

Nota técnico-científica sobre o sismo ocorrido em 17 de fevereiro de 2025 no litoral ocidental da Península de Setúbal

No dia 17 de fevereiro, pelas 13h24m, ocorreu um sismo de magnitude 4.7 (Escala de Richter), com epicentro a cerca de 14 quilómetros a oeste-sudoeste de Seixal, o qual foi registado nas estações da rede sísmica do continente. Há registo de duas réplicas com magnitudes 2.4 e 1.7, respetivamente às 10h36 e às 11h34, no dia 18 de fevereiro.

De acordo com os inquéritos recebidos, relativos aos concelhos de Almada, Seixal, Sesimbra, e Lisboa, este sismo terá sido sentido com a intensidade máxima V (escala de Mercalli 56), enquanto a réplica de magnitude 2.4 terá sido sentida com intensidade máxima III. Esta informação continuará a ser atualizada, recorrendo aos inquéritos que vierem a ser recebidos e conforme levantamento macrossísmico a realizar no terreno na região afetada.

A geologia e as estruturas geológicas da região grande Lisboa, incluindo a zona submersa, é complexa. Em traços gerais, trata-se duma área com terrenos de rochas sedimentares do Jurássico e do Cretácico (145 a 92 milhões de anos) aos quais se sobrepôs o evento vulcânico que originou o Complexo Magmático de Sintra e o Complexo Vulcânico de Lisboa, estes com cerca de 90 milhões de anos. No Cenozóico depositou-se o complexo sedimentar continental do Paleogénico (50 a 30 milhões de anos) e os sedimentos essencialmente marinhos do Miocénico (25 a 10 milhões de anos). O complexo sedimentar de idade Pliocénica e Quaternária (5 a 0 milhões de anos) é essencialmente continental, arenoso-cascalhento, com unidades marinhas pouco profundas, fluviais e dunares. As serras de Sintra e de Arrábida, assim como outras menores na região de Lisboa são resultantes da tectónica compressiva, que afetou a toda a Península Ibérica, com expressão notável nas cordilheiras dos Pirinéus, Sistema Central e Bética.

Na área onde ocorreu o sismo de 17 de fevereiro (M 4.7), estudos identificaram a presença de numerosas falhas, em particular perto do litoral da Fonte da Telha, na Península de Setúbal (Cabral et al., 1984). Nesta zona, do ponto de vista estrutural, e enquanto resultado da mencionada tectónica compressiva, distinguem-se duas grandes unidades que são a “Cadeia da Arrábida” a sul, e o “Sinclinal de Albufeira”, a norte. A hipótese mais consensual é que o sismo de 17 de fevereiro resultou de uma falha formada paralelamente à estrutura da “Cadeia da Arrábida” o que é compatível com o mecanismo focal obtido para o evento sísmico (ver a figura). Outras hipóteses relativas à origem deste sismo estão, contudo, em análise.

MOMENT TENSOR SOLUTION

HYPOCENTER LOCATION (UPSL)

Origin time 20250217 13:24: 4.00
Lat 38.551 Lon -9.2 Depth 7.4

CENTROID

Trial source number : 5 (Fixed Epicenter inversion)
Centroid Lat (N)38.551 Lon (E)-9.2
Centroid Depth (km) : 5
Centroid time : + 0.6 (sec) relative to origin time

Moment (Nm) : 4.888e+15 Mw : 4.43
Inversion Type:Deviatoric

VOL% : 0

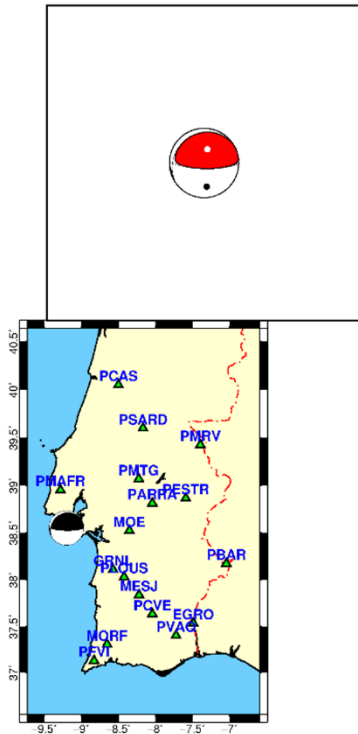
DC% : 93.8

CLVD% : 6.2

Var.red.:(for stations used in inversion):0.6 NaN 1.9 12±8 0.48

Var.red.(for all stations) :

Strike	Dip	Rake	Frequency band used in inversion (Hz)
91	77	99	0.03 - 0.09
Strike	Dip	Rake	Stations-Components Used-Distance
237	16	56	NS EW Z D(km) NS EW Z D(km)
P-axis Azimuth Plunge			
	174	31	PMAFR + + + 45 PVAQ + + + 184
			GRNL + + + 75 PMRV + + + 186
T-axis Azimuth Plunge			
	13	57	MOE + + + 76 EGRO + + + 190
			PLOUS + + + 91 PBAR + + + 195
			PMTG + + + 104
			PARRA + - + 107
Mrr Mtt Mpp			MESJ + + + 118
2.215 -2.098 -0.116			PCVE + + + 146
Mrt Mrp Mtp			PESTR + + + 146
4.320 -0.305 -0.691			MORF + + + 147
Exponent (Nm) : 15			PSARD + + + 148
			PFVI + + + 161
			PCAS + + + 178



Solução do Tensor do Momento do sismo de magnitude 4.7 ocorrido em 17 de Fevereiro 2025.

Referências selcionadas:

Terrinha, P., Duarte, H., Brito, P., Noiva, J., Ribeiro, C., Omira, R., Baptista, M.A., Miranda, M., Magalhães, V., & Roque, C. e Tagusdelta cruise team (2019). The Tagus River delta landslide, off Lisbon, Portugal. Implications for Marine geo-hazards. *Marine Geology*, 416, 105983.

<https://doi.org/10.1016/j.margeo.2019.105983>.

Cabral, J., Dias, R. P., & Brum, A. (1984). Estudo de falhas afectando formações plio-aternárias na zona da Fonte da Telha (Península de Setúbal). *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, 70(1), 83-91.