

**Boletim  
Climático  
Portugal  
Continental**

# Março 2024

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Resumo                              | 2  |
| Condições Meteorológicas            | 3  |
| Variabilidade sector Euro-Atlântico | 4  |
| Temperatura do Ar                   | 5  |
| Precipitação                        | 11 |
| Monitorização da Seca               | 14 |
| Vento Médio                         | 16 |
| Tabela Resumo Mensal                | 19 |



**Figura 1.** Temperatura do ar e precipitação no mês de março (período 1941–2024)

## Resumo Mensal

O mês de março de 2024 em Portugal continental classificou-se **muito chuvoso** em relação à precipitação e como **normal** em relação à temperatura do ar (Figura 1).

- O valor médio da temperatura média do ar, 12.43 °C, foi **muito próximo do valor normal 1981-2010**, com uma anomalia de apenas 0.01 °C.
- O valor médio da temperatura máxima do ar, 17.23 °C, foi -0.34 °C inferior ao valor médio 1981-2010.
- **Temperatura mínima do ar a 4ª mais alta desde 2000**; valor médio da temperatura mínima do ar, 7.63 °C, +0.36 °C acima do valor médio 1981-2010.
- Durante o mês: verificou-se alguma variabilidade dos valores da temperatura do ar. Destaca-se por um lado os valores baixos de temperatura no início do mês (1 a 9), em especial a temperatura máxima, assim como no final do mês (25 a 31). Por outro lado, de referir o período quente entre 15 e 24 de março, onde se destacam os dias 22 e 23 com valores de temperatura máxima e mínima muito superiores ao valor médio mensal. No período quente verificou-se a ocorrência de uma onda de calor nalguns locais do interior Norte e Centro do território.
- **Precipitação**: total de 177.8 mm, **quase 3 vezes o valor médio 1981-2010 (286 %)**, sendo o 16º março mais chuvoso desde 1931 e o 4º desde 2000. Durante o mês registou-se precipitação intensa, por vezes forte, nos períodos de 1 a 3 na região Norte e litoral Centro e nos dias 7 e 8 e 26 a 30 em todo o território. Destaca-se o último período do mês com a passagem da depressão Nelson que provocou inundações em alguns locais do território e em especial na área metropolitana de Lisboa.
- **Percentagem de água no solo**: aumento significativo dos valores de percentagem de água no solo na região Sul, estando quase todo o território ao nível da capacidade de campo.
- **Seca meteorológica**: no final de março terminou a situação de seca meteorológica que se verificava na região do Baixo Alentejo e Algarve, como consequência dos valores elevados de precipitação que se registaram nestas áreas.

## Resumo Extremos

| VALORES EXTREMOS (00-24 UTC) – MARÇO 2024           |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Menor valor da temperatura mínima                   | -3.5°C em Penhas Douradas, dia 26 |
| Maior valor da temperatura máxima                   | 31.5 °C em Ponte de Lima, dia 22  |
| Maior valor da quantidade de precipitação em 24h    | 67.2 mm em Penhas Douradas, dia02 |
| Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada) | 114.1 km/h em Guarda, dia 27      |

## Condições Meteorológicas

**Tabela 1. Resumo Sinóptico Mensal**

| Dias   | Regime Tempo  |
|--|---|
| 1 a 4, 13 e 14,<br>17 e 18, 25 e 26              | Passagem de sistemas frontais, superfícies frontais ou ondulações frontais.<br>Massas de ar pós-frontais instáveis.   |
| 5 e 6, 11 e 12, 15 e 16                          | Anticiclone localizado na região do arquipélago dos Açores, ou Madeira, por vezes estendendo-se em crista até ao Golfo da Biscaia ou à Península Ibérica.   |
| 7 a 10, 19 e 20,<br>21 e 22, 23 e 24,<br>27 a 31 | Regiões depressionárias a oeste ou noroeste da Península Ibérica.<br>Depressões complexas no Atlântico adjacente.<br>“Cut-off-low” (depressão isolada nos níveis médios e altos).<br>Massas de ar pós-frontais instáveis. |

O mês de março foi caracterizado inicialmente pela passagem de superfícies frontais nos dias 1 e 2, assim como, pela aproximação e passagem de um sistema frontal de dia 3 para dia 4. Ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros em especial nas regiões Norte e Centro, por vezes fortes, acompanhados de granizo e trovoada dispersa (dia 2) e que foram de neve (acima de 700/800 m nos dias 2 e 3). Deu-se a formação de sinclero (dia 3).

Temporariamente esteve sob a influência de um anticiclone ou crista anticiclónica nos dias 5 e 6, mas ainda com a ocorrência de períodos de chuva ou aguaceiros fracos, nas regiões Norte e Centro, e com formação de neblina ou nevoeiro matinal em alguns vales de rios.

A partir da tarde de dia 6 tivemos a aproximação de uma depressão isolada nos níveis médios e altos à Península Ibérica, com a passagem de novo sistema frontal no dia 8, com o cavamento de um núcleo depressionário no dia 9 no Golfo da Biscaia, tendo sido nomeado de tempestade Mónica, configurando um período de instabilidade atmosférica entre os dias 7 a 10. Ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros, por vezes fortes, acompanhados de granizo e trovoada (concentrada no dia 7 no litoral entre a Península de Setúbal e Sagres, e no geral dispersa nos dias 8, 9 e 10) e que foram de neve acima de 700/800 m (dia 9) com acumulação no solo que pode ter alcançado 50 cm nos pontos mais altos da Serra da Estrela, dependendo do local. No dia 9, houve condições marginalmente favoráveis à formação de supercélulas, tendo ocorrido um tornado em Arneiro das Milhariças (Santarém).

Temporariamente, nos dias 11 e 12, tivemos a intensificação de um anticiclone entre o arquipélago da Madeira e a Península Ibérica, mas ainda com a ocorrência de aguaceiros fracos, nas regiões Norte e Centro, e com formação de neblina ou nevoeiro matinal em alguns vales de rios. Deu-se a formação de geada (dia 12) nas regiões do interior Norte e Centro.

Nos dias 13, 14, 17 e 18 deu-se a aproximação e passagem de superfícies ou sistemas frontais, impondo-se temporariamente um anticiclone sobre a Península Ibérica nos dias 15 e 16. Ocorreram períodos de chuva fraca, ou chuvisco, em especial a Norte, e por vezes deu-se a formação de neblina ou nevoeiro matinal.

Gradualmente, a partir de dia 19, deu-se o cavamento de um núcleo depressionário a noroeste da Galiza, que durante o dia 20 deslocou-se para sul ao longo da costa ocidental de Portugal, tendo ocorrido um cavamento de um novo núcleo depressionário no Golfo da Biscaia ainda neste dia.

Entre os dias 20 a 24, deu-se a intensificação do anticiclone nos Açores, por vezes estendendo-se em crista até ao Golfo da Biscaia ou a norte da Península Ibérica. Ainda, neste período devido ao cavamento de um núcleo depressionário a norte de Marrocos, reforçou a circulação de leste resultando numa

intensificação do vento e transportes de poeiras, em especial nas regiões Centro e Sul. Durante o dia 23, outro núcleo depressionário teve um deslocamento retrógrado até ao arquipélago da Madeira e deslocou-se novamente para a região sul da Península Ibérica no dia 24. No dia 20, ocorreram aguaceiros dispersos no interior Norte e Centro. Deu-se a formação de neblina ou nevoeiro matinal em alguns locais. Nos dias 21 e 24 também ocorreram aguaceiros, por vezes fortes, um pouco por todo o território. Foram acompanhados de trovada no dia 20 e 21, que foi ocasional no Algarve e frequente em alguns locais do interior da região Norte.

No dia 25, deu-se a aproximação de uma superfície frontal fria, que atravessou todo o território continental. No dia 26, na circulação de uma massa de ar pós-frontal instável, deu-se o cavamento de um pequeno núcleo depressionário a noroeste da Galiza. No dia 27, deu-se o cavamento de outro núcleo depressionário a oeste da Ilhas Britânicas, tendo este núcleo sido nomeado de tempestade Nelson. Ainda durante este dia deu-se a passagem de um sistema frontal pelo território continental.

Até ao final do mês, na circulação desta vasta área depressionária no Atlântico, deu-se o cavamento de vários núcleos depressionários, aos quais estavam associados ondulações ou perturbações frontais, ou ainda linhas de instabilidade. Por vezes, formaram-se supercélulas que foram favoráveis à ocorrência de tornados: Benaciate (Silves) e estuário do rio Tejo (Lisboa) no dia 28; tendo ainda ocorrido outros fenómenos associados a rajadas de vento forte (~ 100 km/h). Entre os dias 25 e 31, deu-se a ocorrência de períodos de chuva ou aguaceiros, por vezes fortes, de neve e pontualmente de granizo e acompanhados de trovoada (mais frequente nos dias 28, 29 e 31). No geral, a cota da neve esteve acima de 1000/1200 m, exceto no dia 26 em que terá baixado pontualmente até 400/600 m de altitude.

No geral, o vento predominou do quadrante oeste ou sul, soprando temporariamente do quadrante norte ou leste nos dias 13, 18, 19, 21, 22, 23 e 24. Foram registadas rajadas de vento fortes até 115 km/h nas terras altas e até 95 km/h no litoral, em especial na costa ocidental, e em algumas regiões do interior; destacam-se os dias 2, 7 a 10, 26 a 28.

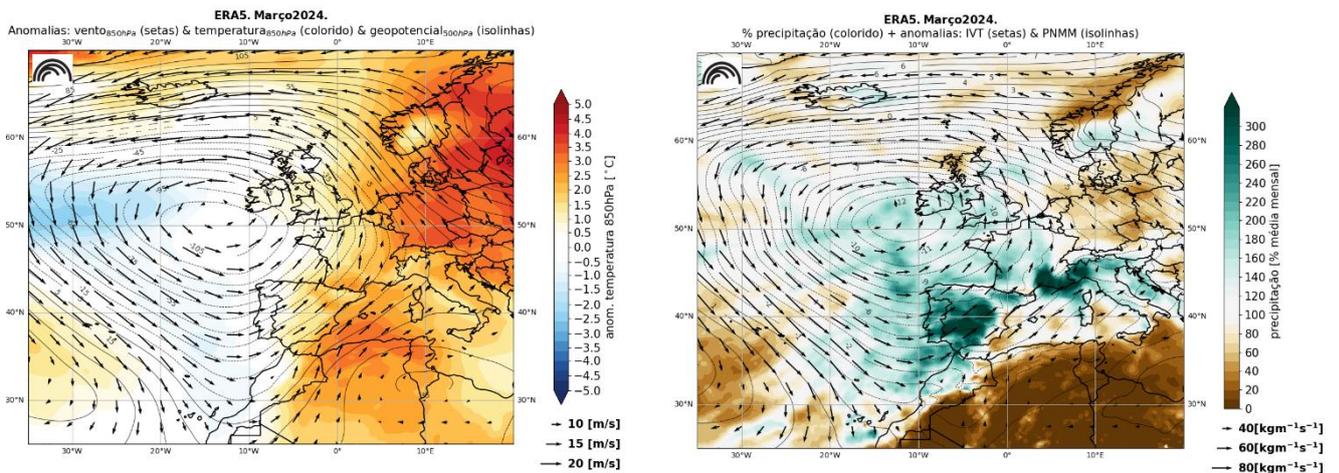
## Variabilidade setor Euro-Atlântico

O mês de março de 2024 ficou caracterizado, em média, por uma vasta região de anomalias negativas do geopotencial (500hPa) nas ilhas Britânicas, Península Ibérica e França, cujo centro se situou a oeste das ilhas Britânicas.

Este padrão atmosférico originou uma circulação ciclónica em torno desse centro, promovendo fluxos de ar do Atlântico predominantemente de oeste/noroeste (Figura 2 esq.).

As anomalias negativas de geopotencial refletiram-se em anomalias negativas da pressão atmosférica ao nível médio do mar (PNMM) na região da Europa Ocidental, associando-se a um intenso transporte de vapor de água proveniente de oeste/sudoeste (Figura 2 dir.).

Deste modo, as massas de ar, mais frias e húmidas - provenientes do Atlântico Norte - conjugadas com as anomalias negativas de geopotencial e PNMM, permitiram que as temperaturas médias na baixa troposfera (850hPa) permanecessem dentro dos valores normais para a época (Figura 2 esq.) e possibilitaram a convergência de vapor de água, originando precipitações significativas sobre a Europa Ocidental, especialmente na região da Península Ibérica (Portugal e Espanha), onde foram observados valores muito elevados de precipitação (Figura 2 dir.).



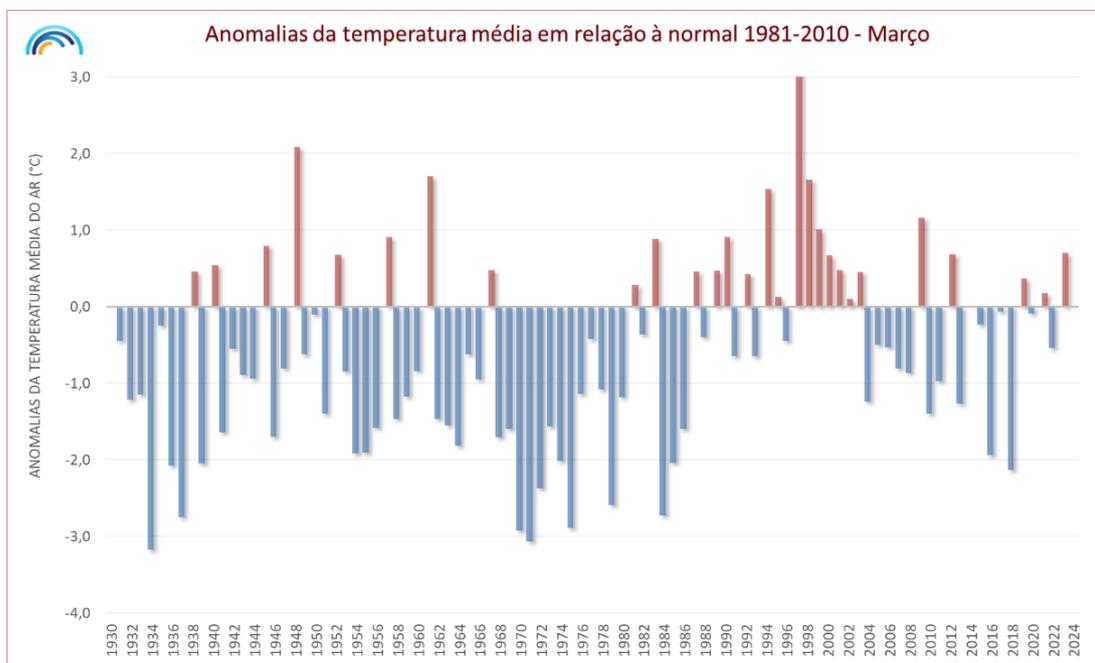
**Figura 2.** Anomalias (81-10) sobre a região Euro-Atlântica, dos seguintes campos<sup>1</sup> no mês de março de 2024: (esq.) vento médio (850hPa), temperatura média do ar (850hPa) e geopotencial médio (500hPa); (dir) pressão média ao nível médio do mar, IVT e precipitação

## Temperatura do Ar

### Variabilidade temporal

O mês de março em termos de valores médios de temperatura apresentou desvios pouco significativos em relação à normal 1981-2010.

O valor médio da temperatura média do ar, 12.43 °C, foi muito próximo do valor normal com uma anomalia de apenas +0.01 °C (Figura 3). Valores de temperatura média do ar superiores ao deste mês ocorreram em 30 % dos anos desde 1931.

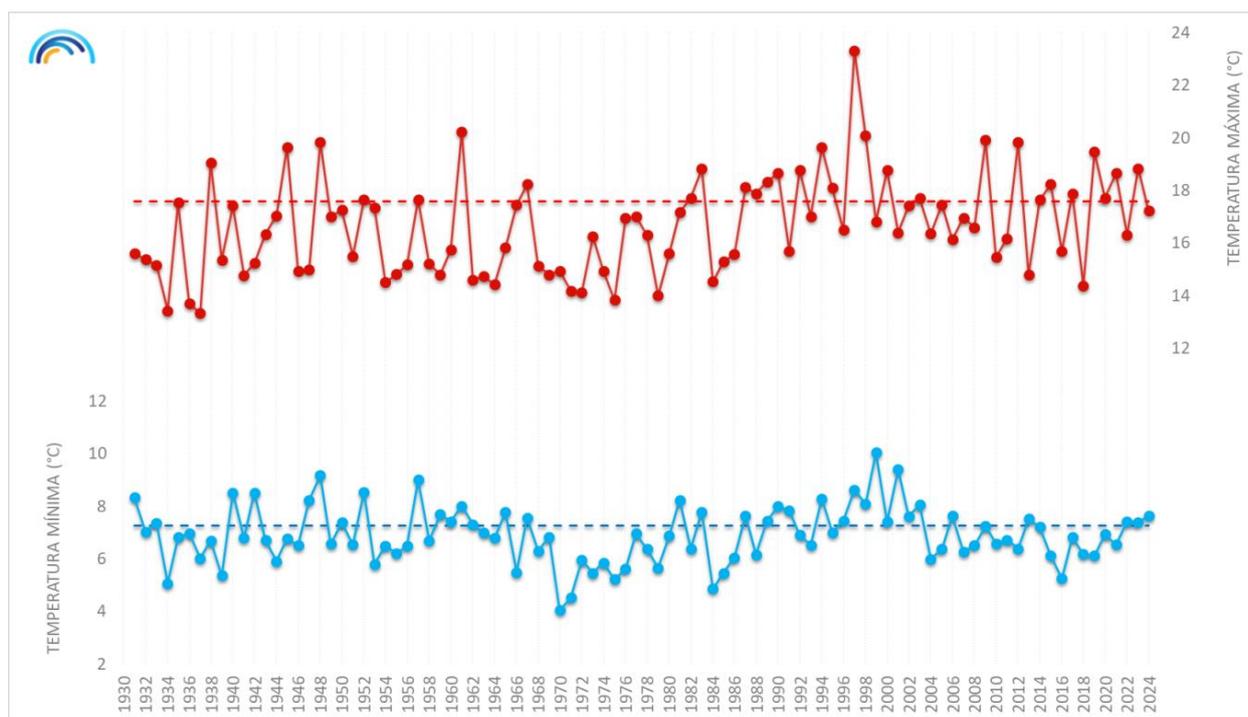


**Figura 3.** Anomalias da temperatura média do ar no mês de março, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1981-2010

<sup>1</sup> Cartas geradas com informação disponível na plataforma Copernicus (período 1 a 30 março 2024).

O valor médio da temperatura máxima do ar, 17.23 °C, foi -0.34 °C inferior ao normal (Figura 4), sendo o 11º ano mais baixo desde 2000.

O valor médio da temperatura mínima do ar, 7.63 °C, registou uma anomalia positiva de 0.36 °C em relação à normal e foi o 4º mais alto desde 2000 (mais altos: 2001, 2003 e 2006). Valores de temperatura mínima do ar superiores ao deste mês ocorreram em 25 % dos anos desde 1931.



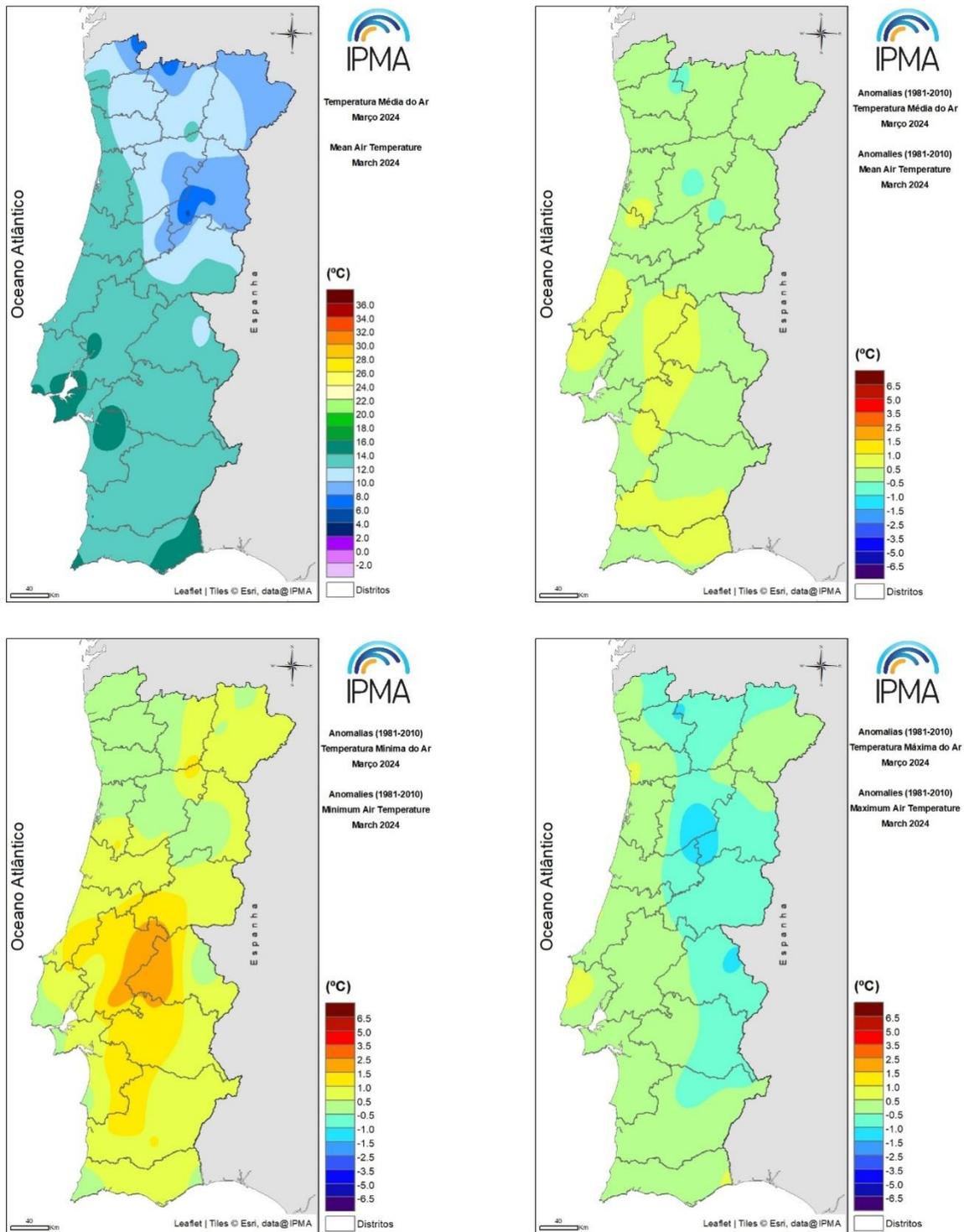
**Figura 4.** Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no mês de março, em Portugal continental. (Linhas a tracejado indicam a média no período 1981-2010)

### Variabilidade espacial

Os valores médios de temperatura média do ar em março foram próximos do valor normal 1981-2010 em quase todo o território (Figura5), exceto nalguns locais do litoral oeste, do vale do Tejo e do Sado e no Baixo Alentejo e sotavento Algarvio onde foram superiores.

A temperatura média do ar variou entre 5.3 °C em Penhas Douradas e 15.4 °C em Olhão; os desvios em relação à normal variaram entre -0.8 °C em Viseu/CC e +0.9 °C em Alvega.

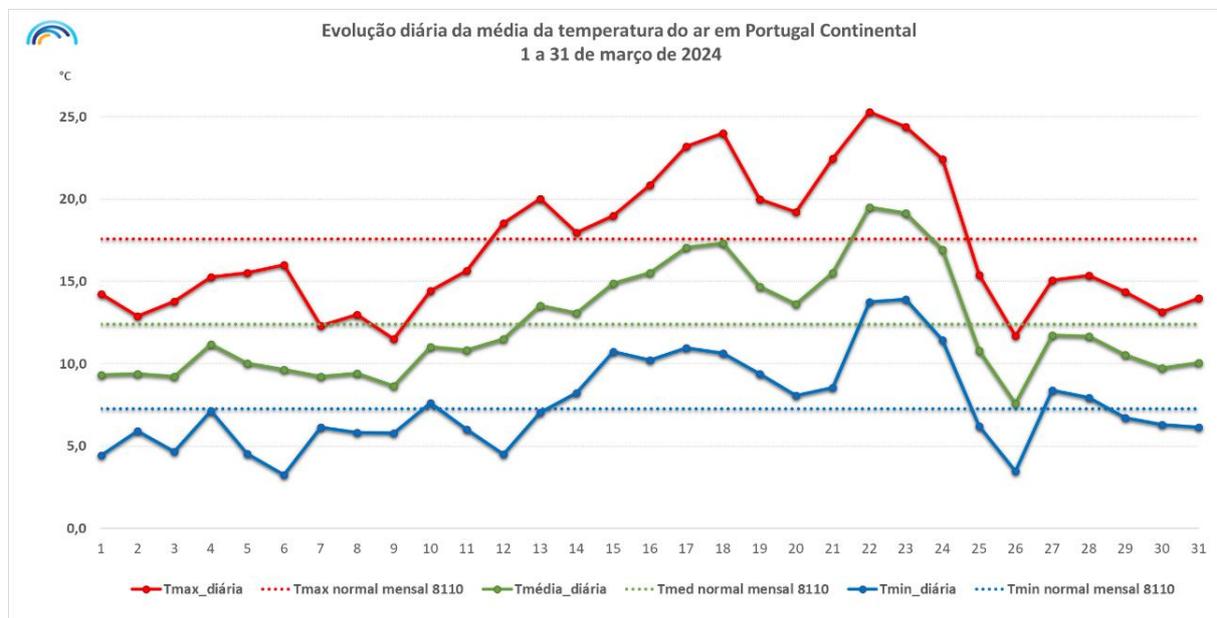
Os desvios da temperatura mínima do ar variaram entre -0.6 °C em Porto/S. Gens e +2.2 °C em Alvega; os desvios da temperatura máxima do ar variaram entre -1.5 °C em Nelas e +1.0 °C em Porto/S. Gens.



**Figura 5.** Distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e anomalias da temperatura média, mínima e máxima do ar (em relação ao período 1981-2010), no mês de março de 2024

## Evolução diária da temperatura do ar

Na Figura 6 apresenta-se a evolução diária da temperatura do ar (mínima, média e máxima) de 1 a 31 de março de 2024 em Portugal continental.



**Figura 6.** Evolução diária da temperatura do ar de 1 a 31 de março 2024 em Portugal continental

O mês de março foi caracterizado por alguma variabilidade nos valores da temperatura do ar destacando-se três períodos: início (1 a 9) e final (25 a 31) do mês com valores de temperatura inferiores à normal 1981-2010, ainda que menos expressivo na temperatura mínima no período final; período quente de 15 a 24 com os valores da temperatura sempre acima do valor médio mensal. De salientar:

- Valores de temperatura máxima do ar muito inferiores ao valor médio mensal, com desvios superiores a 4.0 °C nos dias 2, 7 a 9, 26 e 30 de março; destacando-se os dias 9 e 26 com anomalias negativas de -6.1 °C e -5.9 °C, respetivamente.
- No período quente valores de temperatura máxima do ar muito acima do valor médio mensal, destacando-se os dias 17, 18, 22 e 23 de março com desvios superiores a 5.0 °C, sendo mesmo superiores a +6.0 °C nos dias 22 e 23.
- Nos dias 22 e 23 de março mais de 50 % das estações meteorológicas registaram valores de temperatura máxima do ar  $\geq 25^{\circ}\text{C}$  e mais de 10% das estações registaram valores de temperatura máxima superiores a 28°C.
- O valor mais alto de temperatura máxima foi registado na estação meteorológica de Ponte de Lima, 31.5 °C no dia 22, o qual corresponde a um novo extremo de temperatura máxima nesta estação para março (anterior máximo: 29.4 °C, em 23/03/2002 – série de dados desde 2000).
- No período quente ocorreu uma onda de calor nas regiões do interior Norte e Centro do território continental, com uma duração entre 8 e 10 dias (Tabela 2).

**Tabela 2.** Estações meteorológicas onde ocorreu onda de calor em março 2024

| Estação Meteorológica | Nº dias | Dia   |
|-----------------------|---------|-------|
| Penhas Douradas       | 10      | 15-24 |
| Miranda do Douro      | 9       | 15-23 |
| Vila Real/Cidade      | 8       | 17-24 |
| Bragança              | 8       | 17-24 |
| Montalegre            | 8       | 17-24 |
| Mirandela             | 8       | 17-24 |
| Pinhão                | 8       | 17-24 |
| Guarda                | 8       | 17-24 |

### Extremos de temperatura em março

No dia 22 de março, em alguns locais dos distritos de Viana do Castelo, Braga, Vila Real e Bragança, foram ultrapassados os maiores valores de temperatura máxima do ar, tendo a maior diferença (2.1 °C) ocorrido em Ponte de Lima (Tabela 3).

**Tabela 3.** Estações meteorológicas onde foram ultrapassados os anteriores maiores valores da temperatura máxima do ar em março 2024

| Estação             | Extremos do maior valor da Temperatura Máxima Março 2024 |     | Anterior maior valor da Temperatura Máxima |            | Início Série |
|---------------------|--|-----|--|------------|--------------|
|                     | (°C)   | Dia | (°C)                                       | Data       |              |
| Ponte de Lima       | 31.5   | 22  | 29.4                                       | 23/03/2002 | 2000         |
| Monção              | 30.9   | 22  | 30.1                                       | 23/03/2002 | 1968         |
| Braga               | 30.8   | 22  | 29.0                                       | 23/03/2002 | 1998         |
| Cabeceiras de Basto | 29.9   | 22  | 29.2                                       | 23/03/2002 | 2001         |
| Cabril              | 28.3   | 22  | 27.4                                       | 23/03/2002 | 1981         |
| Chaves              | 27.7   | 22  | 27.4                                       | 24/03/2002 | 1999         |
| Lamas de Mouro      | 25.0   | 22  | 24.7                                       | 22/03/2002 | 2001         |
| Montalegre          | 24.4   | 22  | 22.9                                       | 24/03/2002 | 1941         |

Relativamente à temperatura mínima do ar, foram ultrapassados ou igualados os maiores valores em cerca de 46 % das estações meteorológicas do continente, sendo que alguns dos valores ultrapassados foram registados em séries com mais de 60 anos como Santarém e Mértola (Tabela 4).

De realçar que as maiores diferenças (cerca de 3 a 4 °C) ocorreram na região de Lisboa, nomeadamente Almada (+4 °C), Lisboa/Tapada (+3.5 °C), Lisboa/G.C. (+3.2 °C) e Lisboa/I.G. (+2.9 °C). Refere-se ainda que, em Castelo Branco o extremo da temperatura mínima foi ultrapassado por 2 vezes em março.

Os extremos de temperatura mínima deste mês registaram-se maioritariamente no dia 23 de março (75 % das estações), seguido do dia 22 (23 % das estações). Exceção para a estação de Castro Marim que registou o extremo no dia 25 de março.

**Tabela 4.** Estações meteorológicas onde foram ultrapassados/igualados os anteriores maiores valores da temperatura mínima do ar em março 2024

| Estação Meteorológica | Extremos do maior valor da Temperatura Mínima Março 2024 (9h-9h) |     | Anterior maior valor da Temperatura Mínima (9h-9h) |            | Início Série |
|-----------------------|--|-----|--|------------|--------------|
|                       | (°C)   | Dia | (°C)   | Data       |              |
| Portalegre            | 20.0   | 23  | 19.4   | 23/03/2002 | 1942         |
| Almada                | 19.9   | 23  | 15.9   | 30/03/2021 | 2002         |
| Lisboa/I.G.           | 19.7   | 23  | 16.8   | 22/03/1992 | 1941         |
| Lisboa/Tapada         | 19.5   | 23  | 16.3   | 09/03/2000 | 1941         |
| Lisboa/G.C.           | 18.9   | 23  | 15.4   | 22/03/2001 | 1982         |
| Santarém/Fonte Boa    | 18.3   | 23  | 16.0   | 23/03/1955 | 1955         |
| Coimbra CC            | 18.0   | 23  | 16.8   | 31/03/2021 | 1997         |
| Setúbal               | 18.0   | 23  | 15.6   | 21/03/2001 | 1949         |
| Pegões                | 17.8   | 23  | 16.5   | 24/03/1996 | 1941         |
| Cabril                | 17.7   | 22  | 15.4   | 31/03/2021 | 1981         |
| Barreiro/Lavradio     | 17.6   | 23  | 16.6   | 09/03/2023 | 1968         |
| Proença-a-Nova        | 17.6   | 23  | 15.3   | 12/03/2020 | 1998         |
| Beja                  | 17.1   | 23  | 15.6   | 23/03/2002 | 1941         |
| Porto/S. Gens         | 17.1   | 23  | 16.5   | 31/03/2021 | 1941         |
| Ansião                | 16.7   | 22  | 15.0   | 22/03/2002 | 2001         |
| Pampilhosa da Serra   | 16.6   | 23  | 16.2   | 23/03/2002 | 2002         |
| Mora                  | 16.4   | 23  | 15.0   | 29/03/1980 | 1957         |
| Lousã                 | 16.3   | 23  | 16.0   | 09/03/2014 | 1999         |
| Sines                 | 16.2   | 23  | 15.5   | 30/03/2021 | 1989         |
| Amareleja             | 16.1   | 23  | 16.1   | 31/03/2021 | 1964         |
| Évora CC              | 16.0   | 23  | 14.0   | 06/03/2001 | 1996         |
| Castelo Branco CC     | 16.0   | 23  | 14.6   | 25/03/2002 | 1986         |
| Castro Marim          | 16.0   | 25  | 15.9   | 09/03/2023 | 2000         |
| Luzim                 | 15.9   | 22  | 14.6   | 24/03/1996 | 1982         |
| Alcácer do Sal        | 15.9   | 23  | 14.9   | 09/03/2023 | 1998         |
| Portel                | 15.8   | 23  | 14.7   | 09/03/2023 | 2001         |
| Avis/Benavila         | 15.7   | 23  | 15.1   | 29/03/1965 | 1957         |
| Zebreira              | 15.6   | 22  | 14.0   | 13/03/2003 | 2000         |
| Braga                 | 15.5   | 23  | 14.0   | 31/03/2023 | 1998         |
| Nelas                 | 15.5   | 23  | 15.3   | 29/03/1965 | 1961         |
| Mértola               | 15.5   | 23  | 15.3   | 20/03/1960 | 1941         |
| Viana do Castelo CC   | 15.4   | 23  | 14.2   | 29/03/2023 | 2006         |
| Elvas                 | 15.3   | 23  | 14.6   | 21/03/2005 | 1941         |
| Ponte de Lima         | 14.6   | 23  | 14.4   | 06/03/2001 | 2000         |
| Cabeceiras de Basto   | 14.6   | 23  | 14.3   | 31/03/2023 | 2001         |

Tabela 4. (Continuação)

| Estação Meteorológica | Extremos do maior valor da Temperatura Mínima Março 2024 (9h-9h) |     | Anterior maior valor da Temperatura Mínima (9h-9h) |            | Início Série |
|-----------------------|--|-----|--|------------|--------------|
|                       | (°C)   | Dia | (°C)   | Data       |              |
| Aldeia do Souto       | 14.6   | 23  | 13.8   | 29/03/1995 | 1988         |
| Alcoutim              | 14.0   | 23  | 13.8   | 06/03/2001 | 2001         |
|                       |  |     |  | 20/03/2010 |              |
| Covilhã               | 13.9   | 23  | 13.0   | 31/03/2021 | 2000         |
| Vila Real CC          | 13.7   | 22  | 13.5   | 29/03/2023 | 1993         |
| Carrazeda Ansiães     | 13.5   | 22  | 11.8   | 11/03/1981 | 1981         |
| Bragança              | 13.3   | 22  | 11.5   | 11/03/2001 | 1941         |
| Moncorvo              | 12.7   | 22  | 12.7   | 21/03/2005 | 2002         |
| Montalegre            | 12.0   | 22  | 11.7   | 25/03/2012 | 1941         |
| Macedo de Cavaleiros  | 11.9   | 22  | 11.9   | 31/03/2021 | 2002         |

## Precipitação

### Variabilidade temporal

No mês de março de 2024 o total de precipitação mensal, 177.8 mm (Figura 8), foi quase 3 vezes o valor médio 1981-2010 (286 %). Foi o 16º março mais chuvoso desde 1931 e o 4º desde 2000 (maior total mensal, março de 2001: 273.8 mm).

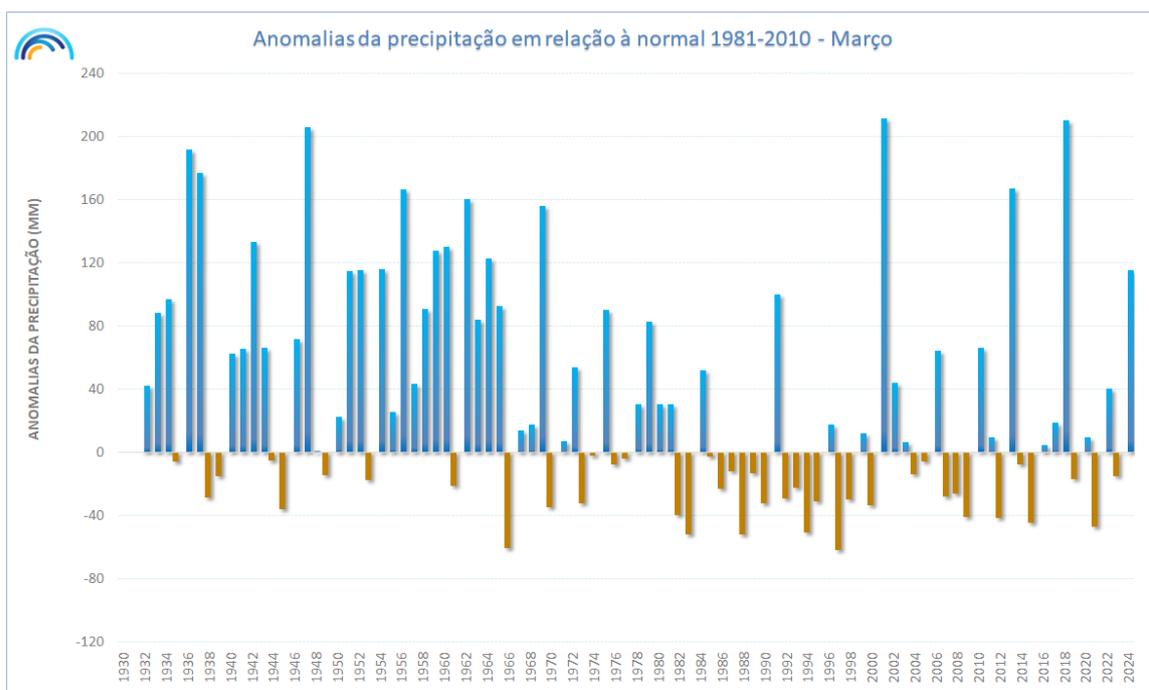
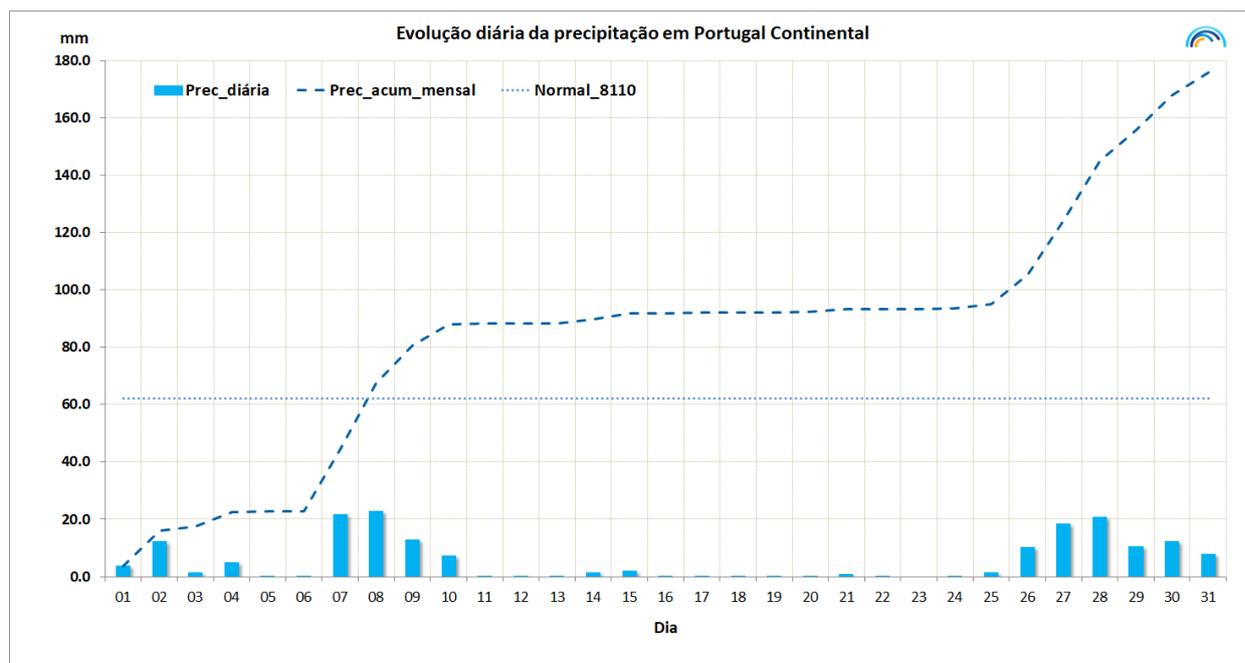


Figura 7. Anomalias da quantidade de precipitação, no mês de março, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1981-2010

Durante o mês registou-se precipitação mais intensa nos períodos de 1 a 3 na região Norte e litoral Centro, 7 e 8 e 26 a 30 em todo o território. De salientar que no dia 8 já tinha sido ultrapassado o valor médio mensal 1981-2010 do mês de março (Figura 8).

Destacam-se nestes episódios as situações associadas às depressões Mónica e Nelson que originaram períodos de chuva ou aguaceiros, por vezes fortes, acompanhados de granizo e trovoadas, assim como, foram registadas rajadas de vento fortes até 115 km/h nas terras altas e até 95 km/h no litoral. Ocorreu ainda precipitação sob a forma de neve, em especial nas serras do Norte e Centro do território.



**Figura 8.** Evolução diária da precipitação de 1 a 31 de março 2024 em Portugal continental

Foram ainda ultrapassados os anteriores extremos diários (09h-09h UTC) de precipitação nas estações meteorológicas de:

- Lisboa/G.C: 53.7 mm no dia 28. Anterior extremo 46.2 mm em 06/03/2010 (série de dados desde 1982)
- Portel: 29.8 mm no dia 28. Anterior extremo 28.8 mm em 10/03/2018 (série de dados desde 2001)

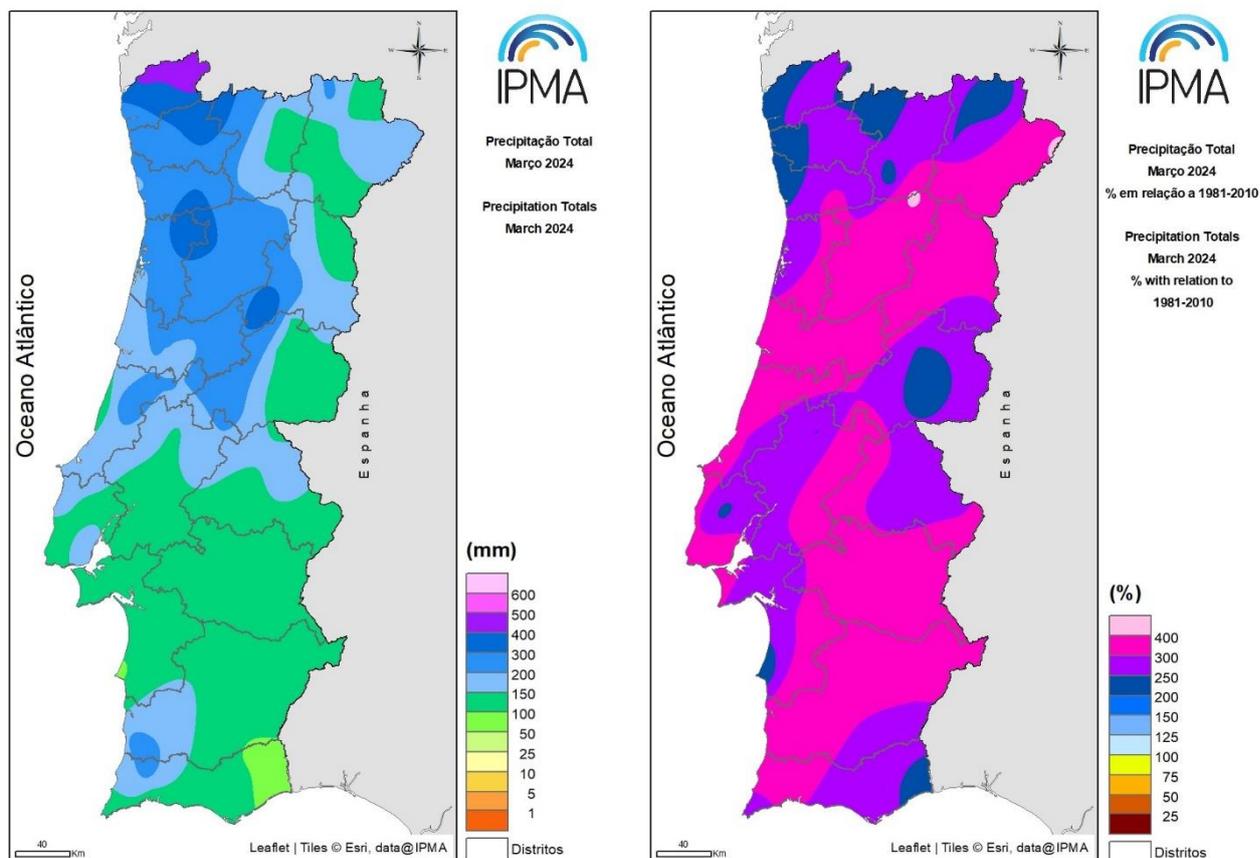
### Variabilidade espacial

Na Figura 9 apresenta-se a distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média (1981-2010).

O maior valor mensal da quantidade de precipitação em março foi registado na estação meteorológica de Lamas de Mouro 475.8 mm e o menor valor em V. Real de Santo António, 78.7 mm.

Em termos de distribuição espacial, os valores de precipitação foram muito superiores ao valor normal em todo o território, cerca de 2 a 3 vezes o valor médio mensal. Destacam-se a região Centro, o Alto Alentejo e parte do litoral Sul com os maiores desvios em relação ao normal.

O valor mais elevado de percentagem de precipitação em março, em relação ao valor médio, 423 % verificou-se em Pinhão e o menor 198 % em V. R. Sto. António.



**Figura 9.** Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média (período 1981-2010), no mês de março de 2024

### Precipitação acumulada desde 1 de outubro de 2023

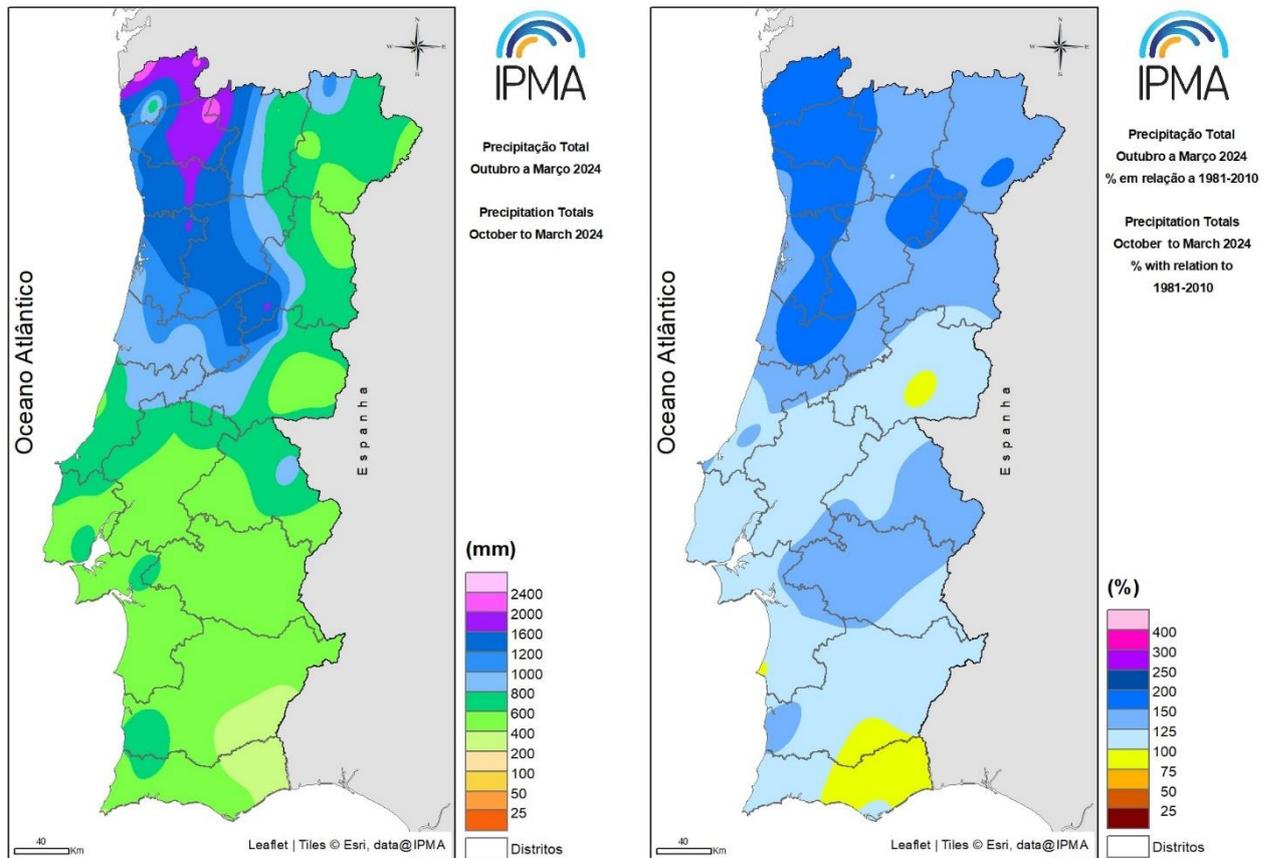
O valor da quantidade de precipitação acumulada até final de março, no ano hidrológico 2023/2024<sup>2</sup>, 805.1 mm, corresponde a 133 % do valor normal 1981-2010.

Em termos espaciais, os valores da quantidade de precipitação acumulada no ano hidrológico 2023/2024 são superiores ao normal em toda a região Norte, parte da região Centro e no Alto Alentejo, com alguns locais com valores superiores a 1.5 vezes o valor médio.

Nas restantes regiões os valores acumulados no ano hidrológico são próximos do valor normal, exceto na zona de Castelo Branco e no sotavento Algarvio onde são inferiores (Figura 10).

Os valores da quantidade de precipitação acumulada no ano hidrológico, variam entre 328.6 mm em Tavira e 2309.7 mm em Vila Nova de Cerveira e os valores da percentagem de precipitação entre 80 % em Loulé e 196 % em Cabril.

<sup>2</sup>Ano hidrológico: 1 de outubro de 2023 a 30 setembro de 2024.



**Figura 10.** Precipitação acumulada desde 1 de outubro 2023 (esq.) e percentagem em relação à média (dir.)

## Monitorização da Situação de Seca Meteorológica

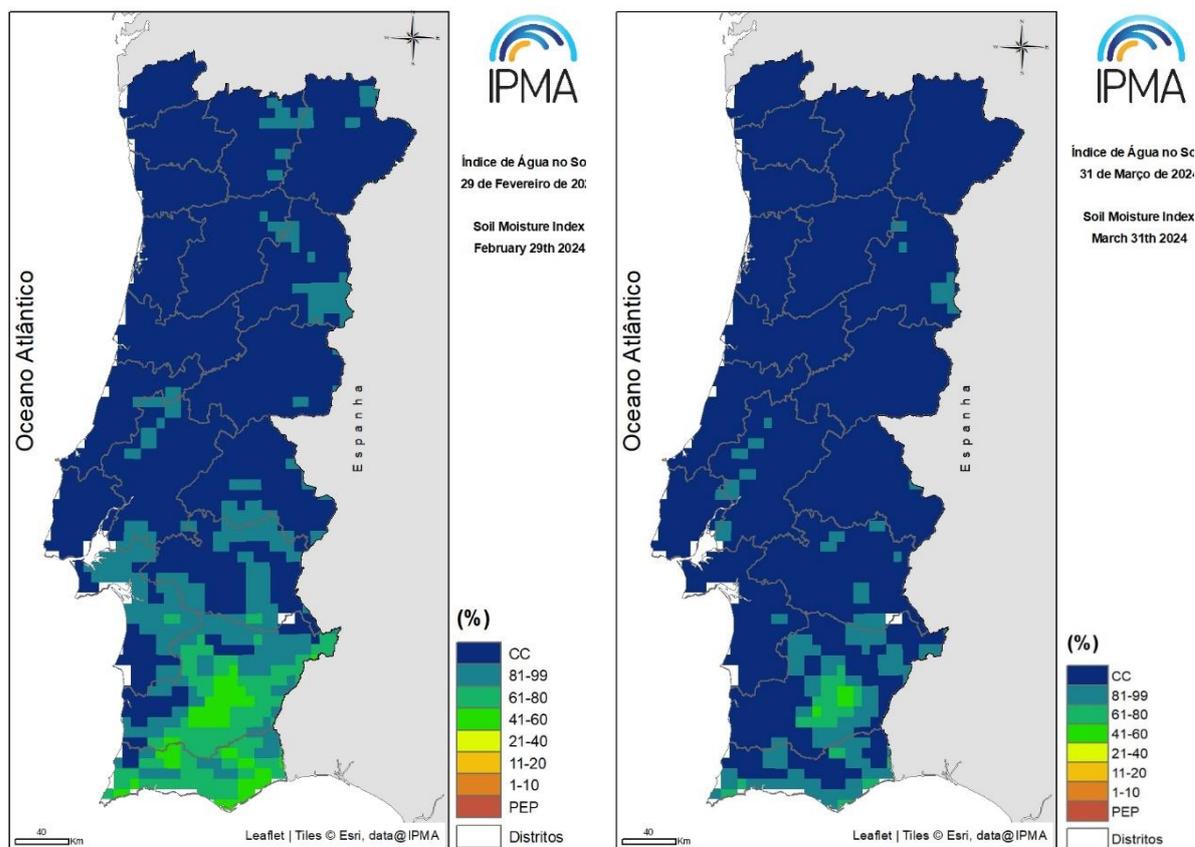
### Índice de Água no Solo (SMI)

Na Figura 11 apresenta-se o índice de água no solo (SMI)<sup>3</sup> a 29 fevereiro e a 31 março 2024.

No mês de março verificou-se um aumento significativo dos valores de percentagem de água no solo em todo o território Continental, com particular destaque na região Sul.

De realçar que praticamente todo o território atingiu o nível da capacidade de campo, apenas alguns locais, do Baixo Alentejo, registam valores mais baixos a variar entre 40% e 60%.

<sup>3</sup>Produto *soil moisture index (SMI)* do Centro Europeu de Previsão do Tempo a Médio Prazo (ECMWF) considera a variação dos valores de percentagem de água no solo, entre o ponto de emurchecimento permanente (PEP) e a capacidade de campo (CC) e a eficiência de evaporação a aumentar linearmente entre 0% e 100%. A cor laranja escura quando  $AS \leq PEP$ ; entre o laranja e o azul considera  $PEP < AS < CC$ , variando entre 1% e 99%; e azul escuro quando  $AS > CC$ .



**Figura 11.** Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) a 29 fevereiro e a 31 março 2024

### Índice de Seca – PDSI

De acordo com o índice PDSI<sup>4</sup>, no final de março terminou a situação de seca meteorológica que se verificava na região do Baixo Alentejo e Algarve, como consequência dos valores elevados de precipitação que se registaram nestas regiões. Verificou-se ainda um aumento das áreas nas classes de chuva mais intensas nas regiões do Norte e Centro.

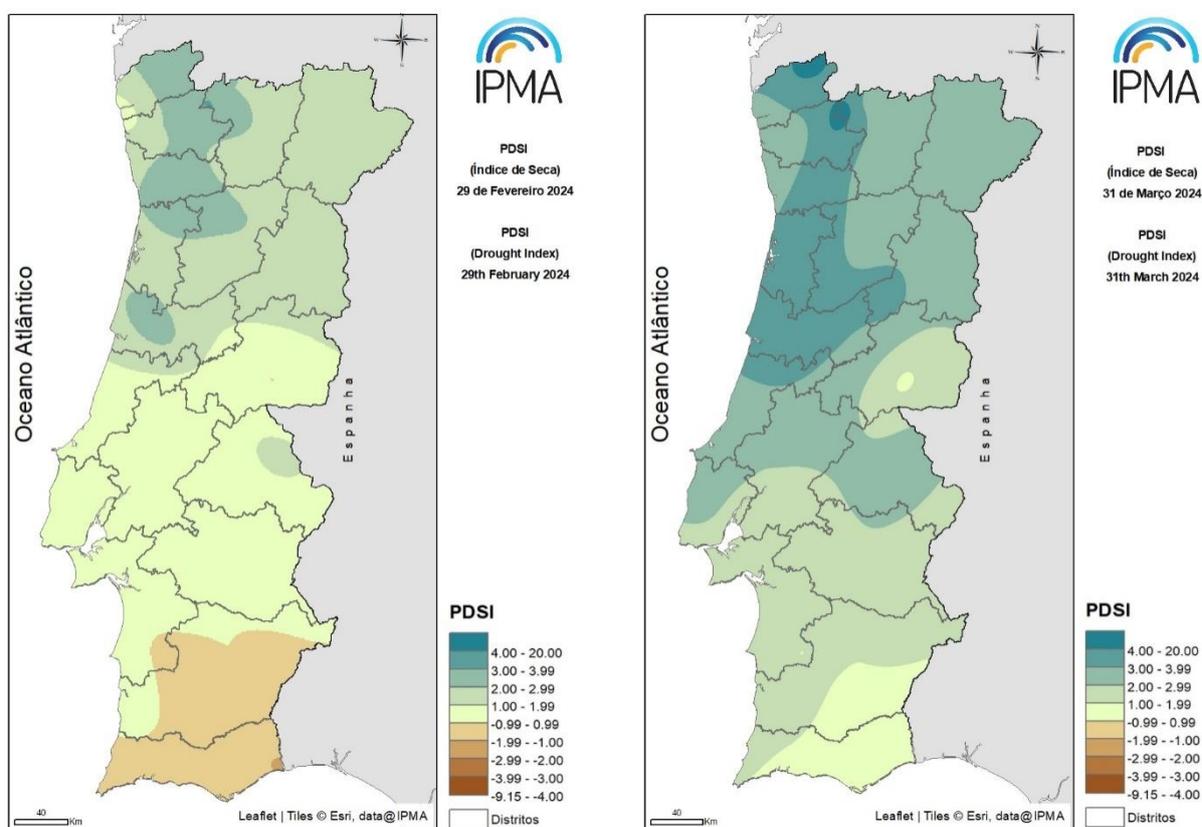
Em termos de distribuição percentual por classes do índice PDSI no território continental, no final de março verificava-se: 0.7 % na classe de chuva extrema, 17.2 % na classe de chuva severa, 40.2 % na classe de chuva moderada, 33.7 % na classe de chuva fraca e 8.2 % na classe normal.

Na Tabela 5 apresenta-se a percentagem do território nas várias classes do índice PDSI e na Figura 12 a distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 29 fevereiro e a 31 março 2024.

<sup>4</sup> **PDSI** - Palmer Drought Severity Index - Índice que se baseia no conceito do balanço da água tendo em conta dados da quantidade de precipitação, temperatura do ar e capacidade de água disponível no solo; permite detetar a ocorrência de períodos de seca e classifica-os em termos de intensidade (fraca, moderada, severa e extrema).

**Tabela 5.** Classes do índice PDSI - Percentagem do território afetado a 29 fevereiro e a 31 março 2024

| Classes PDSI   | 29 Fev. 2024 | 31Mar. 2024 |
|----------------|--------------|-------------|
| Chuva extrema  | 0.0          | <b>0.7</b>  |
| Chuva severa   | 0.0          | <b>17.2</b> |
| Chuva moderada | 10.1         | <b>40.2</b> |
| Chuva fraca    | 32.0         | <b>33.7</b> |
| Normal         | 43.7         | <b>8.2</b>  |
| Seca Fraca     | 14.0         | <b>0.0</b>  |
| Seca Moderada  | 0.2          | <b>0.0</b>  |
| Seca Severa    | 0.0          | <b>0.0</b>  |
| Seca Extrema   | 0.0          | <b>0.0</b>  |



**Figura 12.** Distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 29 fevereiro e a 31 março 2024

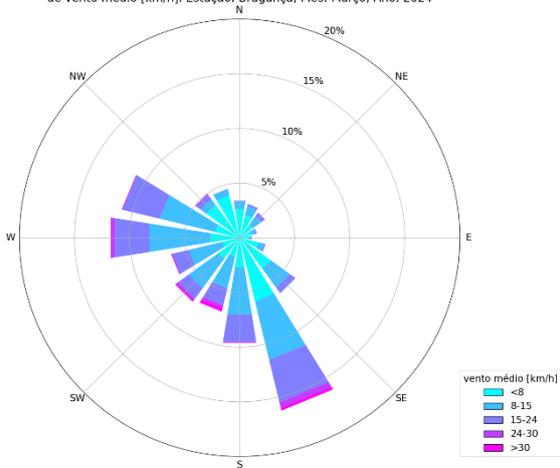
## Vento Médio

Na Figura 13 apresentam-se as rosas do vento para o mês de março de 2024, nas estações meteorológicas de Bragança, Porto, Guarda, Portalegre, Lisboa, Sines, Beja e Faro.

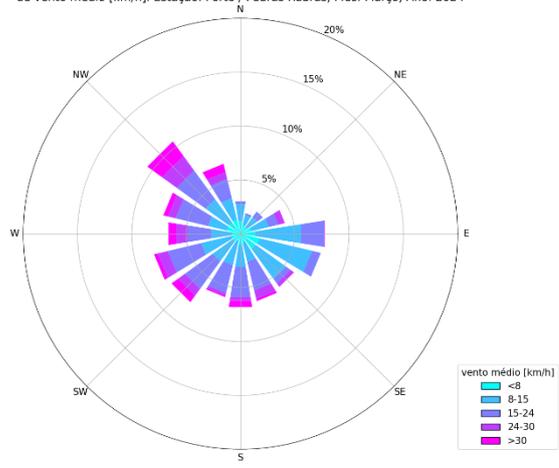
Neste mês o padrão predominante registado, relativo à direção do vento médio, foi do quadrante Oeste, no entanto nalguns locais de altitude do Norte e Centro também uma componente do quadrante Sul.

Em relação à intensidade do vento os valores mais altos, superiores 30 km/h, verificaram-se com maior expressão nas regiões de altitude e nas regiões do litoral.

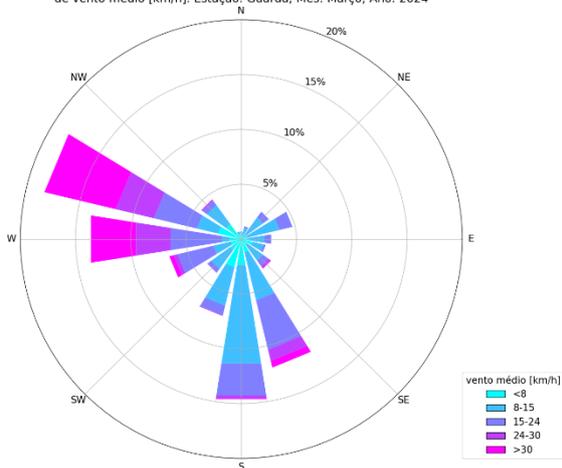
Distribuição de frequências de direção e intensidades de vento médio [km/h]. Estação: Bragança; Mês: Março; Ano: 2024



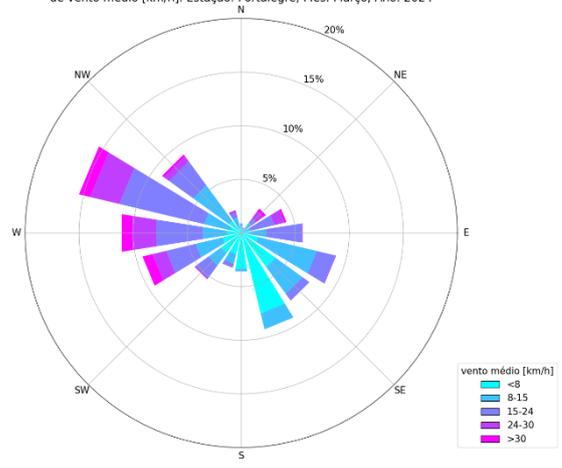
Distribuição de frequências de direção e intensidades de vento médio [km/h]. Estação: Porto / Pedras Rubras; Mês: Março; Ano: 2024



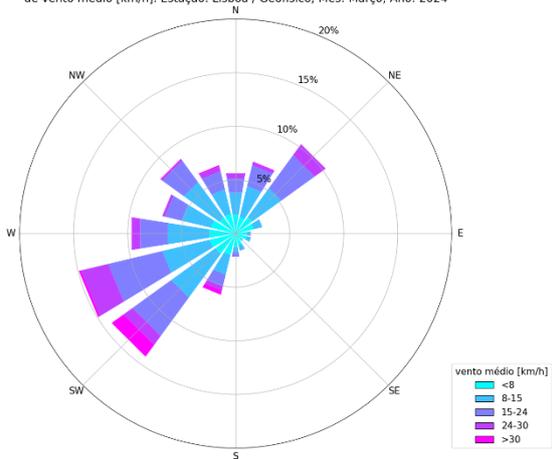
Distribuição de frequências de direção e intensidades de vento médio [km/h]. Estação: Guarda; Mês: Março; Ano: 2024



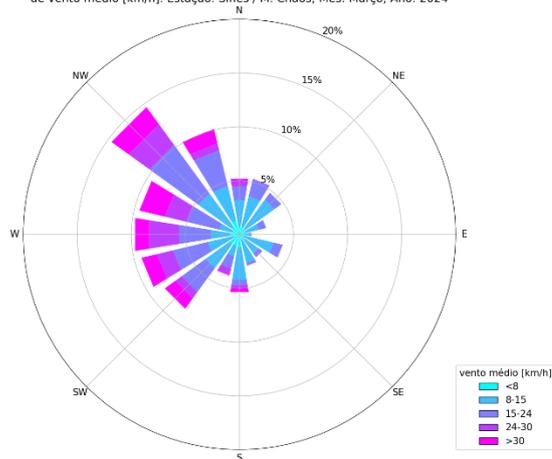
Distribuição de frequências de direção e intensidades de vento médio [km/h]. Estação: Portalegre; Mês: Março; Ano: 2024

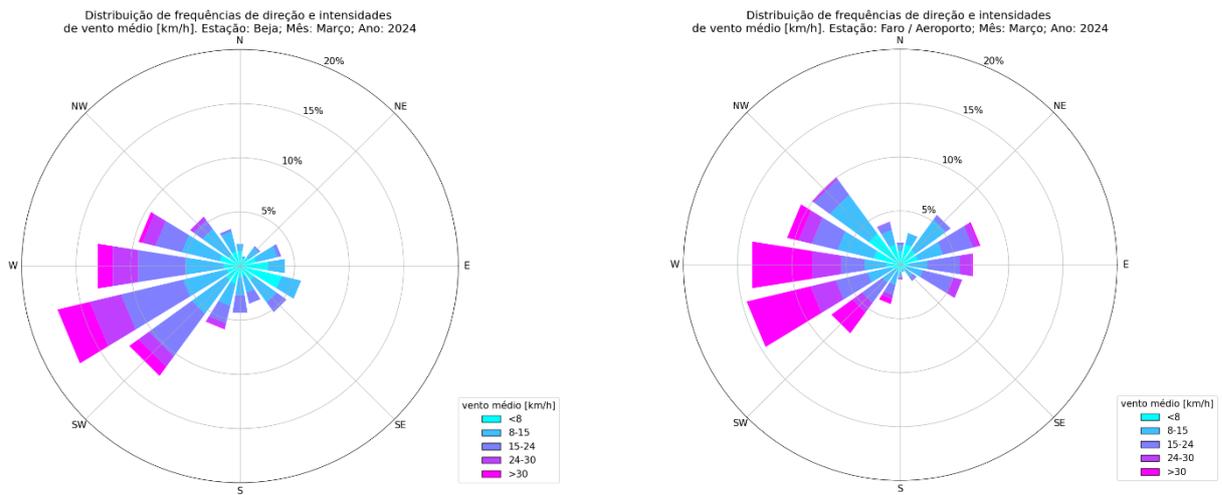


Distribuição de frequências de direção e intensidades de vento médio [km/h]. Estação: Lisboa / Geofísico; Mês: Março; Ano: 2024



Distribuição de frequências de direção e intensidades de vento médio [km/h]. Estação: Sines / M. Chãos; Mês: Março; Ano: 2024





**Figura 13.** Rosa-dos-Ventos (vento médio) para o mês de março de 2024 nas estações meteorológicas de Bragança, Porto, Guarda, Portalegre, Lisboa, Sines, Beja e Faro

## RESUMO MENSAL–MARÇO

*Tabela. Resumo mensal relativo às capitais de Distrito*

| Estação Meteorológica | TN   | TX   | TNN  | D  | TXX  | D  | RR    | RRMAX | D  | FFMAX | D  |
|-----------------------|------|------|------|----|------|----|-------|-------|----|-------|----|
| Viana do Castelo      | 7.6  | 16.9 | 3.7  | 26 | 28.4 | 23 | 207.3 | 30.4  | 07 | 70.2  | 27 |
| Braga*                | -    | -    | -    | -  | -    | -  | 267.8 | 34.8  | 08 | -     | -  |
| Vila Real             | 5.8  | 14.7 | 0.4  | 26 | 24.8 | 22 | 178.8 | 24.3  | 08 | 82.8  | 27 |
| Bragança              | 3.8  | 14.4 | -1.5 | 06 | 25.4 | 22 | 121.6 | 20.0  | 28 | 81.0  | 27 |
| Porto/P. Rubras       | 8.8  | 16.9 | 4.8  | 03 | 26.9 | 21 | 195.3 | 39.0  | 08 | 75.2  | 26 |
| Aveiro                | 9.6  | 17.8 | 5.7  | 26 | 26.4 | 23 | 187.7 | 26.0  | 08 | 75.6  | 02 |
| Viseu                 | 6.1  | 14.2 | -0.2 | 26 | 24.6 | 22 | 297.2 | 45.9  | 08 | 75.6  | 27 |
| Guarda                | 4.1  | 11.0 | -1.7 | 26 | 21.2 | 22 | 198.7 | 38.5  | 07 | 114.1 | 27 |
| Coimbra/Cernache      | 9.1  | 17.3 | 4.3  | 26 | 26.1 | 18 | 199.6 | 36.7  | 07 | 75.6  | 27 |
| Castelo Branco        | 8.1  | 16.6 | 2.3  | 26 | 24.0 | 22 | 113.5 | 25.8  | 07 | 64.4  | 27 |
| Leiria                | 7.9  | 18.3 | 3.0  | 12 | 26.2 | 18 | 233.4 | 32.1  | 27 | 65.9  | 09 |
| Santarém              | 9.2  | 19.4 | 3.0  | 06 | 27.3 | 23 | 130.9 | 22.3  | 07 | 72.4  | 28 |
| Portalegre            | 8.1  | 15.2 | 1.7  | 26 | 23.8 | 22 | 180.7 | 28.7  | 27 | 83.9  | 27 |
| Lisboa/G. Coutinho    | 10.6 | 18.1 | 5.9  | 26 | 26.1 | 23 | 177.4 | 46.3  | 27 | 73.8  | 26 |
| Setúbal               | 8.5  | 19.1 | 2.9  | 06 | 27.9 | 23 | 132.5 | 28.6  | 07 | 57.2  | 27 |
| Évora                 | 7.6  | 18.4 | 2.1  | 26 | 25.9 | 23 | 146.8 | 34.4  | 07 | 82.4  | 27 |
| Beja                  | 8.6  | 18.2 | 3.5  | 26 | 26.4 | 23 | 136.6 | 25.1  | 07 | 76.0  | 09 |
| Faro                  | 11.5 | 18.9 | 7.5  | 05 | 25.0 | 22 | 115.8 | 31.1  | 28 | 74.2  | 07 |

**Notas:** \* Estação com falhas nos parâmetros temperatura e vento

### Legenda

|                |   |
|----------------|---|
| <b>TN</b>      | Média da temperatura mínima (Graus Celsius)                     |
| <b>TX</b>      | Média da temperatura máxima (Graus Celsius)                     |
| <b>TNN/D</b>   | Temperatura mínima absoluta (Graus Celsius) e dia de ocorrência |
| <b>TXX/D</b>   | Temperatura máxima absoluta (Graus Celsius) e dia de ocorrência |
| <b>RR</b>      | Precipitação total (milímetros)                                 |
| <b>RRMAX/D</b> | Precipitação máxima diária (milímetros) e dia de ocorrência     |
| <b>FFMAX/D</b> | Intensidade máxima do vento, rajada (km/h) e dia de ocorrência  |

## Notas

- Temperatura e precipitação: valores diários das 00 às 24 UTC
- Vento: frequência e intensidade calculados com base nos dados de 10 minutos
- Os valores normais utilizados na análise para o território Continental Português referem-se ao período 1981-2010
- Os valores normais utilizados na análise setor Euro-Atlântico referem-se ao período 1981-2010
- Horas UTC – Inverno: hora UTC = igual à hora legal

Verão: hora UTC = -1h em relação à hora legal

- Unidades:

Vento: 1 km/h = 0,28m/s

Precipitação: 1mm = 1 kg/m<sup>2</sup>

Classificação da temperatura média mensal de acordo com:

- **EQ -> Extremamente quente:** o valor de temperatura média ultrapassa o valor máximo registado no período de referência 1981-2010.
- **MQ -> Muito quente:**  $T \geq$  percentil 80 - o valor de temperatura média registado encontra-se no intervalo correspondente a 20% dos anos mais quentes.
- **Q -> Quente:** percentil  $60 \leq T <$  percentil 80.
- **N -> Normal:** percentil  $40 < T <$  percentil 60 - o valor de temperatura média registado situa-se próximo da mediana.
- **F -> Frio:** percentil  $20 < T \leq$  percentil 40.
- **MF -> Muito Frio:**  $T \leq$  percentil 20 - o valor de temperatura média registado encontra-se no intervalo correspondente a 20% dos anos mais frios.
- **EF -> Extremamente frio:** o valor de temperatura média é inferior ao valor mínimo registado no período de referência 1981-2010.

Classificação da precipitação mensal de acordo com:

- **EC -> Extremamente chuvoso:** valor de precipitação ultrapassa o valor máximo registado no período de referência 1981-2010.
- **MC -> Muito chuvoso:**  $P \geq$  percentil 80 - o valor de precipitação registado encontra-se no intervalo correspondente a 20% dos anos mais chuvosos.
- **C -> Chuvoso:** percentil  $60 \leq P <$  percentil 80.
- **N -> Normal:** percentil  $40 < P <$  percentil 60 - o valor de precipitação registado situa-se próximo da mediana.
- **S -> Seco:** percentil  $20 < P \leq$  percentil 40.
- **MS -> Muito seco:**  $P \leq$  percentil 20 - o valor de precipitação registado encontra-se no intervalo correspondente a 20% dos anos mais secos.
- **ES -> Extremamente seco:** o valor de precipitação é inferior ao valor mínimo registado no período de referência 1981-2010.

- DEA - Descargas Eléctricas Atmosféricas registadas na rede do IPMA

---

O material, contido neste Boletim é constituído por informações climatológicas, preparado com os dados disponíveis à data da publicação e não é posteriormente atualizado. O IPMA procura, contudo, que os conteúdos apresentados detenham elevados níveis de fiabilidade e rigor, não podendo descartar de todo eventuais erros que se possam verificar.

Os conteúdos deste boletim são da responsabilidade do IPMA, podendo o Utilizador copiá-los ou utilizá-los gratuitamente, devendo sempre referir a fonte de informação e desde que dessa utilização não decorram finalidades lucrativas ou ofensivas.