares principais: o desta parada, Nossa Senhora do Espinheiro (900-1100 metros); Paramol (1300-1500 metros); e culminante (1800 metros), onde se encontra a Torre, com 1993 metros, ponto mais elevado de Portugal continental. Em decorrência destes andares, a vegetação é bastante variada, também presente em três andares: basal (clima mediterrâneo, maior interferência de atividades humanas); intermédio (formações florestais de carvalhais e castinçais); e o superior (vegetações arbustivas).

Várias rochas são vistas durante toda a Serra, mas há, principalmente, extensos afloramentos de granitos, além de rochas metamórficas como xistos e grauvaques, muito mais antigos. Há também intrusões e presenças isoladas de filões de quartzo, pegmatitos e doleritos. A morfologia das bacias hidrográficas ali apresentadas varia entre as regiões graníticas, extremamente declivosas e retilíneas e as áreas mais elevadas, que sofreram ações glaciais e periglaciais, interferindo fortemente na paisagem. No que diz respeito à parada em questão, só houveram depósitos periglaciais em tal patamar, sendo eles os *tors*, destacados em vermelho na Figura 2. Neste clima, o quartzo é parido mais facilmente,

enquanto o feldspato se sustenta enquanto mineral de forma mais consistente (FERREIRA; VIEIRA, 1999).

Parada 3 – Covão do Urso

Na parada é possível ver a diferença entre os processos geomorfológicos glaciais e fluviais. O primeiro gera formas mais arredondadas pelo gelo, que no caso do Covão do Urso, na Figura 3, lembram a característica forma glacial do anfiteatro. Já os processos fluviais, nesta região, são extremamente encaixados conforme o quesito estrutural, com transições praticamente retilíneas em diferentes seções do curso d'água. Nesta parada, o grupo se encontrava sobre uma moreia lateral deixada pelos glaciares, configurando mais uma evidência destes processos (VIEIRA, 2004). A parada em si se encontrava na vertente setentrional da serra, apresentando uma vegetação que não é tão claramente influenciada pelos andares de vegetação. Ali, os granitos são grosseiros e com feldspatos de grande dimensão.

Parada 4 – Lagoa Comprida

Neste momento, o grupo parou em uma moreia lateral (figura 3B, destacada pelos círculos vermelhos), depósito caótico, com variadas granulometrias, deixadas pela ação do gelo. Ali foi possível visualizar as formas de ferrolho, em que as paredes são extremamente verticais e circulares (figura 3B, destacada pelas linhas em vermelho), contendo rochas graníticas polidas. A vila de Salbugueiro, próxima aos depósitos, é a mais elevada de Portugal e está destacada na figura 3A pelo retângulo em vermelho.

Figura 3 – Covão do Urso visto da rodovia



Fonte: BOGO, R. S. (24/11/2015).

| Rodrigo Sartori Bogo |

Acompanhados dos ferrolhos estão as formas citadas por Vieira (2004), os umbilicos (Figura 6). Nestas depressões que podem ter até grande porte, são vistas pequenas e numerosas lagoas, que em vários casos são derivadas do mesmo tipo curso d'água, configurando as "lagoas em rosário". O autor cita também as formas de ferrolho enquanto feições de tamanho intermediário, mas importantes para o relevo local. Estes, acompanhados dos umbilicos, são utilizados como bases para barragens, em muitos casos.

Após tal parada, o grupo se direcionou à Torre, ponto mais elevado de Portugal continental, onde teve a oportunidade de se deparar com a neve depositada, que precipitou nos dias anteriores. O fenômeno está registrado nas Figura 4A, 4B e 4C.

Figura 4 – Deposição de neve em diferentes regiões da Serra;



Fonte: BOGO, R. S. (24/11/2015).

Parada 5 – Moreia lateral do Zêzere

Já na vertente sul da Serra da Estrela é possível visualizar mais formas de origem glacial, relacionado as particularidades do Vale do Zêzere. A moreia lateral em questão também apresenta blocos de granulometria heterogênea (Figura 5, destacada pelo círculo vermelho), mas de maior dimensão que os anteriores, sendo o mais famoso destes o Poio do Judeu, devido ao seu tamanho. Nesta região também é possível visualizar uma série de blocos erráticos (figura 5, retângulos vermelhos), derivados também de dinâmicas glaciais.

Estas formas e também as dinâmicas são apresentadas por Rebelo e Lema (1996), que descrevem os processos presentes no Vale do Zêzere. Este é composto por duas

| Rodrigo Sartori Bogo |

línguas glaciares que se expandiram tanto para Norte quanto para Sul, deixando depósitos morainicos de diferentes características. Os depósitos ao norte são mais espalhados, derivados de uma língua glacial de maior dimensão. A ao sul, por sua vez, são de menor dimensão e contêm depósitos fluvio-glaciais inclinados. Ambas essas línguas se formaram devido ao grande encaixe do curso d'água principal sobre a falha Unhais-Bragança, e a favorável posição na vertente.

Figura 5 – Blocos erráticos e a moreia lateral do Zêzere;



Fonte: BOGO, R. S. (24/11/2015).

Parada 6 – Penhas da Saúde

Já em Penhas da Saúde o grupo teve a oportunidade de visualizar algumas das feições de maior interesse da porção setentrional, que são as formas de alvéolo e a Serra da Gardunha. A primeira, representada pelo Alvéolo do Fundão, tem origem morfoclimática, relacionada também com a menor resistência de algumas sessões do granito ao intemperismo químico que outras partes da rocha. Já a segunda, está diretamente relacionada com a Cova da Beira (depressão tectônica de elevado declive) e o Vale do Zêzere, que faz a separação entre a Serra da Estrela e as serras setentrionais. Conforme descrito por Rebelo e Lema (1996), a influência das geleiras foi muito significativa no atual relevo da Serra, visto que estas atingiram até 400 metros de espessura e se estenderam por 13 km, até a altitude de 680 metros. Atualmente, a maior parte das feições geomorfológicas tem características periglaciais, devido à interferência posterior da erosão. Infelizmente o autor não realizou registro fotográfico da localidade de Penhas da Saúde, enquanto a Cova da Beira era demasiada distante para permitir uma fotografia adequada no momento desta parada.

Parada 7 – Covão da Ametade

O Covão da Ametade é provavelmente o mais notório dos umbilicos localizados na Serra da Estrela. Derivado também de um rebaixamento devido aos 400 metros de espessura do gelo no máximo glacial de Würm (FERREIRA; VIEIRA, 1999), é perpendicular à falha de Unhais-Bragança, e apresenta típicas características de forma glacial, principalmente as paredes verticais (Figura 6, linhas verticais). O Covão em si hoje se apresenta em forma de bosque, quase que completamente rodeado por rochas mais elevadas, representados na Figura 6 pela linha horizontal em vermelho

Figura 6 – Bosque interno no Covão da Ametade, umbilico de grande porte.



Fonte: BOGO, R. S. (24/11/2015).

Parada 8 – Vale do Zêzere

O Vale do Zêzere apresenta, como explicado por Vieira (2004), a principal feição glacial de grande porte da Serra da Estrela, por sua já citada dimensão que alcançou no último máximo glacial. Atualmente, com a alteração dos depósitos, a maior parte do vale se encontra na forma de “U” (Figura 7), característica periglacial, mas ainda há formas resultantes extremamente verticais, remanescentes do período de atuação predominante do gelo sobre a área do vale.

Figura 7 – Vale do Zêzere, com perceptível morfologia em “U”;

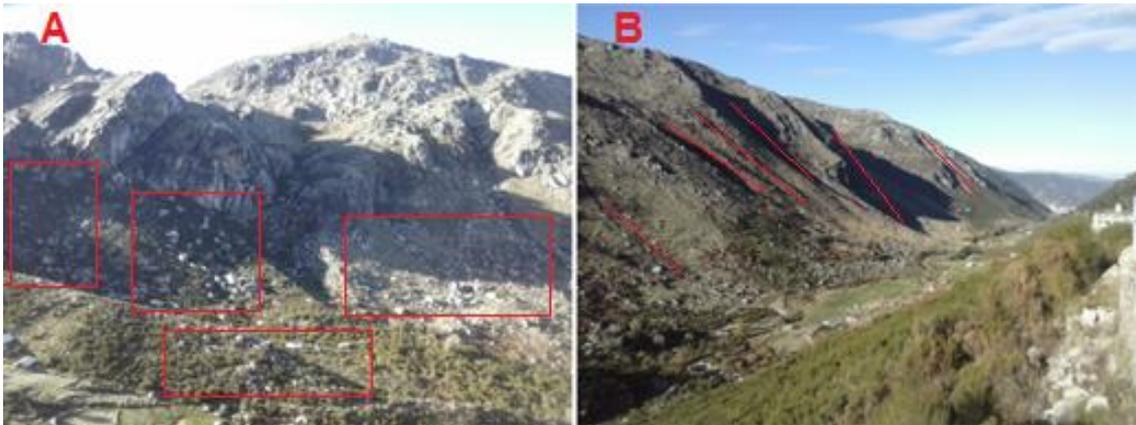


Fonte: BOGO, R. S. (24/11/2015).

Em termos didáticos, uma *skyline* como a da figura acima serve como grande explicação da paisagem para que o observador compreenda as dinâmicas que já ocorreram ou ainda ocorrem nesta porção da Serra, com um número vasto de diferentes feições ali vistas. A parte em que o grupo parou para visualizar o vale, por exemplo, pode ser caracterizado como uma moreia de confluência.

De lá, era possível visualizar os blocos erráticos de grande porte (Figura 8A, destacados pelos retângulos vermelhos), que chegam ao tamanho de casas de moradores locais, que vivem no fundo do vale. Este, extremamente encaixado, apresenta uma grande diferença de altitude entre o talvegue e as suas bordas, também influenciado pela ação do gelo. Nas vertentes, são vistos os cones de ejeção (Figura 8B, linhas vermelhas), de característica periglacial, que moldam o relevo local. Há também os cones em areia, formados nas áreas de maior fragilidade das vertentes. Boa parte destes cones, por sua vez, são direcionados pelas fraturas locais, derivadas da tectônica.

Figura 8 – Blocos erráticos, cones de ejeção e formas verticais do Vale do Zêzere



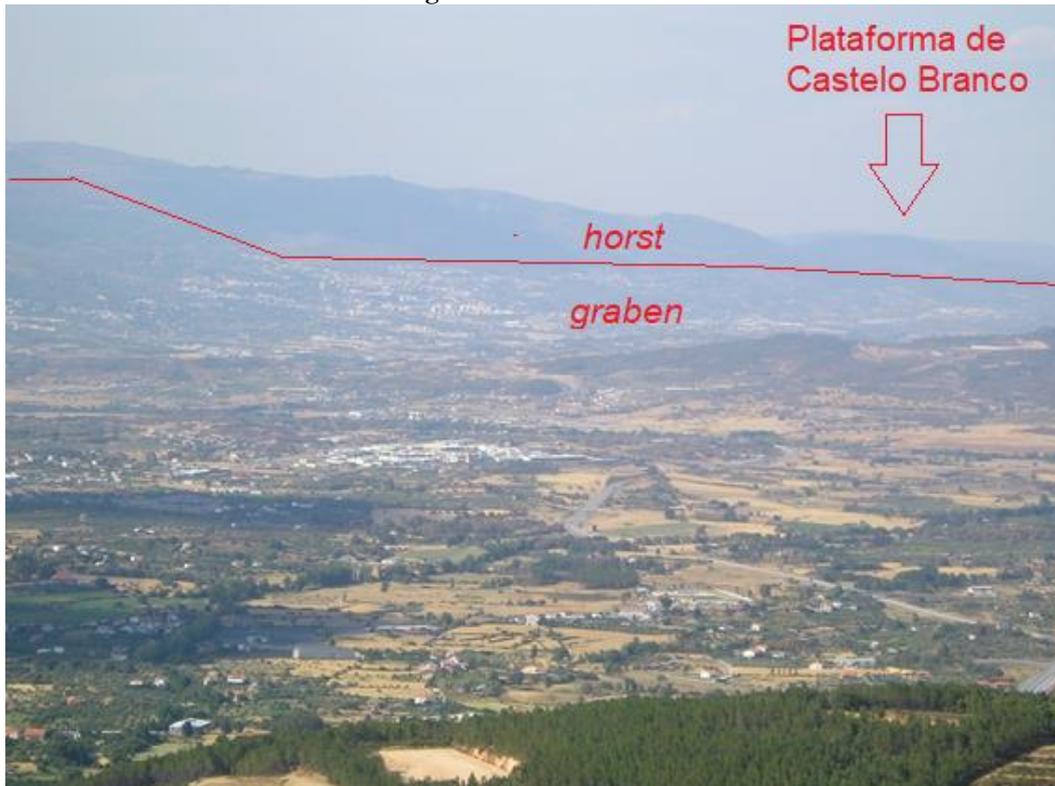
Fonte: BOGO, R. S. (24/11/2015).

Após esse momento ao lado do vale, o grupo desceu até uma parte mais baixa, passando por ambientes em que há truticultura. Neste contexto, há uma moreia de retração frontal, maior presença de depósitos fluvio-glaciais, apresentando um rio mais largo, com depósitos menores e cascalhos transportados por fusão do gelo (e que se expandem por mais quilômetros à frente). À partir daí, a bacia já apresenta o xisto, compreendendo formas diferentes das vistas anteriormente, exclusivamente em rochas graníticas (FERREIRA; VIEIRA, 1999).

Parada 9 – Cova da Beira

O trabalho de campo foi finalizado, antes da volta à Coimbra, com a contextualização da Cova da Beira (Figura 9). Como ressaltado pelos trabalhos de Birot (1949) e Cordeiro e Cunha (2015) este ambiente se trata de um fosso de origem tectónica (*graben*), com influência direta dos ciclos hercínico e alpino em sua formação. Sendo a área mais aplainada e de menor altitude da região, configura uma zona de transição entre a cordilheira central e as mesetas, através da Plataforma de Castelo Branco. Tem-se, nesse caso, segundo o autor, um relevo de “teclas de piano”. Essas características permitiram o desenvolvimento de povoações, que prosperaram através do cultivo de diferentes culturas.

Figura 9 – Cova da Beira



Fonte: Mapio.net (2019), editada pelo autor (2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se ao fim do relatório que o trabalho de campo foi extremamente esclarecedor na leitura da paisagem, permitindo ao grupo de discentes compreenderem de forma mais adequada os processos geomorfológicos que influenciaram a atual morfologia da Serra da Estrela, adicionando mais conhecimento e experiências à discussão sobre a glaciação do local.

Fica claro, através das fotos e dos relatos, como as evidências estão marcadas nas feições da Serra, através de blocos erráticos, moreias, vertentes verticais, ferrolhos, umbilicos e outras formas características de ambientes glaciais e periglaciais. É importante compreender, por via da tese de Vieira (2004), que as dinâmicas climáticas são, atualmente, muito diferentes das presentes no período da glaciação de Würm, principalmente durante o máximo glacial. Só assim podem-se compreender as alterações sofridas e o contexto em que estão inseridas.

Com este trabalho é possível perceber como Portugal, apesar do pequeno território, apresenta uma grande riqueza de patrimônio geológico e geomorfológico, apresentando uma grande variação entre os diferentes relevos, períodos geológicos e rochas, tanto na porção continental quanto nas ilhas atlânticas. Só compreendendo esse valor que os

geógrafos, enquanto pessoas e profissionais, podem ajudar na conservação e valorização destas feições, preservando-as da forma adequada.

Por fim, compreende-se que este relato de experiência é importante para ressaltar a importância do trabalho de campo à discentes de Geografia e também professores da área, visto que este tipo de trabalho permite a aproximação entre a experiência empírica e as observações realizadas “em gabinete”. A leitura da paisagem, acompanhada de um rico referencial teórico, tem potencialidades para expandir a qualidade das análises por parte de estudantes e pesquisadores, servindo como poderosa ferramenta didática e científica, independente do campo de pesquisa na ciência geográfica.

REFERÊNCIAS

BIROT, P. **Les surfaces d' érosion du Portugal central et septentrional**. Rapport de la Commission pour la cartographie des surfaces d'érosion. CONGRES INTERNAT. GEOGRAPHIE, Lisboa, 1949.

CORDEIRO, A. M. R.; CUNHA, J. Contributo para o estudo da geomorfologia granítica da Cova da Beira. O alvéolo do Fundão. **Cadernos de Geografia**, Coimbra, n. 34, p. 11-20, 2015.

DAVEAU, S. La Glaciation de la Serra da Estrela. **Finisterra**, Lisboa, v. 6, n. 11, p. 05-40. 1971.

DGT (Direção Geral do Território). **Catálogo de Serviços de Dados Geográficos**. 2015. Disponível em: <<http://mapas.dgterritorio.pt/geoportao/catalogo.html>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

FERREIRA, A. B. Planaltos e Montanhas do Norte da Beira. Estudo de Geomorfologia. **Memórias do Centro de Estudos Geográficos**, Lisboa, n. 4. 1978.

FERREIRA, N.; VIEIRA, G. **Guia Geológico e Geomorfológico do Parque Natural da Serra da Estrela**: locais de interesse Geológico e Geomorfológico. Lisboa: Instituto de Conservação da Natureza & Instituto Geológico e Mineiro, 1999. 111 p.

MAPIO.NET. **Cova da Beira**. Disponível em: <<https://mapio.net/images-p/680448.jpg>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

MEDEIROS, C. A. **Geografia de Portugal**: o ambiente físico. Portugal: Círculo de leitores, Casais de Mem Martins, 2005. p. 53-246.

LEMA, P. B.; REBELO, F. **Geografia de Portugal**: meio físico e recursos naturais. Lisboa: Universidade Aberta, 1996. 447 p.

RIBEIRO, O. A Cova da Beira - Controvérsia de Geomorfologia. **Comunicações dos serviços geológicos de Portugal**, Lisboa, Tomo XXX, p. 23-41, 1949.

VIEIRA, G. T. **Geomorfologia dos Planaltos e Altos Vales da Serra da Estrela: ambientes frios do Plistocénico Superior e dinâmica actual.** 2004. 724 f. Tese (Doutoramento em Geografia) – Departamento de Geografia da Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2004.