

## Tornado em Peniche, 5 de janeiro

Pelas 15 UTC (igual à hora local) de dia 5 de janeiro de 2025 foi relatado um episódio de vento forte na cidade de Peniche, tendo sido apurada a ocorrência de danos em diversos edifícios e habitações, em particular ao nível dos telhados, em sinais rodoviários e ainda a queda de árvores. De acordo com os elementos disponíveis foi efetuada uma análise preliminar, admitindo-se que **o fenómeno tenha alcançado uma intensidade de, pelo menos, F0/T1 (escala clássica de Fujita/escala de Torro), correspondendo a vento na gama 25-32 m/s, ou seja, 90-115 km/h (rajada, média de 3s)**. Estes valores devem ser considerados como provisórios, podendo vir a ser confirmados ou alterados proximamente.

Durante a madrugada e manhã de dia 5 de janeiro verificou-se a aproximação e passagem, pelas regiões do norte e centro do território do continente, de uma superfície frontal fria (s.f.f.) de forte atividade. Esta s.f.f. encontrava-se associada a uma depressão nomeada como “Floriane” pela MeteoFrance (Serviço Meteorológico Francês) que, pelas 00 UTC desse dia, estava centrada a sudoeste da Irlanda (figura 1). A s.f.f. atravessou as regiões do norte e centro a partir da manhã. A massa de ar pré-frontal, transportada por um fluxo de sudoeste bastante forte, tinha as características de ar tropical marítimo, quente e húmido, com elevado conteúdo em água precipitável e instabilidade atmosférica moderada. Após a passagem da referida s.f.f., o território ficou sob influência de uma massa de ar mais fria e seca, mas com notável incremento da instabilidade atmosférica, tendo-se igualmente verificado a aproximação de um ramo da corrente de jato aos níveis elevados, que favorecia condições de divergência em altitude sobre a faixa costeira. Assim, durante o período da tarde, em particular sobre as regiões do norte e centro, o *wind shear* (variação do rumo e/ou intensidade do vento), na camada situada entre a superfície e 6 km de altura, era moderado a elevado e capaz de suportar a formação de convecção com algum grau de organização.

Na camada 0-1 km o *wind shear* mantinha uma magnitude também elevada.

Neste contexto meteorológico, observaram-se as assinaturas de diversas perturbações convectivas na massa de ar pós-frontal, com o auxílio de um produto de refletividade de baixa elevação, processado pelo radar de Coruche/Cruz do Leão (C/CL) (figura 2). Os padrões com maior valor de refletividade correspondiam a aglomerados nebulosos com desenvolvimento vertical, alguns dos quais apresentando características de Supercélula (SC). Trata-se de aglomerados nebulosos com

correntes de ar ascendentes particularmente fortes e que adquirem movimento de rotação ao alcançar os níveis médios, devido às referidas condições de *wind shear* na camada 0-6 km. Este movimento de rotação, bastante organizado, forma um mesociclone (MC). Esclarece-se que o MC não é um tornado, apenas uma circulação em altitude. Admite-se, no entanto, que a presença de ar seco nas vizinhanças do MC, bem como suficiente *wind shear* na camada 0-1 km, podem vir a favorecer a formação de um vórtice turbulento, que alcance a superfície – o tornado. Nas condições atmosféricas relativamente marginais deste dia, as SC observadas em ar frio eram relativamente incipientes e, por isso, caracterizadas por ciclos de vida relativamente curtos em comparação com o que é mais comum observar-se.

A SC que viria a produzir o tornado que afetou a cidade de Peniche (figura 2) foi disso exemplo, não apresentando características particularmente distintivas relativamente às demais. Confirmou-se que o tornado iniciou o seu trajeto ainda sobre o Atlântico, pouco antes das 15 UTC, deslocando-se de sudoeste para nordeste, em harmonia com o movimento da nuvem-mãe. É possível seguir os padrões de refletividade e de velocidade Doppler observados a baixa altitude, correspondentes a esta SC, em dois instantes diferentes (figura 3). Um pouco a sul desta SC identifica-se uma outra, caracterizada por refletividade com maior magnitude e assinatura Doppler mais marcada (figura 3, painel D), mas relativamente à qual não foram conhecidos relatos de destruição significativa.

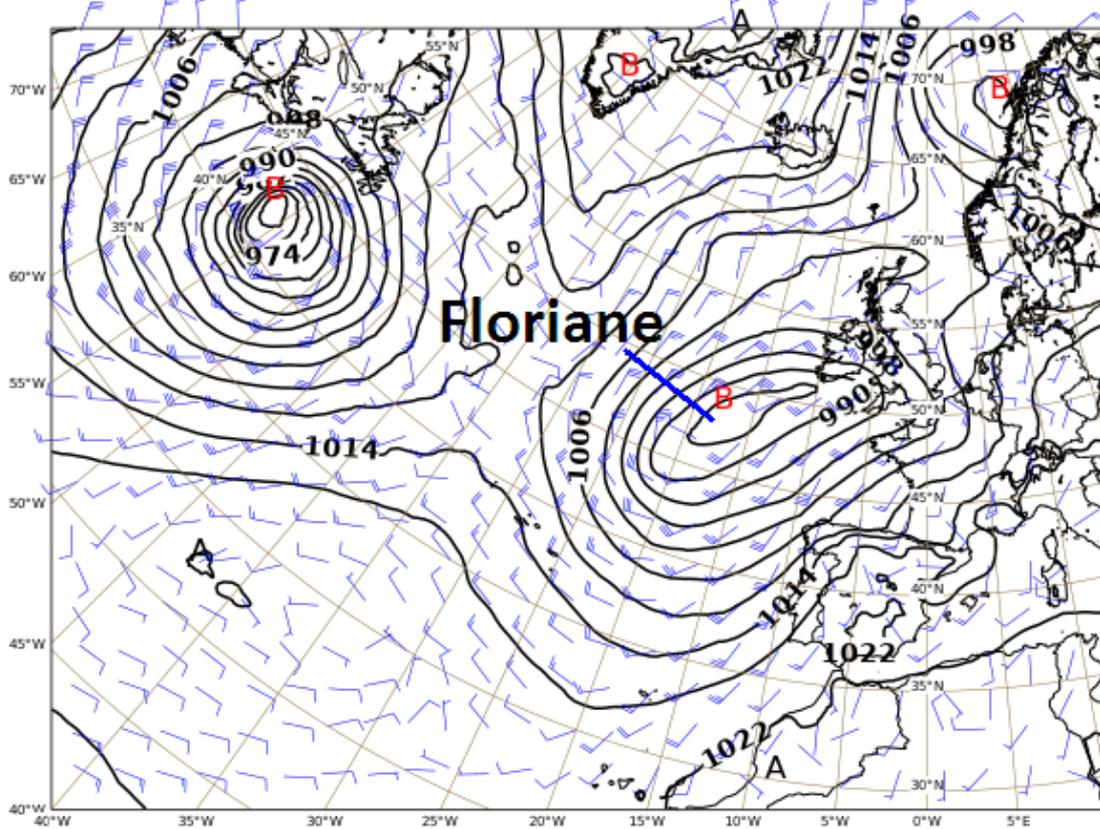
Ver figuras e legendas abaixo.

FIGURA 1

ECMWF: Pressão ao n.m.m. (hPa) e vento a 10m (kt)

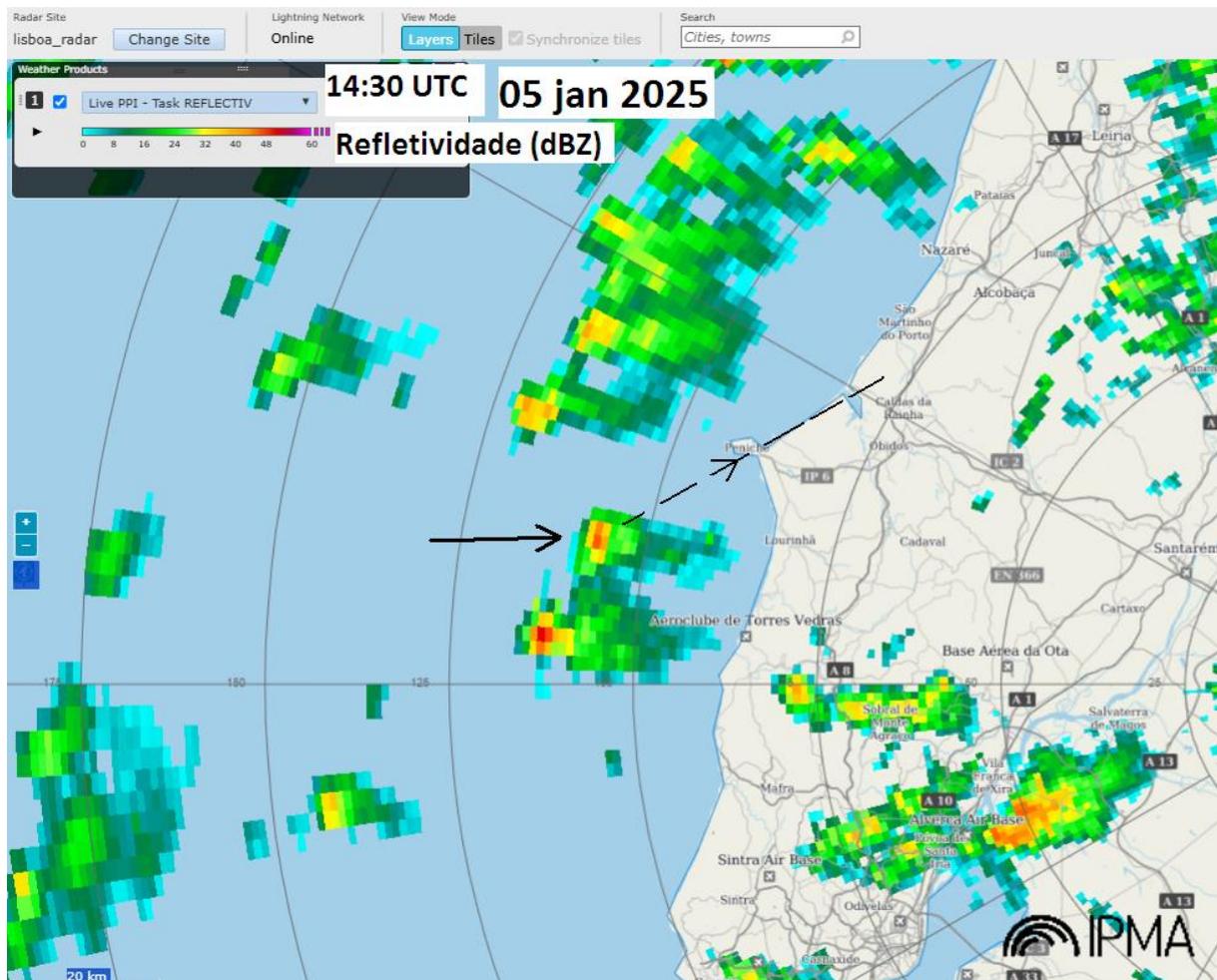


Sun 05-Jan-25 00UTC Previsão H+00 para Sun 05-Jan-25 00UTC



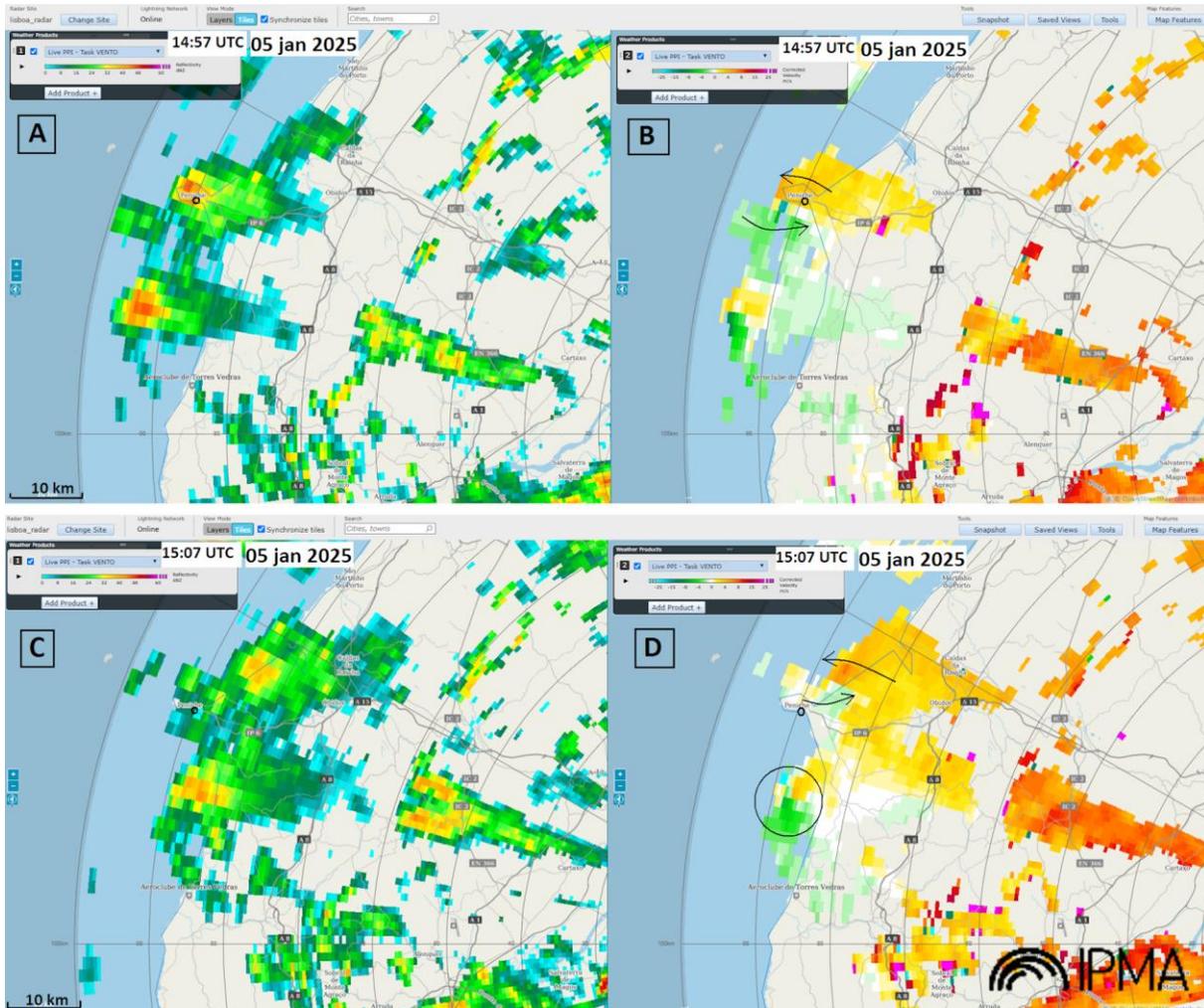
Legenda: Campo da pressão ao nível médio do mar (linhas a preto, de 4 em 4 hPa), vento (notação de barbelas, direção e intensidade em nós), depressão (B), anticiclone (A), previsão para as 00 UTC, 05 de janeiro de 2025. Depressão “Floriane” assinala-se com seta.

FIGURA 2



Legenda: Imagem de PPI (indicador de posição plana, elevação 0.8°) de refletividade (dBZ), 14:30 UTC, 05 janeiro 2025, radar de Coruche/Cruz do Leão. Seta assinala o padrão de refletividade do aglomerado convectivo que viria a gerar o tornado que afetou Peniche. Segmento orientado a tracejado representa a trajetória aproximada do aglomerado no período 14:30 -15:20 UTC. São visíveis outros aglomerados convectivos.

**FIGURA 3**



Legenda: Sequência de Imagens de PPI (indicador de posição plana, elevação 0°) de refletividade (dBZ) (painel A) e velocidade Doppler em relação à tempestade (m/s) (painel B), 14:57 UTC; idem para a refletividade (dBZ) (painel C) e velocidade Doppler em relação à tempestade (m/s) (painel D), 15:07 UTC. 05 de janeiro de 2025, radar de Coruche/Cruz do Leão. Setas curvas a preto (painéis B e D) assinalam o padrão dipolar indicativo de circulação do mesociclone da supercélula (SC) tornádica. Circulo a preto (painel D) assinala o padrão dipolar associado ao mesociclone de uma outra SC vizinha. “o” assinala um local com reporte de danos.