

# DEPOSIÇÃO DE MEGACLASTOS POR EVENTOS EXTREMOS DE INUNDAÇÃO COSTEIRA: UM CASO DE ESTUDO NO LITORAL OESTE DE PORTUGAL

César Andrade<sup>1</sup>; Maria Alexandra Oliveira<sup>1</sup>; Maria da Conceição Freitas<sup>1</sup>; Pedro José Miranda da Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Geologia da Universidade de Lisboa, Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

**RESUMO:** O litoral oeste português na região de Ribamar, 50km a norte de Lisboa, desenvolve-se em arribas com 20 a 50m de altura, talhadas em rochas carbonatadas e areníticas, cretácicas. O perfil das arribas contém socacos desenvolvidos em camadas mais resistentes à erosão, formando superfícies estruturais com pequena inclinação para sul. Sobre uma delas, detectaram-se blocos calcários, por vezes imbricados, a cotas de 6 a 10m acima do NMM, isolados ou agrupados, evidenciando transporte contra a gravidade. Os elementos têm forma tabular, espessura herdada da camada de onde foram arrancados, largura e comprimento correlacionáveis com o espaçamento entre diaclases. O eixo longo dos blocos varia entre 2 e 4m (massa estimada de 3 a 11 ton) e o tamanho diminui com o aumento da altitude e da distância ao bordo da camada onde assentam. Estes critérios, em conjunto com a localização dos blocos relativamente às cicatrizes de arranque, sugerem fonte localizada a oeste ou sudoeste. As distâncias percorridas são inferiores a 10m e em alguns casos observou-se polaridade inversa, indicando rotação contemporânea do deslocamento.

A investigação desta ocorrência considera dois agentes de mobilização possíveis (tempestades e tsunamis) em contexto de nível do mar idêntico ao actual (últimos 7000 anos), ou mais elevado (Pleistocénico).

O troço em estudo apresenta amplitude de maré de 2m, sobrelevação de tempestade negligenciável e exposição franca às ondas do Atlântico. Os dados disponíveis, desde 1953, sugerem que a altura significativa das ondas na rebentação ( $H_{sb}$ ) é de ~2.3m (média anual), com rumo de potência de WNW. A maior tempestade registada ocorreu em 1973, com  $H_{sb}$  de 13m ( $H_{max} > 20m$ ), características a que se associa um período de retorno maior que 100 anos; entre 1965 e o presente há registo de três tempestades com  $H_{sb}$  de 10-12m e de 34 com  $H_{sb}$  de 8-10m.

A fotografia aérea, disponível desde 1948, mostra que nenhum destes eventos perturbou o campo de megaclastos, indicando que a sua instalação predata meados do século XX e que invocar tempestades como agentes de instalação obriga a características oceanográficas absolutamente excepcionais. A hipótese de implantação com origem em tsunami(s) terá de remontar ao evento de 1755 ou outros, anteriores, visto que os tsunamis observados após o século XVIII não excederam 1m em amplitude. Da aplicação da metodologia descrita em Nott (2003) para distinguir origens do forçamento (tempestade *versus* tsunami), infere-se possibilidade de deslocamento dos blocos estudados para valores críticos de altura de onda de 6m (tempestade) e 1.3m (tsunami); neste contexto, o imobilismo dos blocos nos últimos 60 anos é compatível com uma origem tsunamigénica mas não com o regime de tempestades. Uma terceira hipótese considera que, pelo menos em parte, aqueles megaclastos foram deslocados por tsunamis ou tempestades contemporâneos de um nível de mar Pleistocénico, mais elevado que o actual, em particular o nível alto do Eemiano. A aplicação de constrições cronológicas objectivas é crucial para restringir as hipóteses. Não sendo possível recorrer à datação radiocarbono, estão em curso diferentes aproximações, que incluem medições directas de rebaixamento da superfície e liquenometria.

**PALAVRAS CHAVE:** MEGACLASTOS, TEMPESTADES, TSUNAMIS