

Boletim Sazonal

Primavera 2023



19 DE SETEMBRO

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

Divisão Clima e Alterações Climáticas

ISSN 2183-1084

Resumo

A primavera em Portugal continental classificou-se como **extremamente quente e extremamente seca** (Fig. 1).

Foi a 2ª primavera mais quente desde 1931, apenas 1997 teve um valor superior. O valor médio da temperatura média do ar, 15.97 °C, foi muito superior ao valor normal 1971-2000 com um desvio de +2.37 °C.

O valor médio da temperatura máxima do ar, 22.39 °C, foi + 3.68 °C superior à normal, sendo o 2º mais alto desde 1931 (mais alto em 1997: 22.48 °C).

O valor médio da temperatura mínima do ar, 9.25 °C, também foi superior ao valor normal (+ 1.06 °C), sendo o 7º mais alto desde 1931 (mais alto em 1997: 10.50 °C).

Durante os 3 meses de primavera, março a abril, registaram-se valores médios de temperatura do ar superiores ao valor médio, em particular na temperatura máxima, onde se destaca o mês de abril com uma anomalia de + 5.6 °C (a mais alta de sempre).

Foi a 3ª primavera mais seca desde 1931 (mais seca em 2017: 23.1 mm). O total da quantidade de precipitação ocorrida nos meses de março a maio, 99.9 mm, corresponde a cerca de 45 % do valor médio. Durante a primavera, todos os meses registaram valores de precipitação inferiores ao valor normal, em particular nos meses de abril e maio.

De destacar na primavera de 2023:

- **Abril - tempo muito quente e extremamente seco:**
 - 4º abril mais quente desde 1931; maior valor da temperatura máxima do ar.
 - dia 27 de abril, foi o dia de abril mais quente dos últimos 16 anos em Portugal continental; nesse dia registou-se um novo valor máximo extremo para o mês de abril, 36.9 °C, em Mora.
 - 3 ondas de calor que afetaram as regiões do interior Norte e Centro, vale do Tejo, Alentejo e sotavento Algarvio.
 - Foram ultrapassados os anteriores maiores valores da temperatura máxima do ar em de 60 % das estações meteorológicas da rede IPMA.
 - 3º abril mais seco desde 1931.
- **Maio - tempo quente:**
 - 8º abril mais quente desde 1931; valores diários da temperatura máxima do ar quase sempre acima do valor médio mensal.
 - 9 dias com valores consecutivos de temperatura mínima do ar superior ao valor normal.
- **Condições de instabilidade em maio:**
 - Entre 26 e 31 de maio ocorreram aguaceiros, por vezes fortes, de granizo e acompanhados de trovoada, em especial na região interior Norte e Centro que tiveram impactos severos no setor agrícola.
- **Seca meteorológica**
 - Aumento significativo da área em seca meteorológica e agravamento da intensidade em especial na região Nordeste e na região Sul.
 - Final da Primavera, todo o território em seca meteorológica com 35 % nas classes de seca severa e extrema.

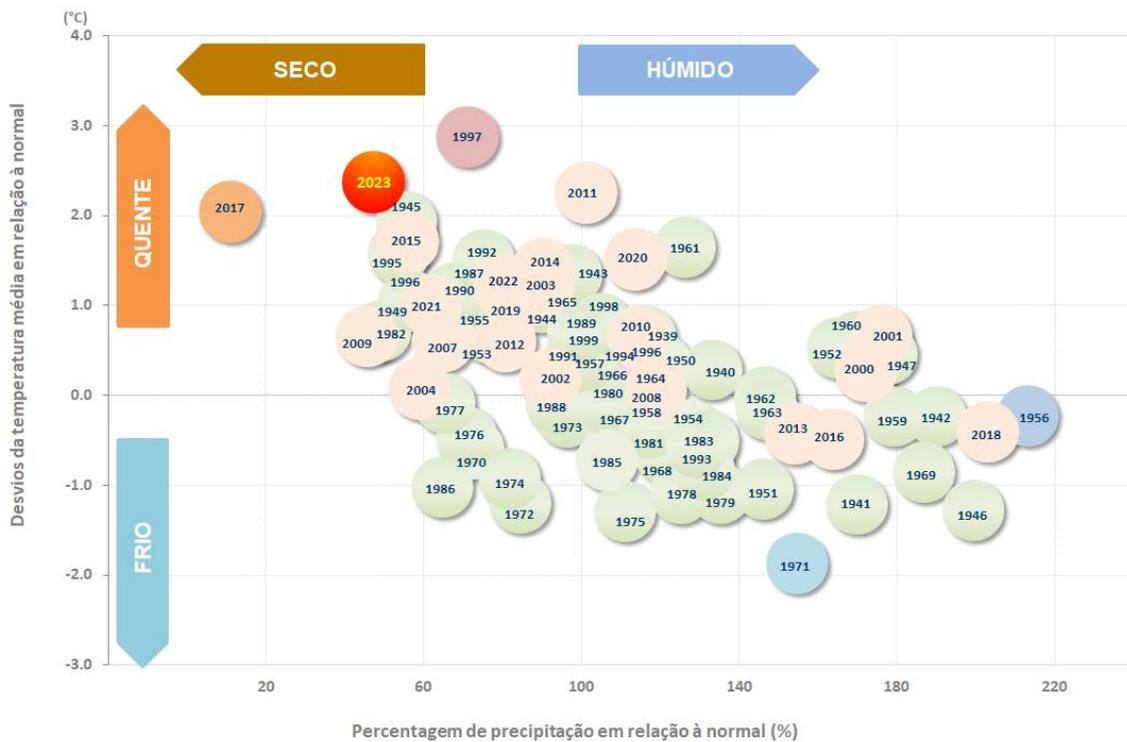


Figura 1. Temperatura e precipitação na primavera (março, abril, maio) - período 1941 – 2023

VALORES EXTREMOS – PRIMAVERA 2023

| | |
|--|--|
| Menor valor da temperatura mínima | -7.2 °C em Bragança/Aeródromo, dia 01 de março |
| Maior valor da temperatura máxima | 36.9°C em Mora, dia 27 de abril |
| Maior valor da quantidade de precipitação em 24h | 56.0 mm em Penhas Douradas, dia 08 de março |
| Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada) | 113.0 km/h em Alcochete CTA, dia 22 de maio |

Análise sinóptica - sector Euro-Atlântico

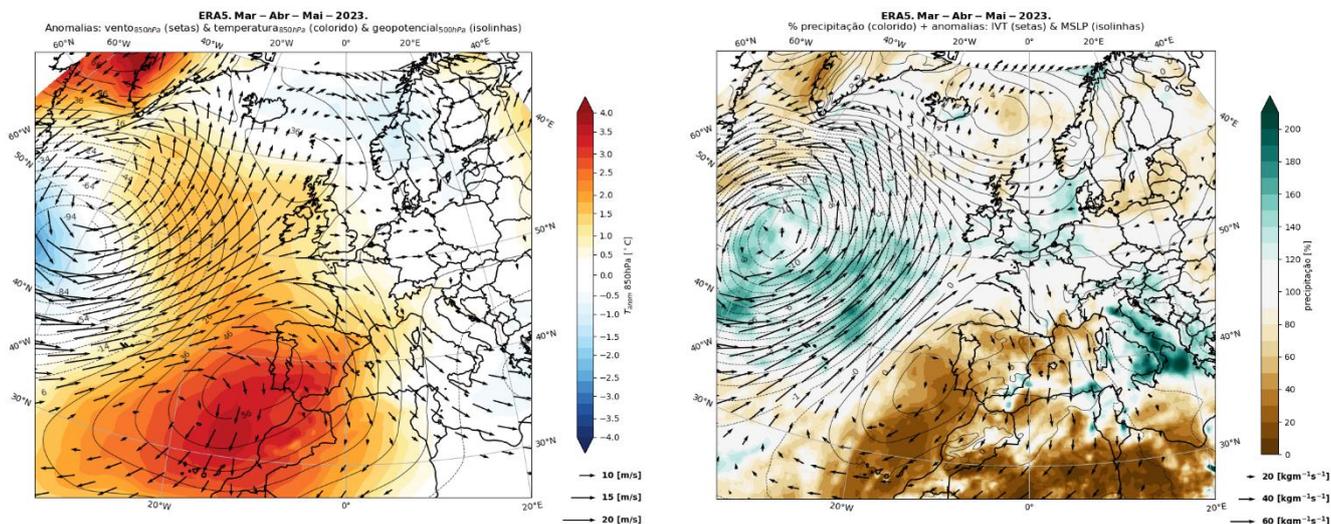


Figura 4. Carta relativa às anomalias (81-10) sobre a região Euro-Atlântica, dos seguintes campos¹: vento médio (850hPa), temperatura média do ar (850hPa) e geopotencial médio (500hPa) (esq.); pressão média ao nível médio do mar, IVT e precipitação (dir.) na primavera de 2023

A primavera meteorológica de 2023 foi caracterizada por temperaturas do ar na baixa troposfera (850 hPa) muito acima do normal, essencialmente na região Sul de Portugal e Espanha, bem como na região da Madeira e Marrocos (Figura 4 esq.). Estes valores de temperatura foram favorecidos por uma circulação com componente de sudoeste e pela permanência de anomalias elevadas de geopotencial (aos 500 hPa) na região oeste da Península Ibérica. As anomalias do geopotencial associaram-se a regimes anticiclónicos, caracterizados por movimentos descendentes verticais do ar que levam a um aquecimento e desta forma perde grande parte do seu conteúdo em água por meio de processos termodinâmicos.

Na Figura 2 é possível verificar, tal como no campo do geopotencial, que as anomalias de pressão atmosférica ao nível médio do mar foram, também, muito elevadas e associadas a níveis de precipitação muito baixos para a época. A conversão do fraco transporte de vapor de água em precipitação foi maioritariamente inibida pelo desenvolvimento de um forte regime anticiclónico sobre Portugal continental e Norte de África.

¹ Cartas geradas com informação disponível na plataforma Copernicus (período 1 março a 31 maio 2023).

Portugal Continental

Temperatura e precipitação

Distribuição espacial

Na Figura 6 apresenta-se a distribuição espacial das anomalias da temperatura média do ar e da quantidade de precipitação na primavera (março, abril, maio).

Os valores médios da temperatura média do ar foram superiores ao valor normal 1971-2000, em todo o território e em especial nas regiões do interior e do vale do Tejo.

Os valores médios da temperatura média do ar na primavera variaram entre 9.8°C em Penhas Douradas e 19.0°C em Castro Marim e os desvios, em relação ao valor médio, variaram entre +0.3°C em S. Pedro de Moel e + 3.5°C em Portalegre.

Em relação à precipitação total na primavera, os valores foram inferiores ao valor normal em todo o território, em especial nas regiões do Centro e Sul com valores inferiores 50 % em relação ao valor normal 1971-2000.

O menor valor da quantidade de precipitação total na primavera ocorreu em Tavira, 17.6 mm, e o maior em Cabril, 410.1 mm; a percentagem da quantidade de precipitação total, em relação aos valores médios, variou entre 13 % em Alvalade e 80 % em Chaves.

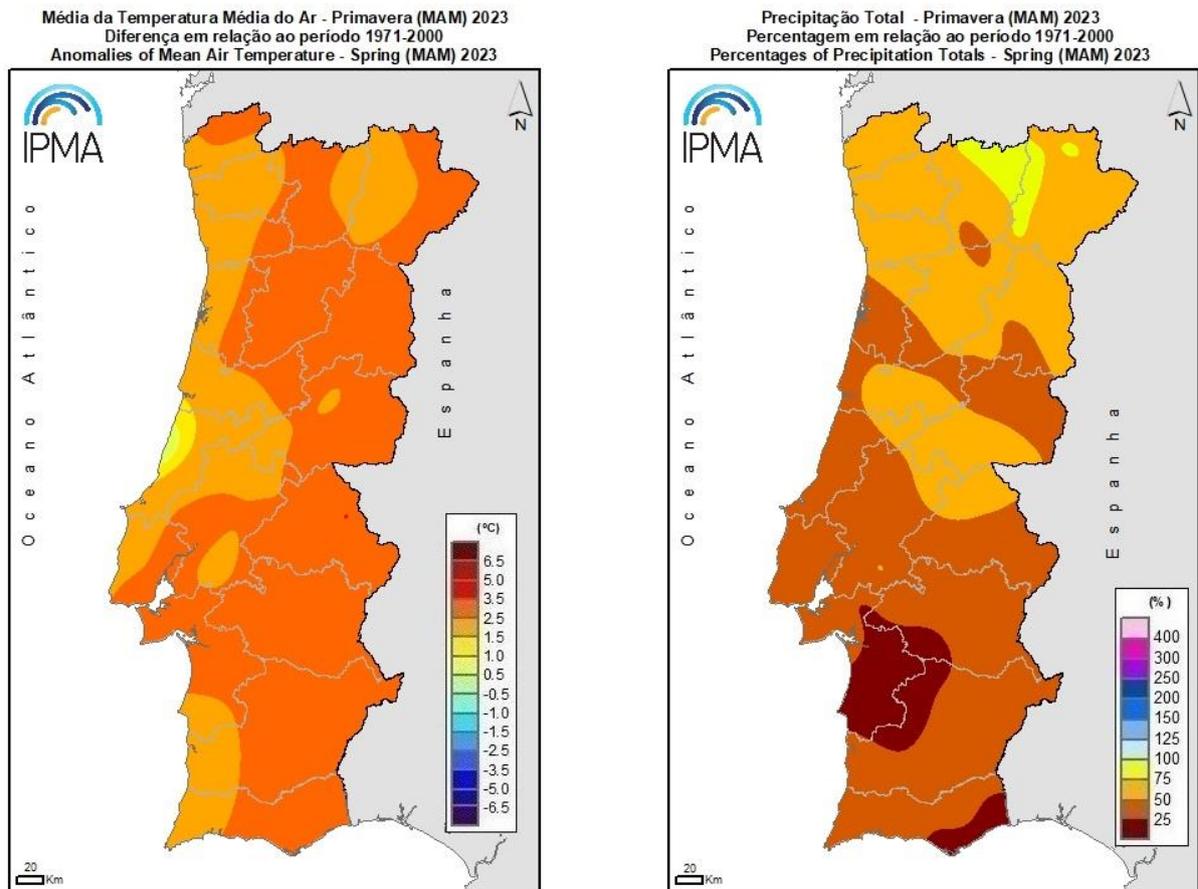


Figura 1. Distribuição espacial das anomalias da temperatura média (diferença em relação ao valor normal 1971-2000) e da quantidade de precipitação (percentagem em relação ao valor normal 1971-2000) na primavera 2023

Evolução temporal

Temperatura do ar

Na Figura 7 apresenta-se a variabilidade da temperatura média do ar na primavera em Portugal continental entre 1931 e 2023 e na Figura 8 apresenta-se a evolução da temperatura máxima e mínima do ar.

O valor médio da temperatura média do ar, 15.97 °C, foi muito superior ao valor médio 1971-2000, + 2.37 °C sendo o 2º valor mais alto desde 1931 (mais alto em 1997: 16.46 °C). De salientar que nos últimos 30 anos o valor médio da temperatura média do ar foi quase sempre superior ao valor normal, apenas em 3 anos foi inferior (2013, 2016 e 2018).

O valor médio da temperatura máxima do ar, 22.39 °C também foi muito superior ao valor médio, + 3.68 °C, sendo o 2º mais alto desde 1931.

O valor médio da temperatura mínima, 9.55 °C, foi superior ao valor normal em + 1.06 °C e corresponde ao 7º mais alto desde 1931 e ao 4º mais alto desde 2000.

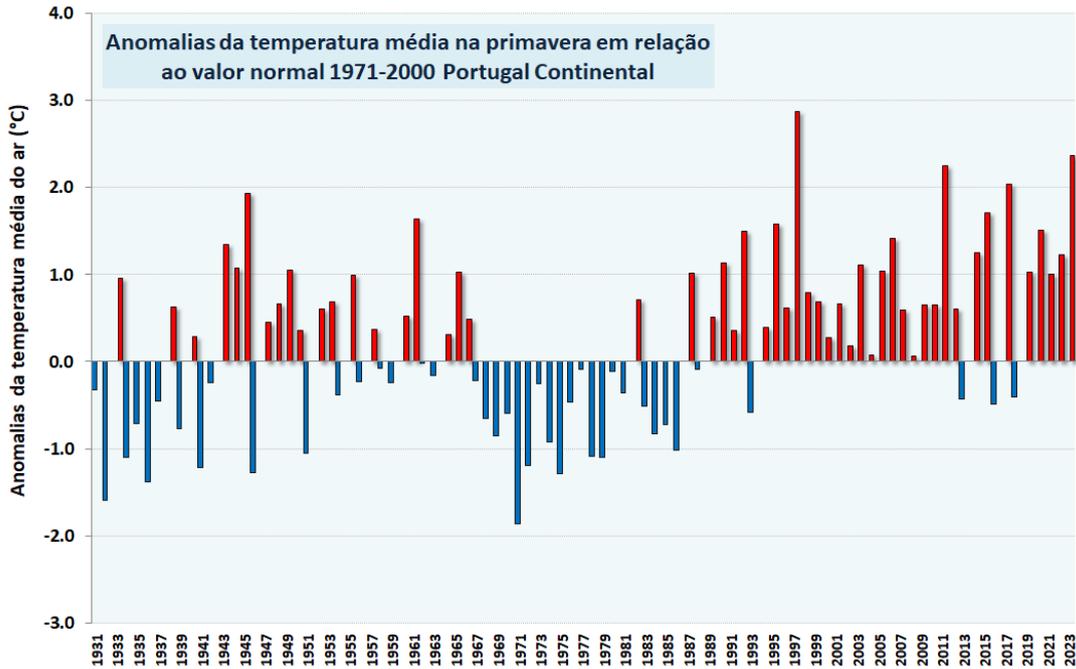


Figura 2. Anomalias da temperatura média do ar na primavera, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

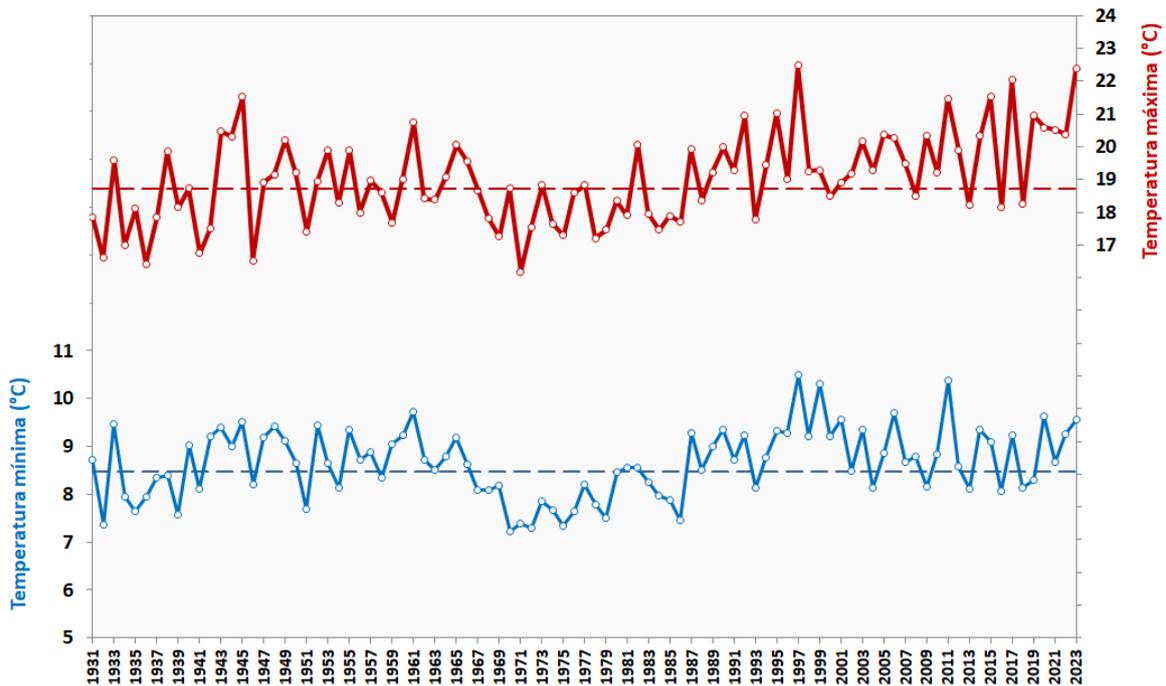


Figura 3. Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar na primavera em Portugal continental

Precipitação

Na Figura 9 apresenta-se a distribuição temporal das anomalias da quantidade de precipitação total na primavera entre 1931 e 2023. O total de precipitação na primavera, 99.9 mm, foi inferior ao normal (-115.5 mm), sendo a 3ª mais seca desde 1931 (mais secas 2017 e 2009).

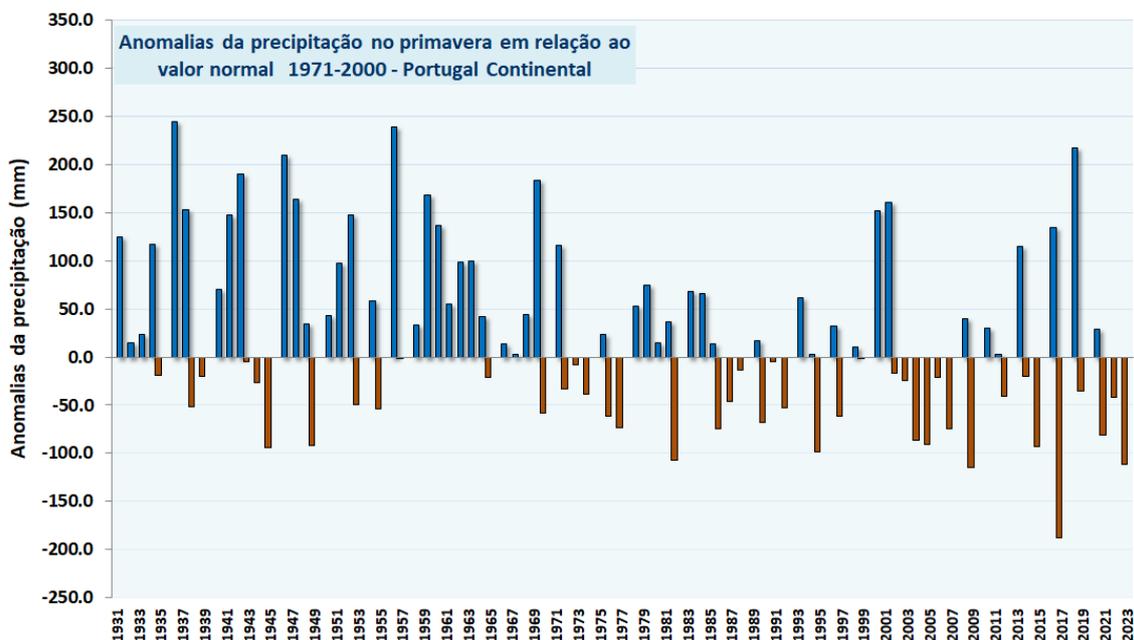


Figura 4. Anomalias do total de precipitação na primavera em relação aos valores médios no período 1971-2000, em Portugal continental

Primavera mês a mês

Na Figura 10 apresentam-se os desvios da média da temperatura mínima, média e máxima (esq.) do ar e do total de precipitação (dir.) na primavera de 2023.

Os 3 meses de primavera tiveram anomalias positivas da temperatura do ar (média, máxima e mínima), destacando-se os valores de temperatura máxima nos meses de abril e maio, com anomalias superiores a 3.0 °C (+ 5.6 °C em abril e + 3.6 °C em maio); de referir o mês de abril como o 4º mais quente desde 1931 e a temperatura máxima foi a mais alta de sempre.

Em relação à precipitação, todos os meses registaram valores de precipitação inferiores ao valor normal, em particular nos meses de abril e maio, o que contribuiu para a anomalia negativa significativa na primavera. De referir que o mês de abril foi o 3º mais seco desde 1931.

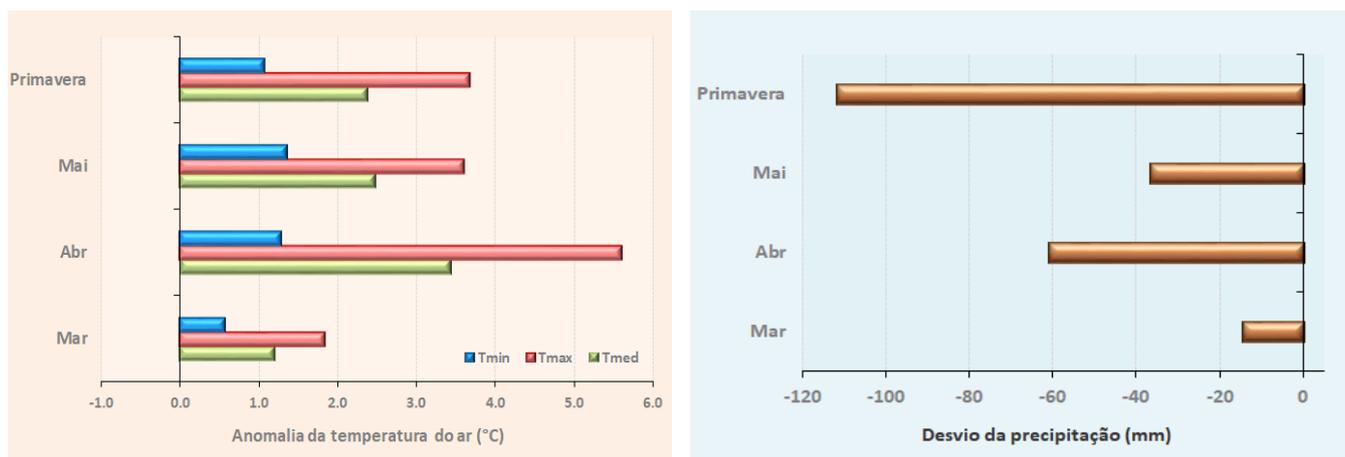


Figura 10. Desvios (em relação ao valor médio 1971-2000) da média da temperatura (mínima, média e máxima) (esq.) e do total de precipitação (dir.) na primavera 2023

Situações relevantes na primavera

☐ **Abril: tempo muito quente e extremamente seco.**

- 4º abril mais quente desde 1931; maior valor da temperatura máxima do ar.
- Período muito quente entre 23 e 30: o dia 27 de abril, foi o dia de abril mais quente dos últimos 16 anos em Portugal continental
- Registou-se um novo valor máximo extremo para o mês de abril, 36.9 °C, na estação meteorológica de Mora no dia 27.
- Ocorrência de dias quentes em quase todo o território em vários dias do mês, sendo de salientar os períodos de 2 a 10, 15 a 19 e 23 a 30 com valores muito acima do percentil 90.
- 3 ondas de calor no território continental, que afetaram as regiões do interior Norte e Centro, vale do Tejo, Alentejo e sotavento Algarvio: 2 a 11 de abril, 15 a 21 de abril e 23 de abril a 09 maio.
- De referir que o número de dias ocorridos nestas ondas de calor de abril, pela sua duração e abrangência espacial não será um evento de carácter excepcional (2017 e 1997), no entanto é um dos mais intensos.
- Foram ultrapassados os anteriores maiores valores da temperatura máxima do ar em 60 % das estações meteorológicas da rede IPMA.
- Na análise da temperatura da superfície obtida por satélite (LST)² verificou-se que abril de 2023 registou o valor médio mais alto desde 2004 (Figura 11). O maior valor foi registado na região de Mértola, 43.4 °C.

²Produto da LSA SAF: dados disponíveis desde 2004 até ao presente, baseados nas medições do instrumento SEVIRI a bordo do satélite Meteosat Second Generation (MSG) que produz imagens do disco terrestre a cada 15 min, cobrindo uma área que contem a Europa, a África e parte da América do Sul.

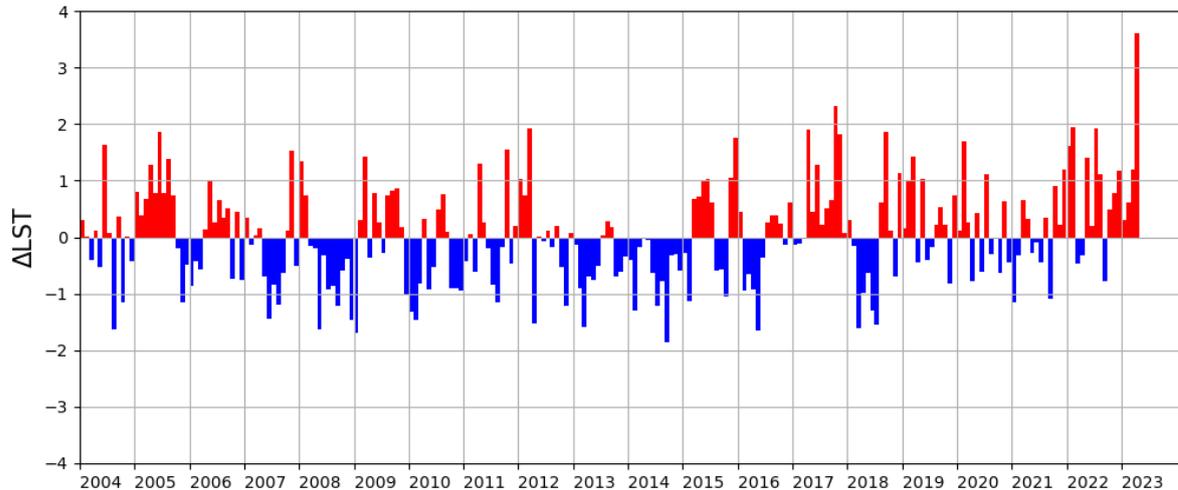


Figura 11. Série temporal das anomalias mensais estandardizadas da LST.

- Abril foi também o 3º mais seco desde 1931: verificaram-se valores inferiores ao normal, com percentagens inferiores a 30 % tanto na região a Norte como na região a Sul.
- **Maio - tempo quente:**
 - 8º abril mais quente desde 1931 (+2.47 °C em relação ao valor normal 1971-2000); valores diários da temperatura máxima do ar quase sempre acima do valor médio mensal.
 - 9 dias com valores consecutivos de temperatura mínima do ar superior ao valor normal.
- **Maio: Condições de instabilidade**
 - Entre 26 e 31 de maio o território de Portugal continental e, em particular, as regiões do interior Norte e Centro, foi afetado por condições meteorológicas adversas, caracterizadas pela ocorrência de trovoadas acompanhadas por aguaceiros fortes, por vezes de granizo e, frequentemente, por rajadas fortes de vento.
 - De referir que quando predomina um regime de condições de instabilidade, é possível que numa área, como a de um distrito, se verifique uma grande variabilidade quanto aos locais afetados por condições adversas: determinados locais podem ser fortemente afetados por chuva forte, granizo e/ou vento, mas outros locais próximos poderão não sentir efeitos significativos.
 - Na tabela apresentam-se os maiores valores de precipitação em 24h (≥ 30 mm), entre os dias 26 e 31 nas estações meteorológicas da rede do IPMA.

Tabela 1. Valores diários de precipitação, superiores a 30 mm, entre os dias 26 e 30 de junho

| Estação Meteorológica | Prec (mm) | Dia |
|-----------------------|-------------|-----|
| Seia | 44.4 | 28 |
| Coimbra | 41.3 | 27 |
| Figueira da Foz | 34.9 | 29 |
| Seia | 33.7 | 31 |
| Lamas de Mouro | 33.6 | 28 |
| Lousã | 32.9 | 28 |
| Sabugal | 30.5 | 31 |
| Chaves | 30.3 | 26 |

☐ Seca meteorológica

- Aumento significativo da área em seca meteorológica e agravamento da intensidade durante a primavera em especial na região Nordeste e na região Sul.
- A conjugação da persistência de valores de precipitação muito inferiores ao normal e de valores de temperatura muito acima do normal, em especial nos meses de abril e maio, teve como consequência a ocorrência de valores altos de evapotranspiração e valores significativos de défice de humidade do solo, originando um agravamento significativo da situação de seca meteorológica.
- No final da Primavera, todo o território estava em seca meteorológica com 35 % nas classes de seca severa e extrema (26.3 % em seca severa e 8.9 % em seca extrema).

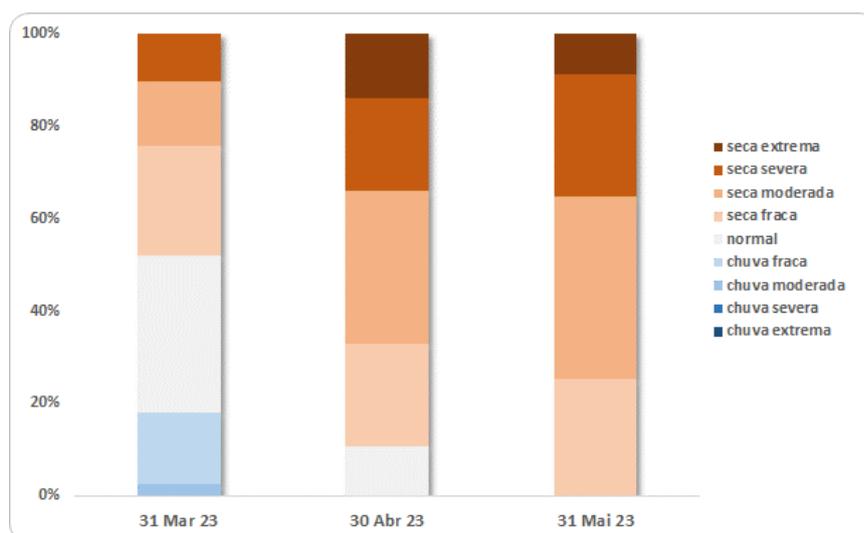


Figura 5. Extensão territorial da seca nos meses de primavera de 2023 (% do território de Portugal continental por classe do índice PDSI)

Notas

Valores diários das 00 às 24 UTC

- Os valores da normal climatológica 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

- 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 percentil 95 (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 percentil 5 (período de referência 1971-2000).

Classificação da precipitação mensal de acordo com:

EC-> Extremamente chuvoso: valor de precipitação ultrapassa o percentil 95 (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 percentil 5 (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

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