

**Boletim
Climático
Portugal
Continental**

Julho 2021

| | |
|-----------------------|----|
| Resumo | 2 |
| Situação Sinóptica | 3 |
| Temperatura do ar | 4 |
| Precipitação | 7 |
| Monitorização da Seca | 10 |
| Vento Médio | 12 |
| Tabela Resumo Mensal | 14 |

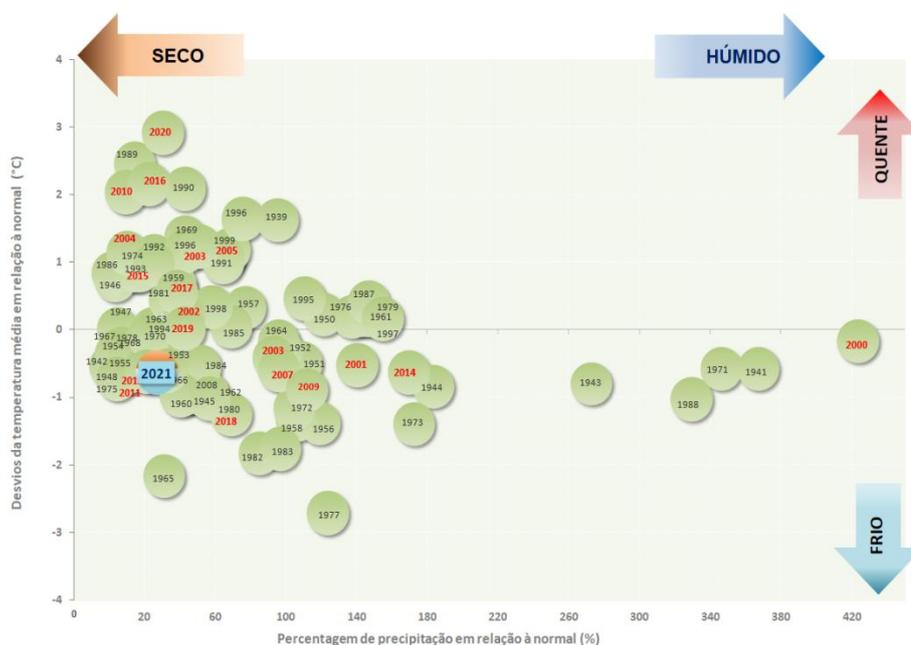


Figura 1. Temperatura do ar e precipitação no mês de julho (período 1941 – 2021)

RESUMO MENSAL

O mês de julho de 2021, em Portugal continental, classificou-se como **frio e seco** (Fig. 1).

O valor médio da temperatura média do ar, 21.54 °C, foi -0.63 °C inferior ao valor normal 1971-2000, sendo o 5º valor mais baixo desde 2000 (mais baixo em 2018: 21.15 °C). Valores de temperatura do ar inferiores aos agora registados ocorreram em 30 % dos anos desde 1931.

O valor médio de temperatura mínima do ar, 14.59 °C, foi o 3º mais baixo desde 2000 (mais baixo em 2009: 14.38 °C), com uma anomalia de -1.03 °C. Valores de temperatura mínima do ar inferiores aos agora registados ocorreram em 20 % dos anos desde 1931.

O valor médio de temperatura máxima do ar, 28.49 °C, foi inferior ao valor normal com uma anomalia de -0.23 °C.

De destacar ao longo do mês:

- temperatura máxima: mais de metade do mês com valores inferiores ou próximos do valor médio mensal, valores acima da média apenas ocorreram nos períodos de 9 a 11 e 14 a 18;
- temperatura mínima: valores inferiores ou próximos ao valor normal mensal em grande parte do mês, apenas no período 16 a 18 foram superiores à média.

O valor médio da quantidade de precipitação em julho, 3.7 mm, foi inferior ao valor normal 1971-2000, correspondendo a 27 %. Durante o mês verificou-se a ocorrência de precipitação entre os dias 2 e 6 e no dia 25 no Norte e Centro do território e em particular nas regiões do litoral e nas de maior altitude.

De acordo com o índice PDSI no final de julho mantém-se a situação de seca meteorológica, verificando-se um aumento da área em seca fraca nos distritos de Portalegre, Santarém, Castelo Branco e Bragança. Grande parte do Baixo Alentejo e Barlavento Algarvio estão na classe de seca moderada, enquanto a zona de Alvalade do Sado e o sotavento Algarvio estão na classe de seca severa.

A distribuição percentual por classes do índice PDSI no território é a seguinte: 2.4 % chuva fraca, 39.5 % normal, 34.2 % seca fraca, 19.5 % seca moderada e 4.4 % em seca severa.

VALORES EXTREMOS (00-00 UTC) – JULHO 2021

| | |
|--|-----------------------------------|
| Menor valor da temperatura mínima do ar | 5.1°C em Penhas Douradas , dia 13 |
| Maior valor da temperatura máxima do ar | 42.9°C em Alcácer do Sal, dia 10 |
| Maior valor da quantidade de precipitação em 24h | 13.1 mm em Montalegre, dia 25 |
| Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada) | 92.5 km/h em Fóia, dia 31 |

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Tabela 1 - Resumo Sinóptico Mensal

| Dias | Regime Tempo |
|-------------------|---|
| 1-7, 12-13, 18-31 | Anticiclone a sudoeste dos Açores + Corrente Perturbada de Oeste |
| 8-11 | Anticiclone na Argélia + Depressão na área atlântica adjacente a Marrocos - Tempo quente |
| 14-17 | Anticiclone a oeste/sudoeste das Ilhas Britânicas + Vale Depressionário proveniente do Norte de África – Tempo Quente |

No mês de julho Portugal continental foi afetado quer pela passagem de ondulações frontais de fraca atividade e/ou em fase de dissipação, em especial a parte norte, quer pelo transporte de uma massa de ar muito quente e seco da região do Norte de África para a Península Ibérica.

Nos períodos 1-7, 12-13, 18-31 a situação meteorológica foi determinada pela localização do anticiclone dos Açores a sudoeste do arquipélago, ficando a parte norte do continente sob a influência de ondulações frontais pouco ativas/dissipadas transportadas pela corrente perturbada de oeste.

O céu esteve frequentemente muito nublado no litoral das regiões Norte e Centro, onde ocorreu precipitação em geral fraca. Contudo, com o avanço para sul de algumas das ondulações, a nebulosidade e a precipitação estenderam-se ao interior Norte e Centro e, mais raramente, ao Alto Alentejo. Houve formação de neblina e nevoeiro matinal em alguns locais, em especial, do litoral oeste. O vento soprou fraco a moderado do quadrante oeste, sendo por vezes forte no litoral oeste e nas terras altas, com rajadas máximas entre 60 e 90 km/h.

No período 8 a 11, o anticiclone na região dos Açores estendeu-se em crista até ao Golfo da Biscaia, enquanto um outro anticiclone localizado na Argélia e uma depressão centrada na área atlântica adjacente a Marrocos determinaram a adveção de uma massa de ar muito quente e seco do Norte de África para a Península Ibérica.

Como consequência, ocorreu uma subida muito acentuada da temperatura do ar, sendo registados valores superiores a 40°C na maior parte do interior Sul e em alguns locais do interior Centro. O vento soprou fraco a moderado do quadrante norte, temporariamente do quadrante leste no interior e na região algarvia, sendo por vezes forte na faixa costeira ocidental e nas terras altas, com rajadas máximas entre 70 e 80 km/h.

No período 14 a 17, a situação foi condicionada por um anticiclone localizado a oeste/sudoeste das Ilhas Britânicas, estendendo-se em crista até ao Mediterrâneo Ocidental, e uma depressão de origem térmica centrada em Marrocos, prolongando-se em vale para norte sobre Portugal continental e até à Galiza.

Esta configuração dos centros de ação originou, também neste período, tempo quente e uma subida muito significativa da temperatura do ar associado à adveção de uma massa de ar do Norte de África. Os valores observados da temperatura excederam 40°C em vários locais do interior da região Sul (no dia 16) e do interior das regiões Norte e Centro (no dia 17).

O vento soprou fraco a moderado do quadrante norte, rodando no dia 15 para o quadrante leste. Durante a tarde, o vento foi, por vezes, forte de noroeste no litoral oeste, com rajadas máximas entre 50 e 60 km/h, e fraco a moderado de sudoeste no sotavento algarvio. Durante a noite e a manhã, o vento soprou, por vezes, forte do quadrante leste nas terras altas, com rajadas da mesma ordem de grandeza.

TEMPERATURA DO AR

Variabilidade temporal

O valor médio da temperatura média do ar, 21.54 °C, foi inferior ao valor normal em -0.63 °e foi o 5º mais baixo desde 2000 (mais baixo em 2018: 21.15 °C). Valores de temperatura do ar inferiores aos agora registados ocorreram em 30 % dos anos desde 1931 (Fig.2).

O valor médio de temperatura mínima do ar, 14.59 °C, foi o 3º mais baixo desde 2000 (mais baixo em 2009: 14.38 °C), com uma anomalia de -1.03 °C. Valores de temperatura mínima do ar inferiores aos agora registados ocorreram em 20 % dos anos desde 1931 (Fig.3).

O valor médio de temperatura máxima do ar, 28.49 °C, foi inferior ao valor normal com uma anomalia de -0.23 °C.

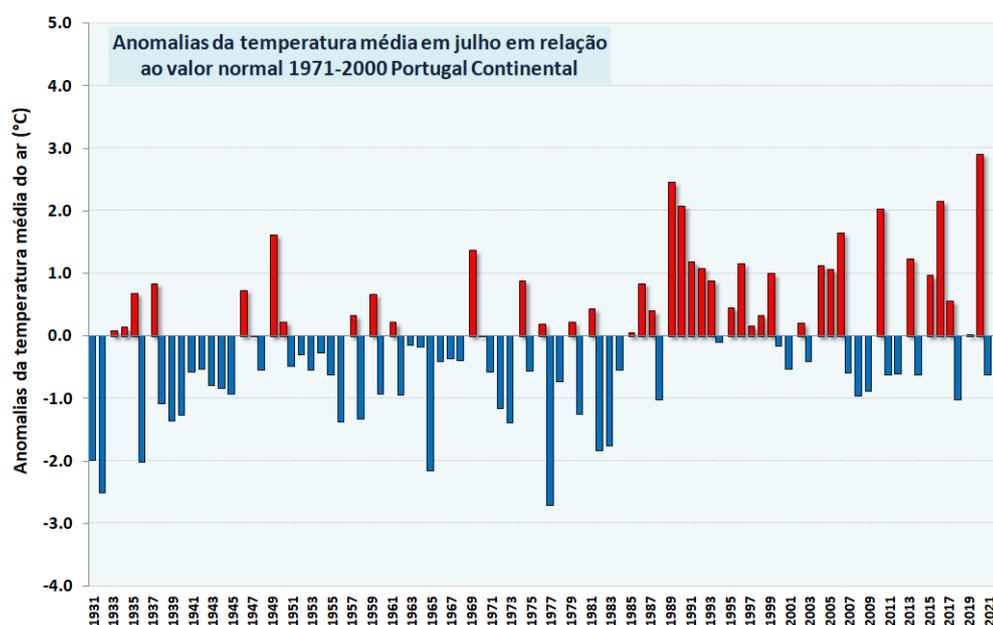


Figura 2. Anomalias da temperatura média do ar no mês de julho, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

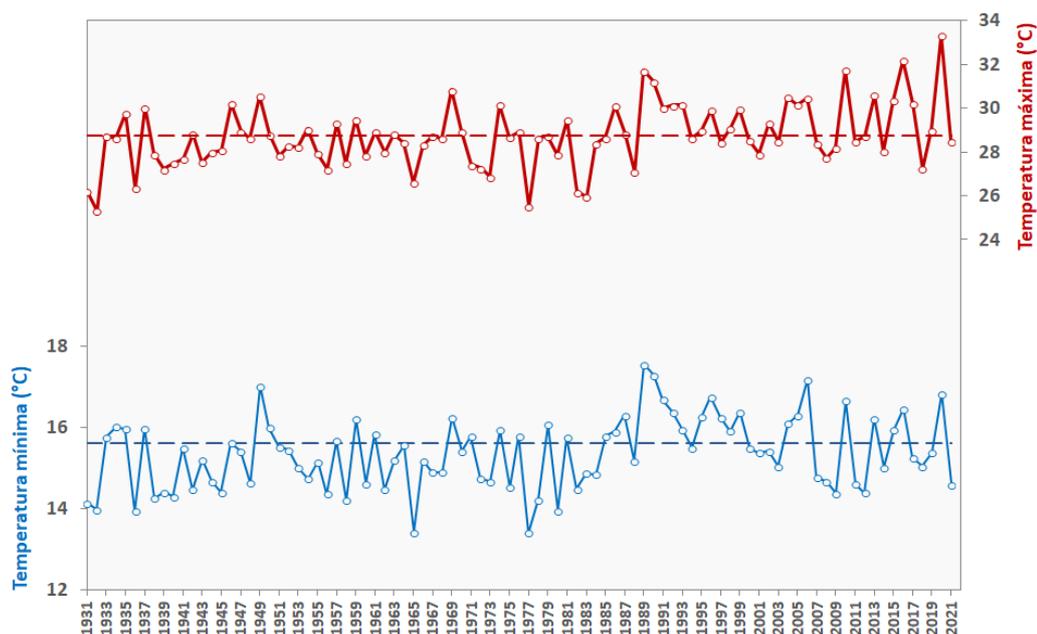


Figura 3. Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no mês de julho, em Portugal continental. (Linhas a tracejado indicam a média no período 1971-2000)

Variabilidade espacial

Os valores médios de temperatura média do ar foram em geral próximos ou inferiores ao valor normal 1971-2000 em grande parte do território, exceto nalguns locais do distrito de Faro (sotavento) onde foram superiores (Fig.4).

A temperatura média do ar variou entre 15.3 °C em Lamas de Mouro e 25.2 °C em Castro Marim e os desvios em relação à normal variaram entre -0.8 °C em Coimbra e +0.9 °C em Faro.

Os desvios da temperatura mínima do ar variaram entre -1.8 °C em Portalegre e +0.7 °C em Faro; os desvios da temperatura máxima do ar variaram entre -1.3 °C em Aveiro e +1.8 °C em Miranda do Douro.

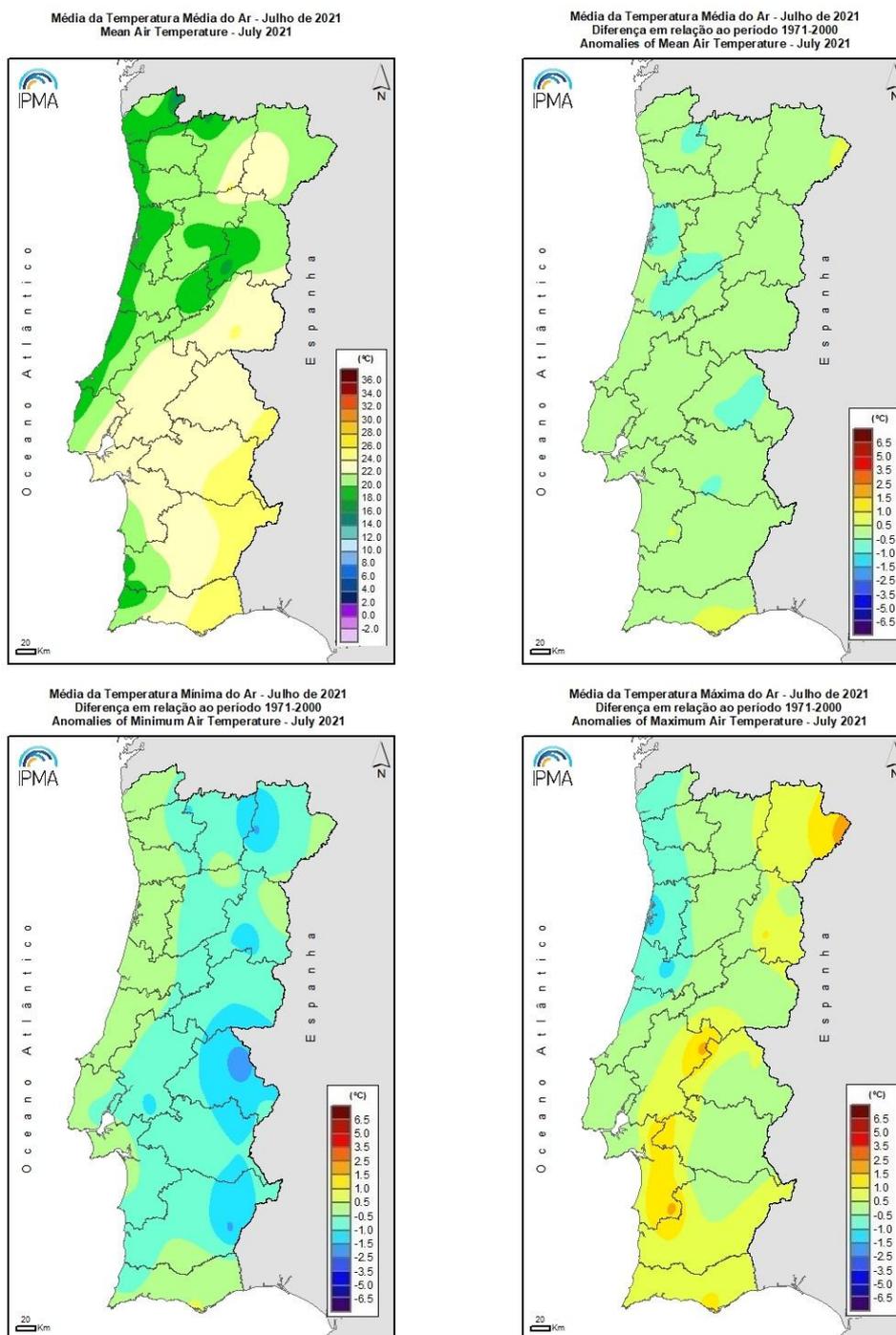


Figura 4. Distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e anomalias da temperatura média, mínima e máxima do ar (em relação ao período 1971-2000), no mês de julho de 2021.

Evolução diária da temperatura do ar

De destacar ao longo do mês:

- Temperatura máxima: mais de metade do mês com valores inferiores ou próximos do valor médio mensal, sendo de realçar os dias 6, 7, 12 e 31 com desvios entre -4 °C e -5°C ; valores de temperatura máxima acima da média apenas ocorreram nos períodos de 9 a 11 e 14 a 18, neste ultimo período ocorreu uma onda de calor em Bragança com duração de 6 dias (16 a 21).
- Temperatura mínima: grande parte do mês com valores inferiores ou próximos ao valor normal mensal, apenas no período 16 a 18 foram superiores à média.

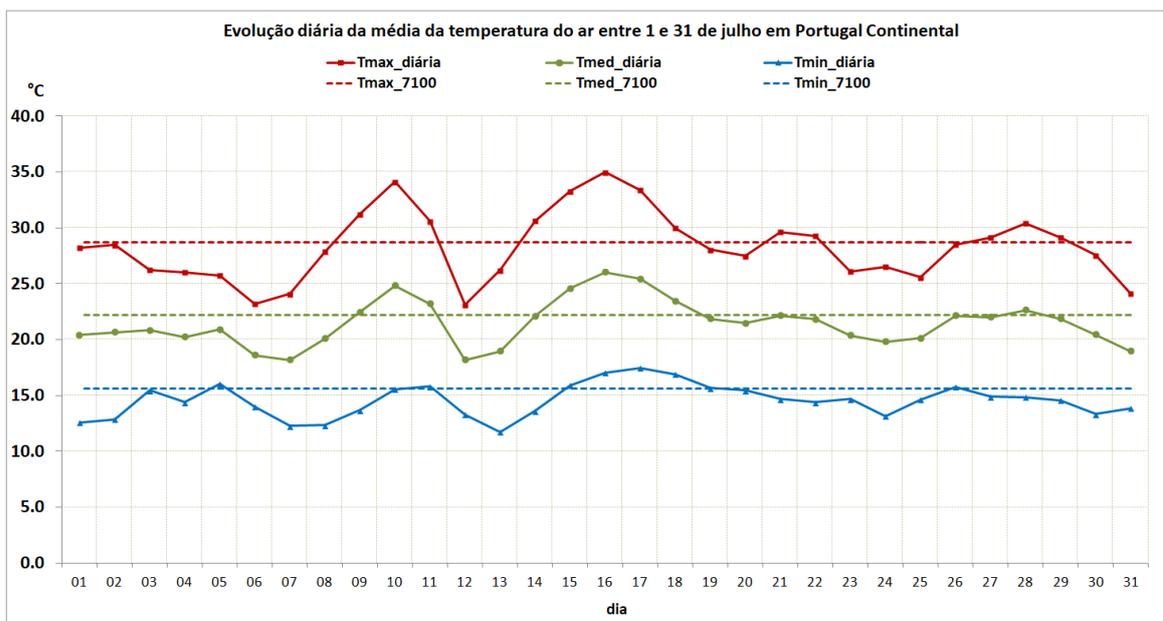


Figura 5. Evolução diária da temperatura do ar de 1 a 31 de julho de 2021 em Portugal continental

Número de dias com temperatura acima de determinados limites

Na Figura 6 apresenta-se para julho a evolução diária da percentagem de estações com valores da temperatura máxima do ar igual ou superior a 30 °C, 35 °C e 40 °C e na Figura 7 a evolução diária da percentagem de estações com valores da temperatura mínima do ar igual ou superior a 20 °C.

De salientar que:

- Valores de temperatura máxima do ar superiores a 30 °C (dias quentes) ocorreram apenas em 7 dias em mais de 60 % das estações meteorológicas (dias 9 a 11, 15 a 17 e 28).
- Valores de temperatura máxima do ar superiores a 35 °C (dias muito quentes) ocorreram apenas em 4 dias em mais de 30 % das estações meteorológicas (dias 10 e 15 a 17).
- No dia 10 e de 15 a 17 algumas estações meteorológicas registaram valores de temperatura máxima do ar superiores a 40 °C (dias extremamente quentes).
- Ocorreram noites tropicais (valores de temperatura mínima do ar igual ou superior a 20 °C) em mais de 10 % das estações nos dias 16 e 17 de julho e em particular na região Sul, nomeadamente no Algarve.

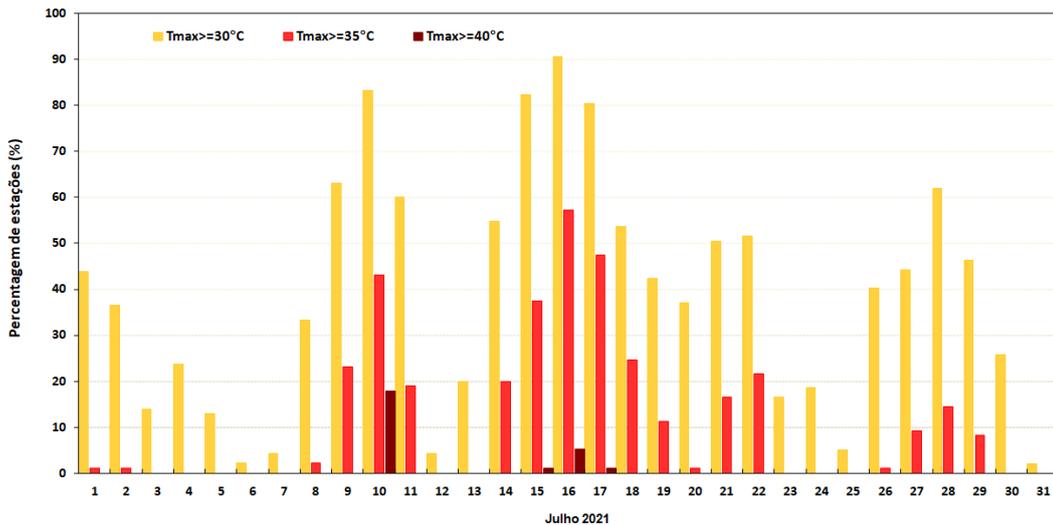


Figura 6 . Percentagem de estações com valores de temperatura máxima do ar ≥ 30 °C, 35 °C e 40 °C observados em julho 2021 em Portugal continental (total de estações: 95)

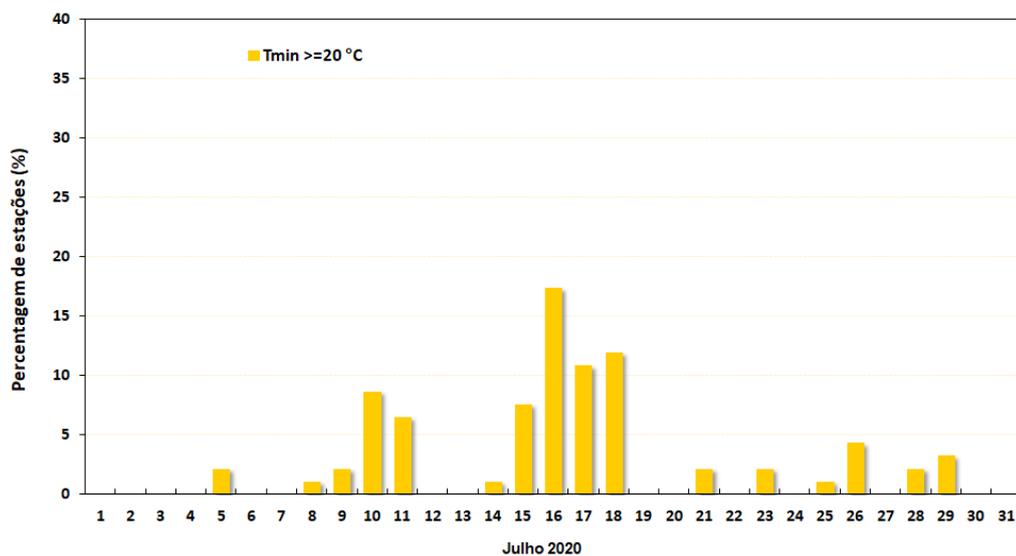


Figura 7 . Número de estações com valores de temperatura mínima do ar ≥ 20 °C, observados em julho 2021 em Portugal continental (total de estações: 95)

PRECIPITAÇÃO

O valor médio da quantidade de precipitação em julho, 3.7 mm, foi inferior ao valor normal 1971-2000, com um desvio de -10.1 mm (Fig.8). Valores de precipitação inferiores aos agora registados ocorreram em 30 % dos anos desde 1931.

Durante o mês verificou-se a ocorrência de precipitação entre os dias 2 e 6 e no dia 25 no Norte e Centro do território e em particular nas regiões do litoral e nas de maior altitude.

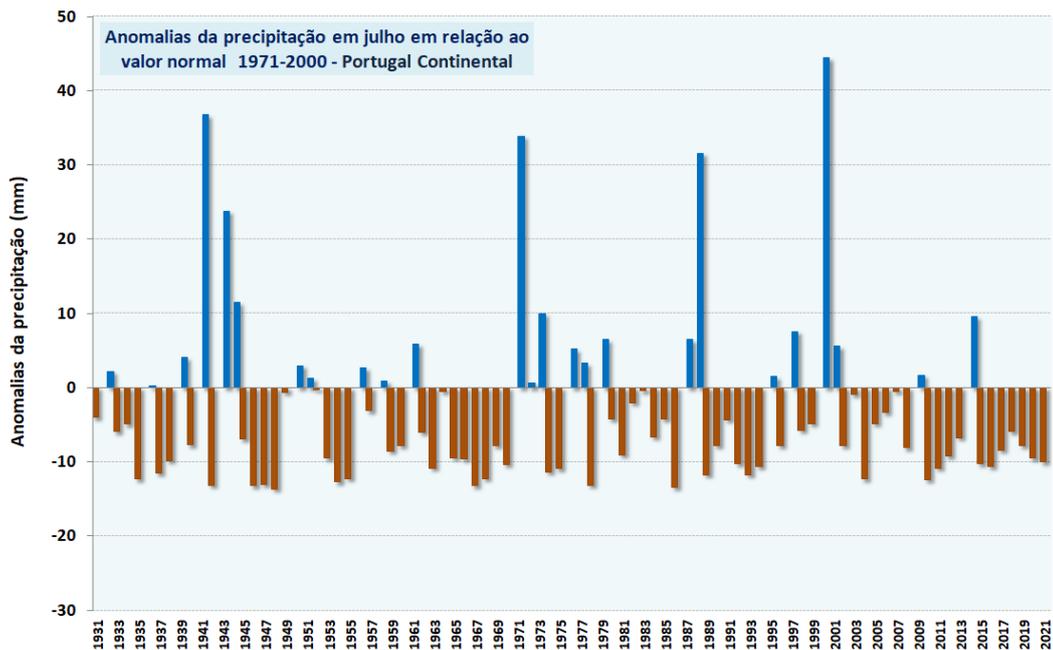


Figura 8. Anomalias da quantidade de precipitação, no mês de julho, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

Variabilidade espacial

Na Figura 9 apresenta-se a distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média (1971-2000).

O maior valor mensal da quantidade de precipitação em julho foi registado na estação meteorológica de V. Nova de Cerveira, 26.7 mm. Na maior parte das estações meteorológicas da região Sul não ocorreu precipitação durante todo o mês.

Em termos de distribuição espacial, os valores de precipitação foram inferiores ao normal em quase todo o território e em particular no interior Norte e Centro, Lisboa e Vale do Tejo e na região Sul, com valores inferiores a 25% em relação ao valor médio.

O maior valor de percentagem de precipitação em julho, em relação ao valor médio, verificou-se na estação meteorológica de Porto/S.Gens. 131%.

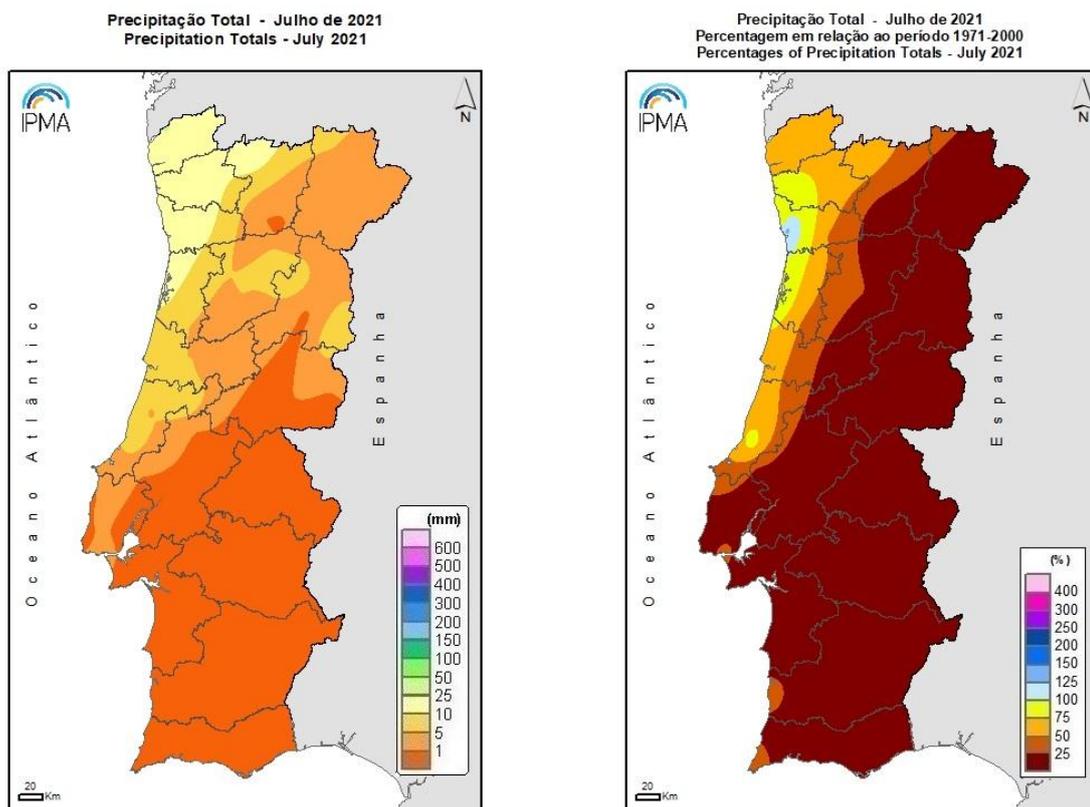


Figura 9. Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média em julho

Precipitação acumulada desde 1 de outubro de 2020

O valor médio da quantidade de precipitação no presente ano hidrológico 2020/2021, desde 1 de outubro 2020 a 31 de julho de 2021, 765.7 mm, corresponde a 93 % do valor médio 1971-2000.

Em termos espaciais, os valores da quantidade de precipitação acumulada no ano hidrológico 2020/2021 são próximos do valor normal em grande parte das regiões Norte e Centro e no interior do Alentejo e inferiores ao normal em alguns locais da região Norte, na região de Castelo Branco, Santarém, Lisboa e Setúbal e em quase toda a região Sul.

Os valores da quantidade de precipitação acumulada variaram entre 305 mm em V. R. Sto. António e 2110 mm em Lamas de Mouro; e os valores da percentagem de precipitação variaram entre 66 % em V. R. Sto. António e 128 % em Miranda do Douro (Fig.10).

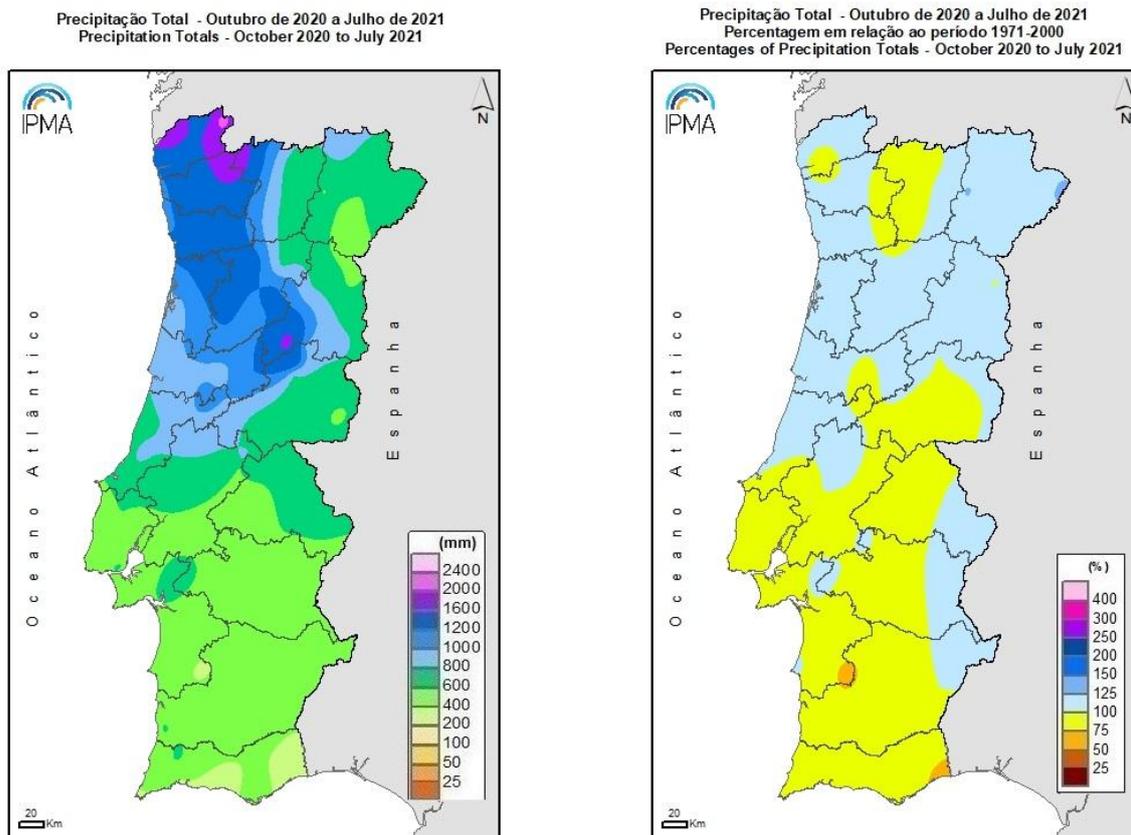


Figura 10. Precipitação acumulada desde 1 de outubro 2020 (esq.) e percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.)

MONITORIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SECA METEOROLOGICA

Índice de Água no Solo (SMI)

Na Figura 11 apresenta-se o índice de água no solo¹ (AS) a 30 junho e a 31 julho 2021.

Verificou-se no final deste mês, em relação ao final de junho, uma diminuição dos valores de percentagem de água no solo em todo o território.

De salientar a região Nordeste, a região de Lisboa e Vale do Tejo, o litoral Alentejano e o Algarve com valores de percentagem de água no solo inferiores a 20%, sendo mesmo em muitos locais muito próximos ou iguais ao ponto de emurchecimento permanente.

¹ 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 escuro quando $AS \leq PEP$; entre o laranja e o azul considera $PEP < AS < CC$, variando entre 1% e 99%; e azul escuro quando $AS > CC$.

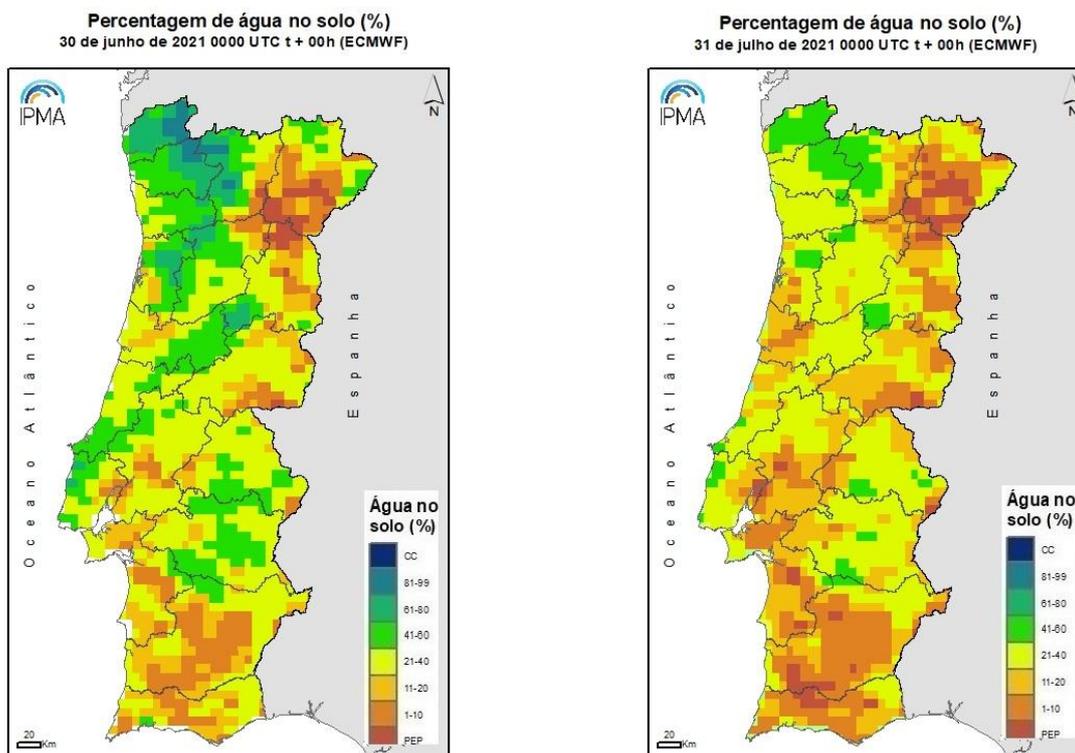


Figura 11. Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) a 30 de junho e a 31 de julho 2021.

Índice de Seca – PDSI

De acordo com o índice PDSI² no final de julho mantém-se a situação de seca meteorológica, verificando-se um aumento da área em seca fraca nos distritos de Portalegre, Santarém, Castelo Branco e Bragança. Grande parte do Baixo Alentejo e o Barlavento Algarvio estão na classe de seca moderada, enquanto a zona de Alvalade do Sado e o sotavento Algarvio estão na classe de seca severa.

A distribuição percentual por classes do índice PDSI no território é a seguinte: 2.4 % chuva fraca, 39.5 % normal, 34.2 % seca fraca, 19.5 % seca moderada e 4.4 % em seca severa.

Na Tabela 3 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 30 junho (esq.) e a 31 julho 2021 (dir.).

Tabela 3 – Classes do índice PDSI - Percentagem do território afetado em junho e julho de 2021

| Classes PDSI | 30 Jun 2021 | 31 Jul 2021 |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Chuva extrema | 0.0 | 0.0 |
| Chuva severa | 0.0 | 0.0 |
| Chuva moderada | 0.0 | 0.0 |
| Chuva fraca | 10.5 | 2.4 |
| Normal | 45.3 | 39.5 |
| Seca Fraca | 27.7 | 34.2 |
| Seca Moderada | 11.8 | 19.5 |
| Seca Severa | 4.7 | 4.4 |
| Seca Extrema | 0.0 | 0.0 |

²PDSI - 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).

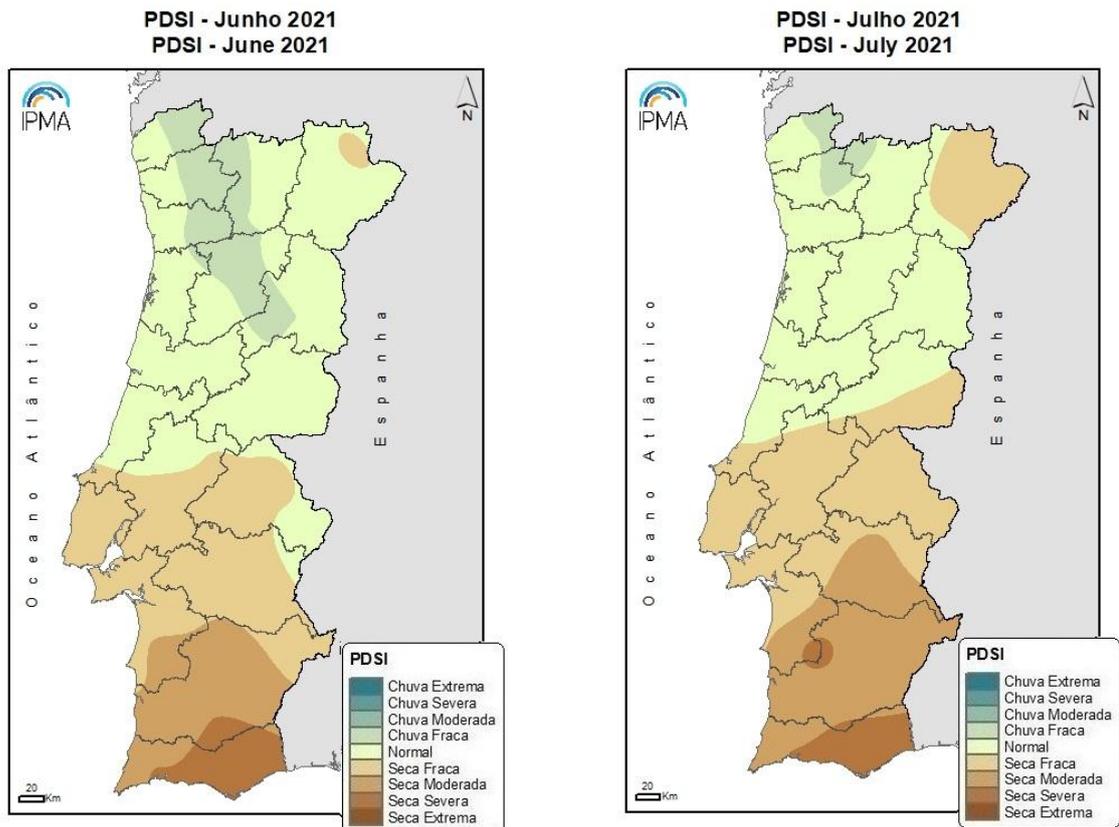


Figura 12. Distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 30 junho (esq.) e a 31 julho 2021 (dir.).

VENTO MÉDIO

Na Figura 13 apresentam-se as rosas do vento para o mês de julho de 2021, correspondente aos valores registados nas estações meteorológicas de Bragança, Porto, Guarda, Portalegre, Lisboa, Sines, Beja e Faro.

No mês de julho, a direção predominante do vento médio foi de Noroeste, exceto em Bragança que foi de Sueste. Em Faro as maiores frequências ocorreram também do quadrante Oeste. Os valores mais elevados da velocidade média do vento foram registados nas estações mais próximas do litoral e nas estações de maior altitude com valores superiores a > 25 Km/h.

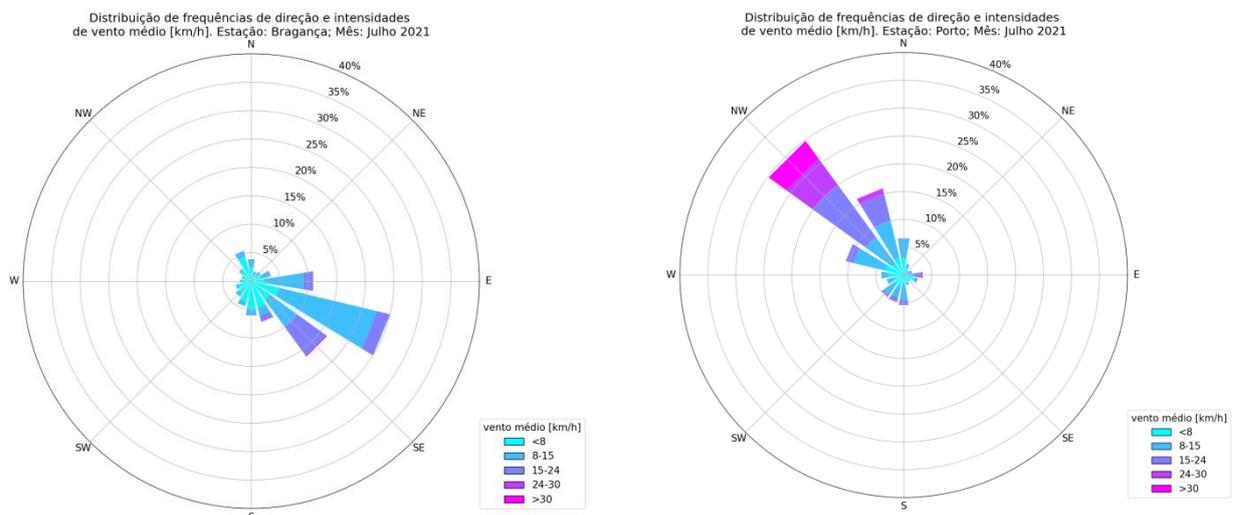




Figura 13. Rosa-dos-Ventos para o mês de julho de 2021 nas estação meteorológicas de Bragança, Porto, Guarda, Portalegre, Lisboa, Sines, Beja e Faro

RESUMO MENSAL – JULHO

| Estação Meteorológica | TN | TX | TNN | D | TXX | D | RR | RRMAX | D | FFMAX | D |
|-----------------------|------|------|------|----|------|---------|------|-------|---------|-------|----|
| Viana do Castelo | 14.2 | 22.7 | 10.9 | 13 | 34.8 | 16 | 13.0 | 4.7 | 04 | 28.4 | 10 |
| Braga | 13.9 | 27.5 | 9.8 | 08 | 37.4 | 16 | 18.5 | 6.8 | 02 e 05 | 41.0 | 31 |
| Vila Real | 13.6 | 27.6 | 9.6 | 13 | 35.6 | 17 | 1.0 | 0.7 | 02 | 31.7 | 11 |
| Bragança | 13.2 | 29.4 | 7.0 | 13 | 36.2 | 17 | 4.0 | 1.8 | 02 | 52.6 | 12 |
| Porto/P.R. | 16.2 | 23.1 | 11.7 | 13 | 35.6 | 16 | 16.2 | 5.4 | 05 | 53.3 | 31 |
| Aveiro | 15.9 | 22.9 | 13.6 | 08 | 33.5 | 15 | 10.3 | 4.3 | 03 | 51.5 | 28 |
| Viseu | 12.5 | 26.3 | 8.6 | 13 | 34.4 | 17 | 5.2 | 2.7 | 25 | 51.1 | 15 |
| Guarda | 12.5 | 25.6 | 7.4 | 13 | 32.8 | 17 | 0.2 | 0.2 | 06 | 65.9 | 12 |
| Coimbra/Cernache | 14.6 | 26.3 | 11.5 | 13 | 37.4 | 16 | 6.1 | 2.0 | 06 | 37.4 | 31 |
| Castelo Branco | 16.3 | 32.1 | 11.2 | 07 | 38.7 | 18 | 0.9 | 0.9 | 25 | 40.3 | 30 |
| Leiria | 14.6 | 24.6 | 10.5 | 13 | 37.0 | 16 | 4.8 | 1.7 | 03 | 47.5 | 31 |
| Santarém | 15.4 | 30.6 | 12.8 | 13 | 41.9 | 15 | 0.3 | 0.2 | 06 | 37.8 | 31 |
| Portalegre | 15.5 | 30.3 | 10.6 | 01 | 38.3 | 10 | 0.3 | 0.3 | 06 | 38.9 | 31 |
| Lisboa/ G.C. | 16.9 | 28.4 | 14.5 | 01 | 37.1 | 10 | 0.3 | 0.3 | 03 | 58.7 | 31 |
| Setúbal | 15.9 | 29.4 | 10.7 | 02 | 38.6 | 10 | 0.0 | 0.0 | - | 49.3 | 31 |
| Évora | 14.7 | 33.0 | 10.6 | 01 | 41.5 | 10 | 0.0 | 0.0 | - | 46.1 | 31 |
| Beja | 14.7 | 32.8 | 11.3 | 01 | 40.7 | 10 | 0.0 | 0.0 | - | 37.4 | 25 |
| Faro | 19.1 | 30.0 | 16.2 | 01 | 34.4 | 24 e 30 | 0.0 | 0.0 | - | 42.5 | 03 |

Legenda

| | |
|----------------|---|
| TN | Média da temperatura mínima (Graus Celsius) |
| TX | Média da temperatura máxima (Graus Celsius) |
| TNN/D | Temperatura mínima absoluta (Graus Celsius) e dia de ocorrência |
| TXX/D | Temperatura máxima absoluta (Graus Celsius) e dia de ocorrência |
| RR | Precipitação total (milímetros) |
| RRMAX/D | Precipitação máxima diária (milímetros) e dia de ocorrência |
| FFMAX/D | 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 referem-se ao período 1971-2000*
- *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/m²

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 1971-2000.
- **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 -> Extremadamente frio:** o valor de temperatura média é inferior ao valor mínimo registado no período de referência 1971-2000.

Classificação da precipitação mensal de acordo com:

- **EC -> Extremamente chuvoso:** valor de precipitação ultrapassa o valor máximo registado no período de referência 1971-2000.
- **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 1971-2000.

- *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.