

Boletim Sazonal

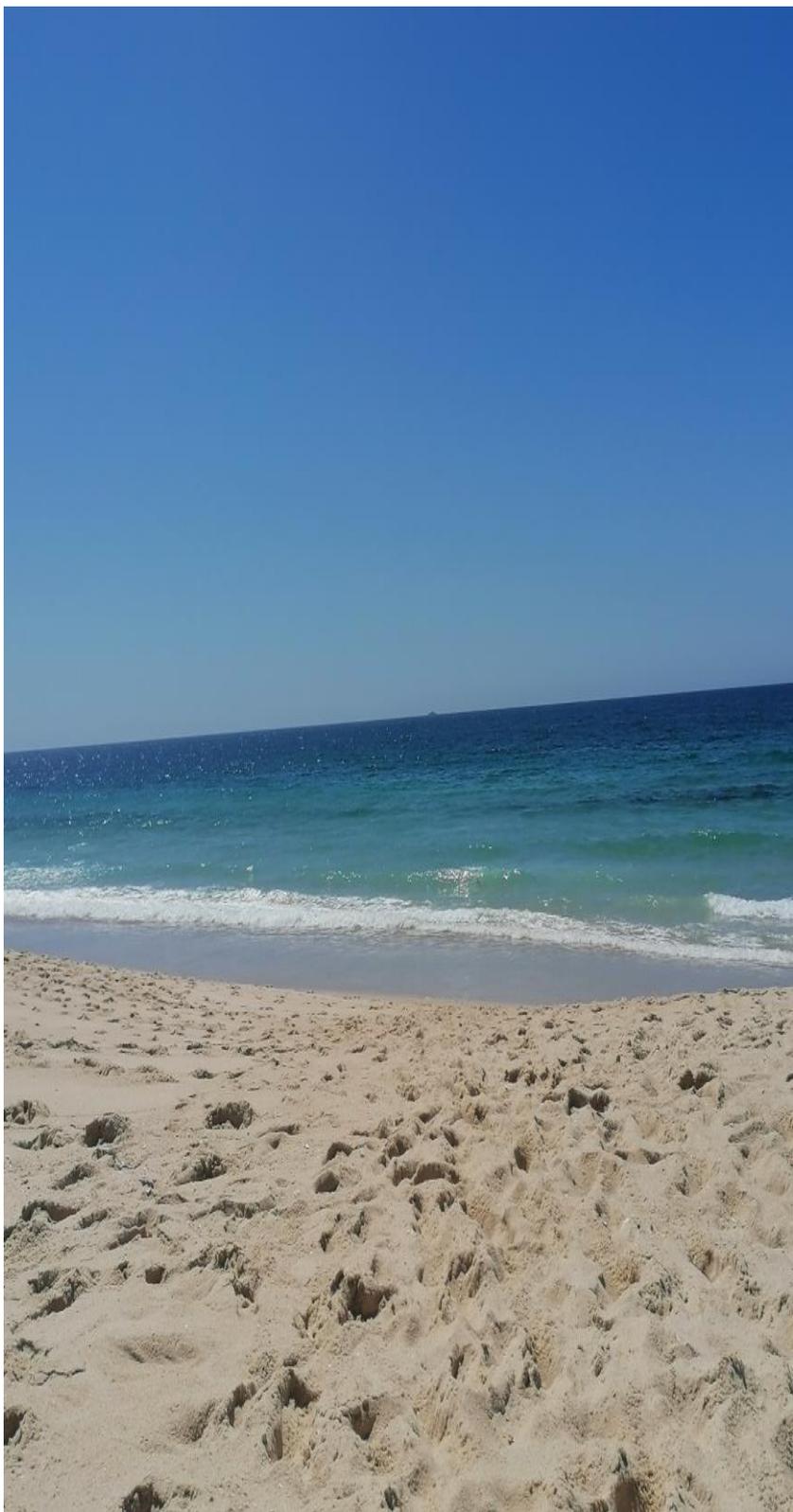
Verão
2024

17 DE OUTUBRO

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 **quente em relação à temperatura do ar e normal em relação à precipitação** (Fig. 1).

O valor médio da temperatura média do ar, 22.33 °C, foi 0.52 °C superior ao valor normal 1981-2010, sendo o 16º valor mais alto desde 1931 (valor mais alto em 2005: 23.43 °C).

O valor médio da temperatura máxima, 29.03 °C, foi 0.72 °C superior à normal, sendo o **17º mais alto desde 1931**. O valor médio da temperatura mínima do ar, 15.62, também foi superior ao valor normal (+0.69 °C) e é o 14º valor mais alto desde 1931.

Durante os 3 meses de verão, destacam-se, por um lado, as anomalias positivas da temperatura máxima e mínima do ar nos meses de julho e agosto e por outro lado, a anomalia negativa da temperatura máxima no mês de junho.

O total da quantidade de precipitação ocorrida nos meses de junho a agosto, 54.6 mm, corresponde a cerca de 91% do valor médio. Valores da quantidade de precipitação superiores aos deste verão ocorreram em 40 % dos anos, desde 1931.

Durante o verão, de destacar, por um lado, o mês de junho muito chuvoso, sendo o 5º valor mais alto desde 2000 e por outro lado o mês de agosto muito seco, sendo 5º mês mais seco desde 1931.

De destacar no verão de 2024:

- **Condições de instabilidade em junho:** dias 7, 8, 17 a 19 e 28 a 30: ocorrência de períodos de chuva ou aguaceiros, por vezes forte e de granizo e acompanhada de trovoadas.
- **Período frio, 6 a 17 de julho:** registaram-se valores de temperatura mínima do ar muito abaixo do valor médio mensal; verificaram-se novos extremos dos menores valores da temperatura mínima do ar em 3 estações meteorológicas.
- **Período quente, 18 a 31 de julho:** registaram-se valores de temperatura máxima do ar muito acima do valor médio mensal; foram ultrapassados os anteriores maiores valores da temperatura máxima em 2 estações meteorológicas.
- **Período muito quente, 3 a 21 de agosto:** valores muito altos da temperatura máxima do ar; nos dias 10 e 16 de agosto, 15% das estações meteorológicas registaram temperaturas máximas ≥ 40 °C.
- **Ocorrência de 2 ondas de calor no verão:** 23 a 28 de julho e 15 a 21 agosto.
- **Seca Meteorológica:** aumento gradual da área em seca meteorológica em todo o território e aumento da intensidade na região a sul do Tejo; no fim do verão 82% do território estava em seca meteorológica.

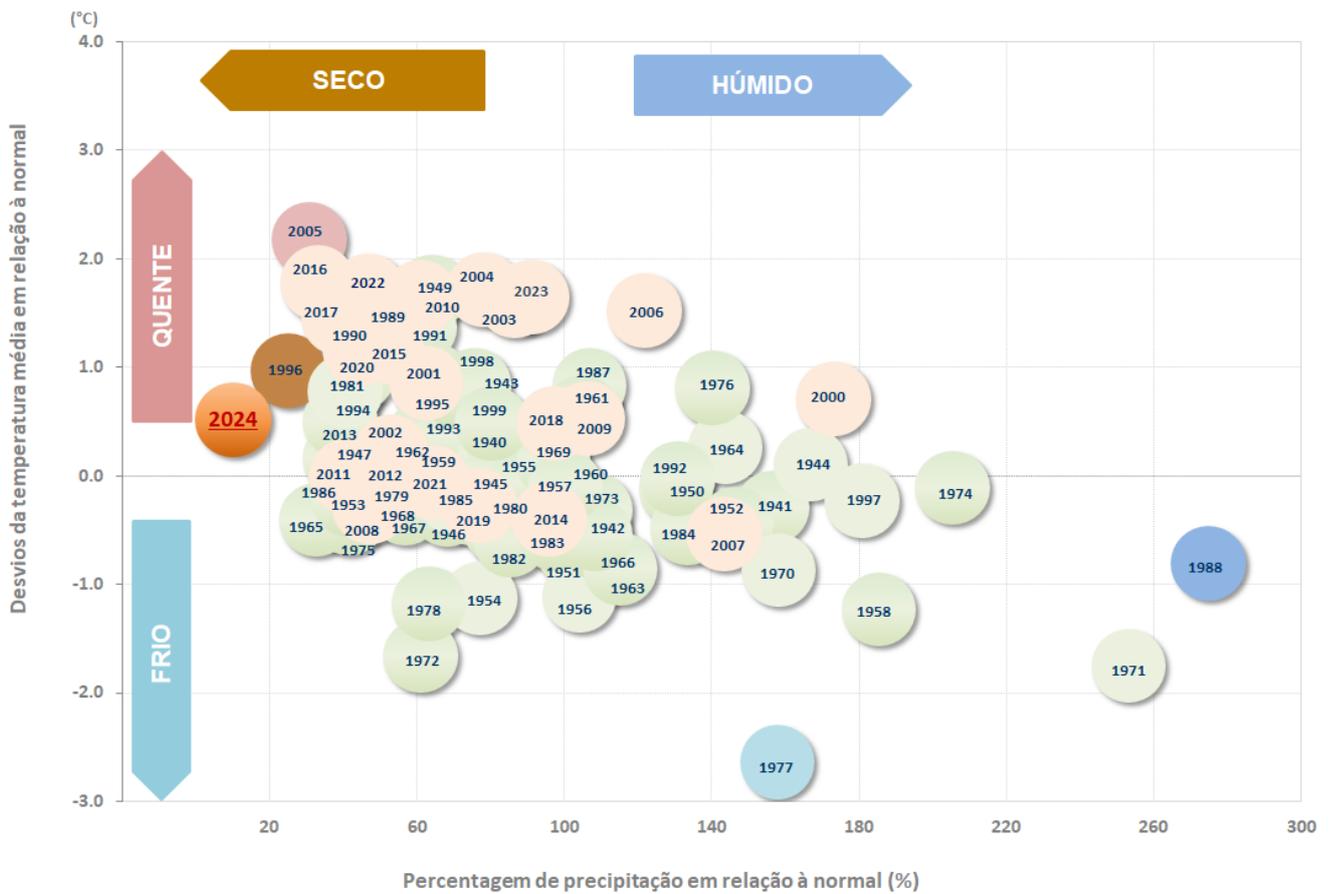


Figura 1. Temperatura e precipitação no verão (junho, julho, agosto) - período 1941 – 2024

VALORES EXTREMOS – VERÃO 2024	
Menor valor da temperatura mínima	2.0°C em Carrazeda de Ansiães, dia 15 de junho
Maior valor da temperatura máxima	45.6 °C em Pinhão, dia 10 de agosto
Maior valor da quantidade de precipitação em 24h	45.9 mm em Macedo de Cavaleiros, dia 18 de junho
Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada)	101.9 km/h em Mogadouro, dia 29 de julho

Análise sinóptica - sector Euro-Atlântico

O verão meteorológico (junho, julho e agosto) de 2024, na região da Península Ibérica, foi condicionado, em termos médios, pelo posicionamento do Anticiclone Subtropical do Atlântico Norte (Anticiclone dos Açores), à latitude de cerca de 40°N, com ligeira extensão em crista até à região do Golfo da Biscaia, tal como se verifica no campo da pressão atmosférica ao nível médio do mar (Fig. 2).

A persistência do sistema anticiclónico nesta latitude durante longos períodos, conjuntamente com a brisa marítima promovida pelo contraste térmico entre o oceano (mais frio) e o interior da Península Ibérica (mais quente), gerou fluxos anómalos de Norte e Noroeste ao longo da costa ocidental portuguesa, transportando ar com características marítimas, ou seja, mais húmido e fresco (campo do vento e campo da temperatura do ar à superfície, Fig. 2). Deste modo, é possível verificar valores de anomalia negativa da temperatura do ar aos 2m na região Oeste de Portugal, bem como no oceano ao largo da Costa Vicentina e em torno do cabo de S. Vicente.

No restante território, os valores de temperatura do ar situaram-se dentro do normal para o período do verão, sendo que nas regiões do interior, como o Alentejo e nordeste transmontano, verificaram-se valores ligeiramente acima do normal. Na restante Península Ibérica, o interior espanhol, devido ao efeito da continentalidade e à influência anticiclónica, registou, principalmente na região mais a sul, valores de anomalia de temperatura do ar aos 2m muito acima do normal para a época.

Por outro lado, na Península Ibérica, verificou-se à superfície valores médios negativos de pressão ao nível médio do mar (PNMM) (Fig. 3), que, associado ao fluxo de humidade anómalo de norte/noroeste proveniente do Atlântico Norte, permitiu que o vapor de água se convertesse em precipitação. Desta forma, nas regiões norte e centro da Península, foram registados valores de precipitação superiores ao normal.

Na região das ilhas britânicas e na Península Escandinava, um centro de anomalias negativas do geopotencial e, por consequência, de PNMM, associou-se a um intenso fluxo de oeste, transportando ar com características marítimas, mais frio e com maior conteúdo em vapor de água (Fig. 3). Desta forma, ao longo do verão meteorológico de 2024, ocorreram valores de precipitação superiores ao normal, principalmente nas regiões da Escócia, Noruega e Suécia.

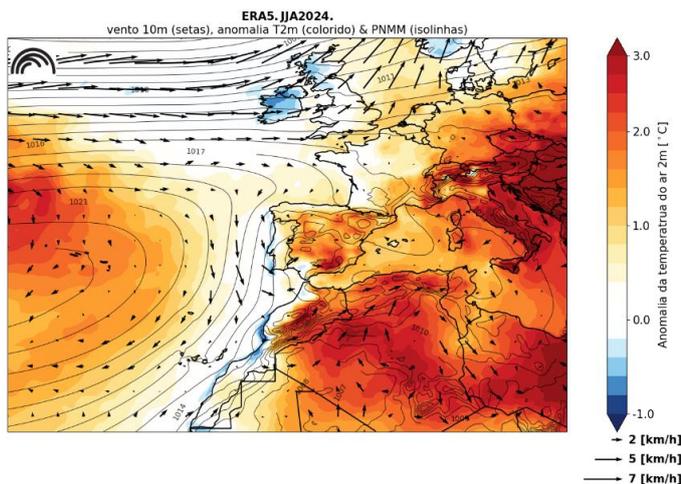


Figura 2. Anomalias (81-10) à superfície: vento médio, temperatura média do ar e PNMM no verão 2024 (junho, julho, agosto).

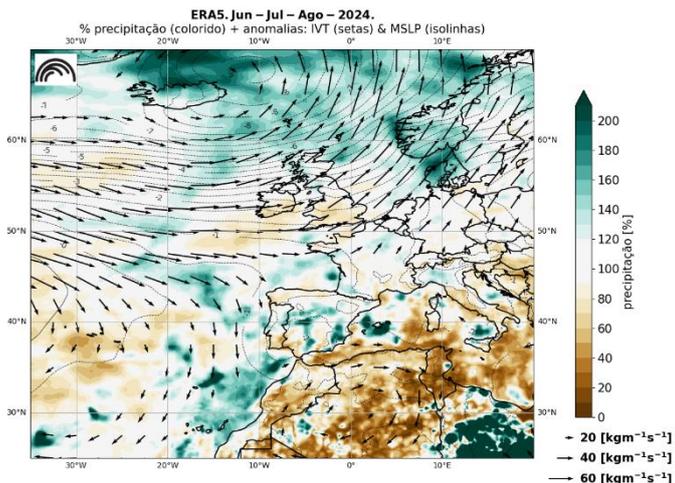


Figura 3. Anomalias (81-10) da pressão média ao nível médio do mar e IVT e % precipitação no verão 2024 (junho, julho, agosto).

Portugal Continental

Evolução temporal

Temperatura do ar

Na Figura 4 apresenta-se a variabilidade da temperatura média do ar no verão em Portugal continental entre 1931 e 2024 e na Figura 5 apresenta-se a evolução da temperatura máxima e mínima do ar.

O valor médio da temperatura média do ar, 22.33 °C, foi 0.52 °C superior ao valor médio 1981-2010, sendo o 16º valor mais alto desde 1931 (mais alto em 2005). De salientar que nos últimos 15 anos o valor médio da temperatura média do ar foi quase sempre superior ao valor normal, apenas em 5 anos foi inferior (2011, 2012, 2008, 2014, 2019 e 2021).

O valor médio da temperatura máxima do ar, 29.03 °C foi superior ao valor médio, +0.72 °C, sendo o 17º valor mais alto desde 1931 (mais alto: 30.57 °C em 2016). De destacar que os 9 anos com os valores mais altos da temperatura máxima do ar, registaram-se todos depois de 2000.

O valor médio da temperatura mínima, 15.62 °C, também foi superior ao valor normal em +0.69 °C, sendo o 14º valor mais alto desde 1931 (mais alto: 16.31 °C em 1989).

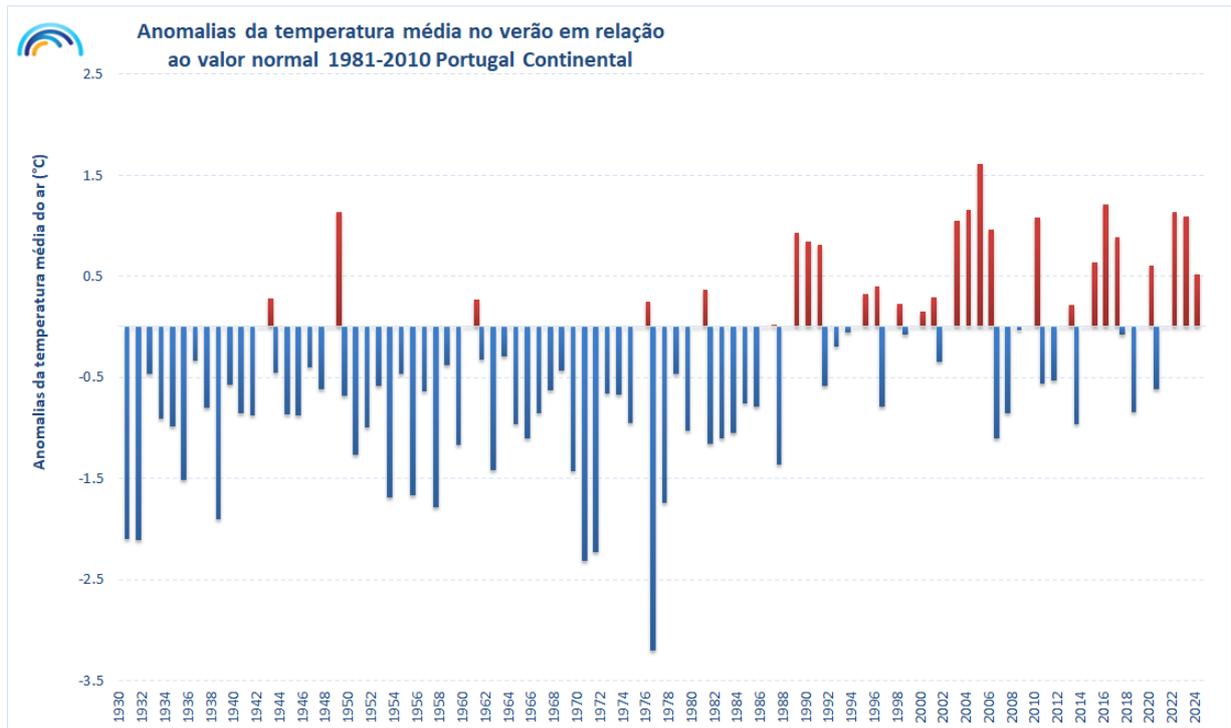


Figura 4. Anomalias da temperatura média do ar no verão, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1981-2010

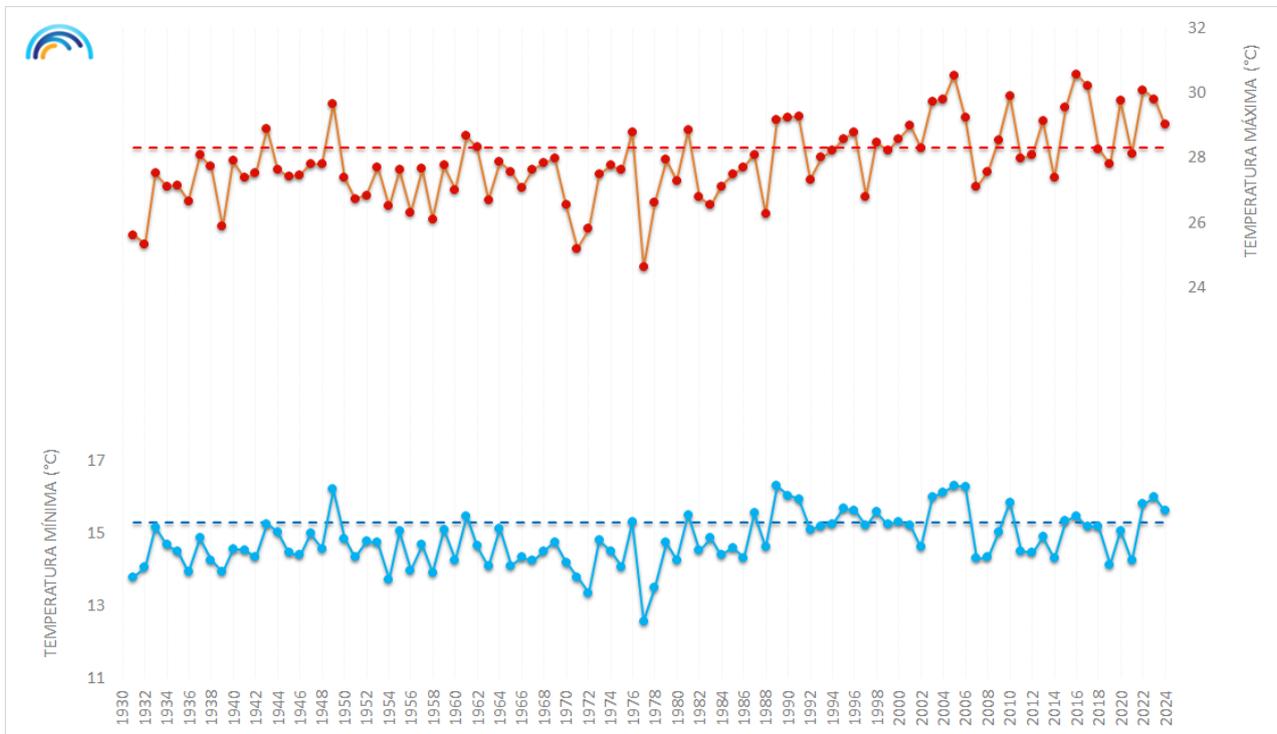


Figura 5. Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no verão em Portugal continental

Precipitação

Na Figura 6 apresenta-se a distribuição temporal das anomalias da quantidade de precipitação total no verão entre 1931 e 2024.

O total de precipitação no verão, 54.6 mm, corresponde a cerca de 90 % do valor médio. Valores da quantidade de precipitação superiores aos deste verão ocorreram em 40 % dos anos, desde 1931. De referir, no entanto, que desde 2010 que a precipitação registada no verão é quase sempre inferior ao valor normal.

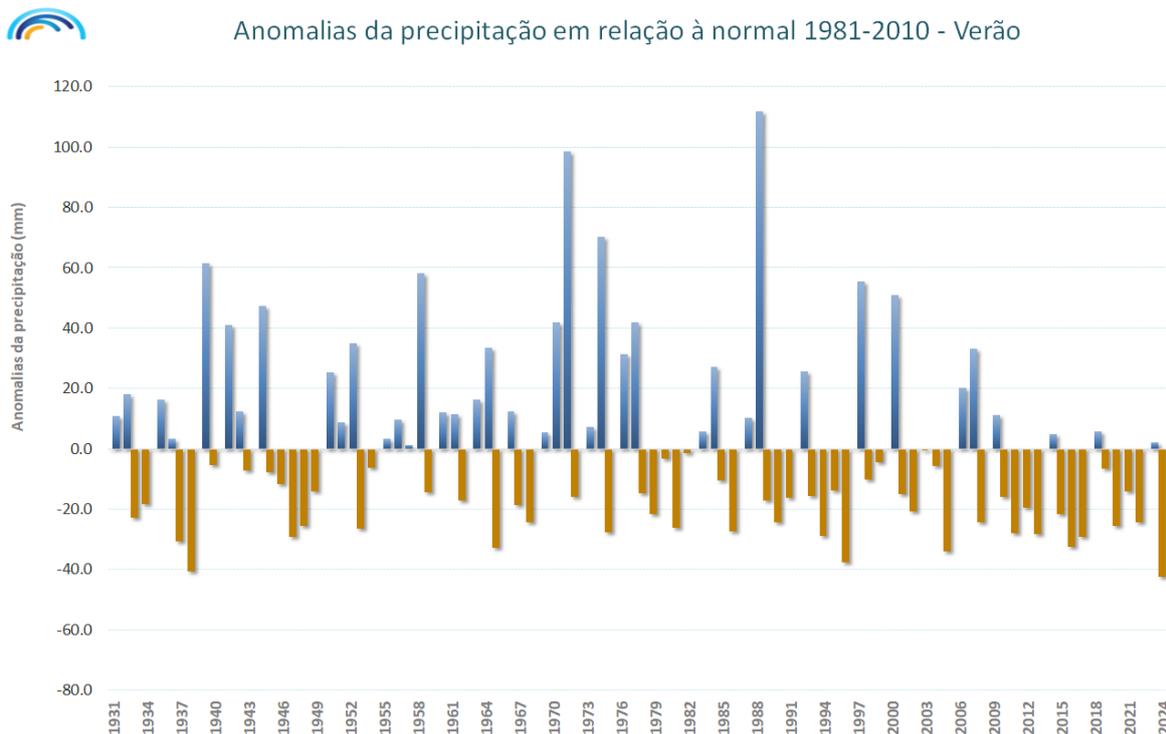


Figura 6. Anomalias do total de precipitação no verão em relação aos valores médios no período 1971-2000, em Portugal continental

Verão mês a mês

Na Figura 7 apresenta-se a evolução diária da temperatura do ar (mínima, média e máxima) de 1 de junho a 31 de agosto de 2024, em Portugal continental. Destacam-se os períodos frios em junho e julho e, um período quente que se inicia no final de julho (22 de julho) e que se prolonga até quase ao final de agosto, com vários dias consecutivos com valores de temperatura, em especial da máxima muito acima da média mensal. O dia mais quente do verão de 2024 foi registado no dia 23 de julho, com uma temperatura média de 27.67 °C e uma temperatura máxima de 36.87 °C (média no território continental).

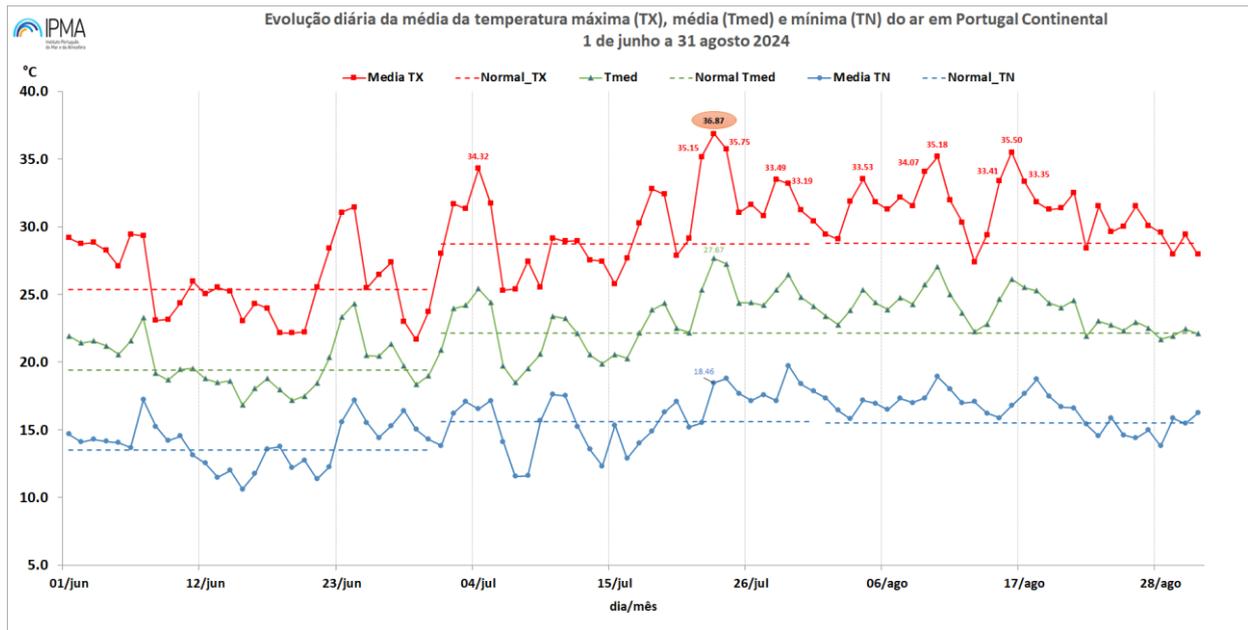


Figura 7. Evolução diária da temperatura do ar de 1 de junho a 31 de agosto de 2024 em Portugal continental

Na Figura 8 apresentam-se os desvios da média da temperatura mínima, média e máxima (esq.) do ar e do total de precipitação (dir.) no verão 2024.

Destaca-se neste verão as anomalias positivas da temperatura do ar nos meses de julho e agosto, sendo de salientar a temperatura máxima em agosto, com um desvio superior a +1.5 °C. No mês de junho verificaram-se valores de temperatura máxima e média do ar inferiores ao valor normal.

Em relação à precipitação, no mês de junho ocorreram valores acima da média, no mês de julho foram ligeiramente inferiores e no mês de agosto inferiores ao valor normal, o que contribuiu para um valor no verão quase com um valor total igual ao valor médio 1981-2010.

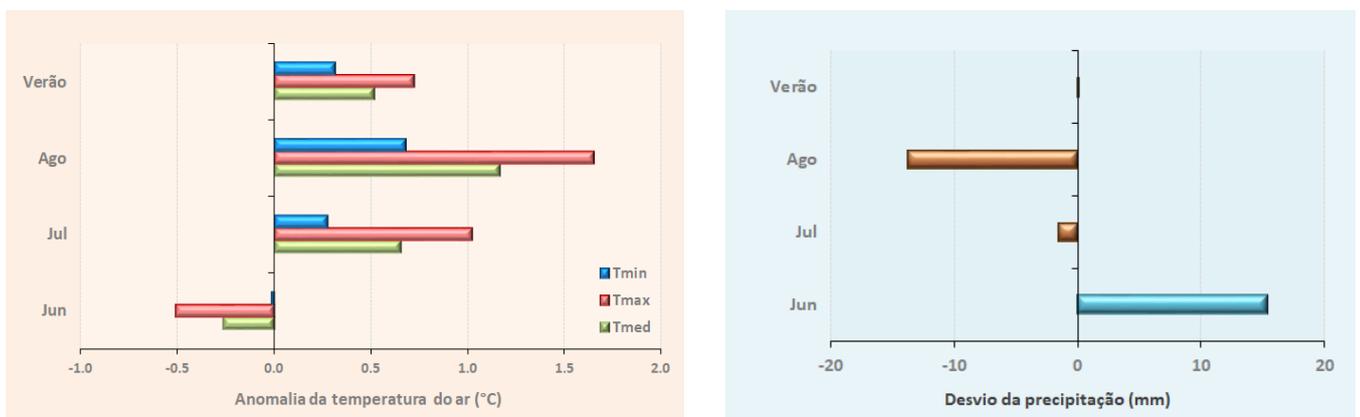


Figura 8. Desvios (em relação ao valor médio 1981-2010) da média da temperatura (mínima, média e máxima) (esq.) e do total de precipitação (dir.) no verão (junho a agosto 2024)

Situações relevantes no verão

- **Condições de instabilidade em junho: dias 7, 8, 17 a 19 e 28 a 30:**
 - ocorrência de períodos de chuva ou aguaceiros, por vezes forte e de granizo e acompanhada de trovoada, devido a depressões que estiveram geralmente associadas a vales depressionários com expressão em altitude.;
 - de destacar o Baixo Alentejo, em particular a zona de Brinches, que foi afetada pela formação de células convectivas com grande expressão vertical, que originaram precipitação forte e persistente, estimando-se, com base na observação radar, que os valores de precipitação acumulada nesta localidade possam ter sido de 100 mm aproximadamente, num período de apenas 2 h, entre as 16 e as 18 UTC;
 - Foram ultrapassados os anteriores extremos climatológicos da quantidade de precipitação em 24 horas (09-09 UTC) em algumas estações meteorológicas do centro do território e em Alcoutim no Algarve.

- **Período frio, 6 a 17 de julho:** registaram-se valores de temperatura mínima do ar muito abaixo do valor médio mensal; dias 7 e 8 com desvios superiores a - 4.0 °C; verificaram-se novos extremos dos menores valores da temperatura mínima do ar nas estações meteorológicas de Viana do Castelo, Zambujeira e Reguengos.

- **Período quente, 18 a 31 de julho:**
 - anomalias positivas superiores a + 2.5 °C nos dias 23, 24, 29 e 30;
 - maior temperatura máxima do ar em Alvega, 45.5 °C no dia 23 de julho e o maior valor da temperatura mínima em Portalegre, 28.6 °C, no dia 24;
 - no dia 23, 95 % das estações meteorológicas registaram uma temperatura máxima do ar acima dos 30 °C, 75 % acima dos 35 °C e mais de 25 % acima dos 40 °C;
 - foram ultrapassados os anteriores maiores valores da temperatura máxima nas estações meteorológicas de Alcoutim (dia 24) e Cabo Carvoeiro (dia 29).

- **Período muito quente, 3 a 21 de agosto:**
 - registaram-se valores de temperatura máxima do ar ≥ 40 °C (dias extremamente quentes) em 15% das estações meteorológicas nos dias 10 e 16 de agosto e em 10 % das estações nos dias 9 e 17;
 - valor mais alto de temperatura máxima registou-se na estação meteorológica do Pinhão, 45.6 °C no dia 10 de agosto; valor mais alto da temperatura mínima do ar na estação de Portalegre, 28.0 °C, registado no dia 17;
 - registaram-se em vários dias do mês valores de temperatura máxima do ar ≥ 35 °C (dias muito quentes), sendo que, nos dias 9, 10 e 16 verificou-se em cerca de 50 % das estações;
 - nos dias 10 e 18 mais de 30 % das estações meteorológicas registaram uma temperatura mínima do ar ≥ 20 °C (noites tropicais);
 - foram iguados os anteriores extremos da temperatura máxima, no dia 10 de agosto, em 2 estações meteorológicas com mais de 80 anos: 45.6 °C em Pinhão e 40.8 °C em Miranda

do Douro; também foi igualado o anterior extremo da temperatura mínima na estação de Moncorvo (25.4 °C)

☐ **Ocorrência de 2 ondas de calor¹ no verão:**

- 23 a 28 de julho: estações meteorológicas de Miranda do Douro e de Carrazeda de Ansiães estiveram em onda de calor¹ com uma duração de 6 dias;
- 15 a 21 agosto: 6 estações meteorológicas em onda de calor (Cabril, Castelo Branco, Portalegre, Elvas, Évora e Alcácer do Sal) com duração de 6 a 7 dias.

☐ **Seca Meteorológica:**

- aumento gradual da área em seca meteorológica em todo o território e aumento da intensidade na região a sul do Tejo, que no final de agosto, se encontravam nas classes de seca moderada a severa (Figura 9);
- no fim do verão a distribuição percentual por classes do índice PDSI² no território era a seguinte: 0.6 % na classe de chuva fraca, 17.6 % na classe normal, 32.7 % na classe de seca fraca, 35.3 % na classe de seca moderada e 13.8 % na classe seca severa.

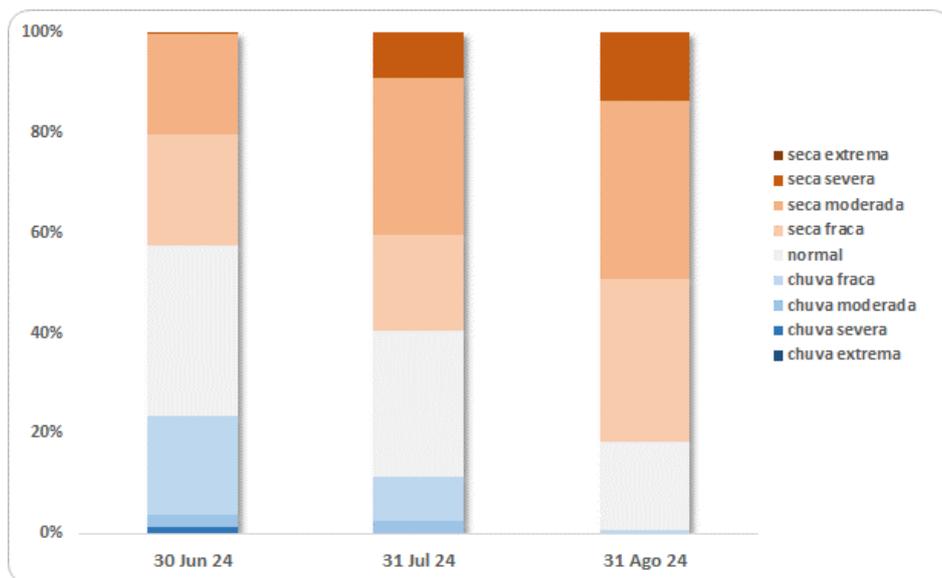


Figura 9. Extensão territorial da seca nos meses de verão de 2024 (% do território de Portugal continental por classe do índice PDSI)

¹ 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.

² **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).

Notas

Valores diários das 00 às 24 UTC

- Os valores normais utilizados 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/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 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 -> Extremadamente 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.

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