

Depósitos marinhos do litoral da região do Porto: tectónica *versus* eustatismo

Maria da Assunção Araújo
Departamento de Geografia, Faculdade de Letras
Universidade do Porto – Portugal

e-mail: ass.geo.porto@mail.telepac.pt

Palavras chave: Noroeste Peninsular, plataforma litoral, leques aluviais, terraços marinhos, neotectónica.

Resumo

1 – Introdução. O litoral do Noroeste Peninsular: o norte de Portugal e a Galiza

Um dos aspectos mais interessantes da geomorfologia do Noroeste Peninsular e, provavelmente aquele que é mais óbvio até para quem observe um mapa de pequena escala, é o profundo contraste entre o litoral Norte de Portugal e o litoral da Galiza. Este aspecto é particularmente pertinente se considerarmos o sector que se situa a Norte de Bayona. Com efeito, a Norte de Baiona, a linha de costa é tipicamente recortada, de forma a constituir as “rias galegas”. A Sul de Bayona a costa é muito mais rectilínea, pelo menos a uma pequena escala.

Um dos traços comuns a quase todo o litoral português é a existência de uma faixa aplanada, designada como “plataforma litoral”, situada a altitudes variadas e limitada, para o interior, por um rebordo muitas vezes rigidamente alinhado e contrastante com a referida área aplanada. Temos designado esse relevo como “relevo marginal”(Araújo, 1991).

A plataforma litoral suporta, frequentemente, numerosos afloramentos de depósitos genericamente classificados como plio-pleistocénicos.

A fig. 1 foi elaborada a partir da altitude máxima atingida pelo relevo marginal e pela plataforma litoral, dentro de cada km definido pela quadrícula UTM, a partir da latitude de Sta Tecla, na Galiza, até à praia de S. Pedro de Maceda, a Sul de Espinho. Foram utilizadas as diversas folhas da carta 1:25.000 que cobrem o litoral Norte de Portugal.

As tendências que se verificam ao longo do tramo representado, que corresponde a 111km de extensão, são bastante diversas. Torna-se bastante claro que a plataforma litoral e o relevo marginal parecem ter um desenvolvimento altitudinal por vezes divergente. Isso acontece, nomeadamente, na área a norte do Lima, onde, a uma plataforma litoral relativamente baixa se associa um relevo próximo bastante elevado.

2 - A plataforma litoral da região do Porto e os depósitos correlativos

Durante muito tempo a plataforma litoral foi interpretada como um testemunho passivo das variações eustáticas. Estas teriam originado uma escadaria de “níveis de praias antigas”, designadas por critérios altimétricos. O rebordo que a limita para o interior seria, logicamente, uma arribas fóssil.

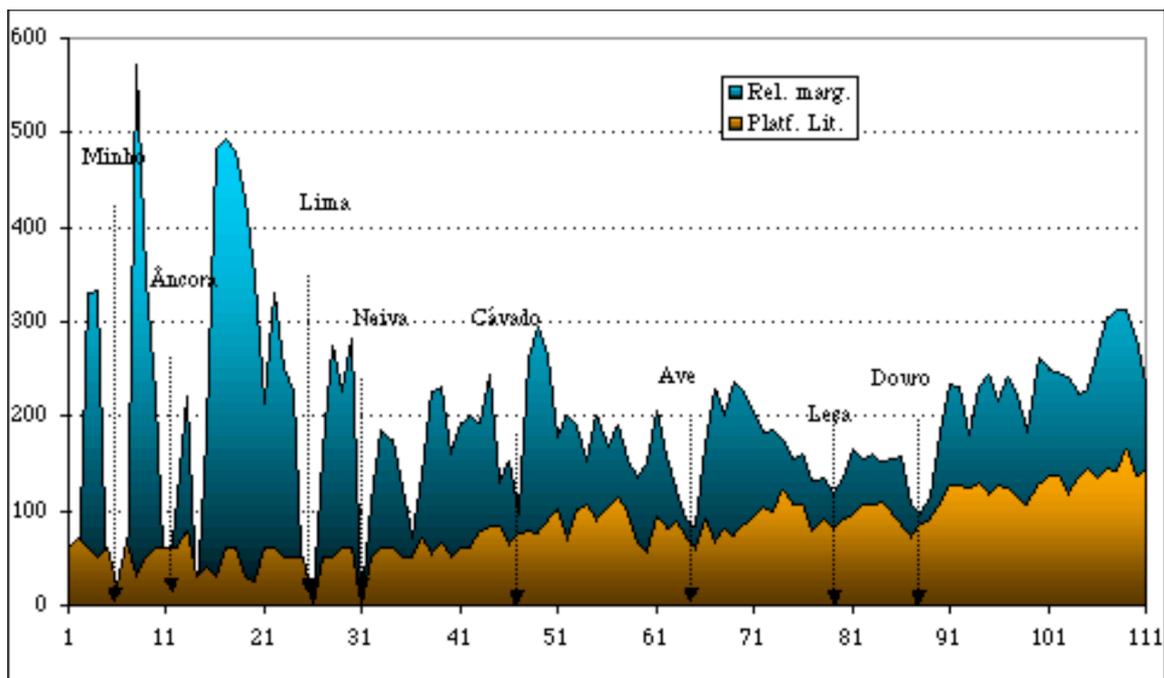


Figura 1: Desenvolvimento em altitude da plataforma litoral e do relevo marginal desde a latitude de Sta Tecla até à latitude de S. Pedro de Maceda (Ovar).

Sobre a plataforma litoral existe um grande número de depósitos cenozóicos assentes sobre as rochas paleozóicas. Estes depósitos foram geralmente considerados como praias levantadas na literatura até aos anos oitenta.

Porém, o seu estudo detalhado sob o ponto de vista sedimentológico permitiu enquadrar esses depósitos em dois grandes grupos:

1. Depósitos de carácter fluvial que se situam acima dos 50m. Estes depósitos podem ainda ser subdivididos em 2 conjuntos:
 - a. Um conjunto mais antigo de depósitos fluviais relativamente bem calibrados, formados num ambiente de planície aluvial (que designámos como depósitos da fase I).
 - b. Um outro conjunto, muito mal calibrado, englobando blocos de sedimentos do tipo anterior (que designámos como depósitos da fase II).
2. Depósitos marinhos (que poderiam também designar-se como terraços marinhos ou praias levantadas, de acordo com a designação clássica que lhes foi, muitas vezes, atribuída) que se encontram a cotas que nunca ultrapassam os 40m.

O contraste existente entre os depósitos de fácies marinho e fluvial é acentuado pela existência de um degrau bastante nítido que se situa entre os 37m e os 60m e acima do qual se encontra a generalidade dos depósitos de fácies fluvial.

A separação clara entre estes dois tipos de depósitos e a existência de diversos acidentes de tectónica recente afectando os depósitos de fácies fluvial sugerem que este degrau corresponda a uma falha de direcção submeridiana (fig. 2), ao longo da qual o sector ocidental terá abatido num período posterior à formação dos depósitos fluviais de fácies torrencial (fase II).

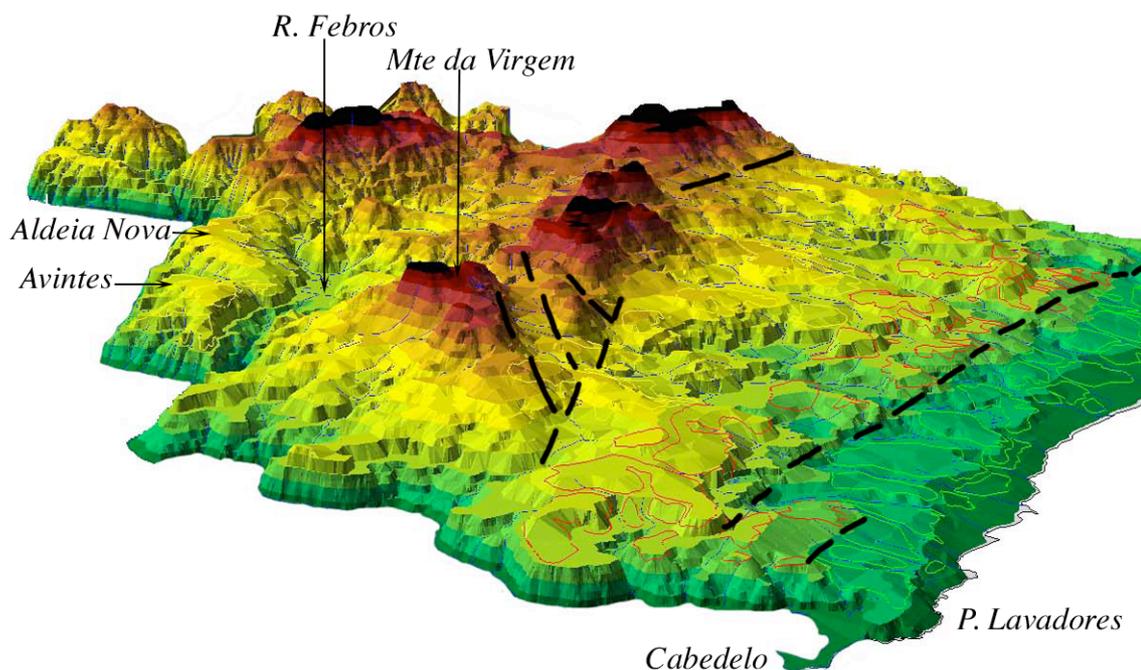


Figura 2: Modelo digital de terreno do concelho de V. Nova de Gaia. Visto de Norte para Sul. Estão indicados alguns dos acidentes tectónicos que propomos.

3 - Os depósitos marinhos e seu escalonamento

Quanto aos depósitos marinhos, as suas características sedimentares e situação topográfica permitiram definir um escalonamento em 3 níveis¹.

- I. Os depósitos que se apresentam em manchas mais extensas são, normalmente, aqueles que se situam na proximidade dos depósitos fluviais, a altitudes compreendidas entre 30 e 37m. Trata-se de depósitos geralmente espessos, que assentam sobre um substrato rubefacto, bastante alterado, e que designaremos como “nível 1”.
- II. Os depósitos do “nível 2” apresentam uma certa ferruginização (cor acastanhada), assentam sobre um substrato cuja alteração, menos intensa que a do nível precedente, lhe confere uma cor esbranquiçada, e situam-se a altitudes de 18-15m.
- III. Os depósitos do “nível 3” aparecem a cotas geralmente inferiores a 10m, e em certos locais chegam a atingir o nível actual das marés baixas (praias de Francelos, da Aguda e da Granja). Apresentam uma cor castanha, que corresponde a uma ferruginização bastante intensa, que os transforma, por vezes, em verdadeiros conglomerados. O seu *bed-rock* apresenta apenas uma alteração incipiente e uma *pátine* castanha ou alaranjada, obviamente

¹ Infelizmente, é raro encontrar os locais onde todos estes níveis estejam expostos. O único local onde conseguimos definir os três níveis propostos foi a área de Lavadores, em que eles constituem uma escadaria. Por isso, as altitudes indicadas para cada “nível”, salvo informação em contrário, correspondem à altitude com que ele se apresenta na área de Lavadores.

relacionada com a migração de ferro que condicionou a cimentação do depósito suprajacente.

O estudo do escalonamento dos depósitos marinhos dos diversos sectores da área estudada, bem como das respectivas características sedimentológicas, permitiu concluir que os depósitos atribuíveis ao mesmo “nível” não se situam sempre à mesma altitude. Desenvolvem-se segundo um padrão irregular, em que se detecta uma tendência para uma descida das altitudes para sul, como se o bloco em que se situam estivesse basculado para sul, em direcção à Orla Ocidental meso-cenozóica.

Esse padrão irregular sugere a existência de interferências entre a movimentação tectónica que gera esse basculamento e movimentações oblíquas a ela (isto é: transversais ou oblíquas em relação à linha de costa).

Efectivamente, parecem existir deformações recentes, afectando depósitos do último período interglaciário. O caso mais notório verifica-se na praia do Sampaio (Labruge-Vila do Conde), onde se encontram dois afloramentos de depósitos presumivelmente do último interglaciário, a altitudes bastante diversas (5 e 9 m) e a uma pequena distância, na horizontal.

Também junto à praia de Lavadores encontramos deformações de origem aparentemente tectónica em depósitos dos níveis II e III.

Essas deformações traduzem-se no aparecimento dos respectivos depósitos a cotas bastante variáveis ao longo da linha de costa (Araújo, 1991), mas também na própria situação em altitude das plataformas de erosão marinha, que, por vezes, aparenta ter uma origem tectónica.

4 – Algumas conclusões

Como hipótese de trabalho, e numa perspectiva globalizante, poderemos dizer que o relevo do noroeste da Península resulta de movimentações de blocos ao longo de falhas quer transversais quer longitudinais em relação à costa que interferem entre si, produzindo um *puzzle* complexo de blocos de pequena a média dimensão, com comportamentos diferenciados sob o ponto de vista geomorfológico.

Para aferir dessa movimentação relativa e estabelecer a respectiva cronologia, é necessário identificar os depósitos correlativos do estacionamento do nível do mar durante o Quaternário e definir o respectivo escalonamento em cada sector do litoral considerado. Depois de feito esse trabalho, será necessário fazer uma comparação entre os diferentes sectores a considerar, para tentar definir a tendência para a subida ou descida dos diversos compartimentos costeiros durante o Quaternário. Para essa definição será necessária a utilização, sempre que possível, de técnicas de datação que permitam avaliar as correlações propostas.

Para o estabelecimento desta metodologia de trabalho, parece-nos que plataforma litoral da área do Porto onde os depósitos são relativamente abundantes, poderá constituir uma área chave, a ser comparada com restantes sectores litorais do noroeste da Península.

Bibliografia

ARAÚJO, M. A., (1991) - *Evolução geomorfológica da plataforma litoral da região do Porto* - Edição da autora, Porto, 534 p., c/ anexos (87 p.) e 3 mapas fora do texto.

ARAÚJO, M. A., (1994) - Protection and Conservation of Sampaio Area (Labruge, Vila do Conde, North of Portugal), *Littoral/94 proceedings*, Associação Eurocoast-Portugal, IHRH (Instituto de Hidráulica e Recursos Hídricos da Univ. do Porto) e ICN (Instituto de Conservação da Natureza), Vol. II, p. 865-877.

ARAÚJO, M. A., (2000) - Depósitos de fácies continental e marinho na plataforma litoral da região do Porto: importância da tectónica na sua organização espacial, *Ciências da Terra* (UNL), nº 14, Lisboa, p. 111-122.

ARAÚJO, M. A., (2001) - Marine platforms from Oporto area (NW Portugal): Tectonics versus eustasy - *Actas da V Reunião do Quaternário Ibérico*, GTPEQ e AEQUA, Lisboa, p. 178-181.

BARBOSA, B. A. P. S., e BARRA, A., (2000) – Problemática da cartografia dos depósitos quaternários, *Estudos do Quaternário*, nº 3, APEQ, Lisboa, p. 15-20.

CABRAL, J. M. L. C., (1993) - *Neotectónica de Portugal Continental*, Tese - Fac. Ciências, dep. Geologia, Univ. Lisboa, , 435 p.

DAVEAU, S., (1993) - A Evolução Quaternária da Plataforma Litoral, *O Quaternário em Portugal. Balanço e Perspectivas*. Lisboa, APEQ, Colibri, p. 35-41.

FERREIRA, A. B., (1983) - Problemas de evolução geomorfológica quaternária do noroeste de Portugal, *Cuadernos do Laboratorio Xeoloxico de Laxe*, nº 5, VI Reunion do Grupo Español de Trabajo de Quaternario, A Coruña, p. 311-330.

FERREIRA, A. B., (2001) - Teorias Sobre a Génese e a Evolução das Superfícies de Aplanamento. Aplicação ao Caso de Portugal, *Livro de Homenagem ao Professor Doutor Gaspar Soares de Carvalho*, Ed. M. E. Albergaria Moreira, A. Casal Moura, H. M. Granja, F. Noronha, Braga, p. 81-102.

PETHICK, J., (1984) - *An Introduction To Coastal Geomorphology*, London, Edward Arnold, 260 p.

RIBEIRO, A. *et al.*, (1979) - *Introduction à la Géologie Générale du Portugal*, Serviços Geol. Portugal, Lisboa, 114 p.

RIBEIRO, O. *et al.*, (1943) - Depósitos e Níveis Pliocénicos e Quaternários dos Arredores do Porto, *Bol. Soc. Geol. Port.*, Vol. 3, Fasc. 1-2, Porto, p. 95-101.

WILLIAMS, M. A. J., DUNKERLEY, DE DECKKER, D. L. P., KERSHAW, A. P., STOKES T. J., (1998) - *Quaternary Environments*, 2ª ed. Edward Arnold, London, 329 p.