

Locais de interesse geomorfológico dos domínios setentrionais da Zona de Ossa Morena (Portugal): caracterizar para valorizar

Geomorphological sites in the northern domains of the Ossa Morena Zone (Portugal): characterize aiming the promotion

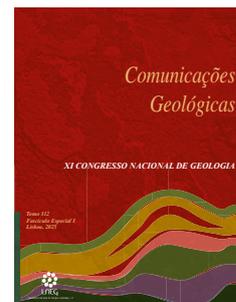
D. I. Pereira^{1*}, N. Moreira², P. Moura³, A. Martins⁴, A. Araújo⁴

DOI: <https://doi.org/10.34637/12cr-nb17>

Recebido em 03/10/2023 / Aceite em 18/12/2023

Publicado online em abril de 2025

© 2025 LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia IP



Artigo original
Original article

Resumo: O património natural tem vindo a ganhar cada vez maior importância na ótica do ordenamento do território e do turismo de natureza. Este trabalho caracteriza oito sítios de interesse geomorfológico dos domínios setentrionais da Zona Ossa Morena (Alentejo), visando expor o seu valor científico, educativo, cénico e turístico, bem como contribuir para a valorização do território e a sua geoconservação. Seis sítios panorâmicos permitem abordar e interpretar as características dos planaltos de Estremoz e Évora e as formas de relevo que deles se destacam, devido à ação da meteorização sobre as distintas litologias, mas também da tectónica cenozoica. De entre os outros locais, um ilustra um caso de drenagem antecedente e um último evidencia as condicionantes tectónicas na evolução geomorfológica do rio Guadiana.

Palavras-chave: Zona de Ossa Morena, Alentejo, geomorfologia, geoconservação.

Abstract: Natural heritage has been gaining increasing importance from the perspective of land use planning and nature tourism. This work characterizes eight geomorphological sites of the northern domains of the Ossa Morena Zone (Alentejo), aiming to expose their scientific, educational, scenic and touristic value, as well as to support the enhancement of the territory and its geoconservation. Six panoramic sites allow to approach and interpret the features of the Estremoz and Évora plateaus and the landforms that stand out from them, due to the interaction between lithology and climate, but also from Cenozoic tectonics. Another site illustrates a case of antecedent drainage, and a final one highlights the tectonic constraints in the geomorphological evolution of the Guadiana River.

Keywords: Ossa Morena Zone, Alentejo, geomorphology, geoconservation.

1. Introdução

A valorização do território deve ser vista de forma transversal, englobando não apenas o património cultural, oral e/ou imaterial, mas também o património natural que, muitas vezes, apresenta claras conexões com os anteriores. Neste sentido, a caracterização e análise dos aspetos morfométricos e genéticos da paisagem e dos relevos que a compõem são eixos centrais da valorização do património natural e, por conseguinte, do território. Numa altura em que a gestão e ordenamento do território ganham cada vez mais importância à escala municipal, regional e nacional, e que as atividades de turismo natural tomam cada vez maior preponderância, a identificação e caracterização deste património geomorfológico deve ser encarado como uma prioridade, e compete ao cidadão, à academia e ao Estado, nas suas múltiplas dimensões, a sua valorização, gestão e salvaguarda.

A paisagem alentejana, nomeadamente entre os meridianos de Portalegre e Beja, é caracterizada por uma extensa superfície aplanada, pontualmente interrompida por relevos que têm na sua génese os processos tectónicos e climáticos cenozoicos, pese embora parte destes relevos estejam intrinsecamente condicionados pelos processos geodinâmicos do Paleozoico, associados ao Ciclo Varisco. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo identificar, caracterizar e sustentar a valorização de locais de interesse geomorfológico dos domínios setentrionais da Zona de Ossa Morena (ZOM), e discutir a sua génese.

2. Enquadramento Geomorfológico

Sob o ponto de vista geomorfológico, em Portugal, a ZOM enquadra-se nos denominados Planaltos do SW Peninsular, uma das unidades de 2º nível hierárquico do Maciço Ibérico (Figura 1A) e coincide com as unidades de 3º nível designados por Planalto de Estremoz, Planalto de Évora e Planalto de Beja (Pereira *et al.*, 2014). Tradicionalmente esta unidade é conhecida como Meseta Sul, uma extensa superfície de aplanamento poligénica desenvolvida a sul da Cordilheira Central Ibérica sobre um substrato essencialmente metassedimentar, por vezes intruído por rochas plutónicas, e pontualmente sobre sedimentos cenozoicos que cobrem o substrato pré-mesozoico. Esta unidade geomorfológica ocupa 32% do território continental português e desenvolve-se maioritariamente entre os 200 e os 400 m acima do nível do mar (Pereira *et al.*, 2014). Martins *et al.* (2022) descreveram sucintamente a geomorfologia do Alentejo Central que envolve os designados Planaltos de Estremoz e Évora (Pereira *et al.*, 2014),

¹ Departamento de Ciências da Terra da Universidade do Minho e Instituto de Ciências da Terra - Polo da Universidade do Minho, Braga, Portugal

² Instituto de Investigação e Formação Avançada e Dep. Geociências, Escola de Ciências e Tecnologia - Universidade de Évora, Instituto de Ciências da Terra - Polo de Évora, Évora, Portugal

³ Departamento de Ciências da Terra da Universidade do Minho, Braga, Portugal

⁴ Dep. Geociências, Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora, Instituto de Ciências da Terra - Polo de Évora, Évora, Portugal.

* Corresponding author / Autor correspondente: dinsuapereira@gmail.com

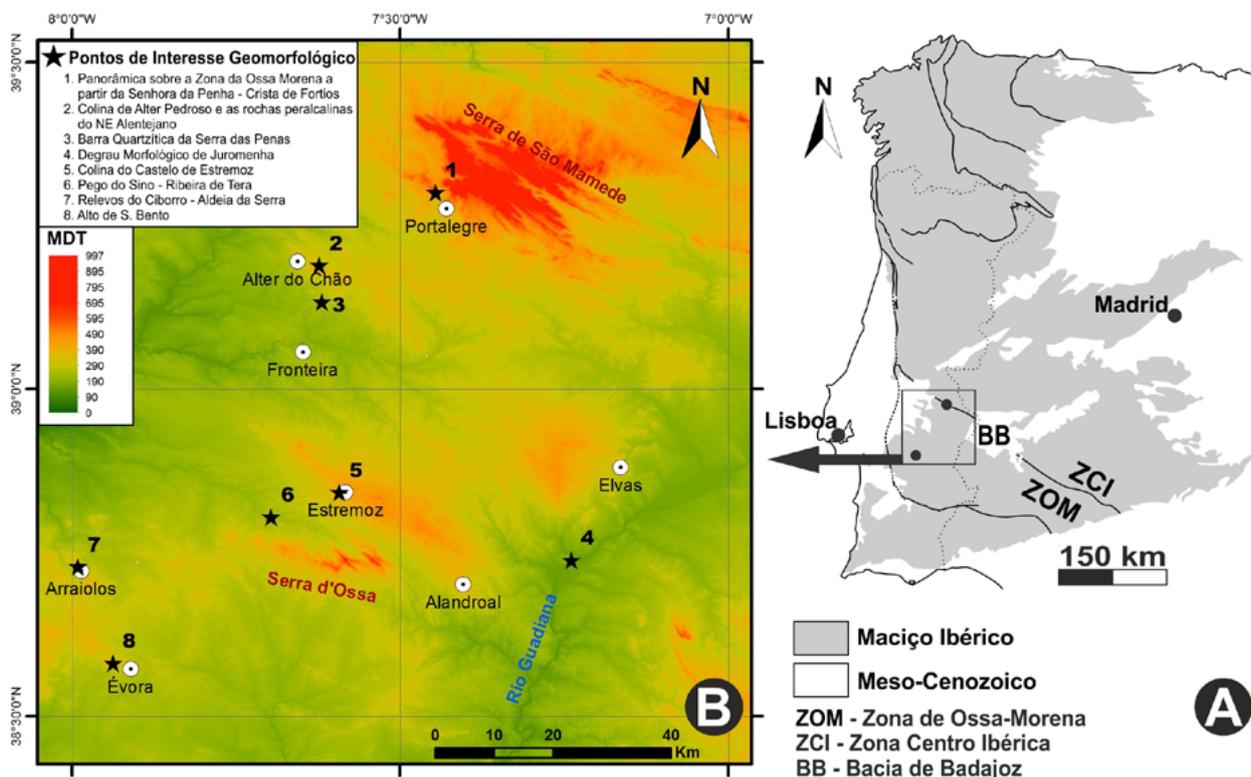


Figura 1. Enquadramento geomorfológico dos locais de interesse geomorfológico identificados nos domínios setentrionais da Zona de Ossa-Morena: (A) Localização da área em estudo no Maciço Ibérico; (B) Modelo Digital de Terreno da área em estudo com a localização dos locais de interesse geomorfológico identificados.

Figure 1. Geomorphological framework of the geomorphological sites identified in the northernmost domains of the Ossa-Morena Zone: (A) Location of the study area in the Iberian Massif; (B) Digital Terrain Model of the study area with the location of the identified geomorphological interest points.

grosso modo correspondente à área em estudo. A área caracteriza-se pelo desenvolvimento do aplanamento da Meseta Sul a altitudes entre os 200 e os 300 metros, do qual sobressaem relevos de resistência e tectónicos (Figura 1).

O Planalto de Estremoz está limitado a norte pelo Planalto de Nisa e pela Serra de São Mamede (Figura 1), ambos situados na Zona Centro Ibérica (ZCI). O Planalto de Estremoz desenvolve-se no substrato essencialmente metassedimentar da ZOM, com um padrão de relevo correspondente a alinhamentos estruturais NW-SE (Pereira et al., 2014; Figura 1), coincidente com a estruturação varisca regional (Araújo et al., 2013; Moreira et al., 2014). Nesta unidade, merecem especial destaque a erosão diferencial que destaca os relevos dolomíticos de Elvas e Estremoz (Martins et al., 2022; Figura 1B) ou a crista quartzítica da Serra das Penas (Cabeço de Vide), bem como pequenas colinas ocasionais de rochas plutónicas, (maciço de Alter Pedroso).

O Planalto de Évora, pouco dissecado pela incisão fluvial, tem como substrato geológico essencialmente rochas granitoides do Maciço de Évora, às quais se associam rochas metamórficas de alto grau (Pereira et al., 2013), destacando-se por vezes pequenas elevações de resistência como é o caso do Alto de São Bento (367 m), situado a NW da cidade de Évora. Menos de 10 km a oeste desta cidade desenvolve-se também a Serra de Monfurado, uma crista resistente, cujos cumes não foram completamente aplanados devido à diversidade litológica e à sua localização geográfica - limite das bacias hidrográficas do Tejo, Guadiana e Sado, onde o aplanamento da Meseta foi difícil de conseguir (Martins et al., 2022).

Da paisagem aplanada a NE de Évora destaca-se a Serra d'Ossa (652 m), o principal relevo dos domínios setentrionais da ZOM (Figura

1B). Este relevo pode ser observado a partir de locais panorâmicos como a crista de Fortios (já na ZCI), mas também do Castelo de Estremoz localizado sobre o planalto dolomítico de Estremoz. A Serra d'Ossa desenvolve-se numa tendência geral WNW-ESE (N80°W), com uma escarpa de 200 m de altura virada a norte, mais ingreme do que a encosta virada a sul (Martins et al., 2022). O facto da escarpa norte da Serra d'Ossa ser transversal às estruturas variscas, de orientação NW-SE (N40°W), sugere uma origem essencialmente relacionada com a tectónica alpina. Também o facto da terminação ocidental da escarpa da falha d'Ossa coincidir com a terminação em cauda de cavalo da falha Graça do Divor, um desligamento esquerdo de orientação NNE-SSW, sugere a interpretação da Serra d'Ossa como resultado de uma deformação em *push-up* da superfície da Meseta Sul (Martins et al., 2022).

Ações relacionadas com os levantamentos tectónicos recentes podem também estar na origem das geoformas de Aldeia da Serra e do Pego do Sino (Estremoz). A análise detalhada agora efetuada sugere que a garganta fluvial do Pego do Sino resultará de um processo de antecedência associado a deslocamento tectónico (*vide* secção seguinte).

O rio Guadiana constitui o eixo de drenagem principal da região e um dos principais elementos do relevo à escala regional. Nas proximidades de Juromenha (Alandroal) o rio desenvolve, em território espanhol, uma extensa planície aluvial sobrejacente a depósitos brandos de idade cenozoica. Na Juromenha, em território português, o substrato paleozoico encontra-se sobrelevado através de um degrau morfológico que alguns autores interpretam como resultado da tectónica alpina associada ao sistema da Messejana (Araújo, 2004).

3. Os pontos de interesse geomorfológico

Neste capítulo apresenta-se uma caracterização dos oito locais de interesse geomorfológico identificados nos domínios setentrionais da ZOM (Figura 1), discutindo os processos associados à gênese dos principais relevos desta região, ligando-os, sempre que possível, a aspetos litológicos e aos processos de evolução tectónica e climática. Para além disso pretende-se expor o valor científico, educativo, paisagístico e turístico destes relevos, sendo que alguns destes locais têm ainda um valor histórico associado.

3.1. Panorâmica sobre a Zona da Ossa Morena a partir da Senhora da Penha - Crista de Fortios (Portalegre)

A crista de Fortios (628m) localiza-se no limite SW do Parque Natural da Serra de S. Mamede, nas proximidades de Portalegre (Figura 1B). Este relevo de dureza desenvolve-se segundo uma orientação NW-SE, sendo interrompido junto da povoação de Fortios, onde sofre uma deslocação compatível com a presença de uma falha de desligamento esquerdo. A crista é composta por quartzitos do Ordovícico, o célebre Quartzito Armoricano característico da ZCI, resultando o relevo da erosão diferencial dos litótipos quartzíticos. Imediatamente a sul da crista de Fortios estabelece-se a fronteira entre a ZCI e a ZOM, dois domínios paleogeográficos e geomorfológicos distintos.

A partir deste ponto é possível observar e interpretar aspetos do relevo de ambos os domínios paleogeográficos: o relevo é mais acentuado e acidentado a nordeste, desenvolvendo-se um conjunto de cristas quartzíticas da Serra de S. Mamede (Ordovícico a Devónico, ZCI) (Figura 1B), quando comparado com o relevo mais aplanado e deprimido característico do centro e sul do Alentejo (ZOM) (Figura 2A). A extensa superfície fundamental da Meseta Sul desenvolve-se um pouco acima dos 300 metros, e dela emergem pequenos relevos residuais como sejam os planaltos dolomíticos de Estremoz (a sul) e Elvas (a Sul-Sudeste) (Figura 1B), a cerca de 400 metros de altitude (Martins *et al.*, 2022). Deste ponto é ainda possível observar as pequenas elevações também relacionadas com a estruturação NW-SE da Formação Carbonatada de Elvas (de natureza maioritariamente dolomítica), entre Alter do Chão, Cabeço de Vide e Monforte. No horizonte salienta-se ainda o topo irregular da Serra d'Ossa.

3.2. Colina de Alter Pedroso e as rochas peralcalinas do NE Alentejano (Alter do Chão)

A colina de Alter Pedroso (410m), com uma área de cerca de 2 km², localiza-se sensivelmente a 2 km a ESE de Alter do Chão e constitui um relevo de resistência que se destaca cerca de 100 metros acima da superfície aplanada envolvente (Figura 2B). Esta geoforma é definida em rochas ígneas peralcalinas com idade em torno dos 480 Ma (Carrilho Lopes, 2020 e referências inclusas) e encontra-se alinhada com outros relevos da região segundo a orientação regional (NW-SE). O local proporciona uma excelente panorâmica de 360° sobre a superfície da Meseta Sul da qual se destacam a Serra de S. Mamede (a norte; Fig 1B) e a Serra d'Ossa (a sul). No topo da colina de Alter Pedroso destaca-se ainda a morfologia em caos de blocos (Figura 2B) característica de muitos maciços plutónicos, aqui de natureza sienítica.

3.3. Barra Quartzítica da Serra das Penas (Fronteira)

Neste local, situado a cerca de 2 km a oeste de Cabeço de Vide e a 8 km a SE de Alter do Chão (Figs. 1B e 2C), é possível observar, ao longo de uma extensão de 7 km, uma crista de orientação NW-SE, que se eleva 30 a 50 metros em relação à superfície fundamental da Meseta Sul, localmente a cerca de 250 metros de altitude (Figura 2C). Esta crista,



Figura 2. Pontos de interesse geomorfológico dos domínios setentrionais da Zona de Ossa-Morena (distrito de Portalegre): (A) Panorâmica obtida a partir da crista de Fortios (Portalegre), com observação da Serra de S. Mamede e da superfície de Portalegre (esquerda) e do Planalto de Estremoz (direita); (B) Colina de Alter Pedroso com uma morfologia em blocos de sienito. Em último plano destaca-se a silhueta da Serra de S. Mamede (a norte); (C) Barra Quartzítica da Serra das Penas destacada da superfície aplanada da Meseta Sul; (D) Escarpa de falha entre o planalto da Juromenha e a planície aluvial do rio Guadiana. No topo do planalto vislumbra-se a fortificação da Juromenha.

Figure 2. Geomorphological interest sites in the northern domains of the Ossa-Morena Zone (Portalegre district): (A) Panoramic view from the Fortios ridge (Portalegre), showing the Serra de S. Mamede and the Portalegre plateau (left) and the Estremoz plateau (right); (B) Alter Pedroso hill with syenite boulders. The S. Mamede mountain range stands out on the horizon (to the north); (C) Serra das Penas Quartzite crest, rising from the flattened surface of the Southern Meseta; (D) Fault scarp between the Juromenha plateau and the alluvial plain of the River Guadiana. At the top of the plateau, the Juromenha fortification can be seen.

com cerca de 20 a 30 metros de espessura, resulta de um processo de erosão diferencial da barra de natureza quartzítica relativamente às unidades siliciclásticas localizadas a nordeste (Formação de Vila Boim) e a sudoeste (Complexo Vulcano-Sedimentar da Terrugem), sendo este processo responsável pela sua saliência no relevo.

A Barra Quartzítica constitui um importante nível guia à escala regional no contexto da estratigrafia da ZOM, nomeadamente na sucessão estratigráfica do Sector Alter do Chão – Elvas (Oliveira *et al.*, 1991). Este nível guia estratigráfico está descrito como um horizonte arenítico-conglomerático, que atinge os 100 metros de espessura, predominantemente composto por leitos conglomeráticos clasto-suportados, constituído por elementos de natureza siliciosa (quartzo e quartzitos), e que marca a transição entre o Câmbrio inferior e o Câmbrio médio (Gonçalves e Fernandes, 1973; Araújo *et al.*, 2013).

Deste local é possível ter uma visão panorâmica, com vista para o relevo de Cabeço de Vide, situado a oeste, e composto pelas rochas da Formação Carbonatada de Elvas e para sul, os relevos de dureza associados ao Anticlinal de Estremoz.

3.4. Degrau morfológico da Juromenha (Alandroal)

A povoação de Juromenha, situada na margem direita do rio Guadiana, dispõe-se no substrato paleozoico da ZOM, identificando-se na região uma sequência atribuída ao Câmbrio médio. Sobre esta sucessão metasedimentar, assentam, em discordância, depósitos continentais de idade cenozoica da Bacia de Badajoz (Figura 1B; Araújo, 2004); esta bacia estende-se para leste da Juromenha, até à falha da Messejana. Durante o Cenozoico, esta depressão foi preenchida por sucessões maioritariamente siliciclásticas, pontualmente com carbonatos (Arribas *et al.*, 2014). No culminar do enchimento sedimentar, a depressão apresentaria um topo aplanado em torno dos 300m. Sobre esta superfície desenvolveu-se a atual rede hidrográfica do rio Guadiana. Na Juromenha, o Guadiana apresenta um troço condicionado pelo substrato paleozoico, sobrelevado pela tectónica alpina (Araújo, 2004). O degrau morfológico de Juromenha, na base do qual corre o rio Guadiana (Figura 2D), resulta essencialmente da exumação de uma escarpa tectónica durante o Quaternário e foi interpretado como estando relacionado com a ação do sistema de falhas da Messejana, também conhecida por falha Alentejo-Plasencia (Araújo, 2004).

3.5. Colina do Castelo de Estremoz (Estremoz)

A colina do Castelo de Estremoz localiza-se no limite meridional do planalto de Estremoz (ca. 450 metros), 100 m acima da superfície da Meseta Sul (Figura 1B). Este planalto, com uma forma elíptica alinhada segundo a orientação regional das estruturas variscas (de orientação NW-SE; Moreira *et al.*, 2014), constitui-se como um relevo de dureza composto por rochas de natureza dolomítica (Formação Dolomítica do Câmbrio inferior; Araújo *et al.*, 2013), como pode ser observado em afloramentos que rodeiam a Torre de Menagem do Castelo de Estremoz e da sua muralha medieval.

A colina do Castelo de Estremoz, bem como outros relevos menos pronunciados, desenvolvem-se na Formação Dolomítica, facto que evidencia a maior resistência das rochas dolomíticas à erosão quando comparadas com as rochas envolventes, nomeadamente os níveis xistentos (a sul) e os mármore calcíticos do Complexo Vulcano-Sedimentar Carbonatado de Estremoz, substrato na zona baixa da cidade de Estremoz (a nordeste). A colina do Castelo de Estremoz proporciona ainda uma excelente panorâmica para sul (Figura 3A), onde se desenvolve, a cerca de 10 km, a Serra d'Ossa (Figura 1B), um dos mais importantes relevos da ZOM, o qual tem sido interpretado como um relevo tectónico que sobressai cerca de 200 m da superfície da Meseta Sul (Martins *et al.*, 2022 e referências inclusas).

3.6. Pego do Sino - Ribeira de Tera (Estremoz)

Pego do Sino designa um troço muito encaixado da ribeira de Tera (Figura 3B), localizado na base da Serra d'Ossa e a cerca de 10 km a sudoeste de Estremoz (Figura 1B). No Pego do Sino a inflexão da ribeira para SW, de cerca de 90°, faz-se cortando uma estreita crista de orientação NW-SE, constituída por litótipos siliciosos da Formação de Ossa (Figura 3B). Após esta inflexão, o curso da ribeira volta a ocupar a superfície inferior, voltando a desenvolver-se segundo uma orientação subparalela à orientação varisca regional. Esta inflexão e o encaixe em níveis mais resistentes apontam para um caso de antecedência da drenagem. A ribeira correria inicialmente numa superfície que terá sido deslocada por ação tectónica. O carácter retilíneo de diversos troços orientados NW-SE e o trajeto “anormal” no Pego do Sino poderá ser um indicador do abatimento do bloco NE, em que corre a ribeira. Esta, com o seu curso definido anteriormente aos movimentos tectónicos, terá sido forçada a encaixar nas rochas mais resistentes do bloco SW.

3.7. Relevos do Ciborro - Aldeia da Serra (Arraiolos)

A geoforma da Aldeia da Serra (352m) eleva-se cerca de 60 metros acima da superfície envolvente e está situada a cerca de 5 km a Norte de Arraiolos (Figura 1B). A área da Aldeia da Serra é caracterizada pela presença de rochas intrusivas variscas de natureza granitoide, sendo a elevação estruturada num gnaiss de grão médio a grosseiro, de duas micas, em geral pouco resistente aos processos erosivos. A oeste e norte confronta com granito de grão grosseiro a médio, biotítico, a leste com quartzodiorito e a sul com gnaisses graníticos.

Do ponto de vista morfológico a elevação tem a forma de “L” e está limitada a Oeste por uma escarpa de orientação N-S, interpretada como uma escarpa de falha. O limite norte da elevação é também formado por uma escarpa associada ao lineamento de S. Gregório. O desenvolvimento topográfico N-S do relevo mostra uma escarpa mais íngreme a Norte do que a vertente Sul (Figura 3C), do mesmo modo, o perfil transversal Este-Oeste revela uma escarpa com pendores suaves a leste e um abrupto do lado Oeste. O desenvolvimento assimétrico do relevo e a sismicidade ativa nesta região parece apontar para que a geoforma da Aldeia da Serra corresponda a um *push-up* associado às falhas NW-SE do Ciborro e E-W de S. Gregório (Araújo *et al.*, 2010, 2020). Estas estruturas funcionariam em deslignamento direito e a falha N-S, do lado ocidental do relevo da Aldeia da Serra, como falha inversa. A interpretação avançada permite supor que o *push-up* da Aldeia da Serra poderá explicar a concentração de eventos sísmicos com epicentro na região de Arraiolos (Araújo *et al.*, 2020).

3.8. Alto de São Bento (Évora)

O Alto de S. Bento, localizado a cerca de 3 km a noroeste do centro histórico de Évora (Figura 1B e 3D), constitui um pequeno relevo de resistência, associado a um batólito granítico com um conjunto de estruturas magmáticas que, em conjunto com o seu conteúdo cultural, histórico e etnográfico, levaram à sua proteção à escala municipal.

Os granitoides do Alto de São Bento enquadram-se no domínio de Évora-Beja, nomeadamente no Maciço de Évora (Pereira *et al.*, 2013). No Alto de São Bento, junto dos moinhos, afloram granodioritos e granitos porfiróides com numerosas estruturas magmáticas, encraves microgranulares máficos e um conjunto de filões pegmatíticos e aplíticos, que permitem descodificar a história geológica da região. O interesse educativo deste espaço foi alvo de valorização pelo município através de painel instalado *in situ* com a identificação e catalogação das estruturas presentes. Este local proporciona ainda uma panorâmica da paisagem envolvente, nomeadamente para norte e nordeste em direção a Arraiolos e para a Serra d'Ossa e para sul em direção à Serra de Monfurado (Figura 3D).

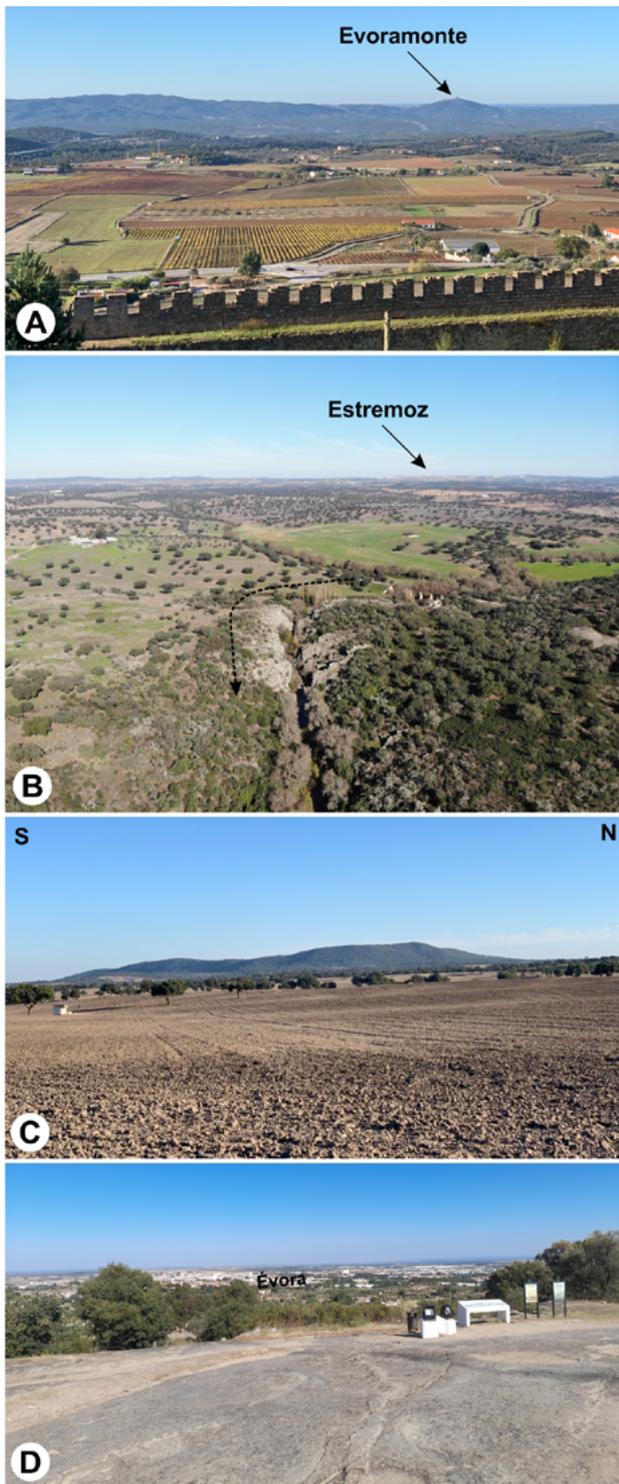


Figura 3. Pontos de interesse geomorfológico dos domínios setentrionais da Zona de Ossa-Morena (distrito de Évora): (A) Face norte da escarpa da Serra d'Ossa vista da colina do Castelo de Estremoz; (B) Garganta fluvial da ribeira de Tera no Pego do Sino; (C) Elevação de Aldeia da Serra, vista desde NW, elevado 60 metros relativamente à superfície envolvente; (D) Panorâmica do Alto de S. Bento, para sul, com vista para a Serra de Monfurado.

Figure 3. Geomorphological interest sites in the northern domains of the Ossa-Morena Zone (Évora district): (A) North face of the Serra d'Ossa escarpment seen from Estremoz Castle; (B) Ribeira de Tera gorge at Pego do Sino; (C) The Aldeia da Serra push-up, view from NW, elevated 60 meters from the surrounding surface; (D) Panoramic view from Alto de S. Bento overlooking the Serra de Monfurado.

4. Conclusões

As geoformas identificadas nos domínios setentrionais da ZOM, e aqui caracterizadas, constituem uma forma de expressão da geodiversidade deste domínio paleogeográfico, com claro enfoque nos processos que moldam e condicionam os relevos do Alentejo. Esta geodiversidade está intrinsecamente relacionada com a evolução geodinâmica varisca deste território, da qual resulta a estratigrafia e estruturação que condicionam alguns dos relevos presentes, mas também dos processos sedimentares e tectónicos cenozoicos que acabam por modelar este território.

O referido procedimento, que se pretende estender para os domínios meridionais da ZOM, incluindo não apenas os sítio de interesse geomorfológico mas alargando-o ao conceito mais abrangente de património geológico, constitui a base de trabalho para futuras campanhas de catalogação e valorização da geodiversidade no território alentejano, idealmente envolvendo as entidades de desenvolvimento regional e as autarquias, com vista à dinamização de ações de turismo científico e de natureza.

Agradecimentos

Este trabalho é apoiado pelo financiamento concedido pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., projetos UIDB/04683/2020 e UIDP/04683/2020.

Referências

- Araújo, A., 2004. Tectónica alpina na região de Juromenha (Nordeste Alentejano). *Comunicações INETI*, 91: 17-36.
- Araújo, A., Caldeira, B., Martins, A., Borges, J., Moreira, N., Araújo, J., Maia, M., Vicente, S., Afonso, P., Espanhol, D., Bezzeghoud, M., 2020. Macrossismicidade associada ao sismo de Arraiolos do dia 15 de Janeiro de 2018 com $M = 4.9$ e eventuais implicações na geometria da ruptura. *Comunicações Geológicas*, 107(Especial I): 35-37.
- Araújo, A., Matos, J., Martins, A., 2010. A elevação de Aldeia da Serra (Arraiolos): um "push up" activo associado à falha de Ciborro e ao lineamento de S. Gregório? IV Congresso Nacional de Geologia, *e-Terra*, 11: 10.
- Araújo, A., Piçarra, J., Borrego, Pedro, J., Oliveira, T. 2013. As regiões central e sul da Zona de Ossa-Morena. In: Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P., Kullberg, J.C. (Eds.), *Geologia de Portugal (Vol. 1)*. Escolar Editora, 509-549.
- Arribas, J., Tsige, M., Garzón, G., Tejero, R., 2014. Transport-Limited Denudation Regime Inferred from Sand Petrography and Chemical Composition: Cenozoic Sediments from the Guadiana Basin (SW Spain). *International Journal of Geosciences*, 5: 478-496.
- Carrilho Lopes J.C., 2020. Magmatismo Intrusivo no Ciclo Varisco (Alentejo NE, Portugal). *Universidade de Évora*.
- Martins, A., Moreira, N., Araújo, A., Pereira, D. I., 2022. The central Alentejo plateaus: a review of the regional relief units. *10th International Conference on Geomorphology, Coimbra*. <https://doi.org/10.5194/iceg2022-232>.
- Moreira, N., Araújo, A., Pedro, J.C., Dias, R., 2014. Evolução geodinâmica da Zona de Ossa-Morena no contexto do SW Ibérico durante o Ciclo Varisco. *Comunicações Geológicas*, 101(Especial I): 275-278.
- Oliveira, J., Oliveira, V., Piçarra, J., 1991. Traços gerais da evolução tectono-estratigráfica da Zona de Ossa-Morena, em Portugal. *Comunicações Serviços Geológicos Portugal*, 77: 3-26.
- Pereira, D. I., Pereira, P., Santos, L., Silva, J., 2014. Unidades geomorfológicas de Portugal Continental. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 15: 567-584.
- Pereira, M., Chichorro, M., Moita, P., Brandão Silva, J., Santos, J. F., 2013. Maciço de Évora. In: Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P., Kullberg, J.C. (Eds.), *Geologia de Portugal*, vol. 1. Escolar Editora, 551-575.