

# Boletim Sazonal

Verão  
2022

---

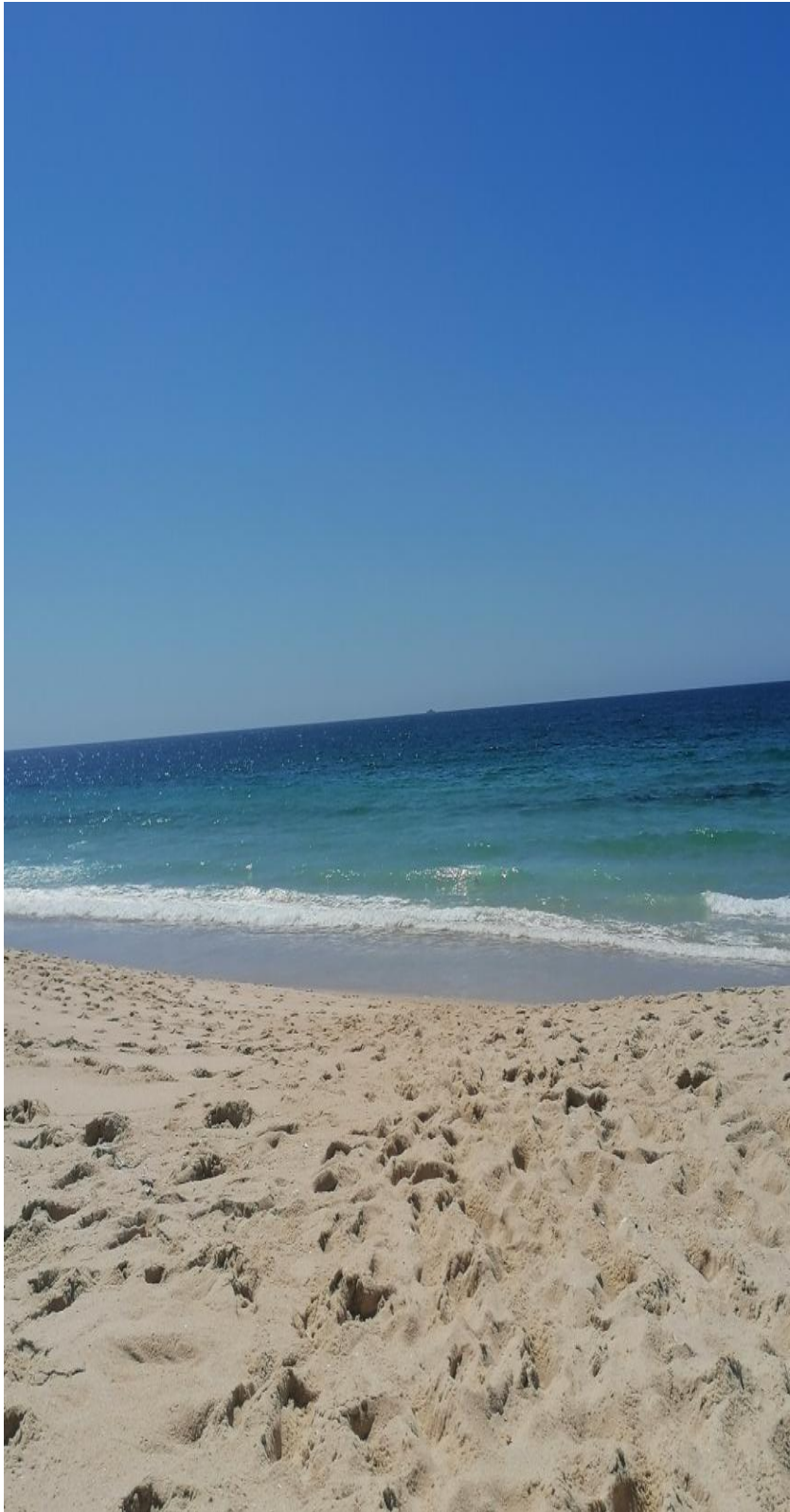
**19 DE DEZEMBRO**

---

Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.

Divisão Clima e Alterações Climáticas

ISSN 2183-1084



## Resumo

O verão em Portugal continental classificou-se como **extremamente quente e muito seco** (Fig. 1).

**Foi o 4º verão mais quente dos últimos 92 anos.** O valor médio da temperatura média do ar, 22.95 °C, foi 1.70 °C superior ao valor normal 1971-2000. Os valores mais altos registaram-se nos anos de 2005, 2016 e 2004).

O valor médio da **temperatura máxima, 30.08 °C, foi +2.45 °C superior à normal**, sendo o **4º mais alto desde 1931** (mais altos em 2016, 2005 e 2017).

O valor médio da temperatura mínima do ar, 15.81 °C, também foi superior ao valor normal (+0.94 °C). e é o 10º valor mais alto desde 1931 (mais alto em 1989) .

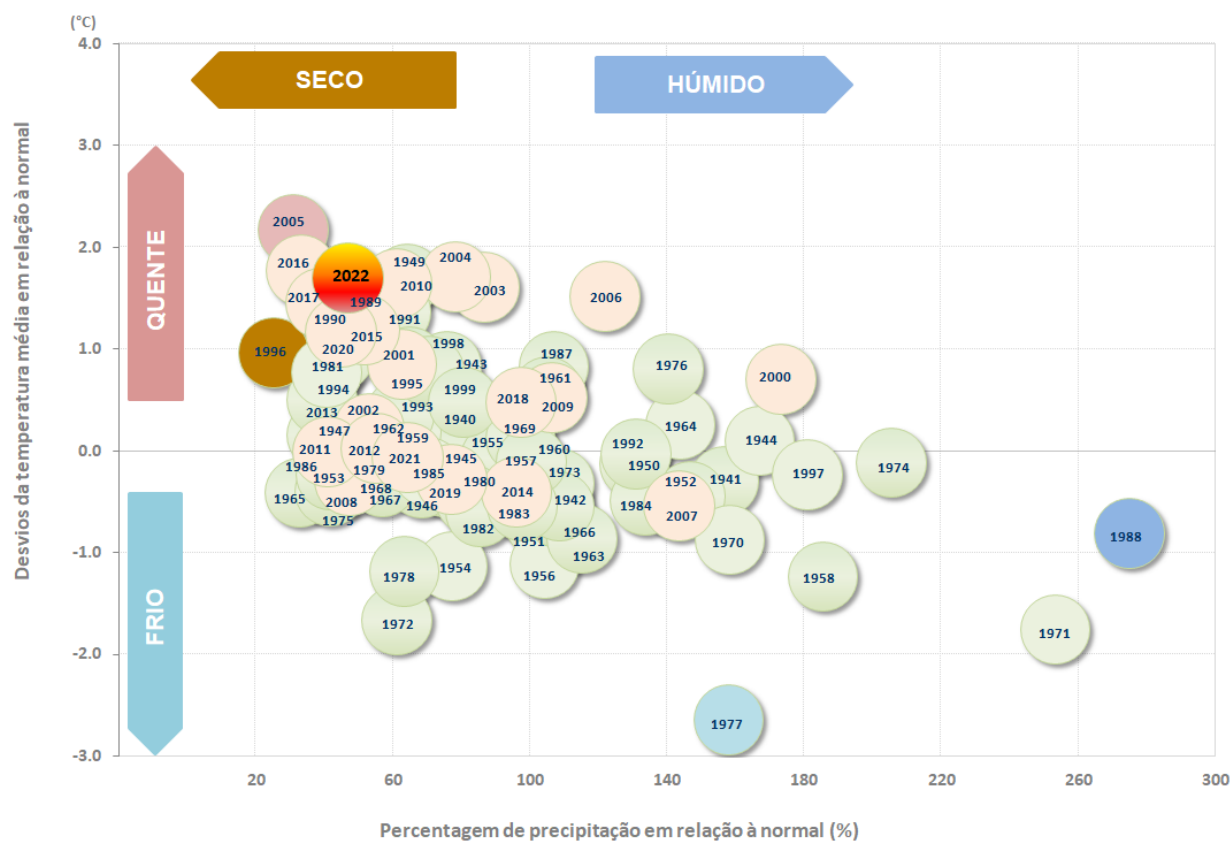
Durante os 3 meses de verão, junho a agosto, destaca-se um mês de julho extremamente quente, o mais quente dos últimos 92 anos. Nos meses de junho e agosto também se registaram valores médios acima do normal, em particular na temperatura máxima do ar.

O total da quantidade de precipitação ocorrida nos meses de junho a agosto, 27.9 mm, corresponde a cerca de 47 % do valor médio. Valores da quantidade de precipitação inferiores aos deste verão ocorreram em 20 % dos anos, desde 1931.

Durante o verão, todos os meses registaram valores de precipitação total mensal inferiores ao valor médio.

### De destacar no verão de 2022:

- **Julho extremamente quente**, o mais quente dos últimos 92 anos. Período de 7 a 17 de julho, excecionalmente quente, como consequência do transporte de ar muito quente e muito seco do Norte de África. no dia 14 foi registado o valor de 47.0 °C em Pinhão o qual constitui um novo extremo da temperatura máxima para o mês de julho, em Portugal Continental.
- **Ocorrência de 4 ondas de calor no verão**: 9 a 17 junho, 2 a 18 julho, 29 julho a 14 agosto e 20 a 29 de agosto. A onda de calor de julho foi a mais intensa deste verão, uma vez que se registaram valores de temperatura muito altos, em particular no período de 12 a 14.
- **Seca Meteorológica**: agravamento da situação de seca meteorológica em relação ao final da primavera, com todo o território a 31 de agosto nas classes de seca mais graves: severa (60 %) e extrema (40 %).

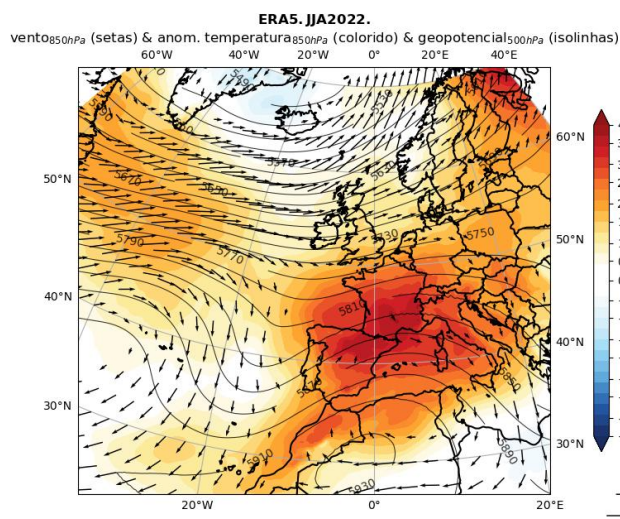


**Figura 1.** Temperatura e precipitação no verão (junho, julho, agosto) - período 1941 – 2022

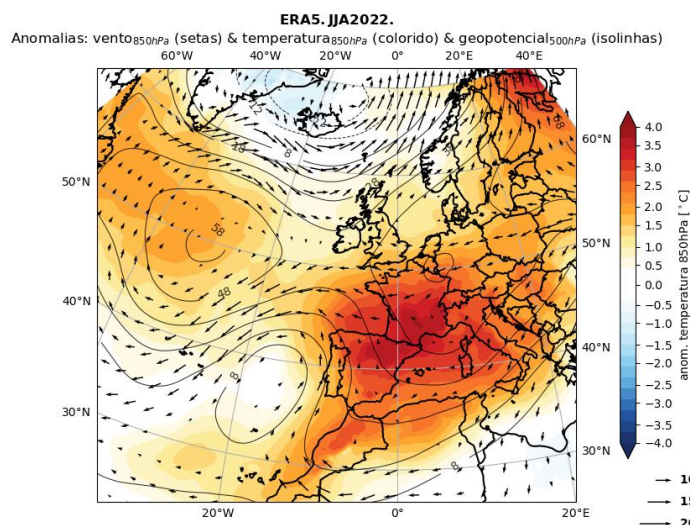
| VALORES EXTREMOS – VERÃO 2022                       |                                                  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Menor valor da temperatura mínima                   | 1.5°C em Lamas de Mouro, dia 26 de junho         |
| Maior valor da temperatura máxima                   | 47.0 °C em Pinhão, dia 14 de julho               |
| Maior valor da quantidade de precipitação em 24h    | 32.9 mm em Vila Nova de Cerveira, dia 3 de junho |
| Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada) | 98.6 km/h em Vinhais, dia 05 de julho            |



# Análise sinóptica - sector Euro-Atlântico

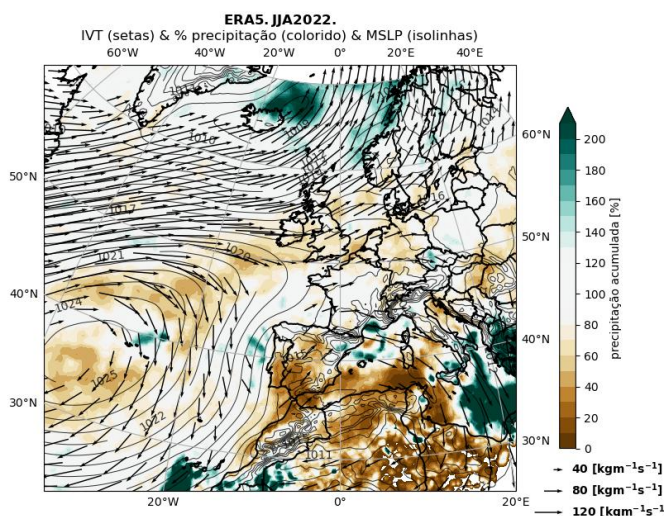


**Figura 2.** Vento médio (850hPa), anomalia (81-10) da temperatura média do ar (850hPa) e geopotencial médio (500hPa) no verão (junho, julho, agosto).

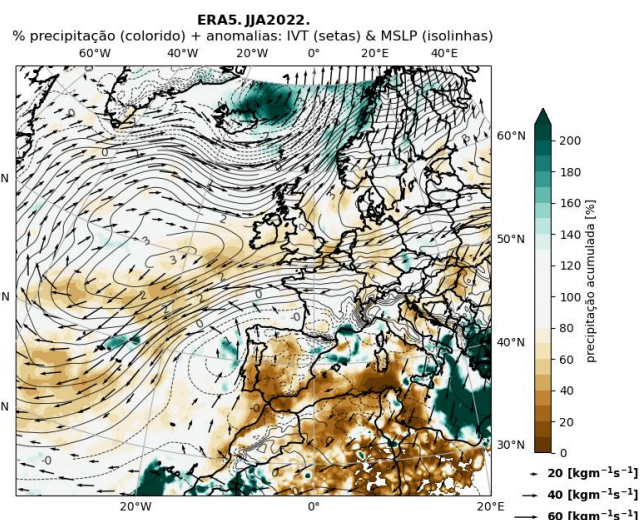


**Figura 3.** Anomalias (81-10): vento médio (850hPa), temperatura média do ar (850hPa), geopotencial médio (500hPa) no verão (junho, julho, agosto).

No período relativo ao verão climatológico (junho a agosto), a região da Península Ibérica, sul de França e Itália foram afetadas por uma massa de ar muito quente, refletindo-se em anomalias de temperatura do ar muito elevadas nos níveis baixos da atmosfera (Figura 2). Esta situação deveu-se à deflexão, em direção a sul, das isolinhas do geopotencial aos 500hPa (designado por *Trough*) na região a Oeste da Península Ibérica, associando-se assim a uma anormal circulação ciclónica a sudoeste do território nacional (Figura 3). A conjugação deste padrão com uma deflexão para norte das mesmas isolinhas (*Ridge*) na região da Europa Central, originou um fluxo anómalo de Sul/Sudeste, permitindo a entrada de ar muito quente e muito seco da região do Norte de África/Mediterrâneo, para o continente Europeu, tendo como consequência as anomalias muito elevadas da temperatura do ar em quase todo o continente assim como sobre o território de Portugal (Figura 2 e 3).



**Figura 4.** Pressão média ao nível médio do mar, IVT e % precipitação (81-10) no verão (junho, julho, agosto).



**Figura 5.** Anomalias (81-10) da pressão média ao nível médio do mar e IVT e % precipitação no verão (junho, julho, agosto).

Em termos médios, sobre a região da Península Ibérica, não se verificou um transporte significativo de vapor de água na atmosfera (Figura 4), no entanto, o fraco transporte que foi originado teve uma direção anómala de sul/sudoeste, devido a uma anomalia negativa do campo da pressão ao nível médio do mar, a Oeste do território continental (Figura 5). Deste modo, a circulação média em torno dessa anomalia esteve associada a fluxos de ar seco provenientes do Norte de África, cujo conteúdo em vapor de água é, por norma, bastante reduzido. Esta situação originou valores muito baixos de precipitação ocorridos durante o verão meteorológico de 2022, em Portugal continental.

## Portugal Continental

### Temperatura e precipitação

#### Evolução temporal

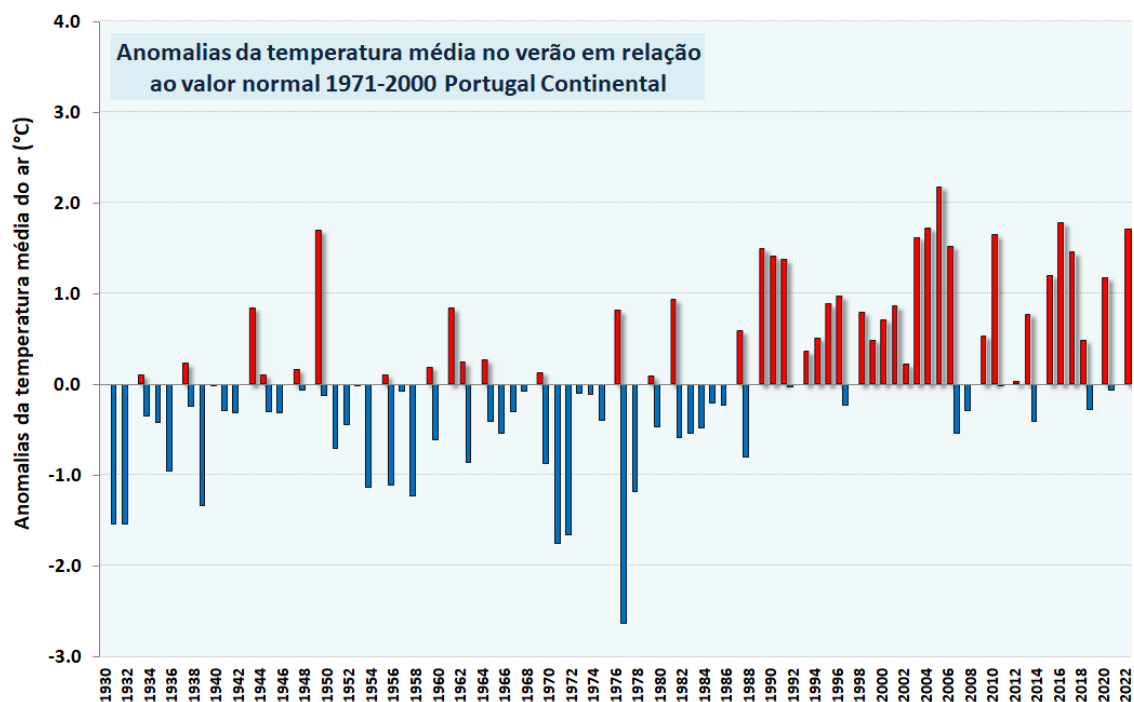
##### Temperatura do ar

Na Figura 6 apresenta-se a variabilidade da temperatura média do ar no verão em Portugal continental entre 1931 e 2022 e na Figura 7 apresenta-se a evolução da temperatura máxima e mínima do ar.

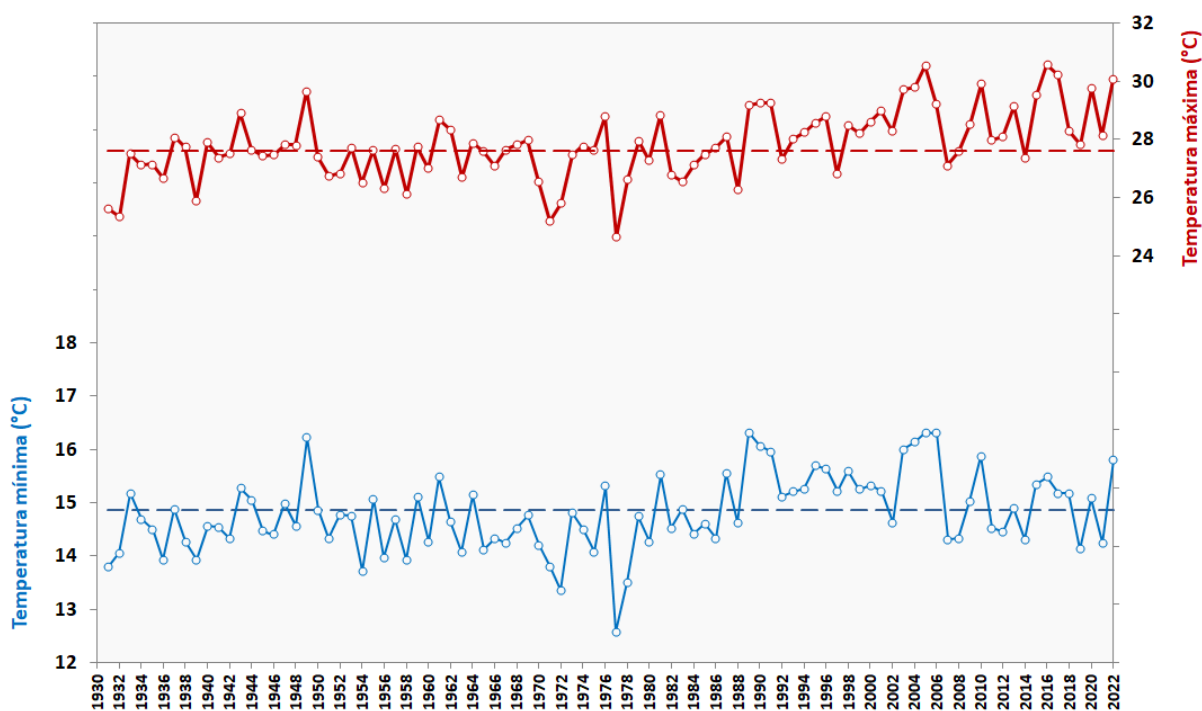
O valor médio da temperatura média do ar, 22.95 °C, foi +1.70 °C superior ao valor médio 1971-2000, sendo o 4º valor mais alto desde 1931 (mais altos: 2005, 2016 e 2004). De salientar que nos últimos 25 anos o valor médio da temperatura média do ar foi quase sempre superior ao valor normal, apenas em 4 anos foi inferior (2007, 2008, 2014 e 2019).

O valor médio da temperatura máxima do ar, 30.08 °C foi superior ao valor médio, +2.45 °C, sendo o 4º valor mais alto desde 1931 (mais altos: 2015, 2005 e 2017). De destacar que os 8 anos com os valores mais altos da temperatura máxima do ar, registaram-se todos depois de 2000.

O valor médio da temperatura mínima, 15.81 °C, também foi superior ao valor normal em +0.94 °C, sendo o 10º valor mais alto desde 1931 (mais alto: 1989).



**Figura 6.** Anomalias da temperatura média do ar no verão, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

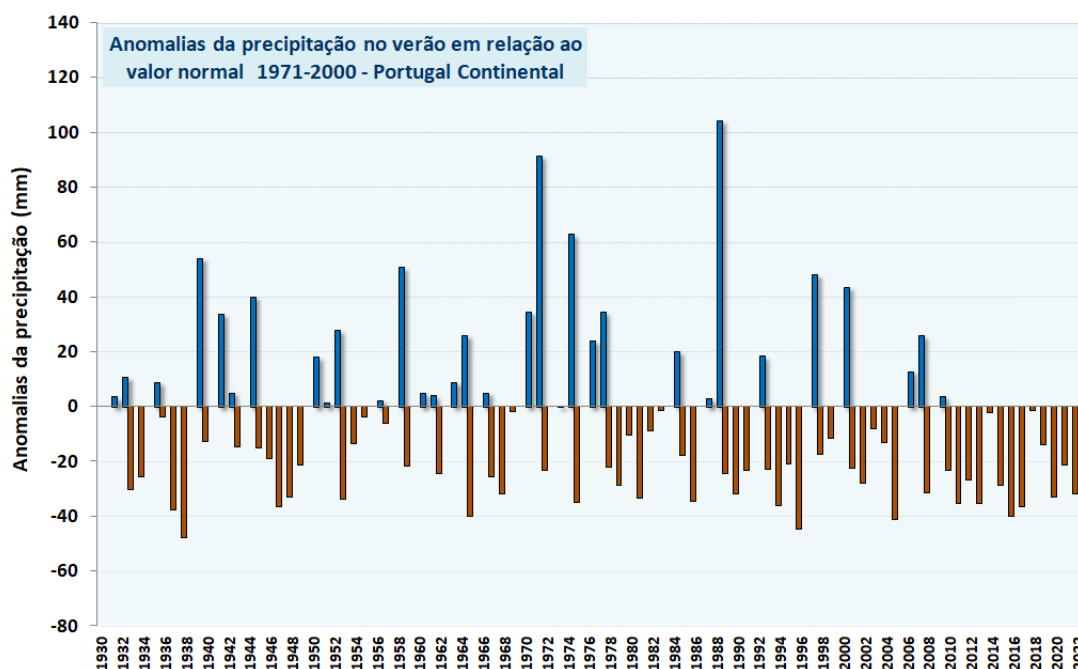


**Figura 7.** Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no verão em Portugal continental

## Precipitação

Na Figura 8 apresenta-se a distribuição temporal das anomalias da quantidade de precipitação total no verão entre 1931 e 2022.

O total de precipitação no verão, 27.9 mm, corresponde a cerca de 47 % do valor médio. Valores da quantidade de precipitação inferiores aos deste verão ocorreram em 20 % dos anos, desde 1931. De referir que desde 2010 que a precipitação registada no verão é inferior ao valor normal.



**Figura 8.** Anomalias do total de precipitação no verão em relação aos valores médios no período 1971-2000, em Portugal continental

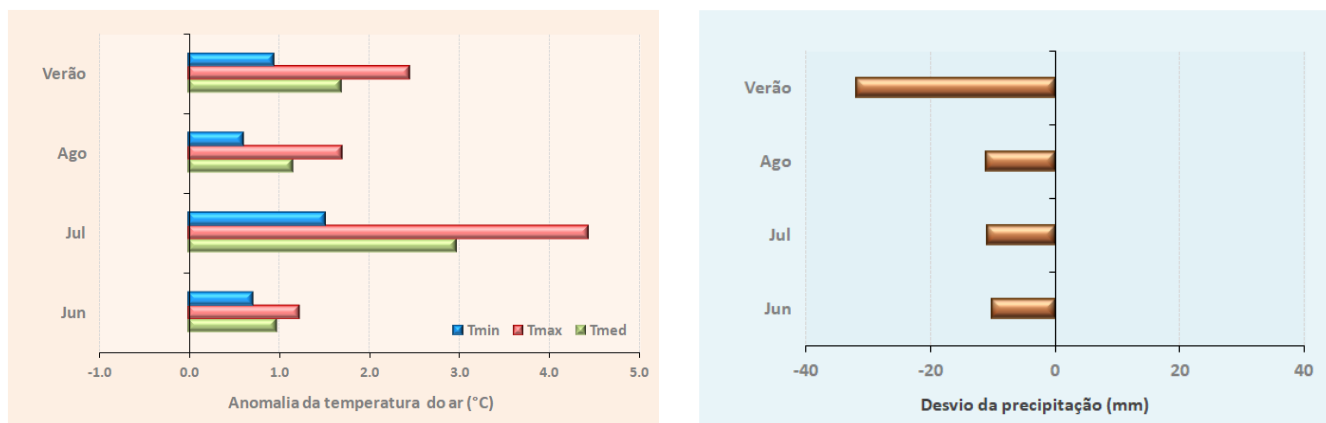
## Verão mês a mês

Na Figura 9 apresentam-se os desvios da média da temperatura mínima, média e máxima (esq.) do ar e do total de precipitação (dir.) no verão 2022.

Destaca-se neste verão as anomalias sempre positivas da temperatura máxima e mínima do ar em todos os 3 meses de verão. O mês de julho foi o que registou as anomalias mais altas e muito acima do normal: +4.4 °C na temperatura máxima e 1.51 °C na temperatura mínima.

Em relação à precipitação, todos os meses registaram valores inferiores ao valor normal, contribuindo para o desvio mais significativo do verão.





**Figura 9.** Desvios (em relação ao valor médio 1971-2000) da média da temperatura (mínima, média e máxima) (esq.) e do total de precipitação (dir.) no verão (junho a agosto 2022).

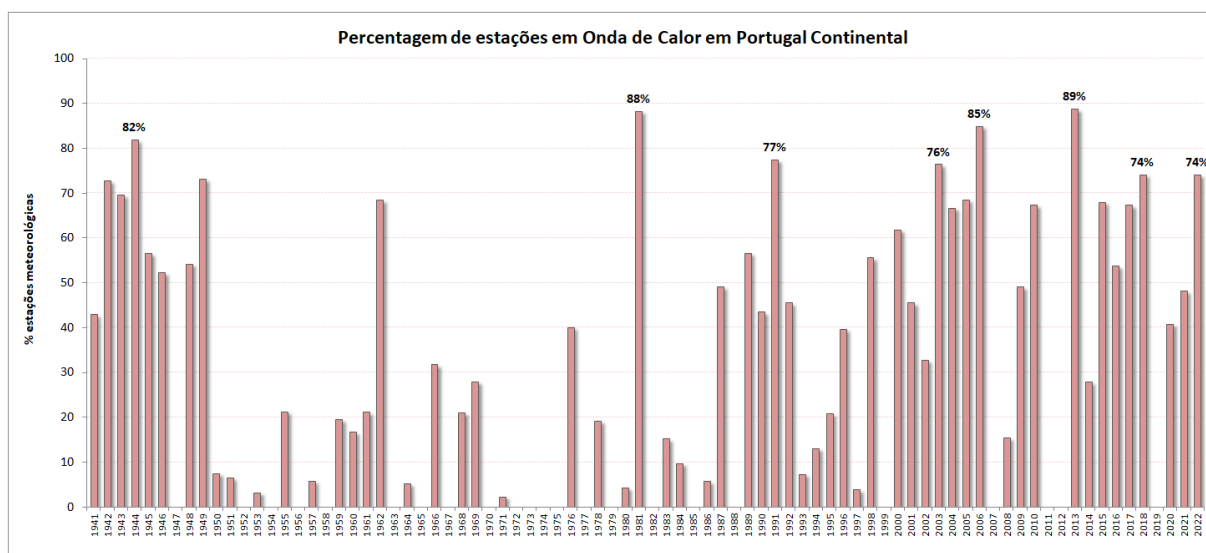
## Situações relevantes no verão

- **Julho extremamente quente, o mais quente dos últimos 92 anos.** Período de 7 a 17 de julho, excecionalmente quente como consequência de um fluxo intenso de sul sobre o território, com transporte de ar muito quente e muito seco do Norte de África. Desalientar neste período:
  - Novo extremo da temperatura máxima para o mês de julho, em Portugal Continental: 47.0 °C em Pinhão, no dia 14;
  - Dia 13 de julho foi o dia mais quente de 2022, (em Portugal Continental) e o 5º dia mais quente do século XXI;
  - Valores médios da temperatura máxima do ar superiores a 34 °C em 11 dias consecutivos (7 a 17) e superiores a 38 °C em três dias consecutivos (40.0°C, 38.7 °C e 38.4 °C, respetivamente 13, 12 e 14 de julho);
  - Foram ultrapassados os anteriores maiores valores da temperatura máxima do ar em 58 estações; em 30 estações os valores da temperatura máxima do ar registados constituem extremos absolutos para aquelas estações;
  - Foram ultrapassados os anteriores maiores valores da temperatura mínima do ar em 38 estações; em 21 estações foram também excedidos os extremos absolutos da temperatura mínima;
  - Ocorrência de uma onda de calor que abrangeu quase todo o território continental, com exceção das regiões do litoral, com duração entre 6 e 16 dias.
- **Ocorrência de 4 ondas de calor<sup>1</sup> no verão:** 9 a 17 junho, 2 a 18 julho, 29 julho a 14 agosto e 20 a 29 de agosto:

<sup>1</sup> Ocorre uma onda de calor quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário no período de referência (Organização Meteorológica Mundial - WCDMP-No.47, WMO-TD No. 1071). A ocorrência de ondas de calor é um fenómeno que podendo verificar-se em qualquer época do ano, é mais notório e por vezes com impactos adversos (por exemplo na saúde) nos meses de verão.



- 9 a 17 junho: 37 estações em onda de calor, abrangendo as regiões do interior Norte e Cento, do vale do Tejo, Alentejo e sotavento Algarvio;
- 2 a 18 julho: 37 estações em onda de calor, abrangendo as regiões do interior Norte e Centro, do vale do Tejo e Alentejo. Destacam-se as estações meteorológicas de Santarém com 16 dias (dias 2 a 17) e Pinhão com 15 dias (dias 4 a 18). Esta onda de calor foi a mais intensa deste verão, uma vez que se registaram valores de temperatura muito altos, em particular no período de 12 a 14;
- 29 julho a 14 agosto: 11 estações em onda de calor, em especial no interior Norte e Centro, com duração entre 6 e 16 dias. As estações com maior duração foram Mirandela e Pinhão (16 dias);
- 20 a 29 de agosto: 4 estações em onda de calor, abrangendo apenas a de Trás-os-Montes e com duração entre 7 e 9 dias.
- Este foi o 7º verão (a par com 2018) com maior percentagem de estações no continente em onda de calor (Fig. 10). No entanto, foi o verão com maior número médio de dias em onda calor (Tabela 1); de referir que dos 6 verões com maior número médio de dias, 5 são depois de 2000.



**Figura 1.** Desvios (em relação ao valor médio 1971-2000) da média da temperatura (mínima, média e máxima) (esq.) e do total de precipitação (dir.) no verão (junho a agosto 2022)

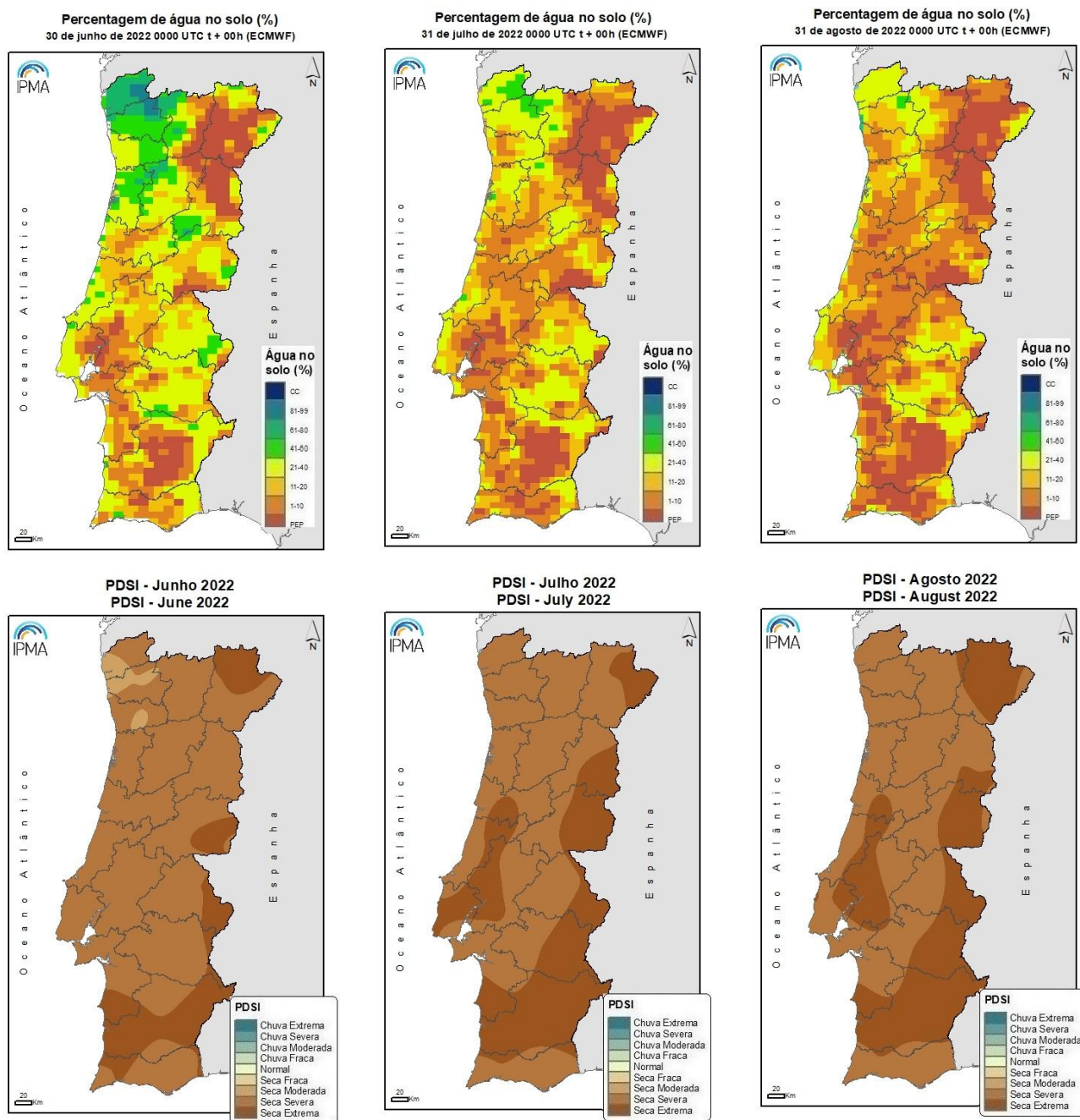
**Tabela 1.** Número médio de dias em onda de calor

| Ano  | Nº médio de dias em onda de calor |
|------|-----------------------------------|
| 2022 | 17.0                              |
| 2006 | 12.6                              |
| 2003 | 12.5                              |
| 1943 | 10.9                              |
| 2013 | 10.8                              |
| 2017 | 10.4                              |

- Seca Meteorológica: Agravamento da situação de seca meteorológica em relação ao final da primavera, com todo o território no final do verão nas classes de seca mais graves: severa e extrema:
  - Diminuição gradual da percentagem de água no solo em todo o território. A conjugação da persistência de valores de precipitação muito inferiores ao normal e de valores de temperatura muito acima do normal, em particular da temperatura máxima, teve como consequência a ocorrência de valores altos de evapotranspiração e valores significativos de défice de humidade do solo;
  - No final de agosto grande parte do território apresentava valores inferiores a 10 % e no interior Norte e Centro (distritos de Bragança e Guarda), vale do Tejo, Baixo Alentejo e Algarve iguais ao ponto de emurchecimento permanente (Figura 11, cima);
  - A 31 de agosto as classes de seca severa e extrema predominavam em todo território, com seca extrema na região Nordeste, nalguns locais do vale do Tejo, interior Centro e grande parte do Alentejo.
  - No fim do verão a distribuição percentual por classes do índice PDSI<sup>2</sup> no território era a seguinte (Figura 11 em baixo): 60.4% em seca severa e 39.6% em seca extrema.
  - Comparando com situações de seca anteriores (1945, 1995, 2005, 2012 e 2017) e considerando o total de percentagem do território nas classes de seca mais graves (severa e extrema), apenas a seca de 2005 tinha uma percentagem maior do território na classe de seca extrema (71 %).

---

<sup>2</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).



**Figura 11.** Em cima: Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) a 30 de junho, 31 julho e 31 de agosto  
Em baixo: Distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 30 de junho, 31 julho e 31 de agosto

## Notas

*Valores diários das 00 às 24 UTC*

*- 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/m<sup>2</sup>*

*IVT - transporte integrado de vapor de água*

### ***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.*

*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.*

## Contactos

Instituto Português do Mar e da Atmosfera

Divisão de Clima e Alterações Climática

Endereço de email: [clima@ipma.pt](mailto:clima@ipma.pt)

Morada: Rua C do Aeroporto, 1749-077 Lisboa, Portugal