

**Boletim
Climático
Portugal
Continental**

Outubro 2023

Resumo	2
Condições Meteorológicas	3
Variabilidade sector Euro-Atlântico	4
Temperatura do Ar	5
Precipitação	12
Monitorização da Seca	18
Vento Médio	20
Tabela Resumo Mensal	23

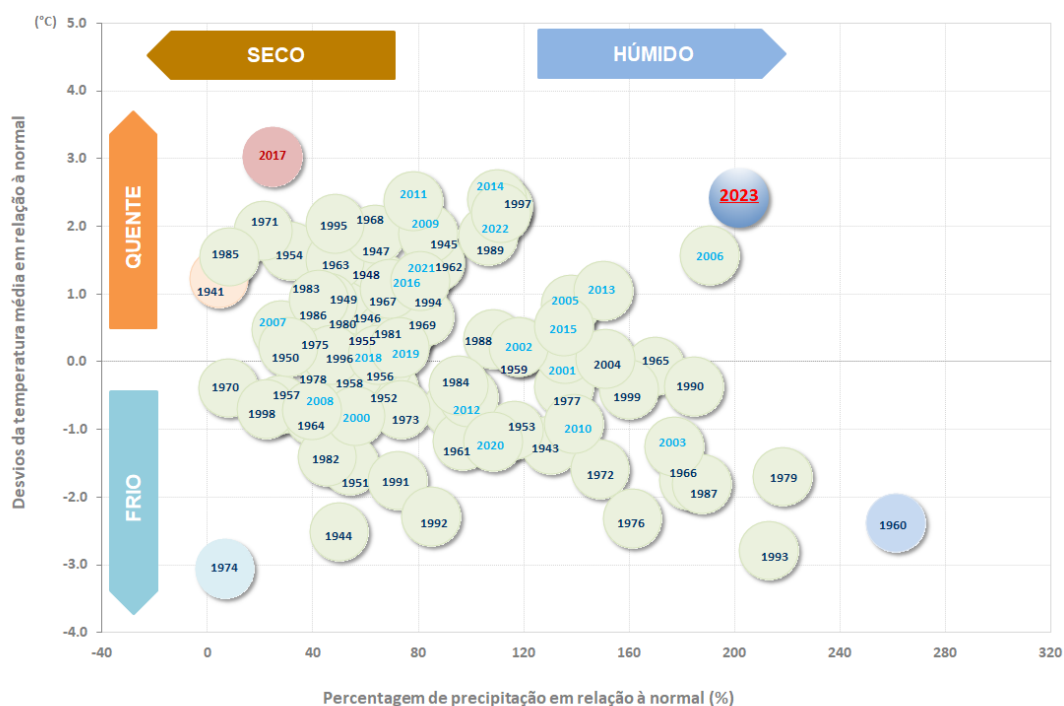


Figura 1. Temperatura do ar e precipitação no mês de outubro (período 1941 – 2023)

Resumo Mensal

O mês de outubro de 2023 em Portugal continental classificou-se como **extremamente quente** em relação à temperatura do ar e **muito chuvoso** em relação à precipitação (Figura 1).

- Foi o **2º outubro mais quente dos últimos 93 anos (mais quente em 2017)**. O valor médio da temperatura média do ar, 18.96 °C, foi muito superior ao valor normal 1981-2010 com uma anomalia de + 2.42 °C.
- **Temperatura máxima do ar: 10º valor mais alto desde 1931 e 4º mais alto desde 2000**; valor médio da temperatura máxima do ar, 24.06 °C, 2.55 °C acima do valor médio 1981-2010.
- **Temperatura mínima do ar: 2º valor mais alto desde 1931**; valor médio da temperatura mínima do ar, 13.86 °C, 2.29 °C superior ao valor médio 1981-2010.
- Durante o mês verificaram-se 2 períodos distintos, a primeira metade do mês foi caracterizada por valores muito altos da temperatura do ar, enquanto a segunda metade do mês os valores de temperatura foram em geral inferiores ao valor médio mensal. No período quente registaram-se novos valores extremos da temperatura máxima em 26 % das estações meteorológicas e da temperatura mínima em 18 % das estações; ocorreu ainda uma onda de calor que abrangeu quase todo o território do continente.
- **Precipitação: 4º outubro mais chuvoso desde 1931, com um total de 215.7 mm que corresponde a cerca de 2 vezes o valor médio 1981-2010**. Verificou-se a ocorrência de precipitação partir do dia 13 e até ao fim do mês, devido à passagem sucessiva de várias ondulações frontais que provocaram chuva forte e persistente. Foram ultrapassados anteriores maiores valores diários de precipitação em cerca de 12 % das estações e os totais mensais registados foram dos mais altos para outubro em várias estações do território.
- **Percentagem de água no solo**: aumento significativo dos valores de percentagem de água no solo em todo o território; regiões do Norte e Centro com valores superiores a 80 % em grande parte dos locais; regiões do vale do Tejo e Alto Alentejo, valores entre os 40 % e 80 %; regiões do Baixo Alentejo e Algarve, ainda com alguns locais com valores inferiores a 20 %.
- **Seca meteorológica**: no final de outubro verificou-se uma diminuição significativa da área e da intensidade da seca meteorológica em todo o território do continente. No entanto, ainda se encontram em seca meteorológica alguns locais do Alentejo e do Algarve. A 31 de outubro 13 % do território estava em seca meteorológica fraca.

Resumo Extremos

VALORES EXTREMOS (00-24 UTC) – OUTUBRO 2023	
Menor valor da temperatura mínima	2.2 °C em Penhas Douradas, dia 30
Maior valor da temperatura máxima	37.7 °C em Alvega, dia 01
Maior valor da quantidade de precipitação em 24h	109.7 mm em Vila Nova de Cerveira, dia 26
Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada)	120.9 km/h em Penhas Douradas, dia 17

Condições Meteorológicas

Tabela 1. *Resumo Sinóptico Mensal*

Dias	Regime Tempo
1 a 11	Crista anticiclónica ou anticiclone de bloqueio
12 a 31	Corrente perturbada de oeste com passagem de superfícies frontais associadas a depressões nomeadas

As condições meteorológicas no mês de outubro podem, de um modo geral, dividir-se em:

- Até dia 11: regime de tempo predominante foi um anticiclone de bloqueio ou uma crista anticiclónica, com exceção do dia 2 em que a crista cedeu e permitiu a aproximação de uma superfície frontal fria que, devido à sua dissipação quando se aproximava do continente, não teve influência nas condições meteorológicas.
- A partir de dia 12: mudança significativa do estado do tempo, predominando uma corrente perturbada de oeste até final do mês. Durante este período diversas perturbações frontais atravessaram Portugal continental, no entanto na última década do mês verificou-se a intensificação temporária de uma crista anticiclónica permitindo uma melhoria do estado do tempo na região Sul nos dias 25, 27, 28, 30 e 31. As superfícies frontais dos dias 16 e 17 e do dia 19 estiveram associadas a depressões nomeadas, BABET e ALINE, respetivamente. Nos dias 21 e 22 as perturbações frontais que atingiram o território estavam associadas à depressão nomeada BERNARD, que atravessou a região Sul condicionando o estado do tempo nestes dias.

Durante a influência do anticiclone de bloqueio o céu esteve pouco nublado ou limpo, apresentando nebulosidade matinal no litoral oeste nos primeiros dias do mês. O período de 1 a 12 de outubro foi um período com ausência de precipitação característica deste regime de tempo. A partir do dia 13, e até final do mês, o céu apresentou-se geralmente muito nublado, diminuindo de nebulosidade, temporariamente e em especial na região Sul, nos dias 25, 27, 28, 30 e 31. A partir de dia 13 ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros todos os dias, que foram por vezes fortes, com exceção dos dias 16 e 30, um pouco por todo o território, mas em especial no Minho e Douro Litoral. A precipitação foi acompanhada de trovoadas nos dias 13, 14, 17 a 19, 22 a 24, 26, 28 e 30.

Até dia 11, o vento soprou em geral fraco do quadrante leste, com exceção do dia 5 em que o vento soprou do quadrante oeste. Durante as tardes, o vento soprou por vezes moderado de noroeste na faixa costeira e no Algarve nos dias 1 e 8. Nas terras altas, o vento soprou moderado ou por vezes forte nos dias 1, 2, 6 e 7, em especial nas regiões Centro e Sul.

A partir de dia 12 o vento soprou fraco a moderado predominando do quadrante sul, com exceção dos dias 20, 21 e 30 que soprou do quadrante oeste. No litoral oeste, o vento soprou por vezes forte nos dias 11 a 20, 24, 28 e 29, em especial durante as tardes, com rajadas até 100 km/h no dia 17, até 70-80 km/h no dia 18 e entre 90 a 100 km/h no dia 19. Nas terras altas o vento foi por vezes forte nos dias 13, 17 a 20, 24, 25, 26, 28, 29 e 31 e foram registadas rajadas entre 70 e 80 km/h nos dias 18, 20, 24 e 25, entre 80 e 100 km/h nos dias 26 e 28 e rajadas entre 100 e 120 km/h nos dias 17, 19. No dia 22 o vento foi fraco a moderado do quadrante leste, sendo temporariamente do quadrante norte durante a tarde e rodando para o quadrante sul no fim do dia. Soprou temporariamente forte na serra da Estrela até ao fim da manhã, e forte a muito forte no Algarve e Baixo Alentejo até ao fim da tarde, com rajadas (109 km/h em Castro Marim).

No dia 17 ocorreu ainda um fenómeno extremo de vento no Algarve, mais precisamente em Castro Marim.

Ocorreu formação de neblina ou nevoeiro nos dias 1 a 6, 11 a 18, 21, 26, 27 e 31.

Relativamente a variações de temperatura, de assinalar uma subida dos valores de temperatura máxima no litoral das regiões Norte e Centro no dia 6. Nos dias 13 e 15 verificou-se uma descida de temperatura, em especial dos valores da temperatura máxima, que se mantiveram sem alterações significativas até dias 25/26, altura em que se verificou uma descida gradual.

Variabilidade setor Euro-Atlântico

O mês de outubro de 2023, no setor Euro-atlântico, caracterizou-se por temperaturas muito acima do normal para a época na baixa troposfera (850 hPa). Na região das ilhas Canárias e arquipélago da Madeira, bem como no Norte da Península Ibérica, França e Itália, verificaram-se temperaturas médias cerca de 4 a 5 °C acima da média (Figura 2).

Em Portugal continental, também se verificaram valores de temperatura média do ar aos 850 hPa, 3 a 3.5 °C acima do normal. A ocorrência de uma região anormalmente baixa do geopotencial a norte dos Açores, originou, em direção ao continente europeu, fluxos de ar provenientes de sudoeste, mais quentes e húmidos, originando anomalias positivas de temperatura (Figura 2), mas também valores de precipitação acima do normal (Figura 3), não só em Portugal, como também na Europa Ocidental e Central.

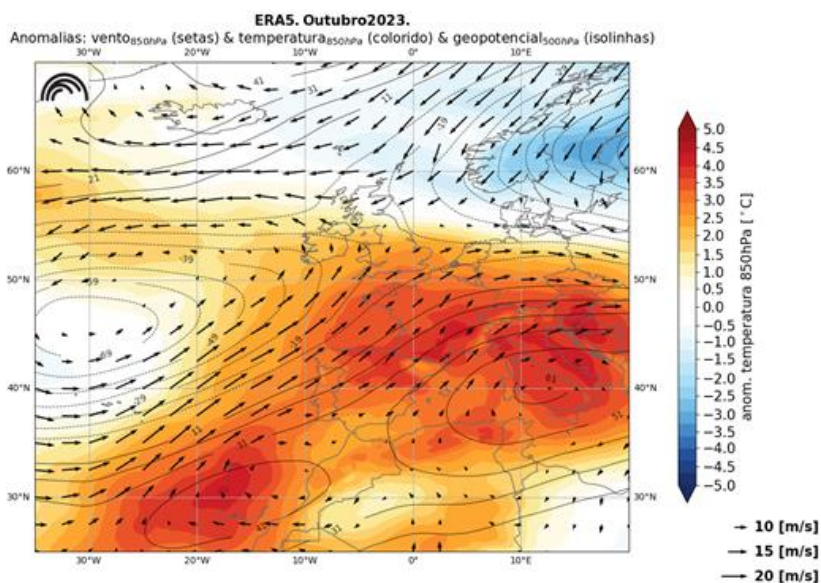


Figura 2. Carta relativa às anomalias (81-10) sobre a região Euro-Atlântica, dos seguintes campos¹ no mês de outubro de 2023: vento médio (850hPa), temperatura média do ar (850hPa) e geopotencial médio (500hPa).

Na Figura 3 observam-se os fluxos de vapor de água muito intensos sobre a Península Ibérica e sobre a Europa Central que, conjugados com anomalias negativas de pressão ao nível médio do mar, originaram valores elevados de precipitação. Uma região de anomalias positivas de geopotencial sobre o Mediterrâneo (perto de Itália) foi também responsável pela ausência de precipitação nestes locais e por temperaturas na baixa troposfera acima do normal para a época.

¹ Cartas geradas com informação disponível na plataforma Copernicus (período 1 a 30 outubro 2023).

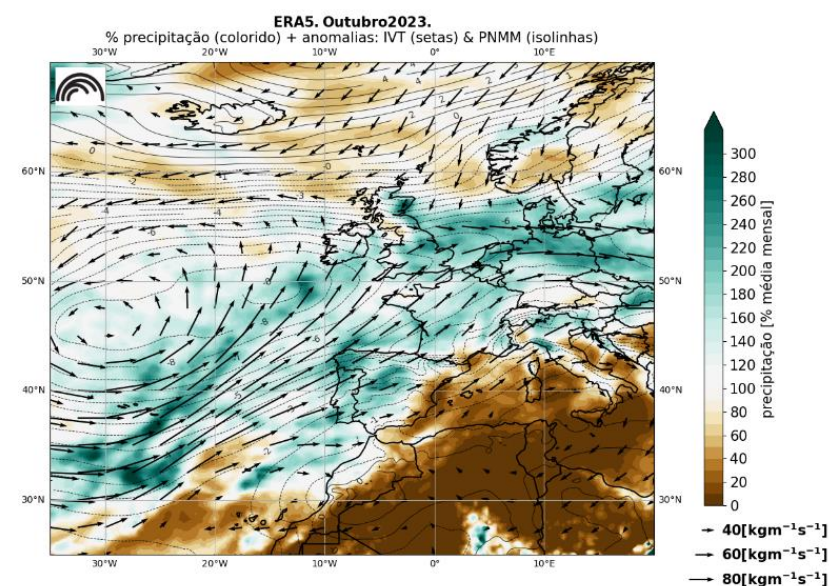


Figura 3. Carta relativa às anomalias (81-10) sobre a região Euro-Atlântica, dos seguintes campos no mês de outubro de 2023: pressão média ao nível médio do mar, IVT e precipitação

Temperatura do Ar

Variabilidade temporal

No mês de outubro, em Portugal continental, o valor médio da temperatura média do ar 18.96 °C, foi muito superior à normal com uma anomalia de +2.42 °C (Figura 4), sendo o 2º valor mais alto desde 1931 (mais alto em 2017, 19.57 °C). De referir que nos últimos 10 anos, apenas outubro de 2020 registou valores inferiores à média 1981-2010.

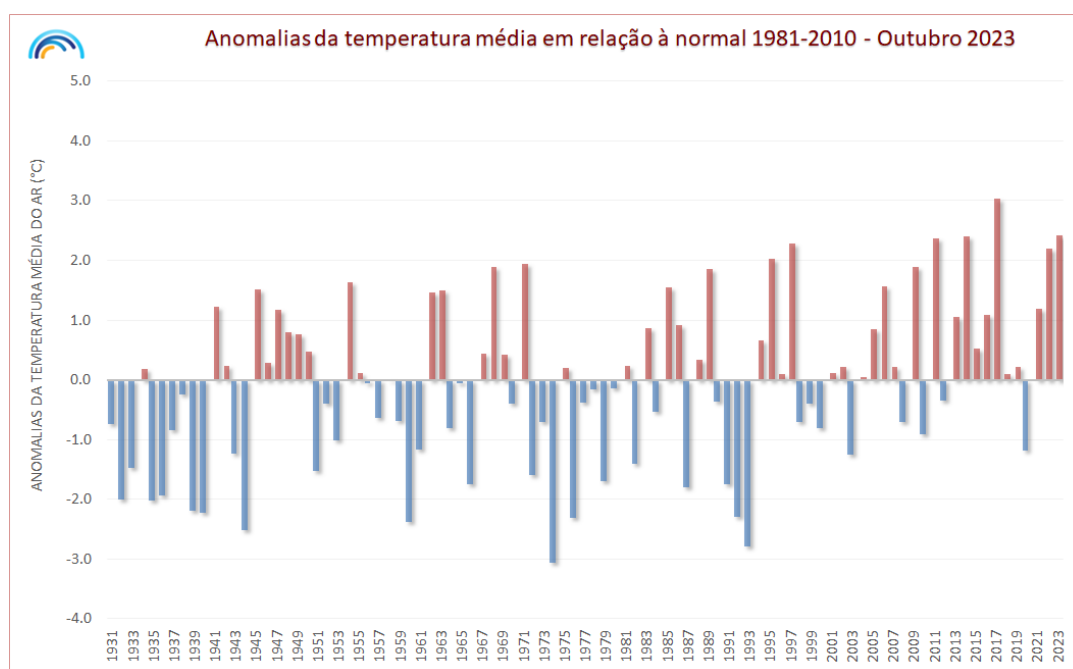


Figura 4. Anomalias da temperatura média do ar no mês de outubro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1981-2010

O valor médio da temperatura máxima do ar, 24.06 °C, foi superior ao valor normal, com uma anomalia de + 2.55 °C, sendo o 10º valor mais alto desde 1931 (mais alto em 2017, 27.11 °C) e o 4º desde 2000 (Figura 5). Nos últimos 10 anos apenas outubro de 2020 foi inferior ao normal.

O valor médio da temperatura mínima do ar 13.86 °C, também foi superior à normal com uma anomalia, de +2.29 °C, sendo o 2º valor mais alto desde 1931 (mais alto em 2006, 13.95 °C).

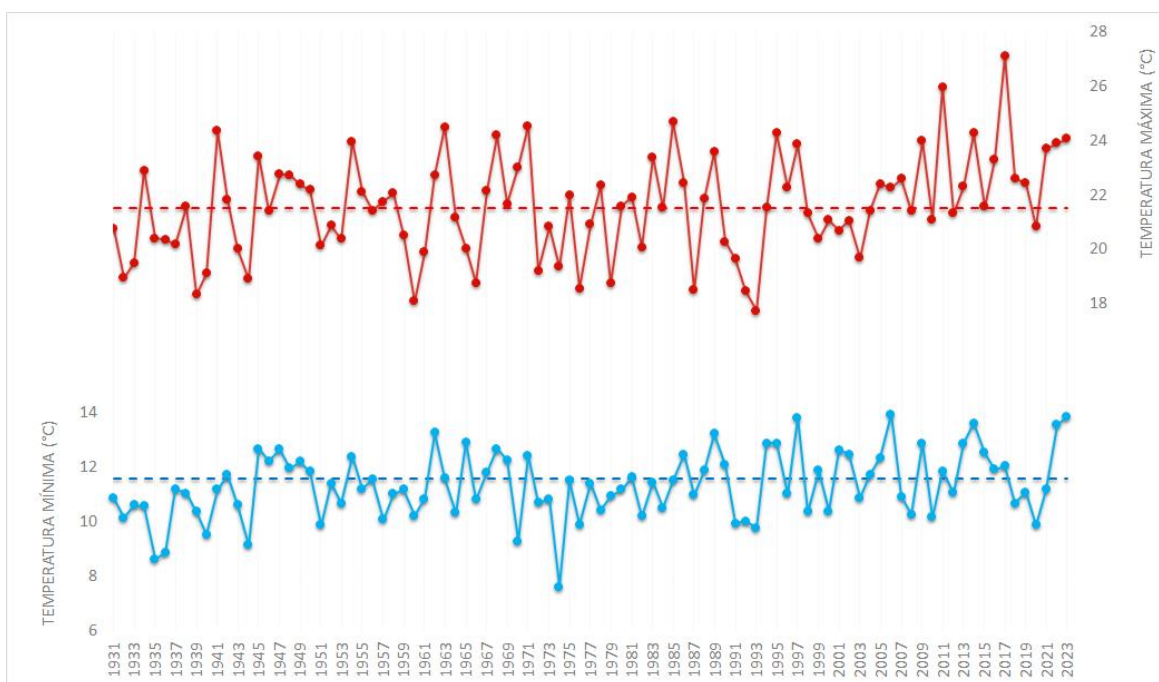


Figura 5. Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no mês de outubro, em Portugal continental. (Linhas a tracejado indicam a média no período 1981-2010)

Variabilidade espacial

Os valores médios de temperatura média do ar foram superiores ao valor normal 1981-2010 em todo o território com desvios superiores a 2.5 °C em grande parte das regiões, (Figura 6).

Também as temperaturas mínimas e máximas do ar registaram valores superiores ao normal em todo o território, sendo de realçar a temperatura máxima com maior parte das regiões com desvios entre +2.0 e +4.0 °C.

A temperatura média do ar variou entre 12.9 °C em Penhas Douradas e 21.8 °C em Olhão; os desvios em relação à normal variaram entre + 1.1 °C em S. Pedro de Moel e + 3.5 °C em Figueira de Castelo Rodrigo.

Os desvios da temperatura mínima do ar variaram entre + 1.2 °C em S. Pedro de Moel e + 4.0 °C em Figueira de Castelo Rodrigo.; os desvios da temperatura máxima do ar variaram entre + 1.4 °C S. Pedro de Moel e + 4.4 °C em Torres Vedras/Dois Portos.

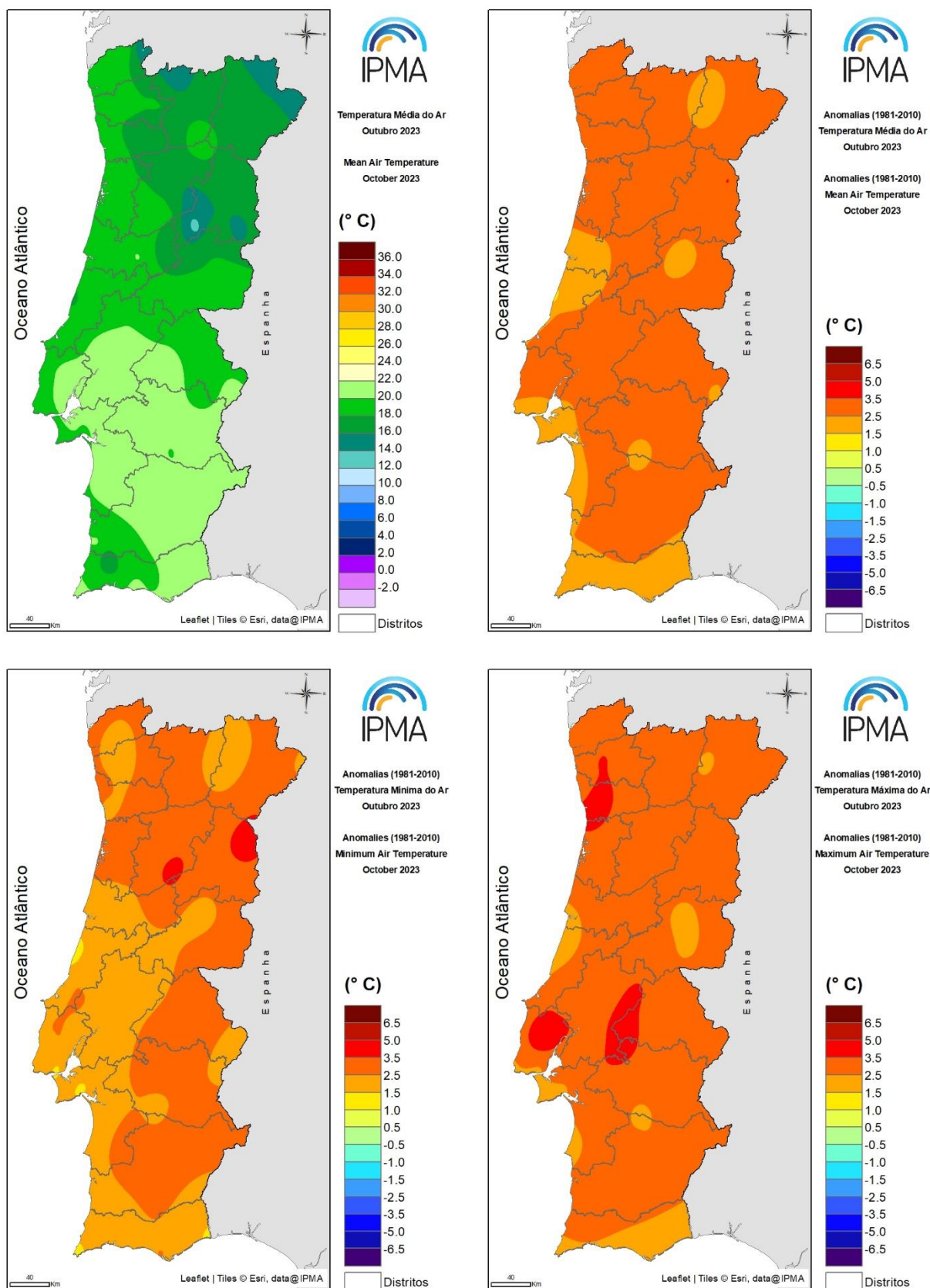


Figura 6. Distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e anomalias da temperatura média, mínima e máxima do ar (em relação ao período 1981-2010), no mês de outubro de 2023

Evolução diária da temperatura do ar

Na Figura 7 apresenta-se a evolução diária da temperatura do ar (mínima, média e máxima) de 1 a 31 de outubro de 2023 em Portugal continental.

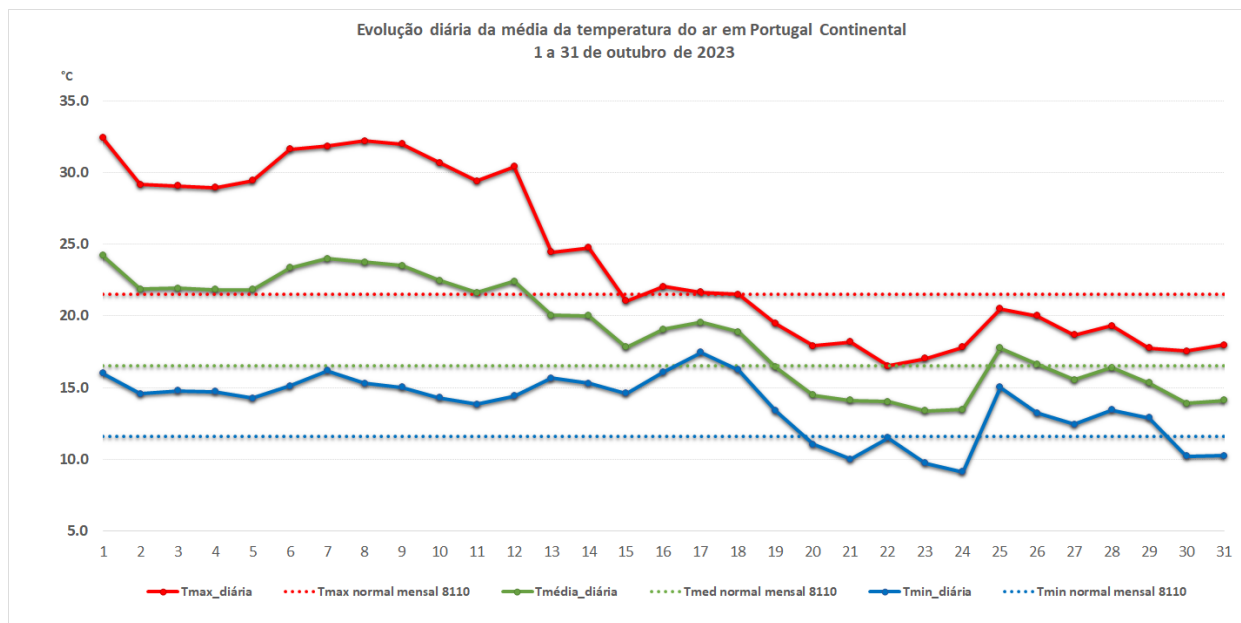


Figura 7. Evolução diária da temperatura do ar de 1 a 31 de outubro de 2023 em Portugal continental

O mês dividiu-se em 2 períodos distintos, a primeira metade do mês foi caracterizada por valores muito altos da temperatura do ar, em especial da temperatura máxima; na segunda metade os valores de temperatura foram em geral inferiores ao valor médio mensal, exceto na temperatura mínima que registou valores inferiores ao normal apenas no período de 19 a 23. Destaca-se:

- No dia 1 e no período de 6 a 9 valores de temperatura média do ar muito elevados, superiores a 23 °C.
- Desvios da temperatura do ar (em relação à média mensal) superiores a 10 °C na temperatura máxima do ar e superiores a 6 °C na temperatura mínima nos dias 1 e de 6 a 9.
- Valores de temperatura mínima consecutivamente acima da normal nos primeiros 18 dias do mês.
- Os maiores valores da temperatura máxima do ar registaram-se no dia 1 em Alvega, 37.7 °C e 37.3 °C em Tomar, Santarém/Fonte Boa e Mora; os maiores valores da temperatura mínima do ar, 25.7 °C e 24.1 °C, foram registados em Portalegre, nos dias 6 e 9 respetivamente.
- Descida acentuada da temperatura máxima a partir do dia 18 com desvios inferiores a -3 °C nos períodos de 20 a 24 e 29 a 31.

Número de Dias

Na Figura 8 apresenta-se para outubro 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. De salientar:

- Valores de temperatura máxima do ar ≥ 35 °C (dias muito quentes) ocorreram em 11 dias do mês e em cerca de 20 % do território, nos dias 1, 8 e 9.
- Valores de temperatura máxima do ar ≥ 30 °C (dias quentes) ocorreram nos primeiros 12 dias do mês, sendo que nos dias 1 e de 6 a 9 em mais de 70 % do território.
- Valores de temperatura máxima do ar ≥ 25 °C (dias de verão) ocorreram em mais de 85 % do território.
- Valores de temperatura mínima do ar ≥ 20 °C (noites tropicais) ocorreram em cerca de 10 % do território, nos dias 1, 7 e 8.

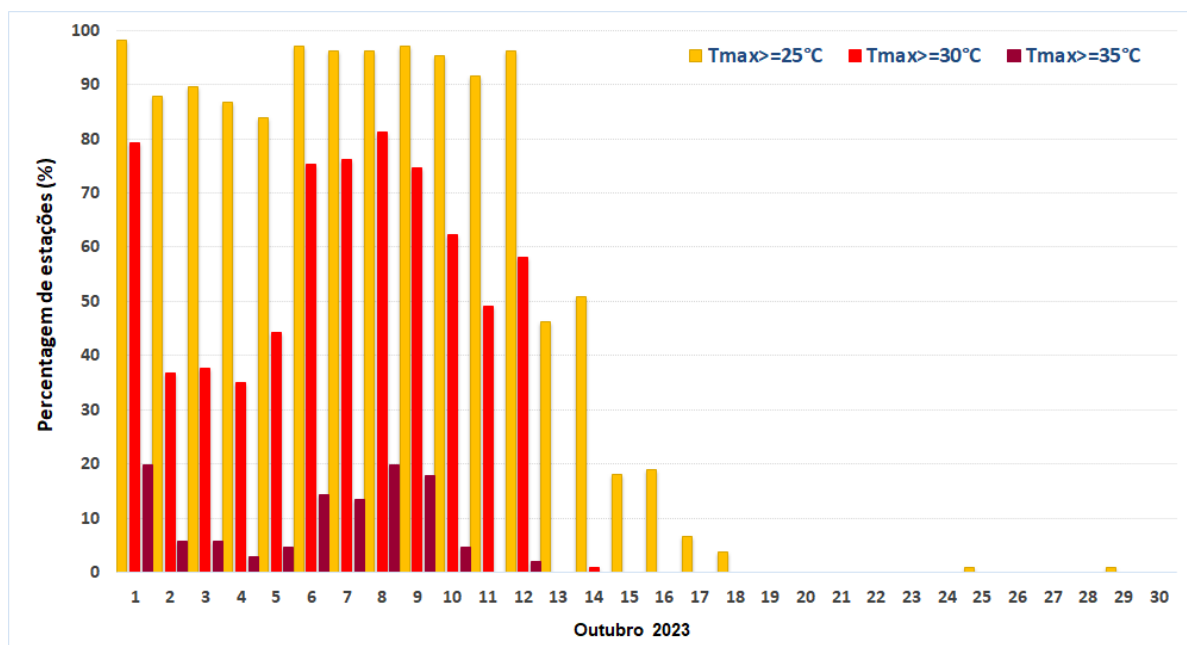


Figura 8. Percentagem de estações com valores de temperatura máxima do ar ≥ 25 °C, 30 °C e 35 °C observados em outubro 2023 em Portugal continental (total de estações: 105)

Extremos

Foram ultrapassados ou iguados os anteriores maiores valores da temperatura máxima e mínima do ar para o mês de outubro, respetivamente, em 26 % e 18 % das estações meteorológicas da rede do IPMA, algumas séries com mais de 60 anos (Tabelas 2 e 3). De referir que em alguns locais os extremos foram ultrapassados por 2 e 3 vezes neste mês.

Tabela 2. Estações meteorológicas onde foram ultrapassados ou iguados os anteriores maiores valores da temperatura máxima do ar em outubro

Estação	Extremos da Temperatura Máxima Outubro 2023		Anterior maior valor da Temperatura Máxima		Início Série
	(°C)	Dia	(°C)	Data	
Mora	37.3	1	36.2	03/10/2017	1957
Tomar	37.3	1	36.9	02/10/2017	1997
Coruche	37.1	1 e 9	36.3	13/10/2011	1978
				02/10/2017	
				06/10/2017	
Alvalade	36.9	7	36.6	06/10/2017	1941
Zambujeira	36.9	8	35.4	14/10/2017	1970
Rio Maior	36.8	9	35.8	01/10/2023	1997
Dois Portos	36.5	9	36.0	08/10/2023	1999
Leiria	36.4	6	35.8	15/10/2017	2008
Pinhão	36.3	1	36.2	03/10/2017	1941
Coimbra/Bencanta	36.2	7	35.8	15/10/2017	1941
Elvas	36.1	1	35.7	06/10/2017	1941
Neves Corvo	35.8	2	35.8	03/10/2004	1982
Mértola	35.6	8	35.3	02/10/2017	1941
Alcobaça	35.4	1	35.0	15/10/2017	1978
Alcoutim	35.3	3	34.8	07/10/2017	2001
Odemira/S. Teotónio	35.2	8	35.0	15/10/2017	2009
Braga	35.1	9	34.7	07/10/2023	1998
Ansião	35.1	1	34.8	02/10/2017	2001
Ponte de Lima	34.4	9	34.1	15/10/2017	2000
Macedo de Cavaleiros	32.6	6	32.6	03/10/2017	2002
Vila Real CC	32.4	1	32.2	05/10/2017	1993
Mogadouro	31.8	1	31.4	03/10/2017	2000
				05/10/2017	
Vinhais	31.2	1	30.9	05/10/2017	2011
Lamas de Mouro	29.4	6	28.5	05/10/2011	2001
Fóia	29.3	3	28.6	07/10/2017	2011

Tabela 3. Estações meteorológicas onde foram ultrapassados os anteriores maiores valores da temperatura mínima do ar em outubro

Estação	Extremos do maior valor da Temperatura Mínima Outubro 2023		Anterior maior valor da Temperatura Mínima		Início Série
	(°C)	Dia	(°C)	Data	
Portalegre	25.7	6	24.4	03/10/2017	1942
Proença-a-Nova	23.3	9	22.0	14/10/2011	1997
Viseu CC	22.8	1	21.4	15/10/2017	1992
Pampilhosa da Serra	22.0	8	21.9	01/10/2023	2002
Porto/PR	21.4	7	19.5	27/10/2016	1967
Mogadouro	21.3	2	19.3	01/10/2023	2000
Barreiro/Lavradio	21.3	17	21.2	01/10/2013	1968
Cabril	20.9	7	20.2	01/10/2023	1981
Trancoso	20.8	2	20.5	15/10/2017	2000
Guarda	20.7	1	18.9	05/10/2017	2000
Zebreira	20.7	1	20.1	02/10/2017	2000
				03/10/2017	
Amareleja	20.7	17	20.4	15/10/2017	1963
Portel	19.7	17	19.6	07/10/2009	2001
Viana do Castelo CC	19.6	13	18.5	06/10/2009	2006
Vinhais	18.6	7	17.8	02/10/2023	2010
Vila Real CC	18.4	1	18.0	15/10/2017	1993
Montalegre	15.6	8	15.3	07/10/2023	1941

Onda de Calor

Em 24 de setembro iniciou-se uma onda de calor (estações de Coruche e Pegões) que se estendeu a quase todo o território e terminou em 13 de outubro (Figura 9).

Esta onda de calor foi caracterizada por:

- duração máxima da onda de calor, 19 dias;
- em cerca das 55 % das estações meteorológicas a duração foi superior a 14 dias;
- quanto à abrangência espacial no território, 85 % das estações meteorológicas esteve em onda de calor (Figura 8);
- esta onda de calor, pela sua extensão espacial e temporal pode ser considerada a mais significativa observada no outono, desde 1941, seguida da onda de calor de outubro de 2017.

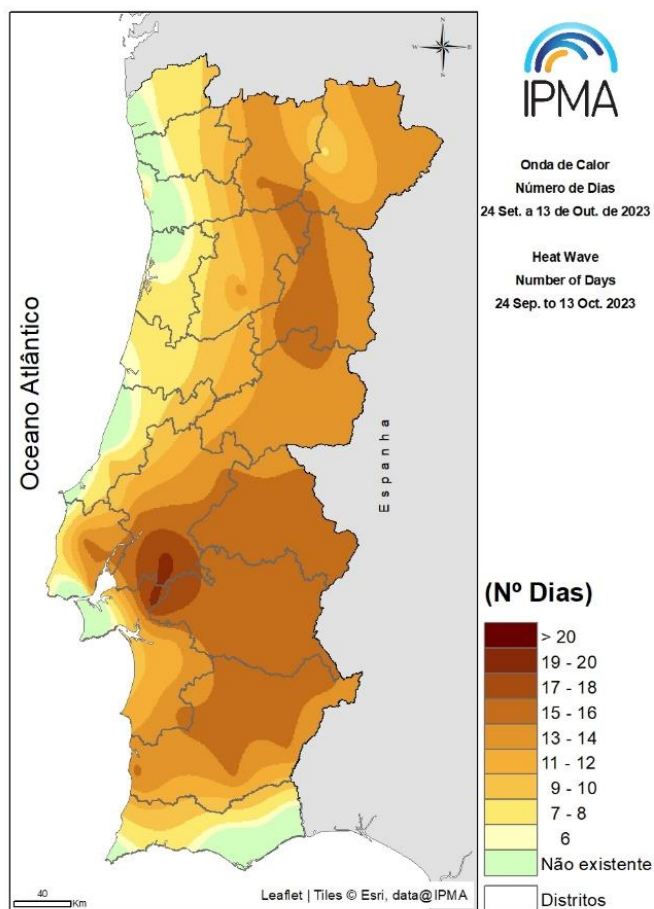


Figura 9. Representação espacial da duração da onda de calor (dias) (24 setembro - 13 outubro 2023)

Precipitação

Variabilidade temporal

No mês de outubro de 2023 o total de precipitação mensal, 215.7 mm, foi muito superior ao valor médio (+106.9 mm), correspondendo a cerca de 2 vezes o valor da normal 1981-2010 (Figura 10). Foi o 4º outubro mais chuvoso desde 1931, seguido de 1960, 1979 e 1993.

De referir que dos 20 anos mais chuvosos em outubro, 9 ocorreram depois de 2000 (Tabela 4):

Tabela 4. Maiores valores mensais de precipitação em outubro em Portugal Continental desde 2000

Anos	Total Prec. (mm)	% normal 1981-2000
2023	215.7	198
2006	207.5	191
2003	192.5	177
2004	164.4	151
2013	163.4	150
2010	151.3	139
2005	150.1	138
2001	147.6	136
2015	147.1	135

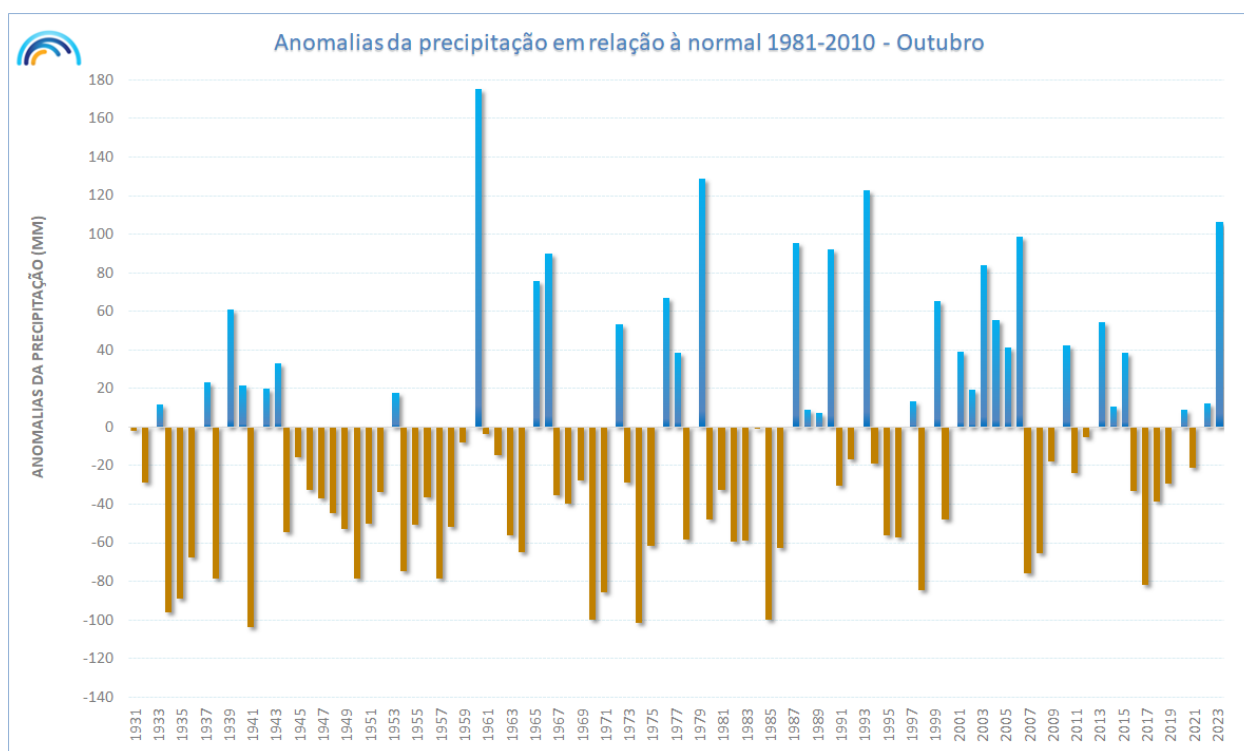


Figura 10. Anomalias da quantidade de precipitação, no mês de outubro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1981-2010

Este mês de outubro foi, em algumas estações meteorológicas do continente, o mais chuvoso desde o início das respetivas séries. Na Tabela 5 apresentam-se os maiores totais mensais de precipitação e o ranking em relação aos anteriores maiores valores observados.

Foi na região do Minho que ocorreu precipitação com maior frequência e intensidade durante este mês de outubro. De referir o total mensal de Vila Nova de Cerveira 659.1 mm com valores muito acima dos máximos anteriores. Em Vila Nova de Cerveira destaca-se também o valor de precipitação registado em 24h (09-09UTC) no dia 26, 141.6 mm.

Tabela 5. Maiores valores totais da quantidade de precipitação observada em outubro

Estação	Outubro 2023		Maior valor anteriormente observado		Início Série
	Nº ordem	mm	mm	Ano	
V. Nova de Cerveira	1º	659.1	494.9	2022	2001
Cabril	1º	522.9	463.0	2004	1981
Braga	1º	492.3	406.0	2022	1998
Lamas de Mouro	2º	451.3	520.7	2022	2001
Cabeceiras de Basto	1º	443.9	343.0	2006	2001
Luzim	2º	404.1	413.3	1993	1982
Monção	2º	385.3	397.3	1987	1968
Porto/S. Gens	2º	349.3	397.4	1960	1941
Viseu/C.C.	2º	340.0	363.9	1993	1992
Covilhã	2º	332.1	363.9	2003	2000
Viana do Castelo	2º	317.3	332.1	2010	2006
Pampilhosa da Serra	1º	313.7	299.9	2010	2002
Porto/P. Rubras	3º	302.7	348.7	1987	1967
Anadia	2º	301.8	356.8	1960	1941
Vila Real	2º	295.7	379.9	1960	1941
Coimbra/Bencanta	2º	284.5	308.1	1960	1941
Coimbra/CC	1º	277.7	261.8	2006	1997
Ansião	1º	274.2	259.5	2003	2001
Dunas de Mira	3º	269.3	297.6	1943	1941
Figueira da Foz	1º	254.8	225.1	2003	2001
Vila Real/CC	3º	241.1	300.9	1993	1993
Lousã	1º	234.6	219.7	2006	1999
Moimenta da Beira	1º	216.6	214.2	2003	2002
Leiria	1º	201.3	165.4	2012	2008
Odemira/S. Teotónio	1º	200.2	173.3	2005	1999
Carraceda de Ansiães	3º	199.6	225.5	1993	1981
Zambujeira	3º	185.4	266.2	1979	1970
Faro	3º	183.9	341.1	1989	1966
Pinhão	1º	181.3	176.5	1979	1941
Estremoz	2º	179.5	251.9	1999	1998
Mogadouro	3º	178.3	206.1	2006	2000
Chaves	3º	163.5	188.8	1999	1999
Figueira C. Rodrigo	3º	127.1	181.5	2003	2000

A precipitação durante o mês de outubro ocorreu a partir do dia 13 e até ao final do mês. Neste período o estado do tempo em Portugal foi influenciado, na maior parte dos dias, pela passagem de ondulações frontais que provocaram chuva forte e persistente e vento forte.

Destacam-se as ondulações frontais que atravessaram o continente nos dias 13 e 14, dias 16 e 17 associadas à depressão BABET, no dia 19 associada à depressão ALINE, no dia 22 associada à tempestade extratropical BERNARD (nomeada pelo IPMA) e nos dias 24 a 26 com novas perturbações frontais a atravessaram o território. Nestes períodos foram registadas várias ocorrências, desde inundações em áreas urbanas, transbordamento de rios e derrocadas provocadas pela precipitação intensa, assim como quedas de árvores devido ao vento forte.

Depressão BABET – Dias 16 e 17



Figura 11. Imagem de satélite da depressão Babet. Fonte@Copernicus

- Ocorrência de períodos de chuva ou aguaceiros que foram por vezes fortes e persistentes, ocasionalmente acompanhada de trovoada.
- Os maiores valores de precipitação em 24h registaram-se em Arouca (105.7 mm), V. Nova de Cerveira (83.2 mm) e Covilhã (70.7 mm).
- O vento soprou fraco a moderado do quadrante sul, sendo por vezes forte no litoral com rajadas até 100 km/h e nas terras altas até 120 km/h. No dia 17 ocorreu ainda um fenómeno extremo de vento no Algarve, mais precisamente em Castro Marim.

Depressão ALINE – Dia 19

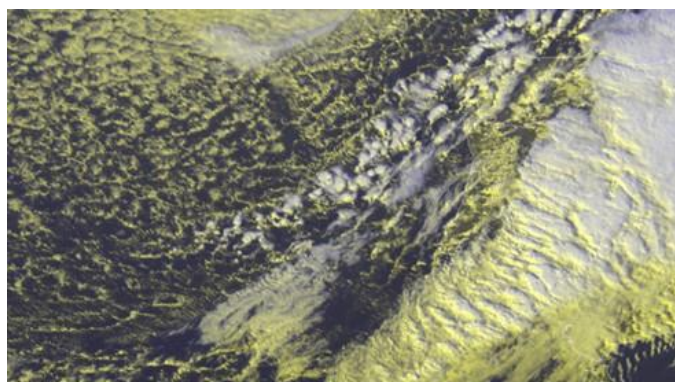


Figura 12. Imagem de satélite de dia 19 de outubro de 2023, às 15 UTC (produto RGB-HRV). Fonte: EUMETSAT-MSG

- No dia 19 de outubro o estado do tempo em Portugal continental foi influenciado pela passagem de uma ondulação frontal, associada à depressão ALINE, com transporte de uma massa de ar quente, húmida e instável.
- Ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros que foram por vezes fortes e persistentes e ocasionalmente acompanhados de trovoada, afetando em especial as regiões Norte e Centro e Alto Alentejo, onde se registaram valores elevados de precipitação em 24h:
 - Estremoz: 103 mm
 - Vila Nova de Cerveira: 89.4 mm
 - Portalegre: 89.1 mm
 - Ansião: 83.4 mm
- Registaram-se ventos fortes entre 90-120 km/h em especial nas terras altas e litoral Sul. Os valores máximos de rajada foram:
 - 118 km/h em Fóia às 14 UTC
 - 112 km/h em Sines às 13 UTC
 - 97 km/h em Santa Cruz às 11 UTC

Depressão BERNARD – Dias 21 e 22

- Nos dias 21 e 22 o estado do tempo no continente foi condicionado pela aproximação e passagem da depressão Bernard na região Sul. Esta tempestade teve impacto em todo o território do continente, mas em particular, na região sul onde ocorreu precipitação e vento forte em diversos locais.
- Ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros que foram por vezes fortes, registando-se os maiores valores em 24h na região do Algarve no dia 22:
 - Faro: 83.4 mm
 - Vila Real Sto. António: 81.5 mm
 - Olhão: 76.8 mm
 - Albufeira: 64.1 mm
- O vento soprou forte a muito forte no Algarve e Baixo Alentejo até ao fim da tarde. Os maiores valores de rajada foram observados em:
 - Castro Marim: 109 km/h às 16 UTC
 - Faro/Aeroporto: 91 km/h às 14:30 UTC
 - Olhão 90: km/h às 15:20 UTC

Extremos de precipitação

Foram ultrapassados os valores da quantidade de precipitação em 24 horas (das 09 UTC às 09 UTC) em cerca de 12 % das estações do território, que se apresentam na Tabela 6.

Tabela 6. Maiores valores da quantidade de precipitação em 24 horas (das 09 às 09 UTC) em outubro

Estação	Extremos da Precipitação Outubro 2023		Anterior maior valor da Precipitação		Início Série
	(mm)	Dia	(mm)	Data	
Vila Nova de Cerveira	141.6	26	138.4	22/10/2001	2001
Viseu CC	81.8	19	73.2	21/10/2020	1992
V. R. Sto. António	80.2	23	72.7	16/10/1955	1950
Pampilhosa da Serra	71.0	20	62.6	24/10/2011	2002
Estremoz	77.2	19	72.5	20/10/1999	1998
Porto/S. Gens	76.4	19	75.7	15/10/1990	1941
Ansião	62.3	20	60.6	09/10/2010	2001
Odemira / S. Teotónio	60.6	30	48.9	24/10/2011	1999
Figueira da Foz	57.7	19	56.7	30/10/2005	2001
Alcoutim	55.6	23	51.4	25/10/2003	2001
Vinhais	55.4	29	54.8	16/10/2014	2010
Leiria	54.0	19	42.7	30/10/2021	2008

Variabilidade espacial

Na Figura 13 apresenta-se a distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média (1981-2010).

O maior valor mensal da quantidade de precipitação em outubro foi registado na estação meteorológica de Vila Nova de Cerveira, 659.1 mm e o menor valor em Portimão 82.1 mm.

Em termos de distribuição espacial, os valores de precipitação foram superiores ao valor normal em todo o território, e em especial na região do Minho e Douro Litoral e sotavento Algarvio. Nestas regiões os valores registados neste mês excederam 2 a 3 vezes o valor médio do mês, sendo de salientar a estação meteorológica de Faro que excedeu o valor médio em cerca de 3 vezes.

O valor mais elevado de percentagem de precipitação em outubro, em relação ao valor médio, 303 % verificou-se em Faro e o menor 118 % em Sines.

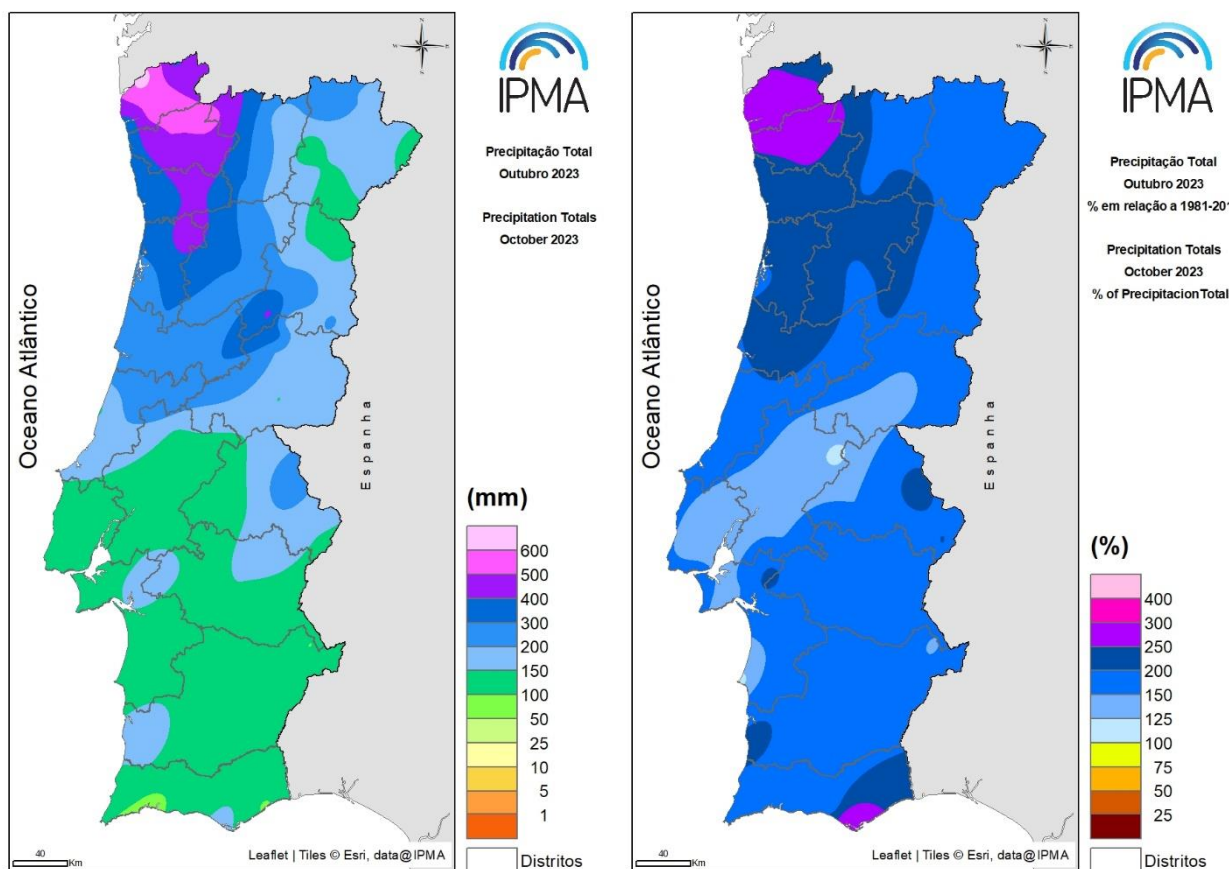


Figura 13. Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média (período 1981-2010), no mês de outubro de 2023

Monitorização da Situação de Seca Meteorológica

Índice de Água no Solo (SMI)

Na Figura 14 apresenta-se o índice de água no solo (SMI)²a 30 setembro e a 31 outubro de 2023.

Verificou-se um aumento significativo dos valores de percentagem de água no solo em todo o território. As regiões do Norte e Centro apresentam valores superiores a 80 % em grande parte dos locais, atingindo-se mesmo a capacidade na região do Minho e Douro Litoral e nalguns distritos do Centro.

Nas regiões do vale do Tejo e Alto Alentejo, também houve um aumento considerável, estando agora com valores entre os 40 % e 80 %. Nas regiões do Baixo Alentejo e Algarve, os valores são mais baixos com alguns locais ainda com valores inferiores a 20 %.

²Produto *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 escura quando $AS \leq PEP$; entre o laranja e o azul considera $PEP < AS < CC$, variando entre 1% e 99%; e azul escuro quando $AS > CC$.

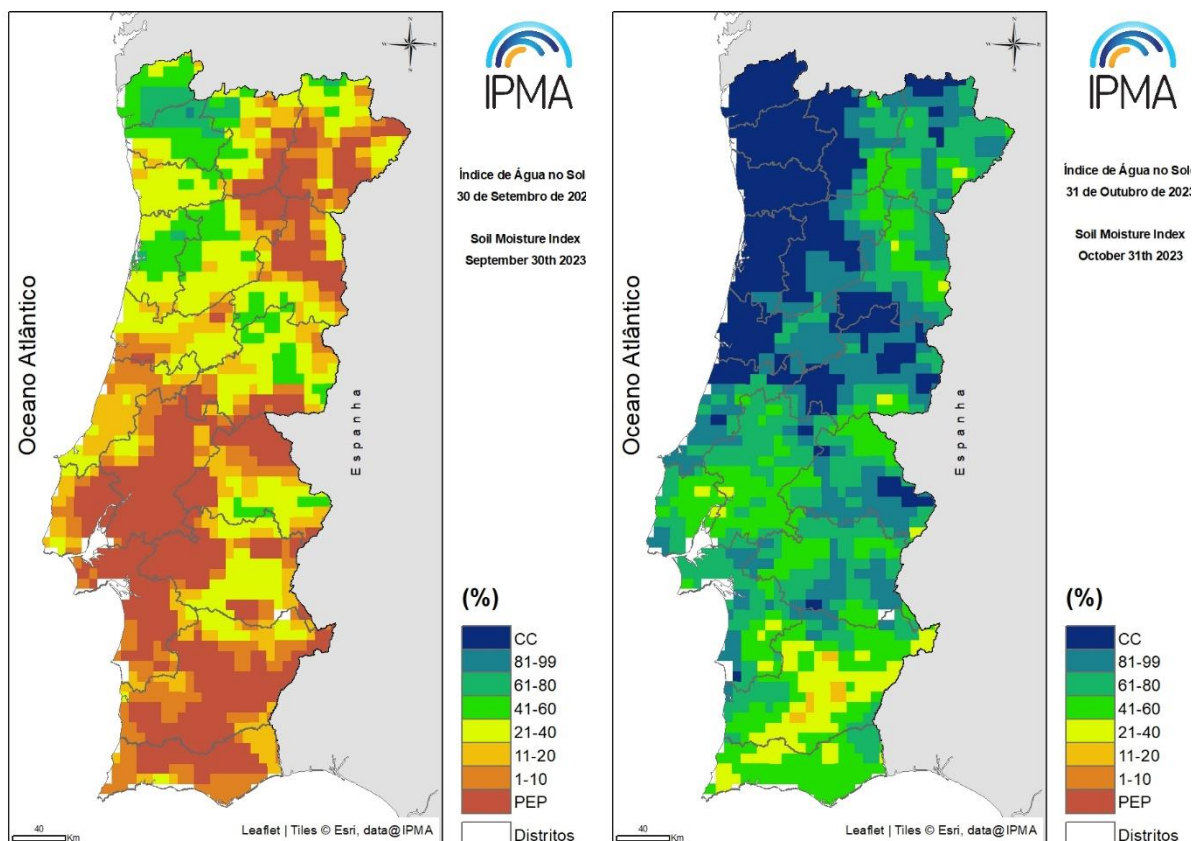


Figura 14. Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) a 30 setembro e a 31 outubro 2023

Índice de Seca – PDSI

De acordo com o índice PDSI³, no final de outubro, verificou-se uma diminuição significativa da área e da intensidade da seca meteorológica em todo o território do continente. No entanto, ainda se encontram em seca meteorológica alguns locais do Alentejo e do Algarve. De referir:

- Toda a região Norte e grande parte da região Centro nas classes de chuva;
- Região de Lisboa e vale do Tejo e alto Alentejo na classe normal;
- Distritos de Setúbal, Beja e Faro com alguns locais na classe de seca fraca.

Em termos de distribuição percentual por classes do índice PDSI no território continental, no final de outubro verificava-se: 1.5 % na classe chuva severa, 45.9 % na classe de chuva moderada, 9.0 % na classe de chuva fraca, 30.8 % na classe normal e 12.8 % na classe de seca fraca.

Na Tabela 7 apresenta-se a percentagem do território nas várias classes do índice PDSI e na Figura 15 a distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 30 setembro e a 31 outubro de 2023.

³ 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).

Tabela 7. Classes do índice PDSI - Percentagem do território afetado a 30 setembro e a 31 outubro 2023

Classes PDSI	30 Set. 2023	31 Out. 2023
Chuva extrema	0.0	0.0
Chuva severa	0.0	1.5
Chuva moderada	0.0	45.9
Chuva fraca	0.3	9.0
Normal	44.8	30.8
Seca Fraca	11.3	12.8
Seca Moderada	26.6	0.0
Seca Severa	17.0	0.0
Seca Extrema	0.0	0.0

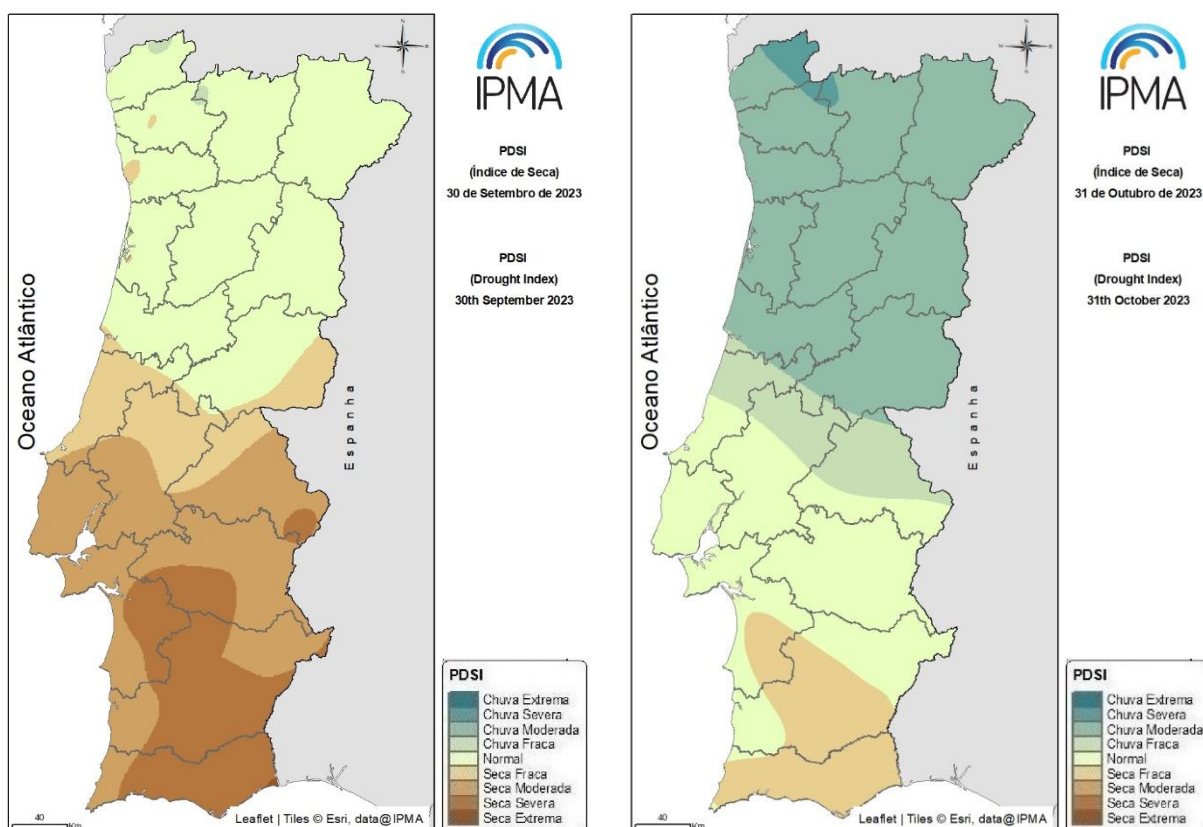


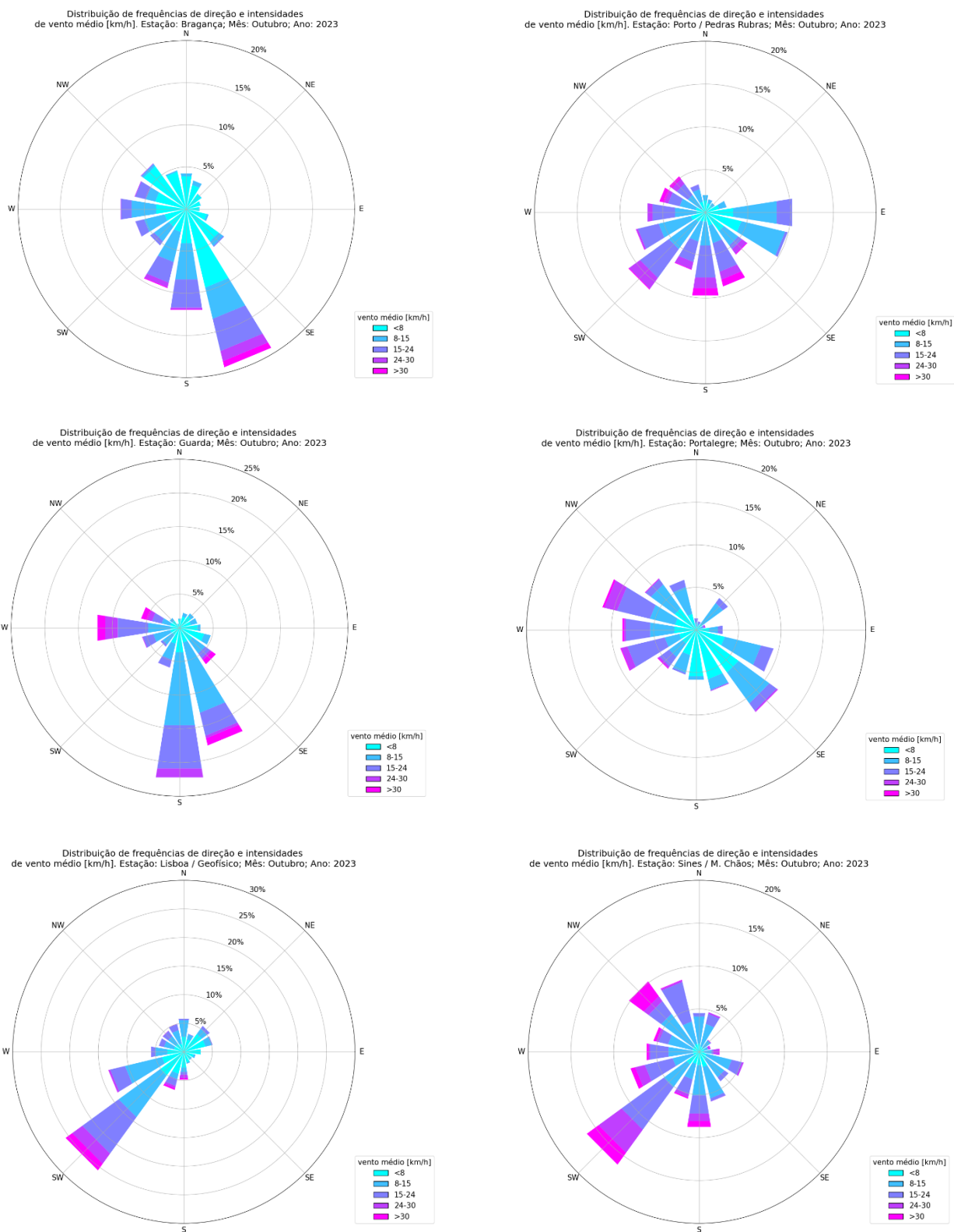
Figura 15. Distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 30 setembro e a 31 outubro 2023

Vento Médio

Na Figura 16 apresentam-se as rosas do vento para o mês de outubro de 2023, nas estações meteorológicas de Bragança, Porto, Guarda, Portalegre, Lisboa, Sines, Beja e Faro.

Neste mês o padrão predominante registado, relativo à direção do vento médio, foi do quadrante sul e do quadrante leste em quase todo o território; no entanto alguns locais do interior da região Sul também registaram ventos predominantes do quadrante oeste.

Em relação à intensidade do vento os valores mais altos, superiores 30 km/h, verificaram-se neste mês com maior frequência nas regiões de altitude e do litoral.



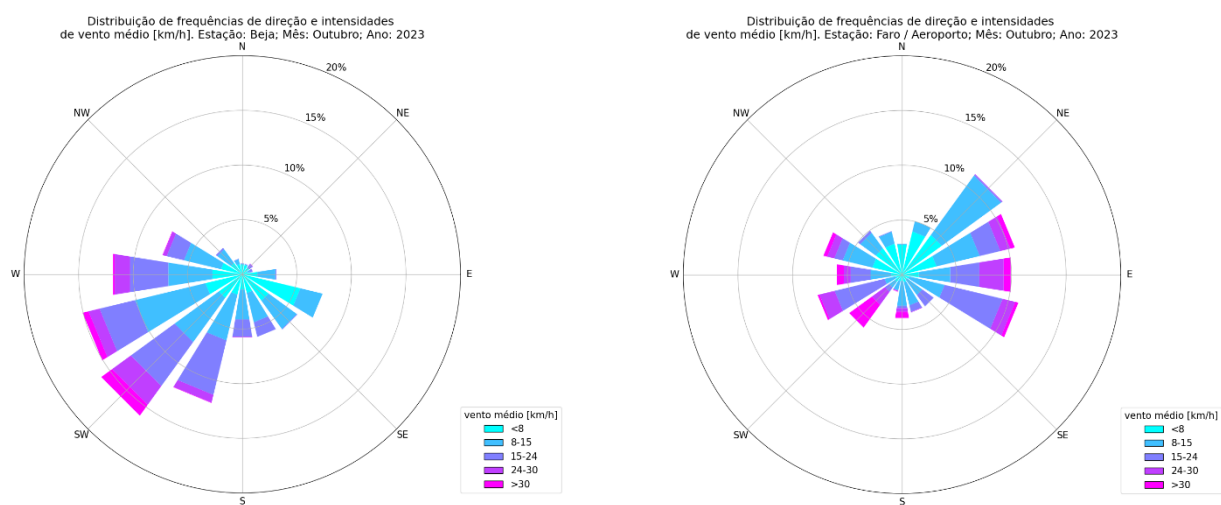


Figura 16. Rosa-dos-Ventos (vento médio) para o mês de outubro de 2023 nas estações meteorológicas de Bragança, Porto, Guarda, Portalegre, Lisboa, Sines, Beja e Faro

RESUMO MENSAL – OUTUBRO
Tabela. Resumo mensal relativo às capitais de Distrito

Estação Meteorológica	TN	TX	TNN	D	TXX	D	RR	RRMAX	D	FFMAX	D
Viana do Castelo	14.2	22.5	9.7	21	31.9	07	317.3	49.2	26	63.0	19 e 20
Braga	12.8	24.4	8.6	30	35.1	09	492.3	101	13	32.0	17 e 26
Vila Real	12.8	21.8	7.5	21	32.4	01	241.1	32.6	19	60.5	26
Bragança	10.5	21.1	5.2	24	31.4	01	198.9	25.8	26	66.2	26
Porto/P. Rubras	15.5	23.3	11.5	23	32.7	09	302.7	55.5	18	80.6	20
Aveiro	15.7	24.0	11.9	24	32.8	12	249.7	37.8	19	36.4	19
Viseu	14.0	21.2	7.4	30	31.6	06	340.0	66	19	77.8	26
Guarda	-	18.4	-	-	27.8	08	253.2	68.4	17	40.7	17
Coimbra Cernache	15.1	24.0	10.9	30	33.8	06	277.7	73.6	19	76.0	17
Castelo Branco	14.9	23.8	9.2	31	32.6	06	148.6	52.6	19	64.4	19
Leiria	13.2	25.4	7.7	21	36.4	06	201.3	64.1	19	29.9	17
Santarém	14.8	26.8	10.6	24	37.3	01	118.2	44	19	71.6	19
Portalegre	16.2	22.8	9.3	24 e 30	32.7	09	239.1	89.1	19	72.4	17
Lisboa/G. Coutinho	16.2	25.2	12	24	33.6	01	131.6	38.4	19	79.2	17
Setúbal	13.8	25.7	8.6	24	35.8	08	139.7	55.4	19	27.4	19
Évora	14.1	26.2	7.8	24	34.7	08	146.8	55.9	19	75.6	19
Beja	15.7	26.0	10.2	24	34.9	02	122.3	23.2	22	86.8	19
Faro	17.8	24.7	12.4	24	30	08	183.9	83.4	22	-	-

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

- Valores de precipitação de Ponte Lima substituídos por valores do modelo ERA 5, devido a um mau funcionamento da estação
- 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 na análise para o território Continental Português referem-se ao período 1981-2010
- Os valores normais utilizados na análise setor Euro-Atlântico 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

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.

- 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.