

**Boletim
Climático
Portugal
Continental**

Setembro 2021

Resumo	2
Situação Sinóptica	3
Temperatura do ar	4
Precipitação	9
Monitorização da Seca	11
Vento Médio	13
Tabela Resumo Mensal	15

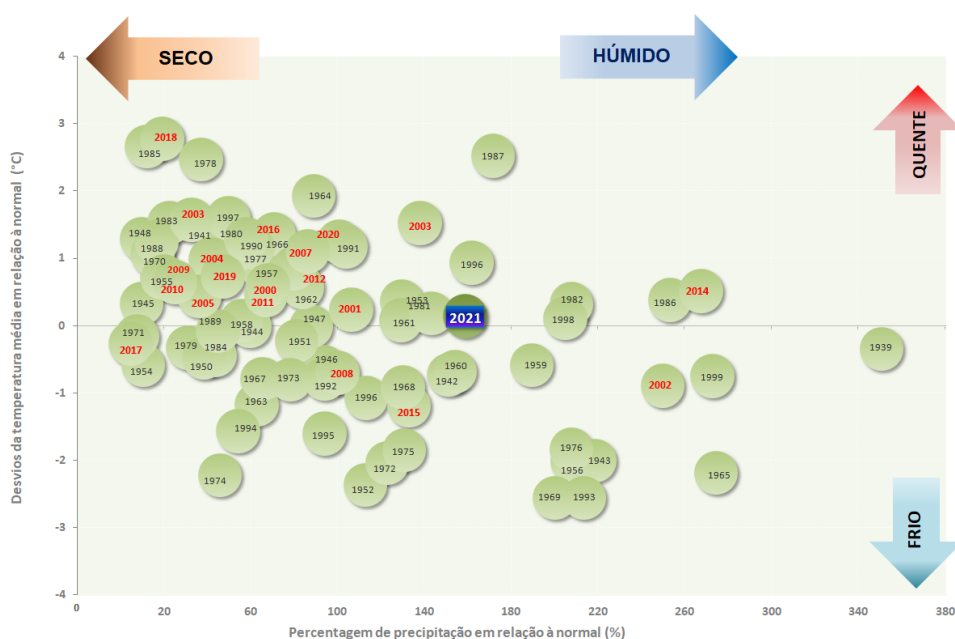


Figura 1. Temperatura do ar e precipitação no mês de setembro (período 1931 – 2021)

RESUMO MENSAL

O mês de setembro de 2021, em Portugal continental, classificou-se como **normal** em relação à temperatura do ar e **chuvoso** em relação à precipitação (Fig. 1).

O valor médio da temperatura média do ar, 20.36 °C, foi +0.14 °C superior ao valor normal 1971-2000.

O valor médio de temperatura máxima do ar, 26.13 °C, foi inferior ao valor normal, com uma anomalia de -0.16 °C, sendo o 4º valor mais baixo desde 2000 (mais baixo em 2002, 24.4 °C).

O valor médio de temperatura mínima do ar, 14.60 °C, foi superior ao valor normal com uma anomalia de +0.44 °C. Valores de temperatura mínima do ar superiores aos agora registados ocorreram em 30 % dos anos desde 1931

Durante o corrente mês a temperatura máxima do ar foi quase sempre próxima ou inferior ao valor normal mensal, exceto nos períodos 2 a 6 e 11 a 12. Em relação à temperatura mínima verificaram-se 2 períodos distintos, a 1ª quinzena com valores quase sempre superiores à normal e a 2ª quinzena com valores em geral inferiores à normal.

O valor médio da quantidade de precipitação em setembro, 66.8 mm, foi superior ao valor normal 1971-2000, **correspondendo a 159 % e sendo o 4º valor mais alto desde 2000** (mais alto em 2014, 112.6 mm). Durante o mês verificou-se a ocorrência de precipitação em alguns períodos, devido a condições de instabilidade sobre o território continental, com a ocorrência de aguaceiros por vezes fortes e acompanhados de trovoadas, além de rajadas de vento localmente intensas, com maior frequência e intensidade na região Centro e alguns locais da região Sul.

De acordo com o índice PDSI no final de setembro verificou-se uma diminuição significativa da área em seca meteorológica em Portugal continental. Mantém-se a situação de seca apenas nas regiões a sul do Tejo onde se verificou com uma diminuição da sua intensidade, predominando agora as classes de seca fraca e moderada.

A distribuição percentual por classes do índice PDSI no território é a seguinte: 8.6 % em chuva fraca, 48.6 % normal, 37.8 % seca fraca e 5.0 % seca moderada.

VALORES EXTREMOS (00-00 UTC) – SETEMBRO 2021

Menor valor da temperatura mínima do ar	2.5°C em Lamas de Mouro , dia 29
Maior valor da temperatura máxima do ar	39.8°C em Santarém/Fonte Boa, dia 5
Maior valor da quantidade de precipitação em 24h	81.6 mm em Coimbra/Cernache, dia 13
Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada)	94.7 km/h em Pinhão, dia 23

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Tabela 1 - Resumo Sinóptico Mensal

Dias	Regime Tempo
1 a 8 11 a 14	Anticiclone localizado a oeste ou sudoeste do arquipélago dos Açores ou núcleos na região das Ilhas Britânicas ou Escandinávia, por vezes estendendo-se em crista à Península Ibérica ou à Europa Central. Regiões depressionárias a oeste ou sobre a Península Ibérica, com expressão em altitude ou associadas a vales em altitude. Linhas de instabilidade.
9 e 10 15 a 19 25 a 30	Anticiclone localizado na região do arquipélago dos Açores, ou a sul do mesmo, por vezes estendendo-se em crista ao Golfo da Biscaia ou às ilhas Britânicas. Regiões depressionárias nas Ilhas Britânicas. Aproximação e/ou passagem de superfícies frontais frias, por vezes associadas a vales em altitude.
20 a 24	Anticiclone localizado na região do Golfo da Biscaia ou ilhas Britânicas, estendendo-se em crista para os Açores ou Europa Central. Vale invertido a sul da Península Ibérica ou regiões depressionárias com expressão em altitude. Linhas de instabilidade.

O mês de setembro evidenciou-se por vários períodos de instabilidade atmosférica associados a centros de baixas pressões com expressão em altitude, por vezes com a formação de linhas de instabilidade na sua circulação, nomeadamente nos dias 1 a 3, 7 a 9, 13 a 15, 22 a 25, em que se verificou a ocorrência de aguaceiros por vezes fortes, ou que foram de granizo, e acompanhados de trovoadas em especial nos dias 1, 13, 14, 22, 23 e 24 abrangendo várias regiões do território continental com o registo de rajadas convectivas até 95km/h (Pinhão).

Nos dias 17, 19, 27 e 28, deu-se a aproximação ou passagem de superfícies frontais de atividade em geral fraca, ou por vezes em fase de dissipação, e nos restantes dias as condições meteorológicas foram definidas pela ação de cristas anticiclónicas.

Deu-se a formação de neblina ou nevoeiro matinal nos dias 4 e 5 em alguns locais do Norte e Centro e nos dias 24, 26, 27 e 28 em locais dispersos, por vezes também ao longo do vale do Tejo ou do Guadiana. Em meados do mês, ocorreu em especial no litoral das regiões Norte e Centro e em alguns locais da região Sul, por vezes com a ocorrência de chuveiro nos dias 11, 16 e 18. Ocorreu precipitação em geral fraca nos dias 6, 10 e 17 na região Norte e litoral Centro.

No geral, o vento predominou do quadrante oeste ou norte e soprou temporariamente de leste para o final do mês, por vezes forte com rajadas até 80km/h no litoral oeste e nas terras altas. Ocorreram algumas variações de temperatura na transição das massas de ar associadas às referidas depressões, e o vento soprou temporariamente do quadrante sul nesse período.

TEMPERATURA DO AR

Variabilidade temporal

O valor médio da temperatura média do ar, 20.36 °C, foi superior ao valor normal em +0.14 °C (Fig.2). De salientar que nos últimos 20 anos apenas em 4 a temperatura média foi inferior ao valor normal 1971-2000.

O valor médio de temperatura máxima do ar, 26.13 °C, foi 0.16 °C inferior à normal, sendo o 4º valor mais baixo desde 2000 (menor valor em 2002, 24.42°C). O valor médio de temperatura mínima do ar, 14.60 °C, foi superior ao valor normal com uma anomalia de +0.44 °C.

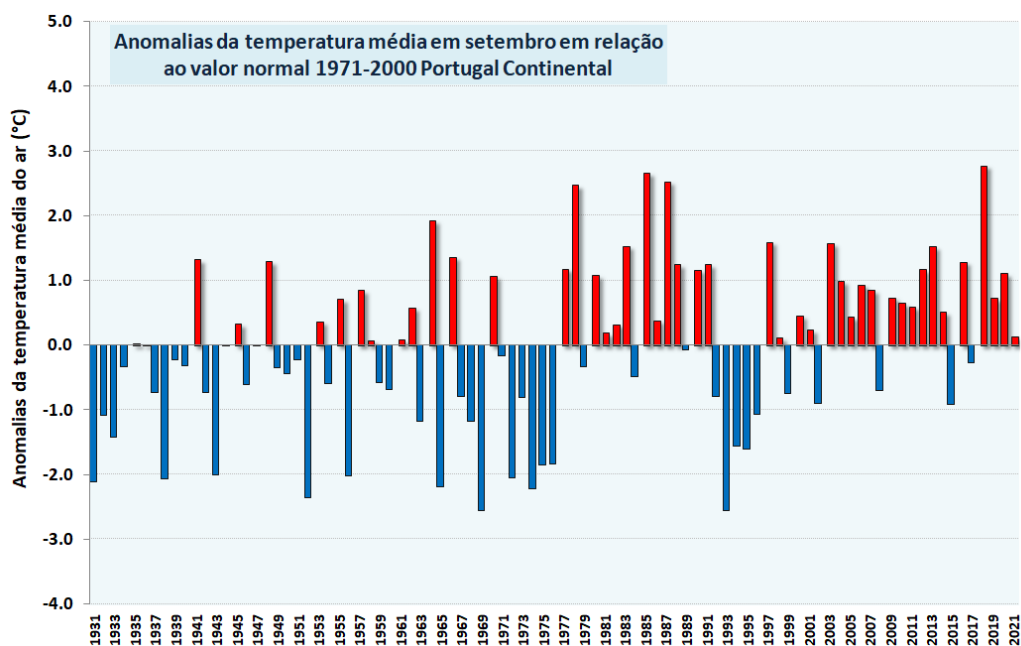


Figura 2. Anomalias da temperatura média do ar no mês de setembro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

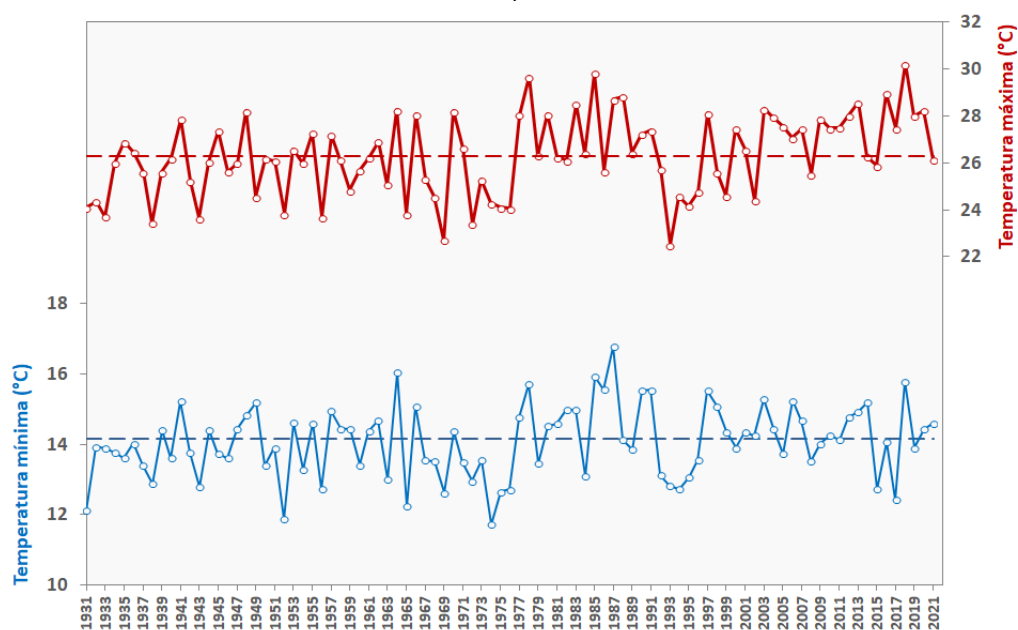


Figura 3. Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no mês de setembro, em Portugal continental. (Linhas a tracejado indicam a média no período 1971-2000)

Variabilidade espacial

Os valores médios de temperatura média do ar foram superiores ao valor normal 1971-2000 em toda a região litoral oeste e foram próximos ou inferiores nas regiões do interior (Fig.4).

A temperatura média do ar variou entre 13.7 °C em Penhas Douradas e 23.3 °C em Castro Marim e os desvios em relação à normal variaram entre -1.0 °C em Penhas Douradas e + 1.5 °C em Dunas de Mira. Os desvios da temperatura mínima do ar variaram entre -0.9 °C em Penhas Douradas e +1.8 °C em Dunas de Mira; os desvios da temperatura máxima do ar variaram entre -1.8 °C em Fundão e + 1.5 °C em Zambujeira.

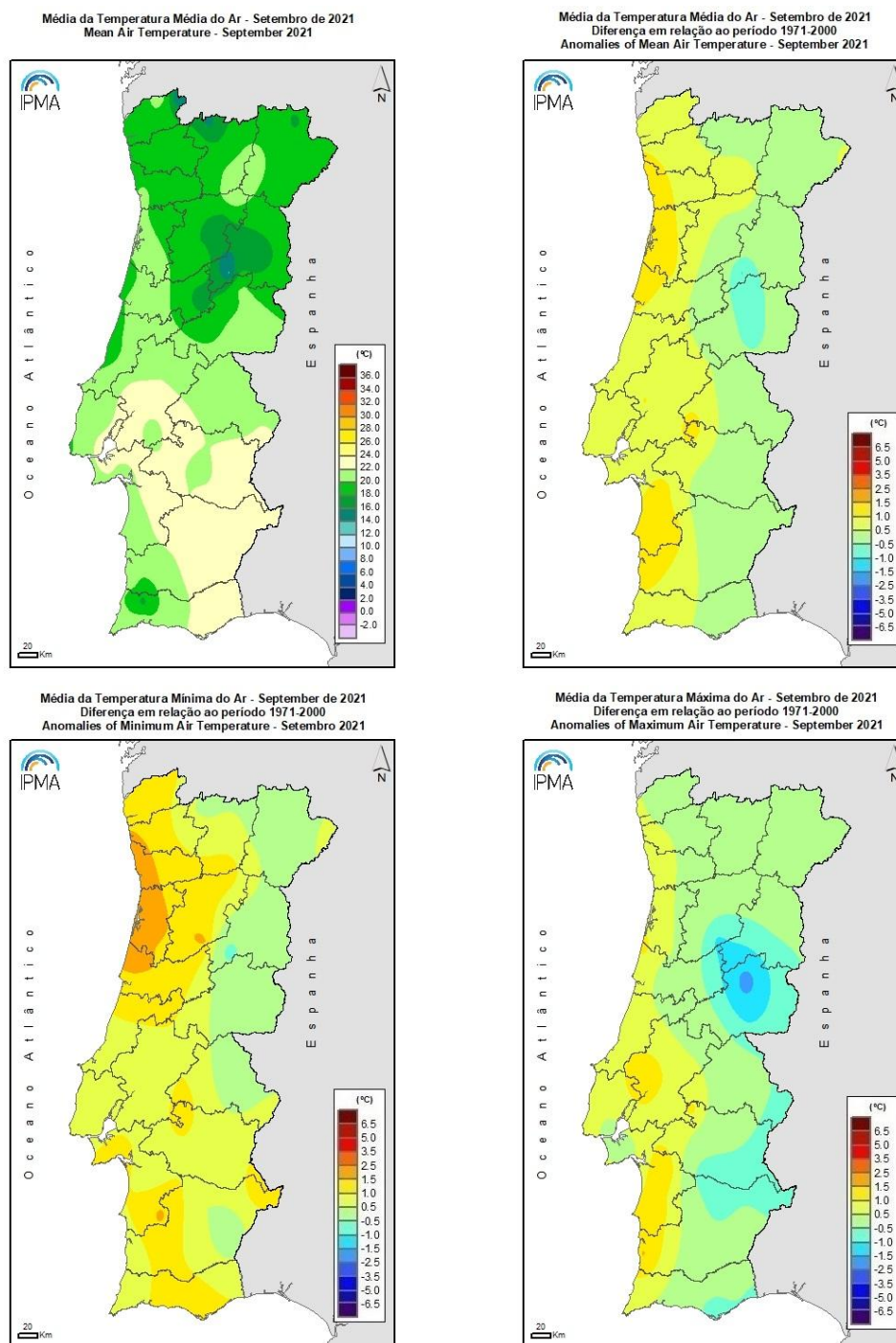


Figura 4. Distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e anomalias da temperatura média, mínima e máxima do ar (em relação ao período 1971-2000), no mês de setembro de 2021

Evolução diária da temperatura do ar

Durante o mês de destacar:

- Temperatura máxima: valores acima da média mensal entre dias 2 e 6 e nos dias 11 e 12, nos restantes dias do mês valores quase sempre inferiores ao valor normal, em particular nos dias 23 a 29 de setembro;
- Temperatura mínima, 2 períodos distintos: a) 1ª quinzena com valores em geral acima da normal mensal, em particular entre os dias 6 e 9; b) 2ª quinzena com valores inferiores à

normal, destacando-se os ultimos dois dias do mês (29 e 30). No dia 29 o valor de temperatura mínima em Faro, 13.1 °C corresponde ao menor valor registado desde 2000 (anterior menor valor, 13.2 °C em 17/09/2015).

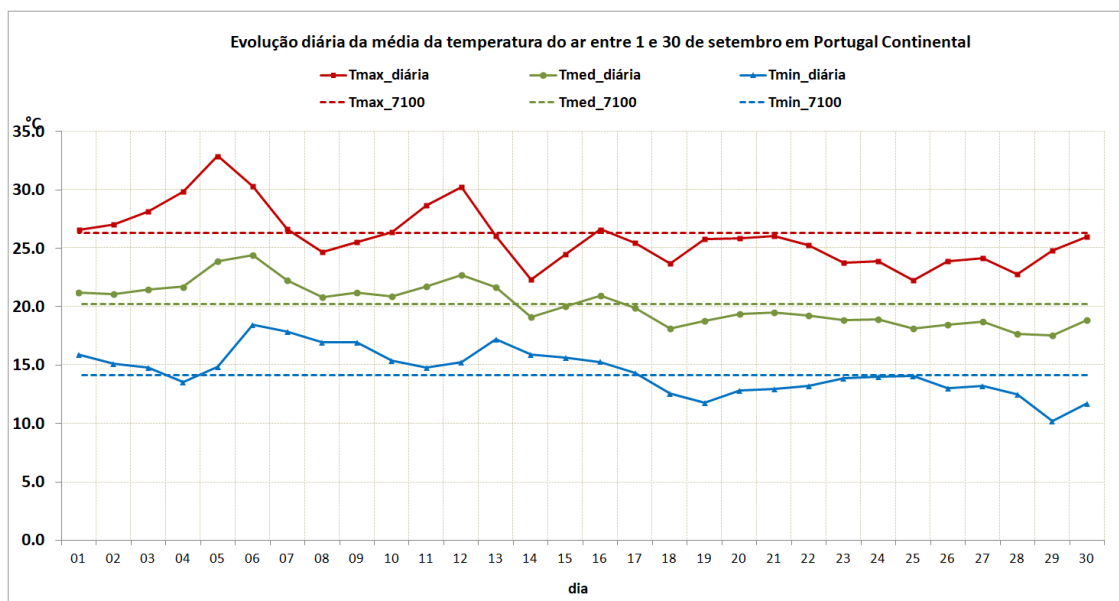


Figura 5. Evolução diária da temperatura do ar de 1 a 30 de setembro de 2021 em Portugal continental

Número de dias com temperatura acima de determinados limites

Na Figura 6 apresenta-se para setembro a evolução diária da percentagem de estações com valores da temperatura máxima do ar igual ou superior a 25 °C, 30 °C e 35 °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:

- O número de dias com valores de temperatura máxima superiores a 25 °C (dias de verão) foram em geral próximos ou inferiores ao valor normal; de destacar os períodos entre os dias 1 a 7 e 11 a 13 com 70 % das estações meteorológicas com dias de verão.
- O número de dias com valores de temperatura máxima superiores a 30 °C (dias quentes) foram em geral inferiores ao valor normal, salientando-se no entanto os dias 4 a 6 e dia 12 com mais de 50 % das estações meteorológicas com dias quentes.
- No dia 5 ocorreram valores de temperatura máxima superiores a 35 °C (dias muito quentes) em quase 30 % das estações.
- Ocorreram noites tropicais (valores de temperatura mínima do ar igual ou superior a 20 °C) em em 10 dias do mês, sendo de salientar o dia 6 com mais de 25% das estações.

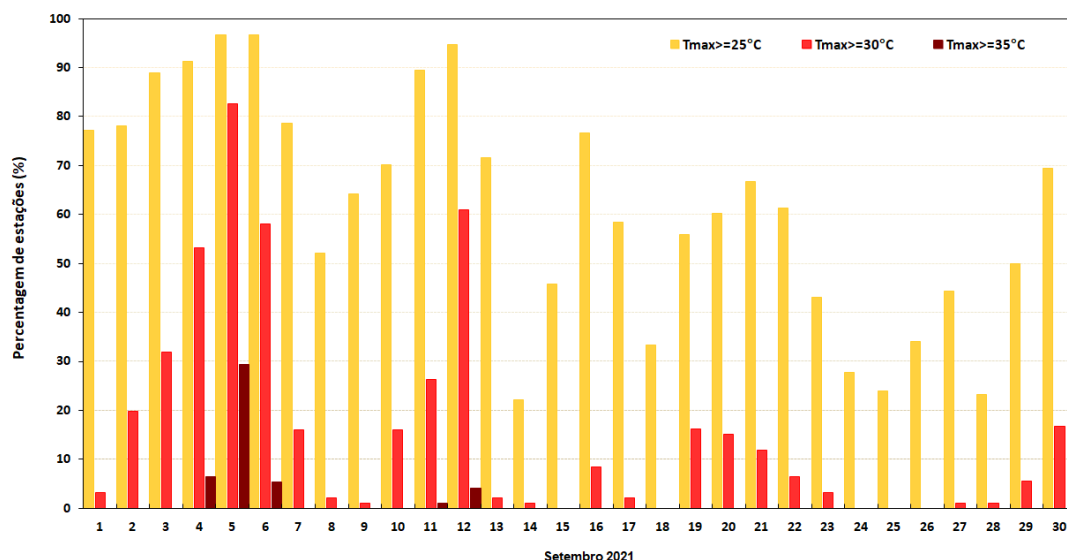


Figura 6 . Percentagem de estações com valores de temperatura máxima do ar $\geq 25^{\circ}\text{C}$, 30°C e 35°C observados em setembro 2021 em Portugal continental (total de estações: 92)

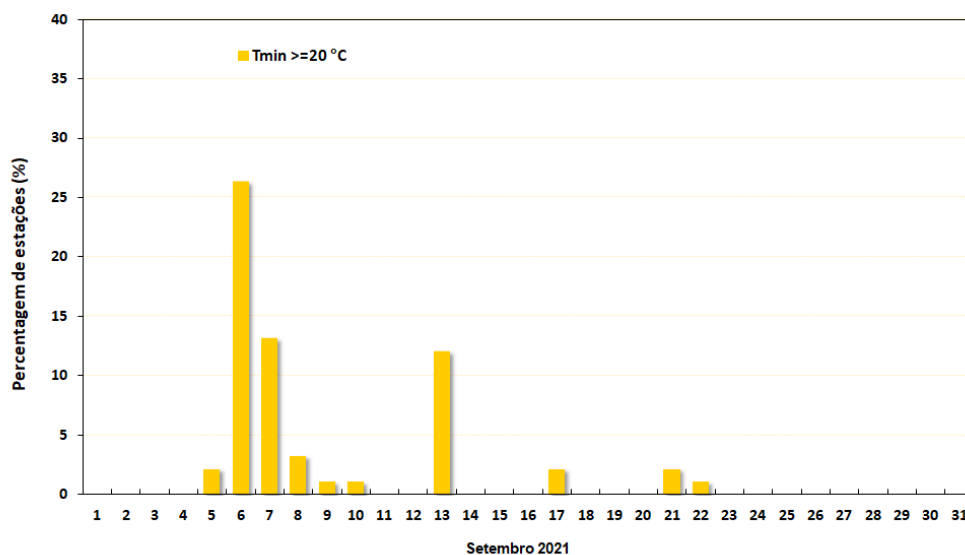


Figura 7 . Número de estações com valores de temperatura mínima do ar $\geq 20^{\circ}\text{C}$, observados em setembro 2021 em Portugal continental (total de estações: 92)

PRECIPITAÇÃO

O valor médio da quantidade de precipitação em setembro, 66.8 mm, foi superior ao valor normal 1971-2000, com um desvio de + 24.7 mm (Fig.8), sendo o 4º valor mais alto desde 2000. De salientar no entanto que nos últimos 5 anos o valor mensal de precipitação tem sido inferior ao normal.

Durante o mês verificou-se a ocorrência de precipitação em alguns períodos, sendo realçar os dias 13, 14, 23 e 25. Nestes dias verificaram-se condições de instabilidade sobre o território continental com a ocorrência de aguaceiros por vezes fortes e acompanhados de trovoadas, além de rajadas de vento localmente intensas, com maior frequência e intensidade na região Centro e alguns locais da região Sul.

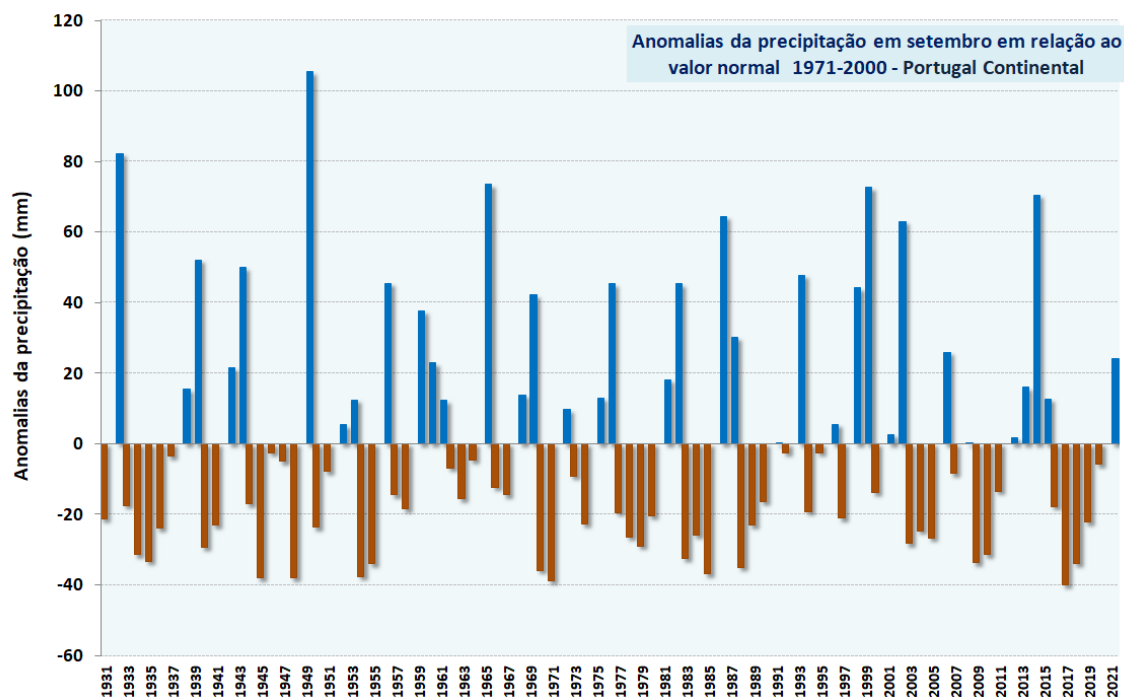


Figura 8. Anomalias da quantidade de precipitação, no mês de setembro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

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 setembro foi registado na estação meteorológica de V. Nova de Cerveira, 181.5 mm e o menor em Albufeira, 3.5 mm.

Em termos de distribuição espacial, os valores de precipitação foram superiores ao normal em quase todo o território exceto nalguns locais dos distritos de Santarém e Setúbal e nas regiões do litoral a sul de Sines. De salientar os valores muito acima do normal na região interior do Baixo Alentejo e no sotavento Algarvio, devido a condições de instabilidade que originaram a ocorrência de aguaceiros fortes.

Os maiores valores de percentagem de precipitação em setembro (> 300 %), em relação ao valor médio, verificaram-se nas estações meteorológicas de Mértola, Neves Corvo, Castro Marim e V. R. Sto António. O menor valor de percentagem de precipitação foi em Sagres (51 %).

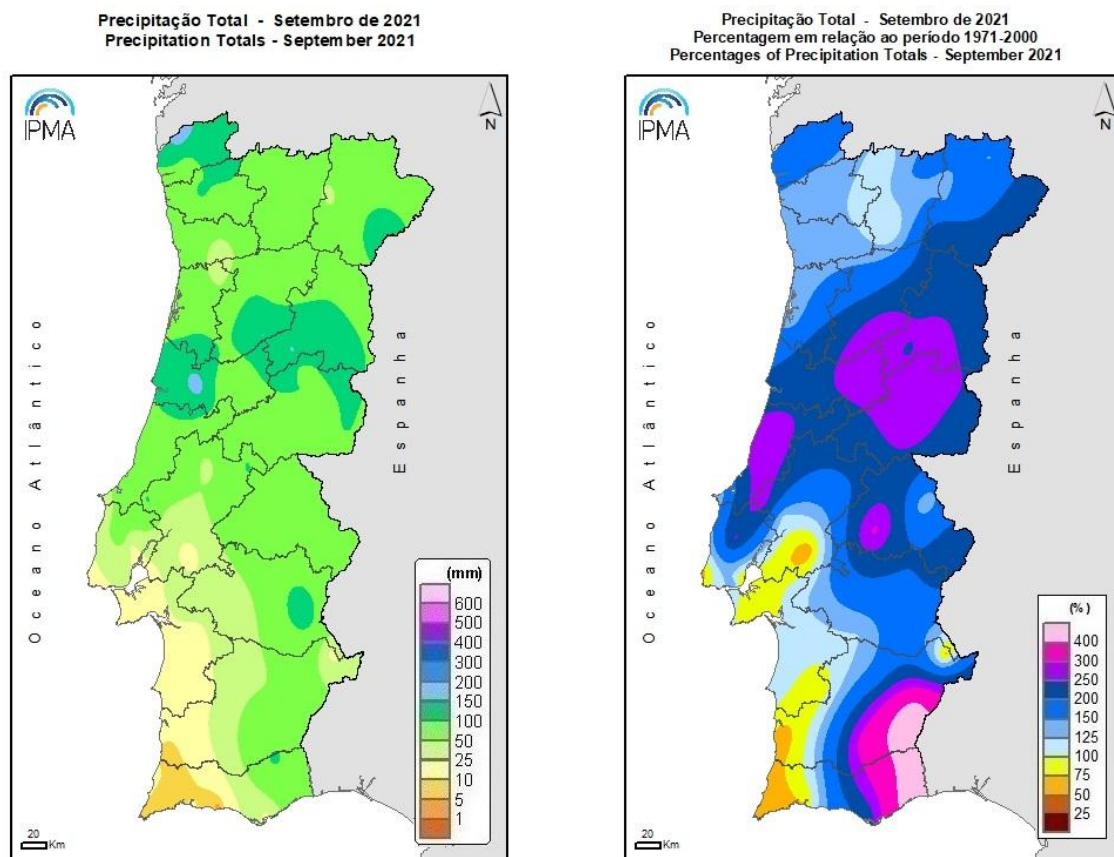


Figura 9. Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média (período 1971-2000), no mês de setembro de 2021

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 30 de setembro de 2021, 836.3 mm, corresponde a 95 % do valor médio 1971-2000.

No final do ano hidrológico 2020/2021, os valores da quantidade de precipitação acumulada ficaram próximos do valor normal em grande parte das regiões Norte e Centro e nas regiões mais interiores do Alentejo e inferiores ao normal em alguns locais da região Norte, dos distritos de Castelo Branco, Santarém, Lisboa e Setúbal e em quase toda a região Sul.

Os valores da quantidade de precipitação acumulada variaram entre 352 mm em Albufeira e 2163 mm em Lamas de Mouro; e os valores da percentagem de precipitação variaram entre 72 % em Alvalade e 133 % em Miranda do Douro (Fig.10).

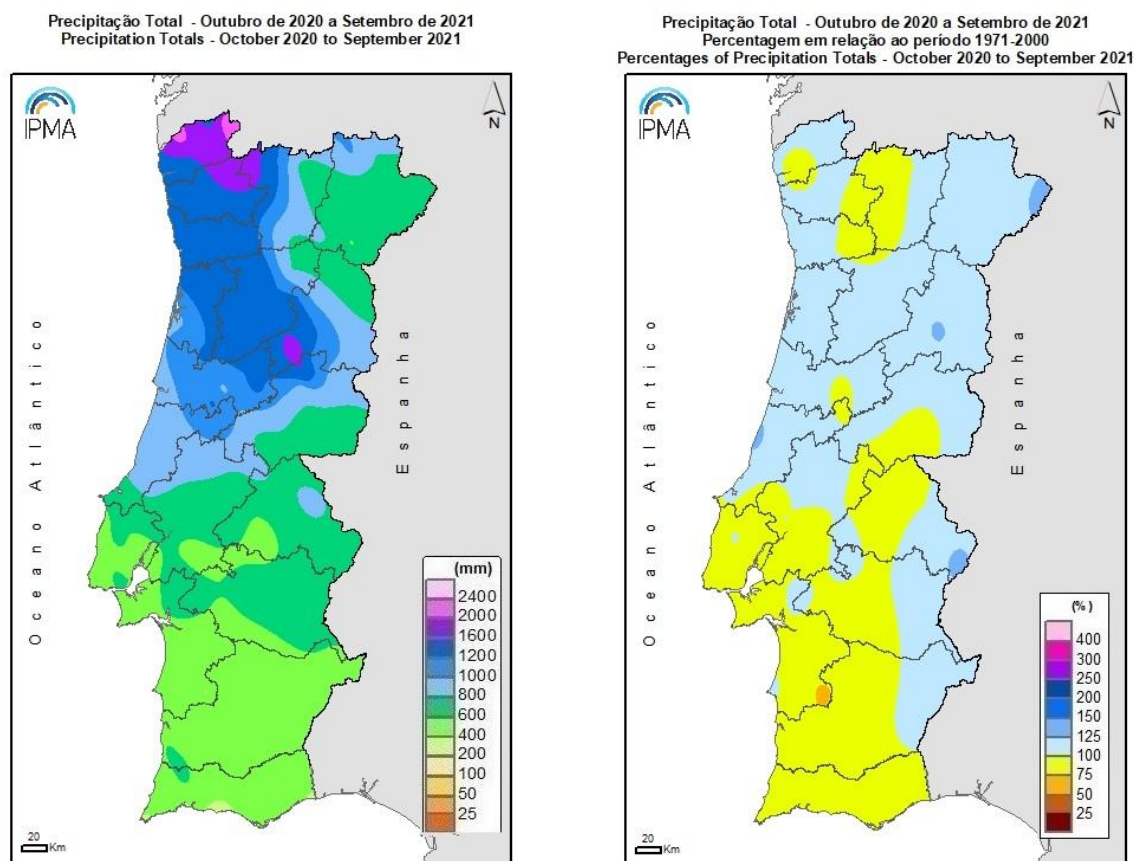


Figura 10. Precipitação acumulada desde 1 de outubro 2020 (esq.) e percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.)

MONITORIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SECA METEOROLÓGICA

Índice de Água no Solo (SMI)

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

Verificou-se, em relação ao final de agosto, um aumento dos valores de percentagem de água no solo na região litoral Norte, nalguns locais do interior Centro e no interior da região Sul. Por outro lado na região do vale do Douro, nalguns locais do distrito de Castelo Branco e na região litoral Sul, em particular no distrito de Setúbal houve uma diminuição, com valores de percentagem de água no solo inferiores a 20%, sendo mesmo em muitos locais 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 ≤ PEP; entre o laranja e o azul considera PEP < AS < CC, variando entre 1% e 99%; e azul escuro quando AS > CC.

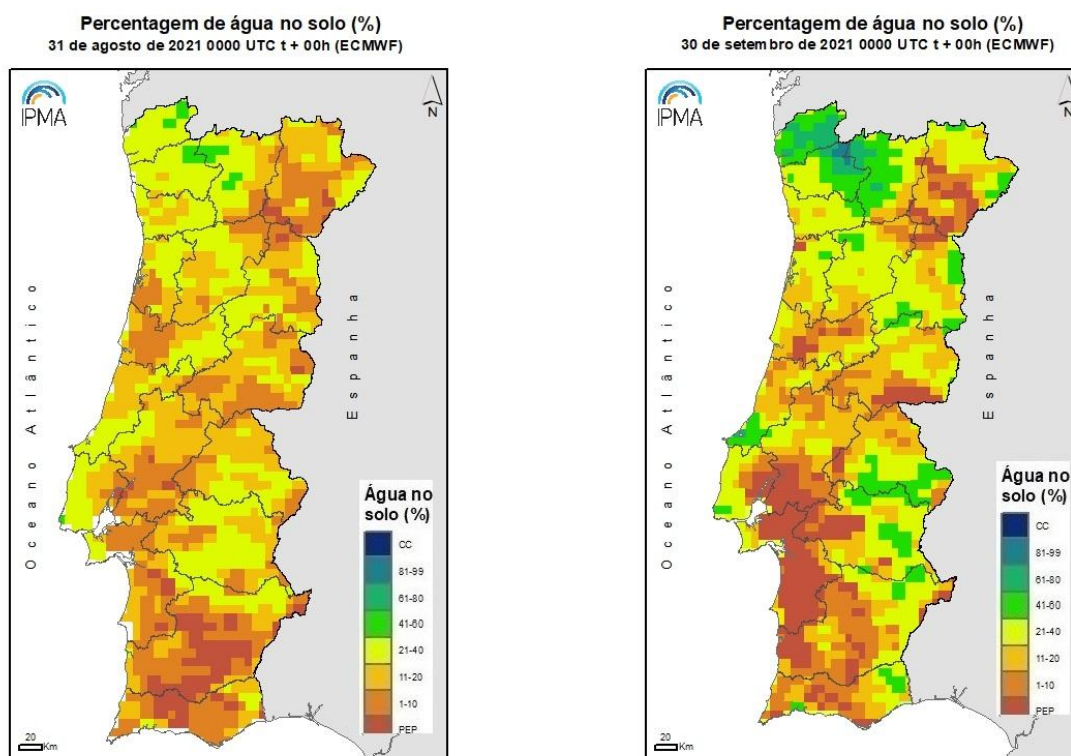


Figura 11. Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) a 31 de agosto e a 30 de setembro 2021.

Índice de Seca – PDSI

De acordo com o índice PDSI² no final de setembro verificou-se uma diminuição significativa da área em seca meteorológica em Portugal continental. Assim mantém-se a situação de seca apenas nas regiões a sul do Tejo onde se verificou com uma diminuição da sua intensidade, predominando agora as classes de seca fraca e moderada.

A distribuição percentual por classes do índice PDSI no território é a seguinte: 8.6 % em chuva fraca, 48.6 % normal, 37.8 % seca fraca e 5.0 % seca moderada.

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 31 agosto (esq.) e a 30 setembro 2021 (dir.).

Tabela 3 – Classes do índice PDSI - Percentagem do território afetado em agosto e setembro de 2021

Classes PDSI	31 Ago 2021	30 Set 2021
Chuva extrema	0.0	0.0
Chuva severa	0.0	0.0
Chuva moderada	0.0	0.0
Chuva fraca	0.0	8.6
Normal	22.0	48.6
Seca Fraca	43.3	37.8
Seca Moderada	32.5	5.0
Seca Severa	2.2	0.0
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).

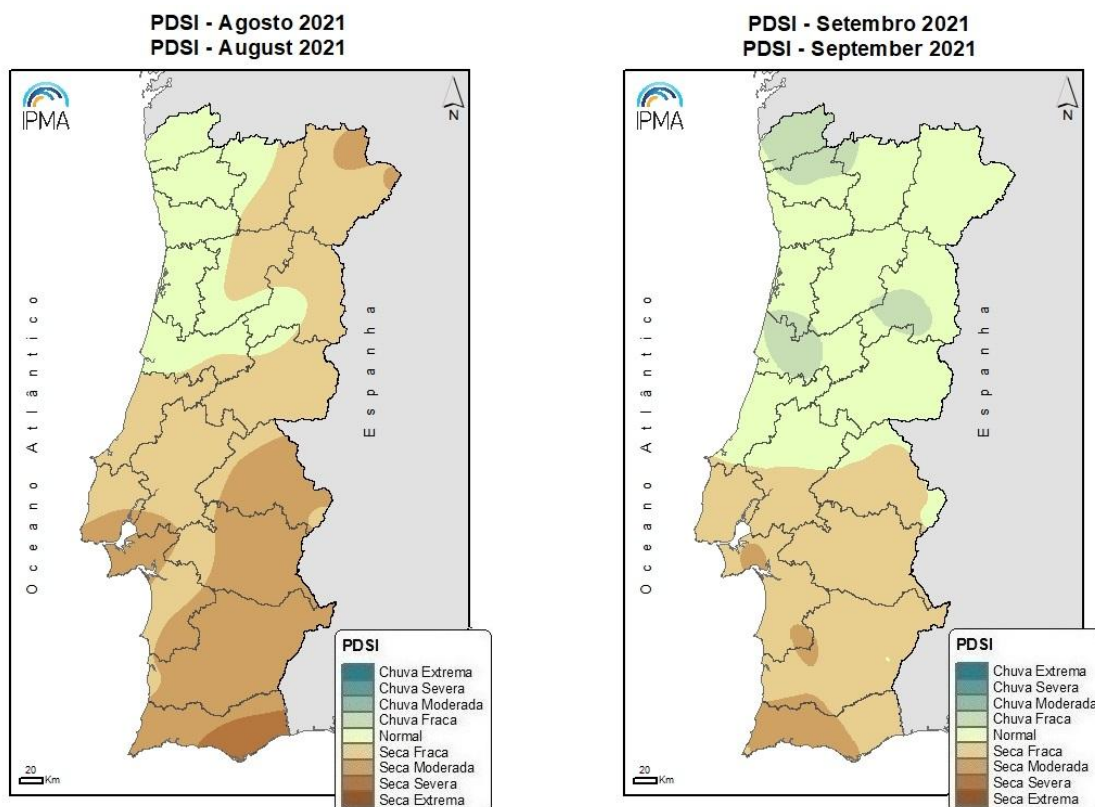


Figura 12. Distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 31 agosto (esq.) e a 30 setembro 2021 (dir.).

VENTO MÉDIO

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

No mês de setembro, a direção predominante do vento médio foi Oeste/Noroeste/Norte, no entanto neste mês também se verificou algumas frequências das direções Este/Sueste/Sul, em particular nas regiões do Norte e Centro. Em Faro o vento predminante foi de Sudoeste/Oeste.

Os valores mais elevados da velocidade média do vento foram registados nas estações mais próximas do litoral e nas estações de maior altitude, destacando-se Porto, Portalegre, Sines e Faro com valores médios superiores a 30 Km/h.





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

RESUMO MENSAL – SETEMBRO

Estação Meteorológica	TN	TX	TNN	D	TXX	D	RR	RRMAX	D	FFMAX	D
Viana do Castelo	14.3	23.8	10.6	19	28.4	05	83.8	17.2	14	34.6	20
Braga	13.8	26.1	8.4	21	33.2	05	105.7	19.2	25	46.8	13
Vila Real	13.1	24.5	7.8	29	34.9	05	56.3	24.4	23	29.2	20
Bragança	11.4	24.5	5.1	29	32.8	06	67.1	22.1	13	57.2	06
Porto/PRubras	15.4	24.0	10.8	21	28.8	12	85.6	41.3	25	45.4	28
Aveiro	16.8	24.6	12.0	30	31.0	05	76.3	30.9	15	48.6	20
Viseu	13.0	22.9	8.7	29	32.0	05	128.5	39.5	13	61.2	21
Guarda	11.9	20.5	7.7	21 e 29	28.5	05	129.1	41.6	13	55.4	06
Coimbra/Cernache	15.4	25.7	10.4	29	36.0	05	172.7	81.6	13	45.4	22
Castelo Branco	15.4	26.7	11.1	26	34.5	05	84.4	40.4	14	54.0	13
Leiria	14.6	26.2	9.3	21 e 22	35.4	05	88.2	30.7	14	45.7	28
Santarém*	15.8	30.4	12.8	26	39.8	05	-	-	-	37.1	07
Portalegre	15.8	25.9	11.6	18	33.6	05	53.4	35.0	14	46.8	21
Lisboa/ G.Coutinho	17.8	27.1	15.4	29	30.8	04	26.6	9.9	15	54.4	22
Setúbal	15.8	27.7	11.0	27	31.9	05	18.6	8.8	14	44.3	18
Évora	14.7	28.8	11.8	26 e 29	35.5	05	61.0	36.9	14	46.1	23
Beja	15.6	28.6	9.8	29	34.4	05	42.7	19.8	23	34.9	23
Faro	18.7	26.1	13.1	29	30.2	28	31.6	28.4	14	75.2	14

* Falha de dados de precipitação

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.