

Congresso Nacional de Geomorfologia

Geomorfologia 2017

Livro de Atas



Associação Portuguesa de Geomorfólogos

Departamento de Geografia - FLUP, Via Panorâmica, S/N 4150-564 Porto Email: apgeom.dir@apgeom.pt

Título: 8º Congresso Nacional de Geomorfologia - Geomorfologia 2017 **Editor:** Associação Portuguesa de Geomorfólogos

Comissão Redactorial: António Alberto Gomes, José Teixeira e Laura Soares **Fotografia de Capa**: Frecha da Mizarela e vale do Caima, Arouca (José Teixeira, Outubro de 2017)

Capa: Claudia Manuel

Composição e Edição: Claudia Manuel, Márcia Martins, Eva Calicis

ISBN: 978-989-96462-7-8 Depósito Legal: Porto, Outubro de 2017

8º Congresso Nacional de Geomorfologia - Geomorfologia 2017

Comissão Científica:

Ana Paula Ribeiro Ramos Pereira, Carlos Valdir de Meneses Bateira, Diamantino Manuel Insua Pereira e Lúcio José Sobral da Cunha

Comissão Organizadora:

Alberto Gomes, José Teixeira, Laura Soares, Jorge Trindade, Ricardo Garcia, Luca Dimuccio, Carlos Bateira, Claudia Manuel, Márcia Martins, Marta Araújo, António Silva e Eva Calicis

Apoios:









POCI-01-0145-FEDER-006891















Reorganização de rede de drenagem na região do Antclinal de Valongo

Drainage network reorganization on the Valongo Antcline region

I. Magalhães Fernandes^{1*}, D. Insua Pereira², A. Gomes³

- ¹Centro de Geologia da Univ. Porto/Centro de Ciências da Terra da Univ. Minho, 4710-057, Braga.
- ² Centro de Geologia da Univ. Porto/Centro de Ciências da Terra da Univ. Minho, 4710-057, Braga
- Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Departamento de Geografia, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território- CEGOT

Palavras-chave: drenagem, captura, desvio, decapitação

RESUMO

Os relevos residuais quartzíticos a oriente do Porto estão associados ao Anticlinal de Valongoque se prolonga por cerca de 100Km desde Viana do Castelo até às proximidades de Arouca. A direção geral deste Anticlinal é NW-SE e apresenta dois alinhamentos orográficos sensivelmente paralelos que exercem forte controlo na organização da rede de drenagem.

Consideramos que da análise detalhada do padrão da drenagem e a sua morfologia, resulta um forte condicionamento pela estrutura geológica e uma reorganização em curso por processos que, considerando a literatura geomorfológica, associamos com captura (*capture*), decapitação (*beheading*) e desvio (*diversion*) (Bishop,1995).

INTRODUÇÃO

A leste do Porto destacam-se dois importantes alinhamentos orográficos, retilíneos, grosseiramente paralelos, com uma direção NW-SE, denominados Serras do Porto. Destacam-se pelo contraste morfológico com a Plataforma Litoral do Porto (Fig.1). Estas elevações constituem relevos residuais quartzíticos com vertentes verticalizadas, acompanhadas de formações xistentas paleozóicas.

O extremo Norte destas elevações é marcado pela maior altitude de 376m na Serra de Santa Justa. A partir desta elevação, os dois ramos quartzíticos, de topos geralmente aplanados e estreitos, prolongam-se para sudeste, até às proximidades do rio Douro, com altitudes que se tornam progressivamente maiores.

A rede de drenagem é na sua maior parte concordante com a estrutura geológica. Sobretudo a leste, muitos dos cursos de água apresentam um padrão em treliça, em que os divisores de bacia têm a forma de cristas constituídas por rochas de grande resistência.

Na região afloram maioritariamente xistos, grauvaques do Grupo do Douro (Proterozoico final-Câmbrico), uma sequência de xistos, grauvaques e quartzitos (Ordovícico-Devónico) e uma estreita faixa de conglomerados e arenitos do Carbonífero superior (fig. 2). Sob o ponto de vista estrutural, as formações do Paleozóico inferior constituem um antiforma anticlinal assimétrico com direção NW-SE e vergência para Oeste. O eixo desta dobra está inclinado 5 a 15° para NW e o plano axial inclina-se 60° para NE. O flanco oriental possui uma inclinação média de 35° para NE e estende-se por 20Km, de Valongo até Castelo de Paiva, onde é interrompido por intrusões graníticas hercínicas. O flanco inverso, a ocidente, é aproximadamente subvertical e prolonga-se até às proximidades de Castro Daire (Couto, 1993; Couto *et al.*, 1997).

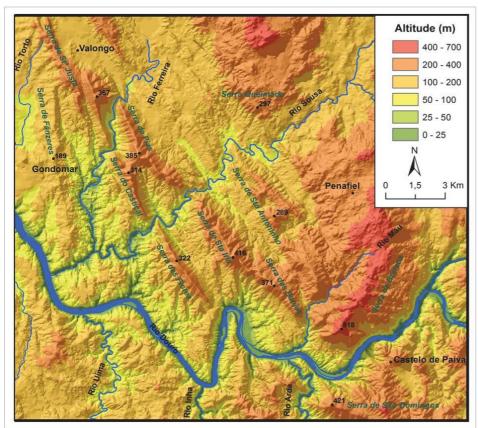


Figura 1. Esboço hipsométrico da região de Valongo.

^{*}irmfernandes@gmail.com

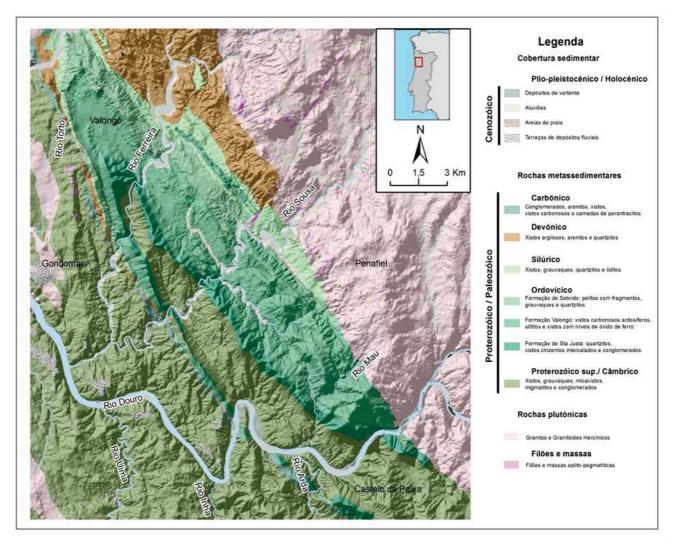


Figura 2. Mapa geológico simplificado da área de estudo (adaptado de Carta Geológica de Portugal, 1:200 000, 1992).

METODOLOGIA

A interpretação geomorfológica foi realizada a partir da análise de modelos digitais de elevação, gerados com o *softwa-re* ArcGis 10.2 (extensão 3D *Analyst*), em que se procurou salientar a relação da rede hidrográfica com o relevo.

Posteriormente, procedeu-se à caracterização e análise da drenagem, das suas tendências gerais e padrão de organização, fazendo-se a relação com a topografia, a fraturação varisca e aplicando-se a proposta de Bishop (1995) para identificar e classificar o rearranjo da rede de drenagem.

RESULTADOS

Foi possível identificar as três formas de rearranjo das linhas de drenagem definidas por Bishop (1995): captura (*capture*), decapitação (*beheading*)e desvio (*diversion*).

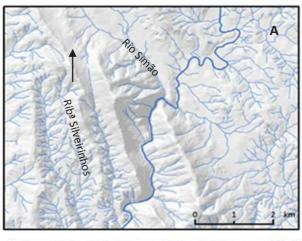
No caso da ribeira de Silveirinhos, constatou-se que ocorre transferência da drenagem entre bacias, desencadeada por uma erosão regressiva ativa de um curso de água (*beheading*), dado que esta se dirige para um pequeno tributário do rio Simão através um vale profundo e extenso (Fig.3A). A captura resulta da transferência da drenagem entre bacias com preservação, pelo menos parcial, das linhas de água .

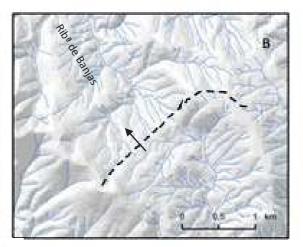
Segundo Bishop (1995), quando cursos de água são intercetados por um sistema hidrográfico adjacente muito ativo,

observando-se por parte deste um maior poder de erosão regressiva, verifica-se uma possível captura. Será o caso de linha de água situada a Sul da Ribeira de Banjas que desenvolve um cotovelo acentuado, indicando a possibilidade de futura reorientação (fig. 3B).

A migração lateral, associada ao levantamento tectónico, pode desencadear um desvio (diversion) do fluxo de água, podendo chegar a verificar-se transferência (intrusão lateral) de uma bacia hidrográfica para cursos de água que lhe estão próximos (Fig.3C). Será o caso do rio Sousa que, junto ao Castelo de Aguiar de Sousa, faz um desvio na sua trajetória, abandonando o seu canal e deixando um pequeno depósito, o que pode estar associado à diferença de altitude entre a serra de Pias, que constitui um bloco mais elevado (280m), e a serra de Stª Iria (240m) (Fig. 3C).

Outro dos padrões distintivos está associado à presença de vales fluviais longos e retilíneos, com tendência geral para paralelizar e tomarem a orientação das estruturas geológicas regionais (NW-SE a NNW-SSE), o que explicará que os vales fluviais retilíneos mais expressivos se desenvolvam de acordo com a fracturação herdada. É o que se verifica com as ribeiras de Parada, Silveirinhos e Vale do Torno, onde, além disso, se observam desvios bruscos e a tendência para a paralelização do traçado (Fig. 4A e B).





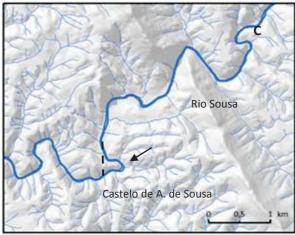
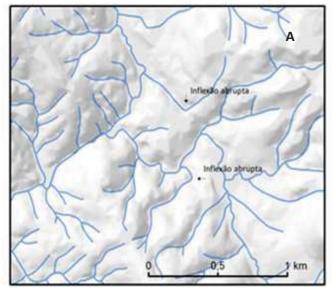


Figura 3. A - A Ribeira de Silveirinhos dirige-se para um pequeno tributário do rio Simão, num vale profundo e extenso e maior poder erosivo em direção à cabeceira.

- B Um pequeno curso de água desenvolve um cotovelo abrupto em direção à bacia da Ribeira de Banjas que se encontra a mais baixa altitude.
- C Desvio do rio Sousa, com abandono do antigo canal e formação de terraço fluvial.



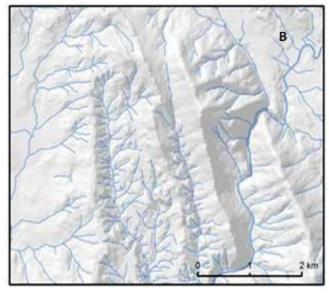


Figura 4. Inflexões abruptas e B a paralelização das linhas de água refletem a estrutura geológica subjacente.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A drenagem no Norte de Portugal tem evoluído em contínua adaptação ao soerguimento tectónico Cenozóico que se tem verifica no NW do Maciço Ibérico (Pereira, 2010).

A leste do Porto, o comportamento da rede hidrográfica reflete a influência das estruturas geológicas variscas, com pequenos rios e ribeiras a fluir através de vales profundos e retilíneos, paralelos à fraturação (NW-SE) e com desvios

abruptos de dão conta de diversos pontos de potencial captura, *beheading* ou desvio.

A reorganização da redede drenagem estará associada a soerguimento tectónico lento e a alterações do nível do mar próximo (*ca.* de 10-15km), eventualmente acompanhadas por mudanças climáticas (Bishop, 1995; Twidale, 2004).

Na compreensão destas alterações, consideramos que é essencial ter em conta que esta área se situa na placa Euroasiática, próximo da margem continental Oeste da Ibéria e do

limite com a placa Euroasia-Nubia, sofrendo os efeitos de uma lenta deformação litosférica resultante da convergência destas placas (Cabral, 2012; Fernandes *et al.* 2007). Ribeiro (2002) considera esta margem como passiva e atípica, podendo estar a passar de passiva a ativa, comportando-se como uma microplaca em rotação ao longo da margem Oeste da Ibéria.

Além do fator tectónico como potenciador da reorganização da drenagem, consideramos que as oscilações eustáticas quaternárias podem ter um papel importante na incisão dos cursos de água, com consequente adaptação e reorganização da rede hidrográfica.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi co-financiado pela União Europeia através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, enquadrado no COMPETE 2020 (Programa Operacional da Competitividade e Internacionalização) através do projeto ICT (UID/GEO/04683/2013) com a referência POCI-01-0145-FEDER-007690 e dos fundos nacionais através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Portugal).

BIBLIOGRAFIA

- Bishop, P. 1995. Drainage rearrangement by river capture, beheading and diversion. *Progress in Physical Geography*, 19: 449-473.
- Cabral, J. 2012. Neotectonics of mainland Portugal: state of the art and future perspectives. *Journal of Iberian Geology*, 38 (1): 71-84.
- Couto, H. 1993. As mineralizações de Sb-Au da região Dúrico-Beirã. Tese de doutoramento, Universidade do Porto, 463pp.
- Couto, H.; Piçarra, J.M.; Gutierrez-Marco, J.C. 1997. *ElPaleozoico del Anticlinal de Valongo (Portugal)*, XIII Jornadas de Paleontologia, V Reunião Internacional del Proyecto 351 del PICG, 270-290 pp.
- Fernandes, R.M.S.; Miranda, J.M.; Meijninger, B.M.L.; Bos, M.S.; Noomen, R.; Bastos,L.; Ambrosius, B.A.C.; Riva, R.E.M. (2007). Surface velocity field of the Ibero-Marghrebian segment of the Eurasia-Nubia plate boundary. *Geophys. J. Int.*, 169 (1): 315-324.
- Pereira, D. I. 2010. Caraterísticas e Evolução do Relevo e da Drenagem no Norte de Portugal. *Ciências Geológicas Ensino e Investigação e a sua História*, I (V Geomorfologia): 491-500.
- Ribeiro, A. 2002. Soft Plate and Impact Tectonics. Springer. Berlin, 324pp.
- Twidale, C.R. 2004. River patterns and their meaning. *Earth Science Reviews*, 67: 159-218.