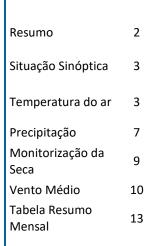


Boletim Climático Portugal Continental

Outubro 2021



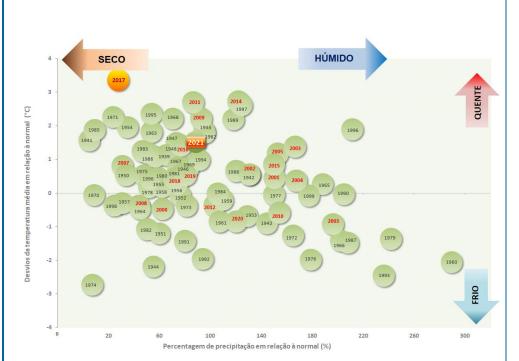


Figura 1.Temperatura do ar e precipitação no mês de outubro (período 1931 – 2021)

© Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. Divisão de Clima e Alterações Climáticas Rua C - Aeroporto de Lisboa 1749-077 LISBOA Tel. +351 218 447 000 Fax. +351 218 402 370 E-mail: info@ipma.pt



RESUMO MENSAL

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

O valor médio da temperatura média do ar, 17.73 °C, foi o 6º mais alto desde 2000 (mais alto em 2017, 19.57 °C) com uma anomalia de + 1.52 °C em relação ao valor normal 1971-2000. Valores de temperatura média do ar superiores aos agora registados ocorreram em 20 % dos anos desde 1931.

O valor médio de temperatura máxima do ar, 23.69 °C, foi superior ao valor normal, + 2.46 °C, sendo o 5º valor mais alto desde 2000 (mais alto em 2017, 27.11 °C).

O valor médio de temperatura mínima do ar, 11.77 °C, foi 0.58 °C superior ao valor normal.

Durante o corrente mês salienta-se a persistência de valores de temperatura máxima do ar quase sempre acima do valor normal, sendo de realçar os períodos de 6 a 15 e 18 a 21. Em relação à temperatura mínima do ar, e até dia 20, verificaram-se valores próximos ou superiores à normal, a partir de dia 22 os valores foram inferiores, verificando nos últimos dias do mês (29 a 31) uma subida acentuada com desvios superiores a + 4.0 °C.

O valor médio da quantidade de precipitação em outubro, 87.7 mm, foi próximo do valor normal 1971-2000, correspondendo a 89 %. Durante o mês apenas se verificou precipitação mais significativa em 6 dias: 3, 17, 28 a 31. De realçar este último período com a ocorrência de precipitação, por vezes, persistente e forte a muito forte nos dias 29 e 31 nas regiões do Norte e Centro e no dia 30 nas regiões do Centro e Sul.

De acordo com o índice PDSI no final de outubro verificou-se uma diminuição da área em seca meteorológica no Alto Alentejo, mas por outro lado um aumento da intensidade no Baixo Alentejo e Algarve, com alguns locais na classe de seca severa.

A distribuição percentual por classes do índice PDSI no território é a seguinte: 40.0 % em chuva fraca, 31.8 % normal, 13.6 % seca fraca, 11.6 % seca moderada e 3.0 % em seca severa.

VALORES EXTREMOS (00-00 UTC) – OUTUBRO 2021							
Menor valor da temperatura mínima do ar	0.2°C em Carrazeda de Ansiães , dia 24 e 28						
Maior valor da temperatura máxima do ar	34.2°C em Mora, dia 7						
Maior valor da quantidade de precipitação em 24h	96.9 mm em Covilhã, dia 29						
Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada)	95.4 km/h em Fóia, dia 22						



CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Tabela 1 - Resumo Sinóptico Mensal

Dias	Regime Tempo
1-5, 16-18, 20-21, 24-25	Superfície frontal fria nas regiões Norte e Centro Crista anticiclónica na região Sul
6-15, 19, 22-23, 26-27	Crista anticiclónica com adveção de uma massa de ar tropical
28-31	Corrente perturbada de oeste

Neste mês, Portugal continental foi afetado pela passagem de superfície frontais frias e esteve sob a ação de cristas anticiclónicas, frequentemente associadas ao anticiclone dos Açores. No final do período, deu-se o deslocamento do referido anticiclone para latitudes a sul da Madeira, ficando o território do continente sob o efeito da corrente perturbada de oeste.

Nos períodos 1-5, 16-18, 20-21 e 24-25 houve a passagem de superfícies frontais frias, geralmente em fase de dissipação, que afetaram em especial as regiões Norte e Centro, enquanto a região Sul permaneceu, na maior parte dos dias, sob a ação de uma crista anticiclónica. Nas regiões Norte e Centro ocorreu precipitação fraca a moderada, sendo nos dias 3 e 17, por vezes, forte e acompanhada de trovoada. Na região Sul o céu esteve pouco nublado ou limpo, exceto nos dias 3, 16 e 21 em que houve períodos de muita nebulosidade e ocorreu precipitação, a qual foi moderada no dia 3 e fraca e dispersa nos dias 16 e 21. O vento soprou fraco a moderado predominando do quadrante oeste, sendo no período 2-4 e no dia 21 por vezes forte nas terras altas e no litoral oeste, com rajadas até 91 km/h na estação da Fóia.

Nos períodos 6-15, 22-23 e 26-27 e no dia 19, sob influência de uma massa de ar tropical advetada na circulação anticiclónica, o céu esteve pouco nublado ou limpo, apresentando-se por vezes muito nublado, com a ocorrência de neblinas e nevoeiros matinais, em algumas zonas do litoral Norte e Centro. Os valores de temperatura do ar, em especial da máxima, estiveram frequentemente acima da média. O vento soprou fraco a moderado predominando dos quadrante norte e leste, sendo no dia 22 por vezes forte do quadrante norte no litoral oeste.

A partir do dia 28, sob o efeito de uma corrente perturbada de oeste bastante ativa, ocorreu precipitação, sendo, por vezes, persistente e forte a muito forte nos dias 29 e 31 nas regiões Norte e Centro e no dia 30 nas regiões Centro e Sul. O vento soprou fraco a moderado do quadrante sul, tornando-se de sudoeste no dia 29 e sendo, por vezes, por vezes forte no litoral, com rajadas até 95 km/h nas estações do Cabo da Roca e da Fóia.

TEMPERATURA DO AR

Variabilidade temporal

O valor médio da temperatura média do ar, 17.73 °C, foi superior ao valor normal em + 1.52 °C (Fig.2) e corresponde ao 6º mais alto desde 2000 (mais alto em 2017, 19.57 °C). 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, 23.69 °C, foi superior ao valor normal, + 2.46°C, sendo o 5° valor mais alto desde 2000 (mais alto em 2017, 27.11 °C). O valor médio de temperatura mínima do ar, 11.77 °C, foi 0.58 °C superior ao valor normal.



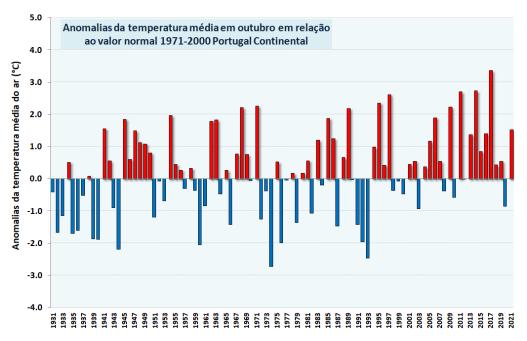


Figura 2. Anomalias da temperatura média do ar no mês de outubro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

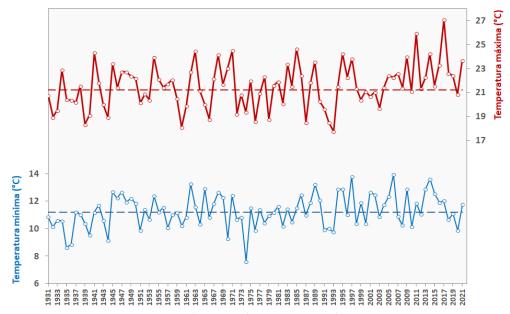


Figura 3. Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no mês de outubro, em Portugal continental. (Linhas a tracejado indicam a média no período 1971-2000)

Variabilidade espacial

Os valores médios de temperatura média do ar foram superiores ao valor normal 1971-2000 em quase todo o território (Fig.4). De salientar ainda os desvios da temperatura máxima, superiores a 2.5 °C no interior Norte e Centro e em quase toda a região a sul do Tejo.

A temperatura média do ar variou entre 12.2 °C em Penhas Douradas e 21.0 °C em Faro e os desvios em relação à normal variaram entre - 0.4 °C em S. Pedro Moel e + 3.0 °C em Portalegre.

Os desvios da temperatura mínima do ar variaram entre - $1.2\,^{\circ}$ C em Zambujeira e + $2.8\,^{\circ}$ C em Portalegre; os desvios da temperatura máxima do ar variaram entre + $0.1\,^{\circ}$ C em S. Pedro Moel e + $4.4\,^{\circ}$ C em Mora.



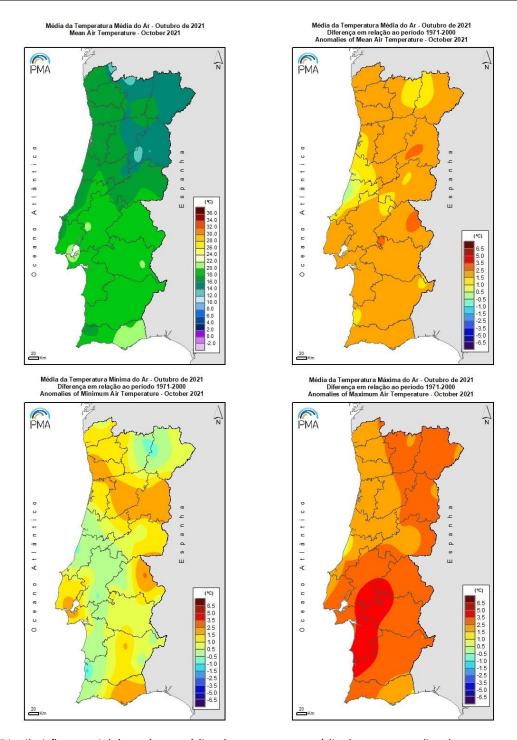


Figura 4. Distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e anomalias da temperatura média, mínima e máxima do ar (em relação ao período 1971-2000), no mês de outubro de 2021

Evolução diária da temperatura do ar

Durante o mês de destacar:

 Temperatura máxima: valores quase sempre acima da média mensal, sendo de realçar os períodos de 6 a 15 e 18 a 21; neste períodos verificaram-se anomalias superiores a 4.0 °C (dias 5 a 14 e dia 19).



• Temperatura mínima: até dia 20 valores próximos ou superiores à normal, a partir de dia 22 os valores foram inferiores à média mensal, verificando-se nos últimos dias do mês (29 a 31) uma subida acentuada com desvios superiores a + 4.0 °C (dias 30 e 31).

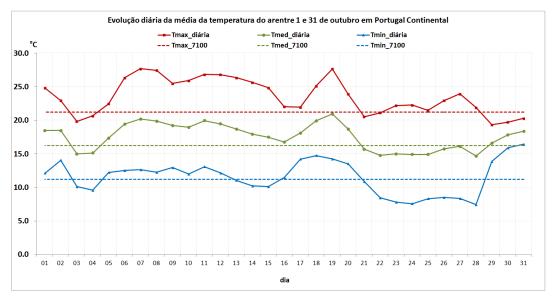


Figura 5. Evolução diária da temperatura do ar de 1 a 31 de outubro de 2021 em Portugal continental

Número de dias com temperatura acima de determinados limites

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

De salientar que:

- O número de dias com valores de temperatura máxima superiores a 25 °C (dias de verão) foram em geral superiores ao valor normal; de destacar os períodos entre os dias 6 a 14 e 18 a 19 com mais de 50 % das estações meteorológicas com dias de verão.
- O número de dias com valores de temperatura máxima superiores a 30 °C (dias quentes) foram superiores ao valor normal e ocorreram no período de 6 a 15 e nos dias 18 e 19.

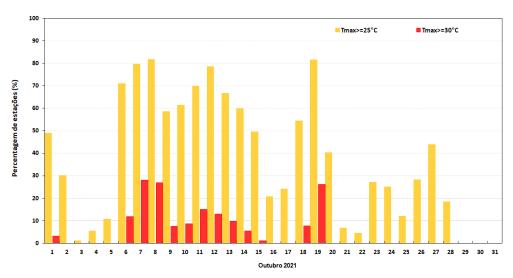


Figura 6 . Percentagem de estações com valores de temperatura máxima do ar ≥ 25°C e 30 °C observados em outubro 2021 em Portugal continental (total de estações: 92)



Onda de calor

No período mais quente do mês entre entre 6 e 15 de outubro, verificou-se a ocorrência de uma onda de calor nas estações que se apresentam na tabela 2.

Tabela 2 – Estações em onda de calor em outubro 2021

Estação	Nº dias	Período
Alvalade	10	06-15
Fonte Boa	6	10-15
Coruche	6	10-15
Pegões	6	10-15
Benavila	6	10-15
Mora	6	10-15

PRECIPITAÇÃO

O valor médio da quantidade de precipitação em outubro, 87.7 mm, foi próximo do valor normal 1971-2000, com um desvio de - 10.5 mm (Fig.7).

Durante o mês apenas se verificou precipitação mais significativa em 6 dias do mês: 3, 17, 28 a 31. De realçar este último período com a ocorrência de precipitação, por vezes, persistente e forte a muito forte nos dias 29 e 31 nas regiões do Norte e Centro e no dia 30 nas regiões do Centro e Sul.

Foram ultrapassados os maiores valores diários de precipitação (considerando o dia climatológico, 09-09 UTC) nas estações meteorológicas que se apresentam na tabela 3.

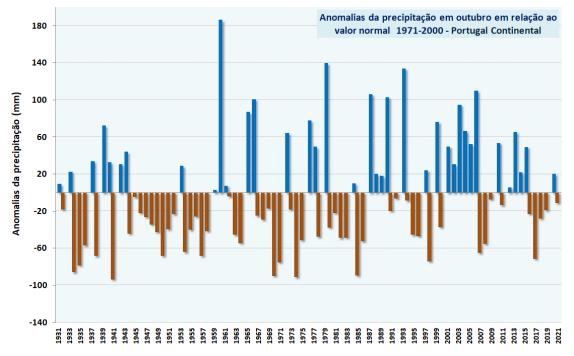


Figura 7. Anomalias da quantidade de precipitação, no mês de outubro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000



Tabela 2 - Extremos de precipitação diários (09-09 UTC) no mês de outubro em Portugal continental

Estação	Extremos da Precipitação (9h-9h) outubro 2021			maior valor da ipitação	Inicio Série	
	(mm)	Dia	(mm)	Dia/Ano		
Nelas	77.2	30	65.8	9/10/1977	1961	
Covilhã	114.1	30	104.2	27/10/2004	2000	
Lousã	71.0	30	63.5	31/10/2003	1998	
Rio Maior	61.6	31	53.7	22/10/2009	1997	

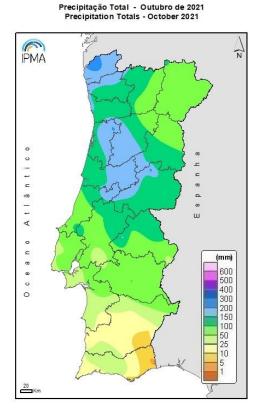
Variabilidade espacial

Na Figura 8 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 outubro foi registado na estação meteorológica de V. Nova de Cerveira, 245.4 mm e o menor em Castro Marim, 3.0 mm.

Em termos de distribuição espacial, os valores de precipitação foram superiores ao normal na região Centro e inferiores em grande parte da região Norte e nas regiões a Sul do Tejo, sendo de salientar o Baixo Alentejo e Algarve com percentagens inferiores 25 % em relação ao valor normal.

Os valores de percentagem de precipitação em outubro, em relação ao valor médio, variaram entre 6 % em Castro Marim e 188 % em Nelas.



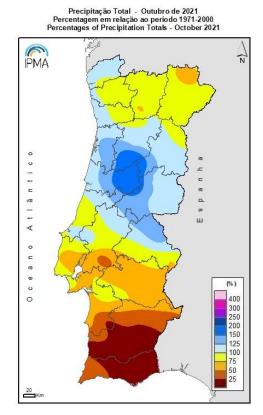


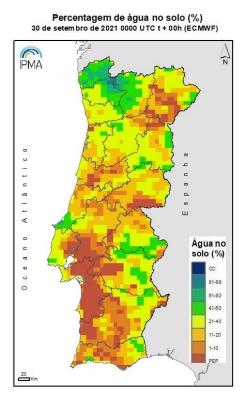
Figura 8. Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média (período 1971-2000), no mês de outubro de 2021



MONITORIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SECA METEOROLOGICA

Índice de Água no Solo (SMI)

Na Figura 9 apresenta-se o índice de água no solo¹ (AS) a 30 setembro e a 31 outubro 2021. Verificou-se, em relação ao final de setembro um aumento dos valores de percentagem de água no solo em particular nas regiões do Norte e Centro, no entanto ainda se mantêm valores muito baixos, inferiores a 20 %, em alguns locais do território, nomeadamente na região do vale do Douro e nos distritos de Setúbal, Beja e Faro.



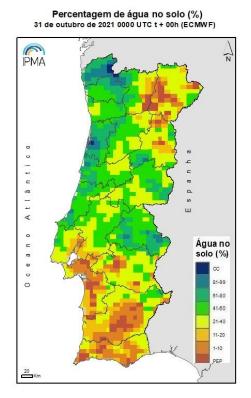


Figura 9. Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) a 30 de setembro e a 31 de outubro 2021.

Índice de Seca – PDSI

De acordo com o índice PDSI² no final de outubro verificou-se:

- Diminuição da área em seca meteorológica no Alto Alentejo.
- Aumento da intensidade no Baixo Alentejo e Algarve, com alguns locais na classe de seca severa (Alvalade e Barlavento Algarvio).

A distribuição percentual por classes do índice PDSI no território é a seguinte: 40.0 % em chuva fraca, 31.8 % normal, 13.6 % seca fraca, 11.6 % seca moderada e 3.0 % em seca severa.

¹Produto *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.

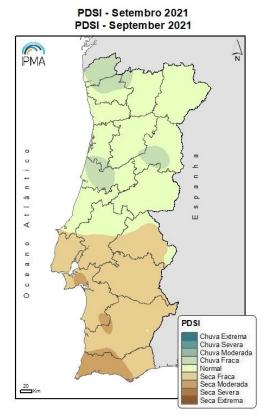
²PDSI - Palmer Drought Severity Index - Índice que se baseia no conceito do balanço da água tendo em conta dados da quantidade de precipitação, temperatura do ar e capacidade de água disponível no solo; permite detetar a ocorrência de períodos de seca e classifica-os em termos de intensidade (fraca, moderada, severa e extrema).



Na Tabela 4 apresenta-se a percentagem do território nas várias classes do índice PDSI e na Figura 10 a distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 30 setembro (esq.) e a 31 outubro 2021 (dir.).

Tabela 4 – Classes do índice PDSI - Percentagem do território afetado em setembro e outubro de 2021

Classes PDSI	30 Set 2021	31 Out 2021
Chuva extrema	0.0	0.0
Chuva severa	0.0	0.0
Chuva moderada	0.0	0.0
Chuva fraca	8.6	40.0
Normal	48.6	31.8
Seca Fraca	37.8	13.6
Seca Moderada	5.0	11.6
Seca Severa	0.0	3.0
Seca Extrema	0.0	0.0



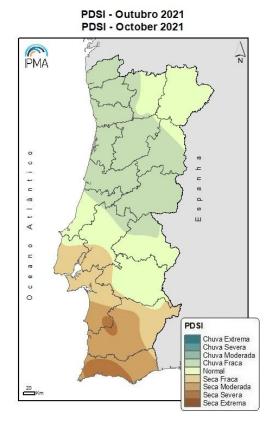


Figura 10. Distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 30 de setembro (esq.) e a 31 outubro 2021 (dir.).

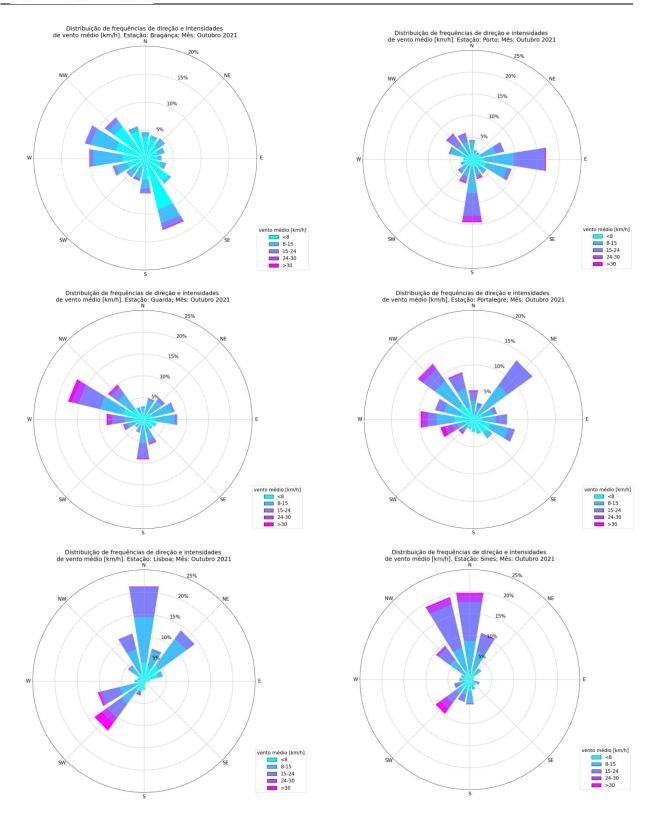
VENTO MÉDIO

Na Figura 11 apresentam-se as rosas do vento para o mês de outubro de 2021, correspondente aos valores registados nas estações meteorológicas de Bragança, Porto, Guarda, Portalegre, Lisboa, Sines, Beja e Faro.

No mês de outubro, a direção predominante do vento médio nas estações da região Norte foram de Este e de Sul, nas restantes estações foi do quadrante Norte, exceto em Faro. De referir também que Lisboa também apresentou uma frequência elevada de SW.

Os valores mais elevados da velocidade média do vento, superiores a 30 Km/h, foram registados nas estações meteorológicas do Centro e Sul do território exceto no Algarve.







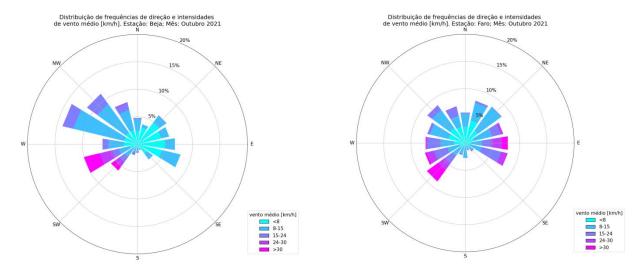


Figura 11. Rosa-dos-Ventos para o mês de outubro de 2021 nas estação meteorológicas de Bragança, Porto, Guarda, Portalegre, Lisboa, Sines, Beja e Faro



RESUMO MENSAL – OUTUBRO

Estação Meteorológica	TN	тх	TNN	D	ТХХ	D	RR	RRMAX	D	FFMAX	D
Viana do Castelo	11.7	20.5	7.0	24	27.2	11	161.9	40.9	29	29.2	29
Braga	10.3	23.5	4.3	24	28.7	07	147.5	34.4	31	70.9	03
Vila Real	10.6	21.2	6.6	24	26.1	08	84.4	32.7	31	31.7	29
Bragança	8.2	20.9	1.9	28	25.6	19	54.4	20.6	29	56.2	31
Porto/PRubras	13.2	21.9	8.7	24	27.9	11 e 12	161.1	40.7	31	69.5	29
Aveiro	13.5	22.4	9.4	24	28.7	11 e 19	135.7	29.6	30	72.7	29
Viseu	11.5	20.4	6.2	22	26.7	08	168.1	56.9	29	62.6	30
Guarda	10.0	17.8	5.3	23	22.7	09	115.4	48.1	29	70.9	30
Coimbra/Cernache*	13.2	23.0	8.4	22	28.4	19	123.8	40.2	29	-	-
Castelo Branco	12.9	23.6	8.0	24	29.1	80	103.4	31.7	29	38.9	03
Leiria	11.4	24.2	5.5	24	30.0	12	95.8	35.9	30	69.5	29
Santarém	13.7	27.2	7.5	28	33.5	10 e 19	72.7	31.3	30	45.0	29
Portalegre	15.2	23.2	7.8	22	28.0	07	139.2	66.9	30	48.6	30
Lisboa/ G.Coutinho	15.9	25.3	12.3	23	30.2	80	52.5	27.5	30	65.5	29
Setúbal	13.3	26.0	8.4	28	31.5	11	47.5	29.7	30	47.9	31
Évora	12.4	26.3	6.1	28	31.3	08	102.0	74.6	30	48.6	30
Beja	14.0	25.8	8.6	22	30.1	08	19.1	11.1	30	48.2	30
Faro	17.1	24.9	12.9	04	28.2	06	4.1	3.4	30	45.0	30

^{*} Falha de dados do vento

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 ocorrênciaTXX/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 minuntos.
- 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 = 0.28 m/sPrecipitação: $1 \text{mm} = 1 \text{ kg/m}^2$

Classificação da temperatura média mensal de acordo com:

- **EQ -> Extremamente quente**: o valor de temperatura média ultrapassa o valor máximo registado no periodo de referência 1971-2000.
- **MQ -> Muito quente**: T ≥ percentil 80 o valor de temperatura média registado encontra-se no intervalo correspondente a 20% dos anos mais quentes.
- **Q -> Quente**: percentil 60 ≤ 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 ≤ percentil 40.
- **MF -> Muito Frio**: T ≤ 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 periodo de referência 1971-2000.
- MC -> Muito chuvoso: P ≥ percentil 80 o valor de precipitação registado encontra-se no intervalo correspondente a 20% dos anos mais chuvosos.
- *C -> Chuvoso*: percentil 60 ≤ 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 ≤ percentil 40.
- MS -> Muito seco: P ≤ 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 registas 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.