

Outubro 2019

Portugal Continental

Resumo	2
Situação Sinóptica	3
Temperatura do ar	4
Precipitação	7
Monitorização da Seca	9
Tabela Mensal	12

© 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

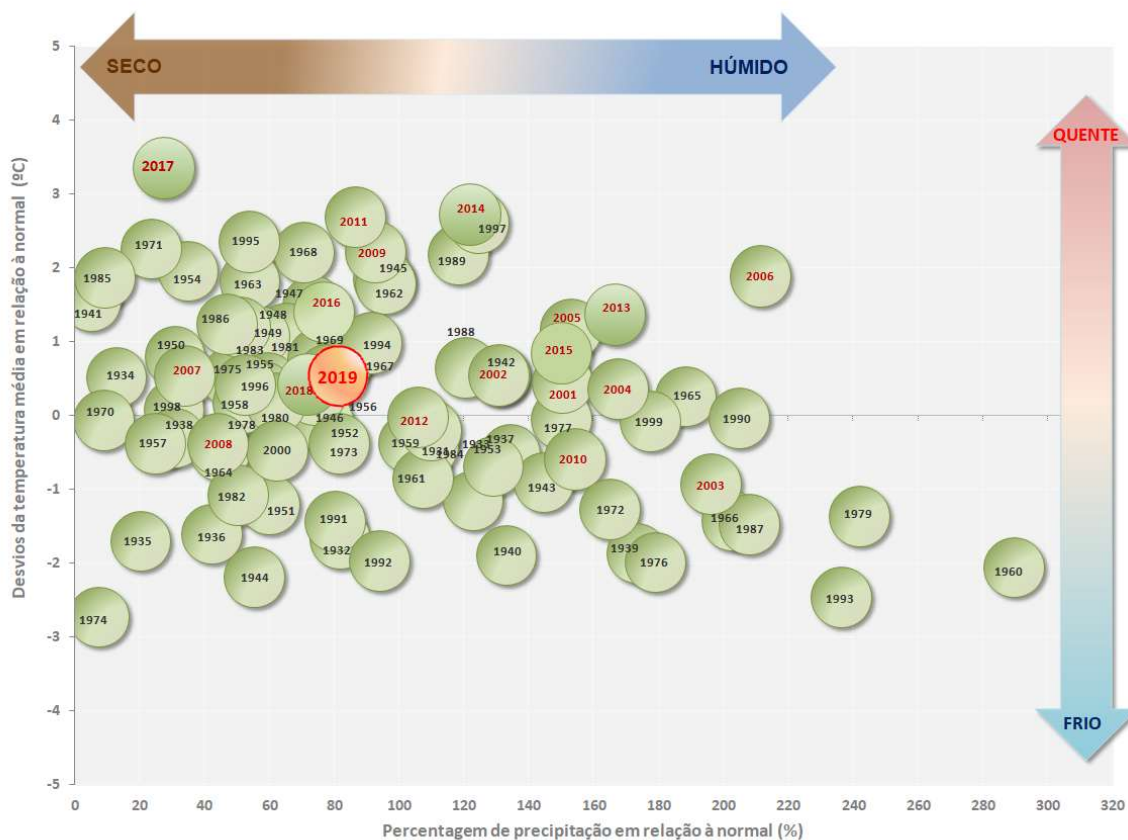


Figura 1 - Temperatura e precipitação no mês de outubro (período 1931 – 2019)

Resumo

Outubro de 2019 classificou-se como normal em relação à temperatura do ar e seco em relação à precipitação (Figura 1).

O valor médio da temperatura média do ar em Portugal continental, 16.75 °C, foi superior ao valor normal (1971-2000) em 0.54 °C (Figura 2). O valor médio da temperatura máxima do ar foi de 22.42 °C, 1.19 °C superior ao valor normal e o valor médio da temperatura mínima do ar, 11.08 °C, foi inferior ao normal em 0.11 °C (Figura 3).

A partir do dia 14 de outubro, considerando a média para Portugal continental, os valores médios diários de temperatura do ar foram, em geral, inferiores ao valor médio mensal (exceto nos dias 25 a 27), (Figura 4).

O valor médio da quantidade de precipitação em outubro corresponde 81 % do valor normal mensal (Figura 5). De destacar que apesar do valor total mensal em Portugal continental ser inferior ao normal (1971-2000), verificou-se uma forte variabilidade espacial na distribuição da precipitação. Os valores registados em grande parte da região Noroeste foram superiores ao normal e na região Sul os valores foram inferiores. Durante o mês verificou-se que até dia 12 não ocorreu precipitação em todo o território de Portugal continental. A partir de dia 13 foram registados valores de precipitação significativos nas regiões do litoral Norte e Centro, em particular nos dias 14 e 19.

De salientar ainda que no dia 19 registaram-se valores de precipitação elevados na região do Minho e Alto Douro, em especial na zona do Porto. Neste dia, na estação do Porto/Pedras Rubras, os valores de precipitação acumulados em períodos curtos foram bastante significativos, tendo-se registado o valor mais elevado em 24 horas (0 às 24 UTC), 127.9 mm.

No final do mês outubro verificou-se um aumento dos valores de percentagem de água no solo, em relação ao final de setembro, que foi mais significativo em alguns locais das regiões do Norte e Centro. Nas regiões do Noroeste os valores são superiores a 80%, sendo nalguns locais iguais à capacidade de campo. Em alguns locais da região do Vale do Tejo e nas regiões do Alentejo e Algarve os valores continuam inferiores a 20 %.

De acordo com o índice PDSI, no final outubro, houve um desagravamento da situação de seca meteorológica nas regiões do Norte e Centro. Na região Sul mantém-se a situação de seca meteorológica (Figura 7). Deste modo, no final de outubro, cerca de 36% do território mantém-se em situação de seca severa e extrema.

A distribuição percentual por classes do índice de seca no território é a seguinte: 6.0 % chuva fraca, 6.8 % normal, 17.5 % seca fraca, 33.5 % seca moderada, 31.9 % seca severa e 4.3 % seca extrema.

VALORES EXTREMOS – OUTUBRO 2019

Menor valor da temperatura mínima	1.0 °C em Penhas Douradas, dia 22
Maior valor da temperatura máxima	35.5 °C em Alvalade, dia 8
Maior valor da quantidade de precipitação em 24h	127.9 mm em Porto/Pedras Rubras, dia 19
Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada)	86.8 km/h em Miranda do Douro, dia 14

SITUAÇÃO SINÓPTICA

Tabela 1 - Resumo Sinóptico Mensal

Dias	Regime Tempo
1 a 7, 15 e 16, 24 a 31	Anticiclone localizado entre o arquipélago dos Açores e da Madeira, por vezes estendendo-se em crista à península Ibérica ou a Marrocos, com aproximação e/ou passagem de superfícies frontais em Portugal continental.
12 a 14 e 16 a 18	Anticiclone localizado a sudoeste ou sul do arquipélago dos Açores, com aproximação e/ou passagem de superfícies frontais em Portugal continental.
8 a 11 e 19	Anticiclone localizado a oeste ou sobre o arquipélago dos Açores, por vezes estendendo-se em crista às Ilhas Britânica, em ação conjunta com núcleos depressionários na península Ibérica.
20 a 23	Regiões depressionárias centradas sobre as ilhas Britânicas ou península Ibérica, com anticiclone localizado sobre o arquipélago dos Açores, por vezes estendendo-se em crista à Islândia. Depressões isoladas nos níveis altos (gota fria).

Durante o mês de outubro, deu-se a aproximação ou passagem de superfície frontais de fraca atividade ou em dissipação nos dias 1, 3, 4, 5, 6 e 8, sendo que no dia 8 estava associada a um vale pouco pronunciado em altitude. Novamente, nos dias 13, 14, 16, 17 e 19 deu-se a aproximação ou passagem de ondulações frontais ao território nacional, associadas a um vale em altitude mais pronunciado nos dias 14 e 19. Em especial, no dia 19, na circulação de uma região depressionária centrada sobre as ilhas Britânicas, deu-se o cavamento de um núcleo secundário a noroeste da península Ibérica, na sequência do qual se registaram valores de precipitação elevados na região do Minho e Alto Douro. A partir de dia 28 predominou novamente uma corrente de oeste, com a passagem de ondulações frontais de atividade moderada. Nos restantes dias, o anticiclone do Açores localizou-se essencialmente a sul ou a oeste do mesmo arquipélago, e para o final da última década estabeleceu-se temporariamente um núcleo anticiclónico entre o arquipélago da Madeira e a península Ibérica.

Deste modo, houve formação de neblina ou nevoeiro matinal pontual e confinado a alguns locais no período de 1 a 8, dia 12, de 15 a 19 e de 21 a 31.

Ocorreu precipitação, em geral fraca nos dias 1, 3, 4, 8, 12, 15, 18 e 24, persistente ou por vezes forte nos dias 13, 14, 16, 17, 19, 20 a 23 e 28 a 31. Ocorreram aguaceiros acompanhados de trovoadas, pontualmente nos dias 12, 13 e 17 e de forma generalizada nos dias 14, 19, 20, 21 e 22 abrangendo a região Sul.

O vento predominou do quadrante oeste, soprando temporariamente do quadrante sul ou norte. Foram registadas rajadas até 90 km/h nas terras altas e até 80 km/h na faixa costeira ocidental.

TEMPERATURA DO AR

Variabilidade temporal

O valor médio da temperatura média do ar em Portugal continental, 16.75 °C, foi superior ao valor normal em 0.54 °C (Figura 2). De salientar que nos últimos 7 anos o valor médio da temperatura média do ar em outubro tem sido sempre superior ao valor normal (1971-2000).

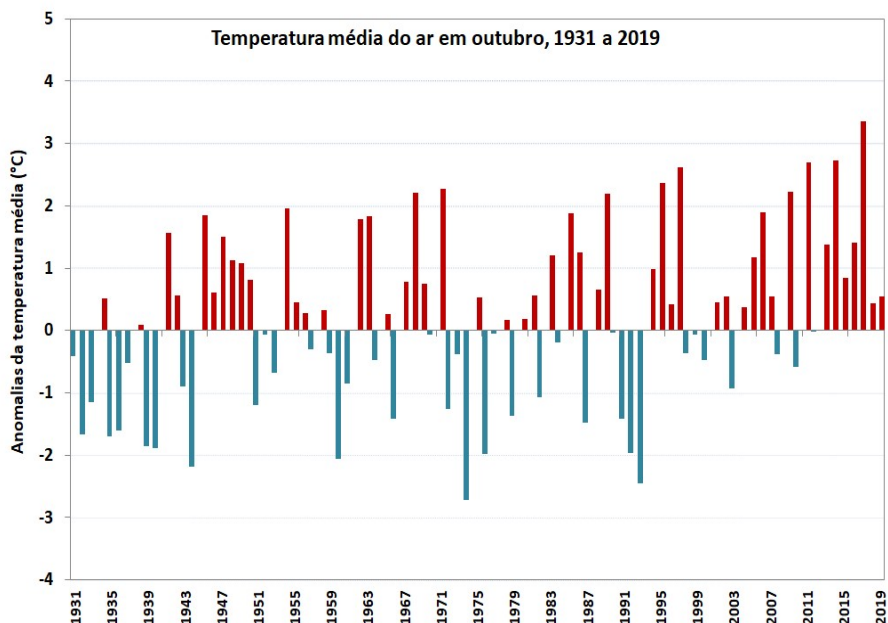


Figura 2 – Anomalias da temperatura média do ar no mês de outubro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

Na Figura 3 apresenta-se a variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no mês de outubro. O valor médio da temperatura máxima do ar, 22.42 °C, foi 1.19 °C superior ao valor normal. Valores da temperatura máxima superiores ao agora registado ocorreram em cerca de 30 % dos anos, desde 1931.

O valor médio da temperatura mínima do ar, 11.08 °C, foi 0.11 °C inferior ao valor normal.

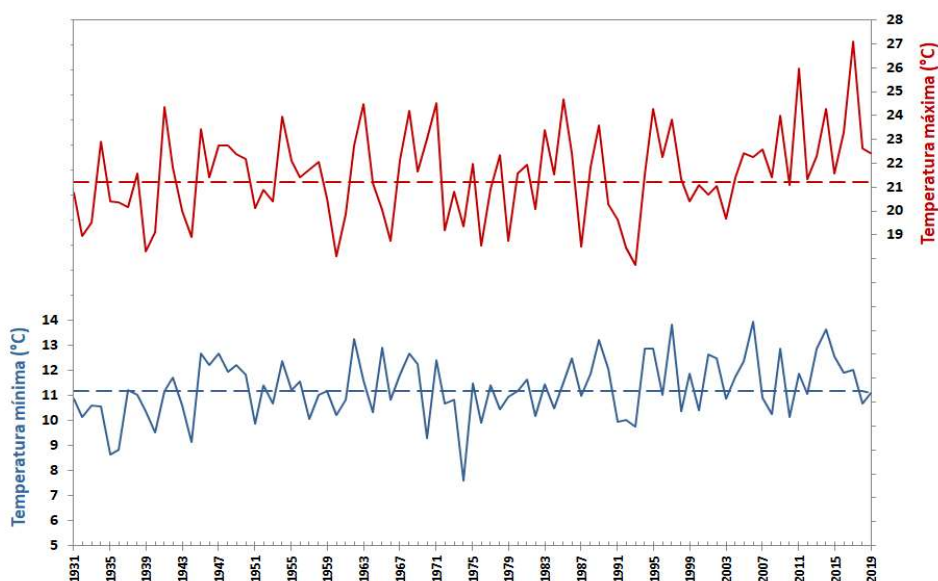


Figura 3 – Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no mês de outubro, em Portugal continental. (Linhas a tracejado indicam a média no período 1971-2000)

Variabilidade espacial

Na Figura 4 apresenta-se, para o mês de outubro, a distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e anomalias (em relação ao período 1971-2000) da temperatura média, mínima e máxima do ar.

O valor médio da temperatura média do ar foi superior ao normal em quase todo o território, exceto em alguns locais da região do Minho, no litoral Centro e Sul do Baixo Alentejo e Algarve.

A temperatura média variou entre 11.7 °C em Penhas Douradas e 19.5 °C em Castro Marim e os desvios em relação à normal variaram entre - 0.8 °C em S. Pedro Moel e + 2.0 °C em Penhas Douradas. Os desvios da temperatura mínima variaram entre - 1.0 °C em Mértola e + 1.4 °C em Pinhão; os desvios da temperatura máxima variaram entre - 0.2 °C em Aveiro e + 2.6 °C em Penhas Douradas.

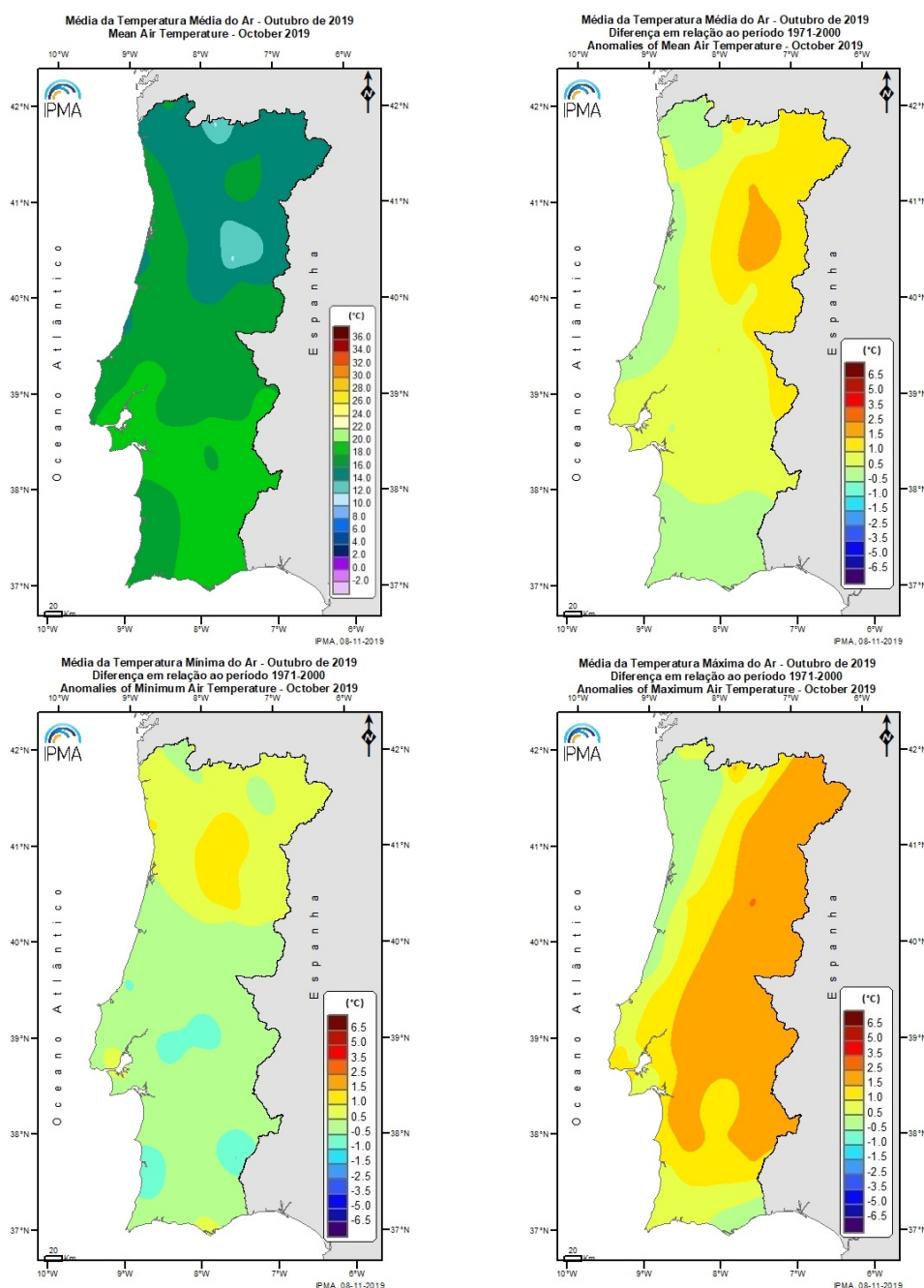


Figura 4 - Distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e anomalias da temperatura média, mínima e máxima do ar (em relação ao período 1971-2000), no mês de outubro de 2019.

Evolução diária da temperatura do ar

Durante o mês de outubro observaram-se períodos com a temperatura acima e abaixo do valor normal mensal (1971-2000), sendo de realçar os seguintes (Figura 5):

- 1 a 13: valores da temperatura média e máxima acima do normal, sendo de destacar os valores da temperatura máxima do ar nos dias 7 e 8 (desvios > 8 °C);
- 14 a 24: valores de temperatura inferiores ao normal, exceto nos dias 17 e 18 na temperatura mínima e média;
- 28 a 31: valores de temperatura mínima do ar superiores ao normal.

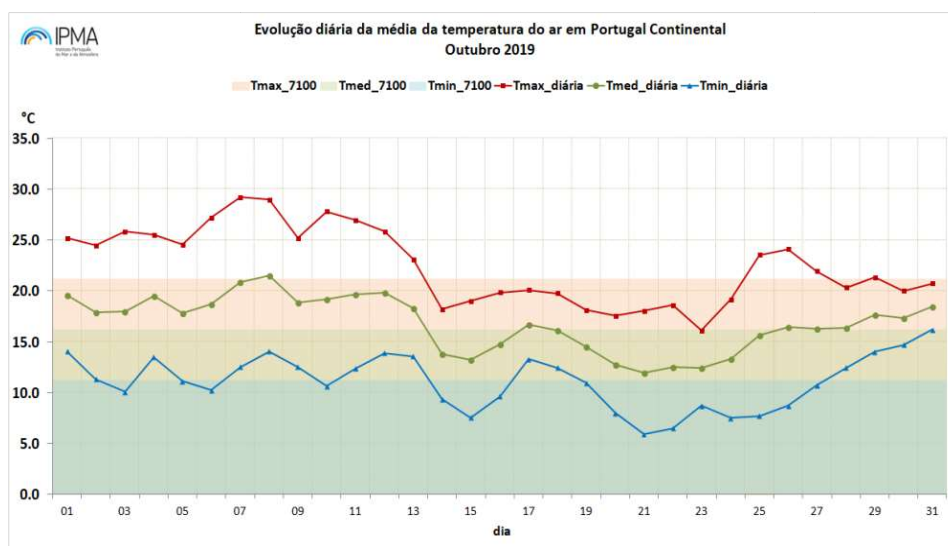


Figura 5 – Evolução diária da temperatura do ar de 1 a 31 de outubro de 2019 em Portugal continental

PRECIPITAÇÃO

O valor médio da quantidade de precipitação em outubro, 79.3 mm, corresponde a 81 % (-18.9 mm) do valor normal mensal do mês de outubro (Figura 6).

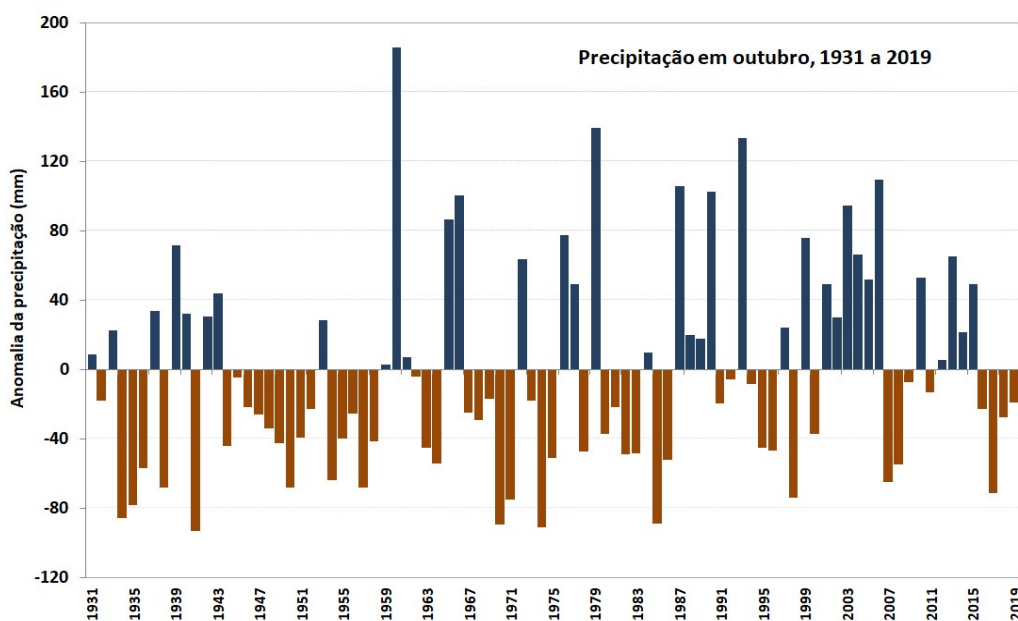


Figura 6 – Anomalias da quantidade de precipitação, no mês de outubro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

Variabilidade espacial

Na Figura 7 apresenta-se a distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média (1971-2000).

Durante o mês de outubro 2019 verificou-se que até dia 12 não ocorreu precipitação em todo o território de Portugal continental, a partir de dia 13 registaram-se valores de precipitação significativos nas regiões do litoral Norte e Centro, em particular nos dias 14 e 19.

De destacar que apesar do valor total mensal em Portugal continental ser inferior ao normal, verificou-se uma forte variabilidade espacial na distribuição da precipitação. Os valores registados em grande parte da região Noroeste foram superiores ao normal e na região Sul os valores foram inferiores.

Em termos espaciais os valores de precipitação foram inferiores ao normal em todas as regiões a Sul do Mondego e no interior da região Norte. Na região Noroeste do território ocorreram valores de precipitação superiores ao normal (Figura 7).

O maior valor mensal da quantidade de precipitação em outubro foi registado na estação meteorológica do Porto/Pedras Rubras, 315.3 mm, e o menor valor ocorreu em Castro Marim, 7.3 mm. Os valores da percentagem de precipitação, em relação ao valor médio, variaram entre 16 % em Castro Marim e 241 % no Porto/Pedras Rubras.

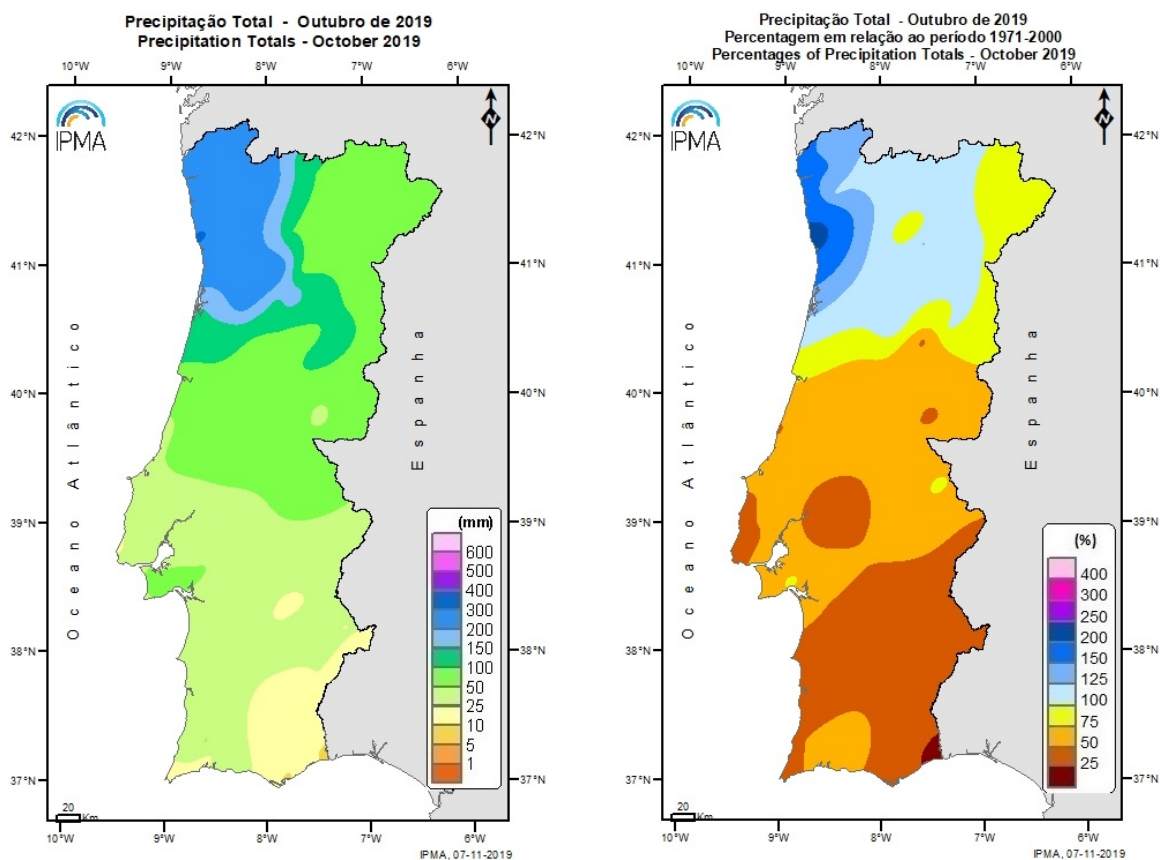


Figura 7 – Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média em outubro

Porto – episódio de precipitação intensa

Na estação meteorológica do Porto/P. Rubras o valor de precipitação registado no mês de outubro (315.3 mm) foi 2.4 vezes o valor normal do mês (130.8 mm).

A análise da série do Porto/P. Rubras, no período 1967-2019, referente ao mês de outubro, do índice de precipitação que corresponde à precipitação máxima acumulada em 5 dias consecutivos (Figura 8), potencial indicador de cheias, permite concluir que o valor deste índice de precipitação em outubro de 2019 foi o valor mais elevado em 53 anos.

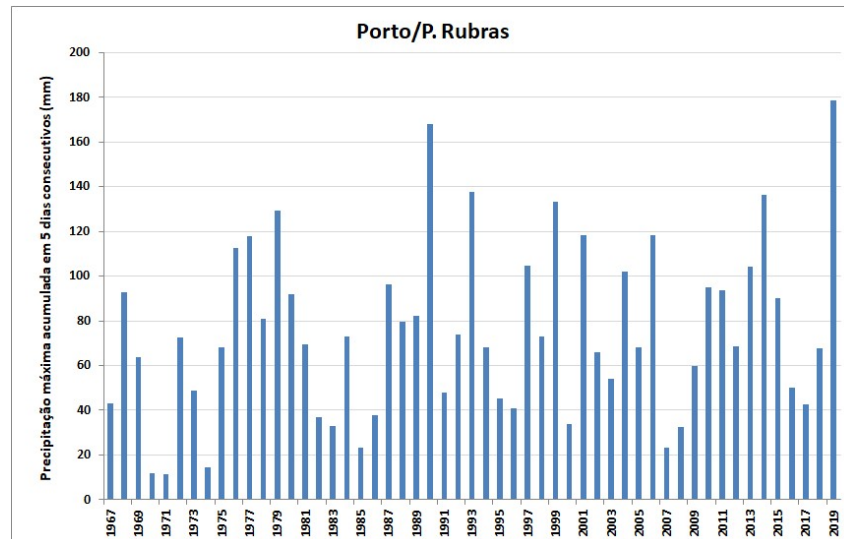


Figura 8 - Evolução do índice de precipitação que corresponde à precipitação máxima acumulada em 5 dias consecutivos, mês de outubro

Os valores de precipitação acumulados em períodos curtos (10 a 720 minutos) foram bastante significativos (Figura 9 e Tabela 2), o valor horário (43.1 mm) de precipitação constitui o novo máximo para a estação de Porto/Pedras Rubras (1996-2019), e o valor diário (0-0 horas) de 127.9 mm é também o mais alto registado (Figura 9 e Tabela 2). Considerando os valores históricos, acumulação das 9 às 9 horas (uma vez que a observação manual era efetuada às 9 horas), o valor mais elevado nesta estação (110.3 mm) ocorreu no período das 9 horas, do dia 20, às 9 horas, do dia 21 de março de 2001 (Tabela 3). No episódio em análise o valor registado das 9 horas, do dia 19, às 9 horas do dia 20, foi de 92.9 mm.

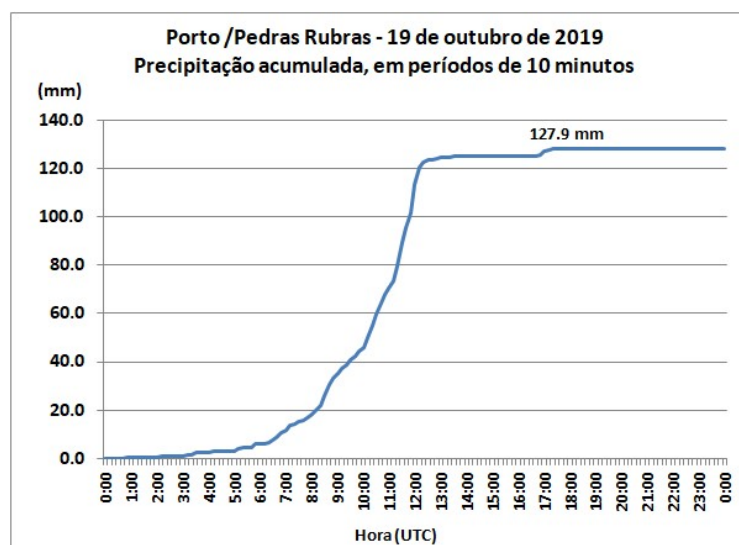


Figura 9 – Precipitação acumulada em períodos curtos em Porto/Pedras Rubras, 19/10/2019

Tabela 2 – Valores máximos de precipitação acumulada em períodos curtos em Porto/Pedras Rubras no dia 19 de outubro de 2019 (normal mensal 1971-2000 é de 138 mm)

Máximos	10 min	60 min	180 min	360 min	720 min	Dia
Hora UTC	11:50-12:00	11:10-12:10	9:20-12:20	6:20-12:20	2:10-14:10	0:00-0:00
Total (mm)	11.5	46.9	83.7	116.2	124.6	127.9

Tabela 3 – Valores extremos de precipitação diária nas estações meteorológicas do Porto

Local	Total das 9 às 9 h (mm)	Data
Porto/Pedras Rubras	106.1	14/09/1986
Porto/Serra do Pilar	110.3	21/03/2001
Porto/São Gens	118.2	14/09/1986

Analisando outros máximos históricos de precipitação horária em Portugal continental (Tabela 4) verifica-se que, o valor registado no Porto/Pedras Rubras das 11 às 12 UTC, de 43.1 mm, constitui o novo máximo desta estação¹, mas é inferior ao registado noutros locais como por exemplo, Santarém, 84 mm; Faro, 67.8 mm.

Tabela 4 – Maiores de precipitação horária em Portugal continental (valores superiores a 50 mm)

Estação meteorológica	Valores de precipitação horária (mm)	Data	Período
Santarém/Fonte Boa	84.0	26/09/1997	1958-2019
Faro	67.8	13/10/1989	1961-2019
V. R. Sto António	65.4	25/11/1988	1966-2019
Viana Castelo	55.0	21/09/1999	1979-2002
Sagres	54.2	23/11/1988	1980-1998
Portalegre	54.0	26/10/1972	1965-2019
Lisboa/Geofísico	53.0	19/11/1983	1980-2019
Castelo Branco	53.0	05/11/2006	1986-2019
Lisboa/G. Coutinho	52.0	02/11/1997	1984-2019
Miranda do Douro	51.5	17/09/1986	1980-2019
Bragança	51.2	01/09/1999	1964-2019
Beja	50.0	05/11/1997	1977-2019
...
Porto/Pedras Rubras	43.1	19/10/2019	2000-2019

¹ Se consideramos uma soma deslizante de 60 minutos (e não o acumulado à hora certa), o valor foi de 46.9 mm e verificou-se das 11:10 às 12:10 UTC – Tabela 2

MONITORIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SECA

Índice de Água no Solo (SMI)

Na Figura 10 apresenta-se o índice de água no solo² (AS) a 30 de setembro e a 31 de outubro de 2019.

No final deste mês verificou-se um aumento dos valores de percentagem de água no solo, em relação ao final de setembro, que foi mais significativo em alguns locais das regiões do Norte e Centro. Nas regiões do Noroeste os valores são superiores a 80%, sendo nalguns locais iguais à capacidade de campo. Em alguns locais da região de Vale do Tejo e nas regiões do Alentejo e Algarve os valores continuam inferiores a 20 %.

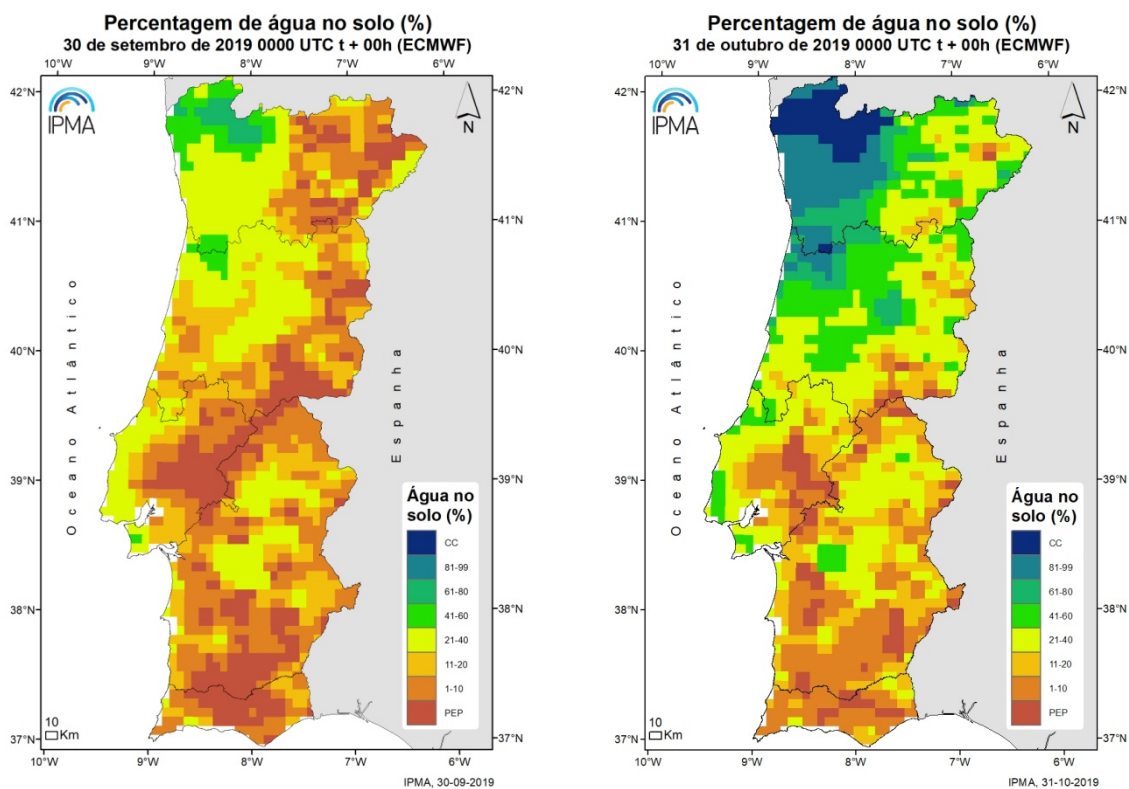


Figura 10 - Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) a 30 de setembro (esq.) e a 31 de outubro (dir.) 2019.

Índice de Seca – PDSI

De acordo com o índice PDSI³ no final outubro, houve um desagravamento da situação de seca meteorológica nas regiões do Norte e Centro. Nas regiões a Sul do Tejo mantém-se a situação de seca meteorológica moderada a extrema.

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

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).

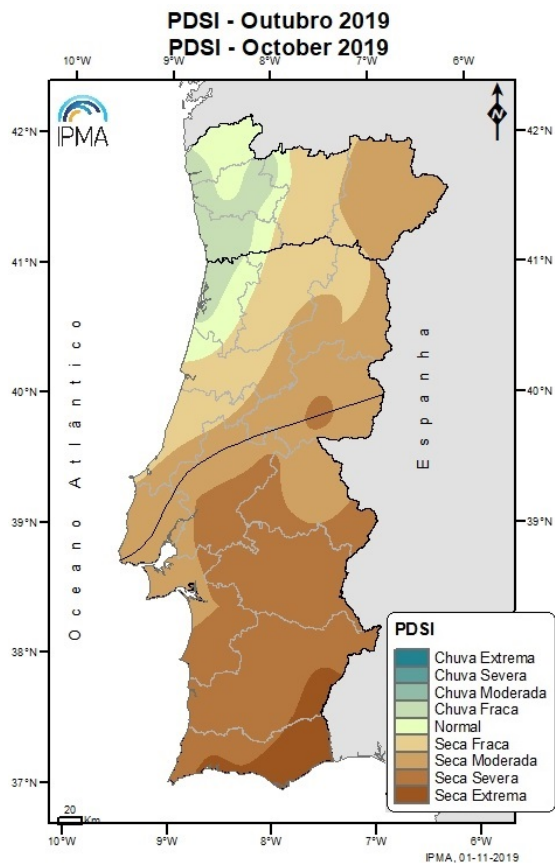
Deste modo, no final de outubro, a distribuição percentual por classes do índice de seca no território é a seguinte: 6.0 % chuva fraca, 6.8 % normal, 17.5 % seca fraca, 33.5 % seca moderada, 31.9 % seca severa e 4.3 % seca extrema.

Na Tabela 5 apresenta-se a percentagem do território nas várias classes do índice PDSI e na Figura 11 a distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 31 de outubro de 2019.

Tabela 5 – Classes do índice PDSI
Percentagem do território afetado

Classes PDSI	31 Out. 2019
Chuva extrema	0.0
Chuva severa	0.0
Chuva moderada	0.0
Chuva fraca	6.0
Normal	6.8
Seca Fraca	17.5
Seca Moderada	33.5
Seca Severa	31.9
Seca Extrema	4.3

Figura 11 – Distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 31 de outubro de 2019



RESUMO MENSAL - OUTUBRO

Estação Meteorológica	TN	TX	TNN	D	TXX	D	RR	RRMAX	D	FFMAX	D
Viana do Castelo	11.8	20.2	6.0	21	23.7	10	246.1	68.7	19	-	-
Braga	10.1	21.5	3.0	22	27.8	10	194.1	71.7	19	54.4	16
Vila Real	10.1	20.2	4.1	21	28.7	11	98.9	33.7	30	38.9	14
Bragança	8.4	19.8	1.1	21	29.1	07	75.4	32.2	19	66.2	12
Porto/P. Rubras	12.5	20.2	7.3	21	25.7	10	315.3	127.9	19	66.2	16
Aveiro	12.9	20.7	8.1	21	24.4	12	139.5	32.8	13	55.4	09
Viseu	10.1	19.2	5.4	20	27.2	07	136.2	40.0	17	54.0	19
Guarda	8.7	17.1	2.8	22	25.5	07 e 08	106.6	24.5	30	68.8	14
Coimbra/Cernache	12.2	22.2	7.6	21 e 22	27.6	10	75.4	18.4	14	55.4	19
Castelo Branco	12.0	23.4	6.7	21	33.3	08	43.1	12.1	30	49.7	14
Leiria	10.8	22.2	5.0	22	25.9	10	60.5	18.6	17	48.6	12
Santarém	12.6	25.3	7.6	22	33.5	10	36.1	10.0	14	48.6	09
Portalegre	12.5	21.9	7.6	20 e 23	31.7	07	77.8	30.1	19	66.2	14
Lisboa/G.Coutinho	14.9	23.0	10.7	25	29.8	07	46.1	11.4	14	55.4	09
Setúbal	12.3	23.7	6.1	26	31.5	07	55.8	21.0	19	55.4	09
Évora	11.1	25.1	5.3	21	34.8	08	26.7	13.6	14	56.2	23
Beja	12.0	24.7	7.4	21 e 22	33.7	08	31.3	12.3	19	56.9	23
Faro	15.3	23.2	10.6	24	29.7	01	23.8	16.4	19	57.2	23

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 diários das 00 às 24 UTC
- 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

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.