

Dezembro 2019

Portugal Continental

Resumo	2
Situação Sinóptica	3
Temperatura do ar	4
Precipitação	7
Monitorização da Seca	11
Tabela Resumo Mensal	13

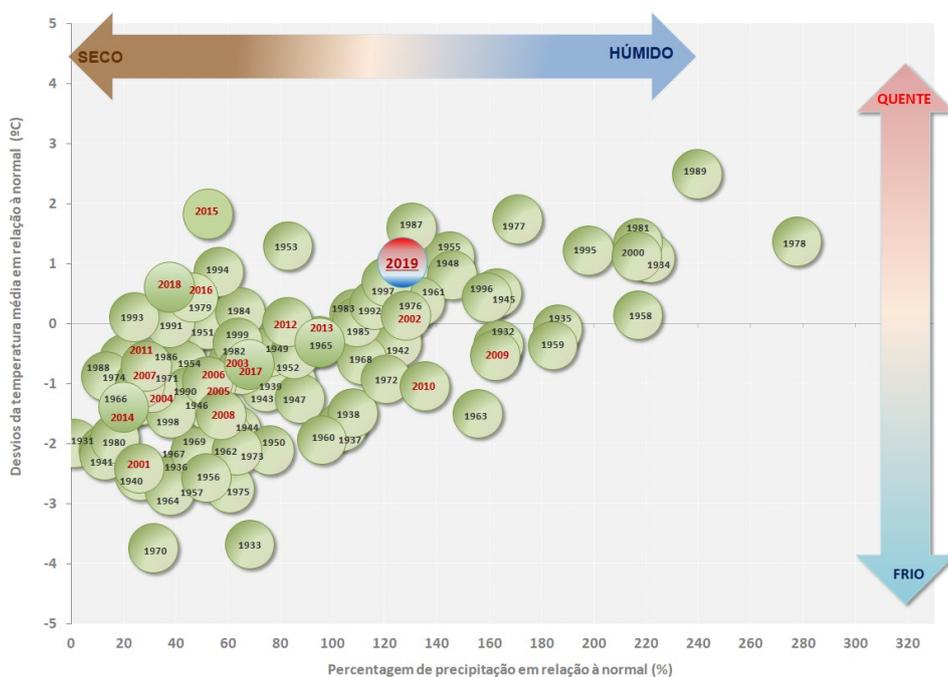


Figura 1 - Temperatura e precipitação no mês de dezembro (período 1931 – 2019)

Resumo

Dezembro de 2019, em Portugal continental, classificou-se como quente em relação à temperatura do ar e chuvoso em relação à precipitação (Figura 1).

O valor médio da temperatura média do ar em Portugal continental, 10.99 °C, foi superior ao valor normal em 1.02 °C, sendo o 3º valor mais alto desde 2000 (mais altos em 2015 e 2000).

O valor médio da temperatura máxima do ar foi de 15.22 °C, 1.34 °C superior ao valor normal, sendo o 3º valor mais alto desde 1931 (depois de 2015 e 2016), Figura 3.

O valor médio da temperatura mínima do ar, 6.76 °C, foi superior ao normal em 0.71 °C. Valores de temperatura mínima superiores aos agora registados ocorreram em 20 % dos anos, desde 1931.

Durante o mês é de realçar:

- Valores de temperatura média e máxima do ar quase sempre superiores ao valor normal, em particular a partir de dia 18, destacando-se os dias 24 e 25 na temperatura máxima (desvio ≥ 4 °C);
- Grande variabilidade dos valores de temperatura mínima do ar, sendo de destacar os períodos de 3 a 7 e 27 a 31, com valores inferiores ao normal; e de 13 a 16 e 18 a 26 com valores muito superiores ao normal, salientando-se os dias 19 a 21 com desvios acima de 6 °C.

O valor médio da quantidade de precipitação em dezembro foi superior ao normal e corresponde a cerca de 127 % do valor normal mensal. De referir que desde 2010, no mês de dezembro, não se verificavam valores acima do valor médio.

Na estação meteorológica da Guarda (início em 1999) em apenas 2 dias (16 e 19) o valor de precipitação ocorrido corresponde a 2 vezes o valor médio do mês, sendo de realçar o valor ocorrido no dia 16, 141.9 mm (00-24h), o qual corresponde ao extremo diário absoluto para esta estação (anterior maior valor: 98.2 mm em 27/2/2010).

No final do mês dezembro verificou-se um aumento dos valores de percentagem de água no solo, em relação ao final de novembro em todo o território, sendo de destacar

- Regiões do Norte e Centro com valores iguais à capacidade de campo;
- Região Sul: aumento significativo da percentagem de água no solo;
- Alguns locais do Baixo Alentejo e Algarve ainda com valores inferiores a 40%.

De acordo com o índice PDSI, no final dezembro, as regiões do Norte e Centro já não se encontram nas classes de seca meteorológica, verificando-se até as classes de chuva severa e moderada em grande parte do território a norte do cabo Mondego. Na região Sul verificou-se um desagravamento significativo da intensidade da seca, no entanto persiste ainda a classe de seca severa no sotavento algarvio.

Assim no final de dezembro apenas 37 % do território estava em situação de seca meteorológica, sendo que 24.8 % seca fraca, 9.0 % seca moderada e 3.5 % seca severa.

VALORES EXTREMOS – DEZEMBRO 2019

Menor valor da temperatura mínima	-3.5 °C em Bragança, dia 28 e Miranda do Douro, dia 30
Maior valor da temperatura máxima	24.8 °C em Zambujeira, dia 25
Maior valor da quantidade de precipitação em 24h	141.4 mm em Guarda, dia 16
Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada)	150.1 km/h em Pampilhosa da Serra, dia 19

SITUAÇÃO SINÓPTICA
Tabela 1 - Resumo Sinóptico Mensal

Dias	Regime Tempo
1- 6	Núcleos anticiclónicos nos Açores e em França/ Europa Central e depressão (<i>cut-off</i>) com trajeto sobre a Península Ibérica, Mediterrâneo Ocidental e Norte de África. Corrente de nordeste no território do Continente.
7- 11	Anticiclone nos Açores com crista para a Península Ibérica. Passagem de ondulações frontais de fraca atividade.
12 a 22	Corrente perturbada de oeste muito intensa na faixa de latitudes 35N – 45 N, cavamento do campo da pressão associados a ciclogénese intensa Tempestades Daniel, Elsa e Fabien
23-31	Anticiclone de Bloqueio sobre Península Ibérica, Norte de África e Europa Ocidental. Corrente do quadrante leste.

O início de dezembro, dias 1 e 2, começou com alguma instabilidade atmosférica originada por uma depressão num processo de *cut-off*, sobre a Península Ibérica, tendo ocorrido aguaceiros, trovoadas, queda neve nos pontos mais altos da serra da Estrela e vento do quadrante norte temporariamente forte e com rajadas entre 70 km/h e 90 km/h. De 3 a 6, dois núcleos anticiclónicos posicionados, um nos Açores e outro na Europa Central determinaram, conjuntamente com aquela depressão, uma corrente de nordeste sobre o Continente. Neste período, o céu esteve pouco nublado ou limpo e o vento soprou de nordeste em geral moderado, sendo temporariamente forte e com rajadas da ordem de 70 km/h nas terras altas. A temperatura registou valores baixos, em especial a temperatura mínima.

De 7 a 11, o núcleo anticiclónico localizado nos Açores estendeu a sua ação ao território do continente, com as ondulações frontais no bordo norte do anticiclone a atingirem, episodicamente, o território do Continente. Verificou-se, assim, um aumento da nebulosidade, ocorreu chuva fraca, em especial no Minho e Douro Litoral, o vento foi em geral fraco predominando de nordeste e houve formação de neblinas e nevoeiros, que persistiram em alguns locais.

De 12 a 22, o anticiclone dos Açores deslocou-se para latitudes a sul deste arquipélago e na faixa de latitudes entre os Açores e a Bretanha, aproximadamente, estabeleceu-se uma intensa corrente de oeste. No lado norte desta corrente de oeste - região de ciclogénese, criaram-se condições favoráveis para a formação de depressões frontais muito cavadas. O território do Continente passou, assim, a ser afetado pela passagem de ondulações frontais de forte atividade. No período de 15 a 19, formaram-se três depressões muito cavadas, designadas como: Tempestades Daniel e Fabien (Agência de Meteorologia de Espanha, AEMET) e Tempestade Elsa (Instituto Português do Mar e Atmosfera, IPMA). Portugal Continental foi afetado por estas depressões, sendo no entanto a tempestade Elsa a que atingiu com maior intensidade o território, nos dias 18 e 19.

No período, 12 a 22, ocorreu precipitação persistente, por vezes intensa, vento do quadrante sul soprando temporariamente forte ou muito forte e com rajadas muito fortes, (150 km/h na Pampilhosa da Serra, dia 19). Nos dias 16, 18, 19 e 20, registaram-se valores da precipitação acumulados em 24 horas superiores a 100 mm em alguns locais, em especial nas zonas de altitude, tendo-se verificado cheias em várias bacias hidrográficas das regiões Norte e Centro.

A partir do dia 23 e até ao final do mês, um anticiclone de bloqueio posicionou-se sobre a região compreendida entre o Norte de África, Península Ibérica, Atlântico Adjacente, Europa Ocidental. Esta situação meteorológica originou uma mudança significativa das condições meteorológicas, verificando-se: predominância de céu pouco nublado ou limpo, vento em geral fraco do quadrante leste, neblinas ou nevoeiros, que frequentemente persistiram ao longo do dia em muitos locais do nordeste Transmontano e Beira Alta. No entanto, de 23 a 25, devido à influência de uma massa de ar húmido do sector quente de um sistema frontal, transportada num fluxo de sul e em aproximação ao noroeste da Península Ibérica, ainda se registou ocorrência de chuva fraca no Minho e Douro Litoral.

TEMPERATURA DO AR

Variabilidade temporal

O valor médio da temperatura média do ar em Portugal continental, 10.99 °C, foi superior ao valor normal em 1.02 °C (Figura 2), sendo o 3º valor mais alto desde 2000 (mais altos em 2015 e 2000).

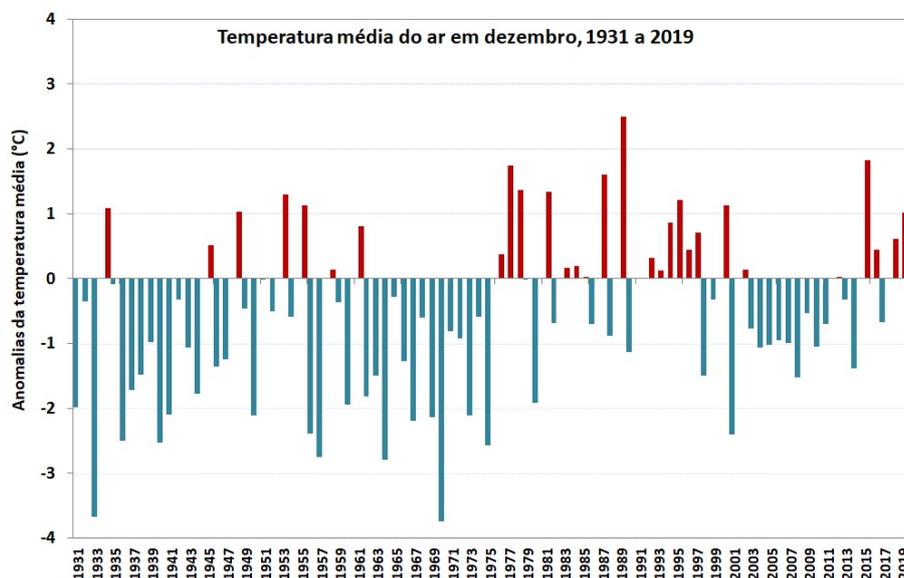


Figura 2 – Anomalias da temperatura média do ar no mês de dezembro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

O valor médio da temperatura máxima do ar foi de 15.22 °C, 1.34 °C superior ao valor normal, sendo o 3º valor mais alto desde 1931 (depois de 2015 e 2016), Figura 3.

O valor médio da temperatura mínima do ar, 6.76 °C, foi superior ao normal em 0.71 °C. Valores de temperatura mínima superiores aos agora registados ocorreram em 20 % dos anos, desde 1931.

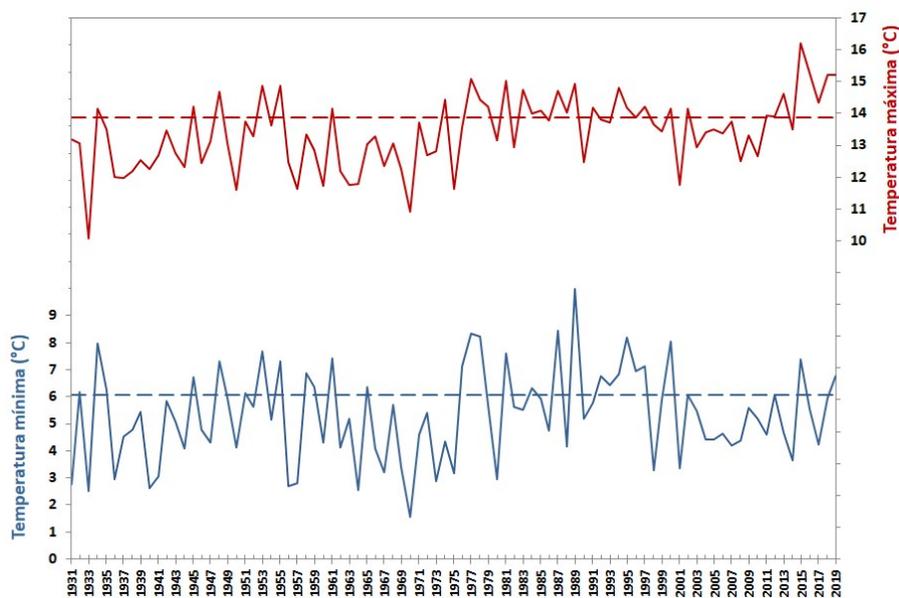


Figura 3 – Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no mês de dezembro, em Portugal continental. (Linhas a tracejado indicam a média no período 1971-2000)

Variabilidade espacial

Na Figura 4 apresenta-se, para o mês de dezembro, 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.

A temperatura média variou entre 6.6 °C em Bragança e 14.16 °C em Faro e os desvios em relação à normal variaram entre +0.3 °C em S. Pedro Moel e + 2.9 °C em Penhas Douradas. Os desvios da temperatura mínima variaram entre - 0.5 °C em Alcobaça e + 2.8 °C em Elvas; os desvios da temperatura máxima variaram entre + 0.4 °C em S. Pedro Moel e + 3.4 °C em Penhas Douradas.

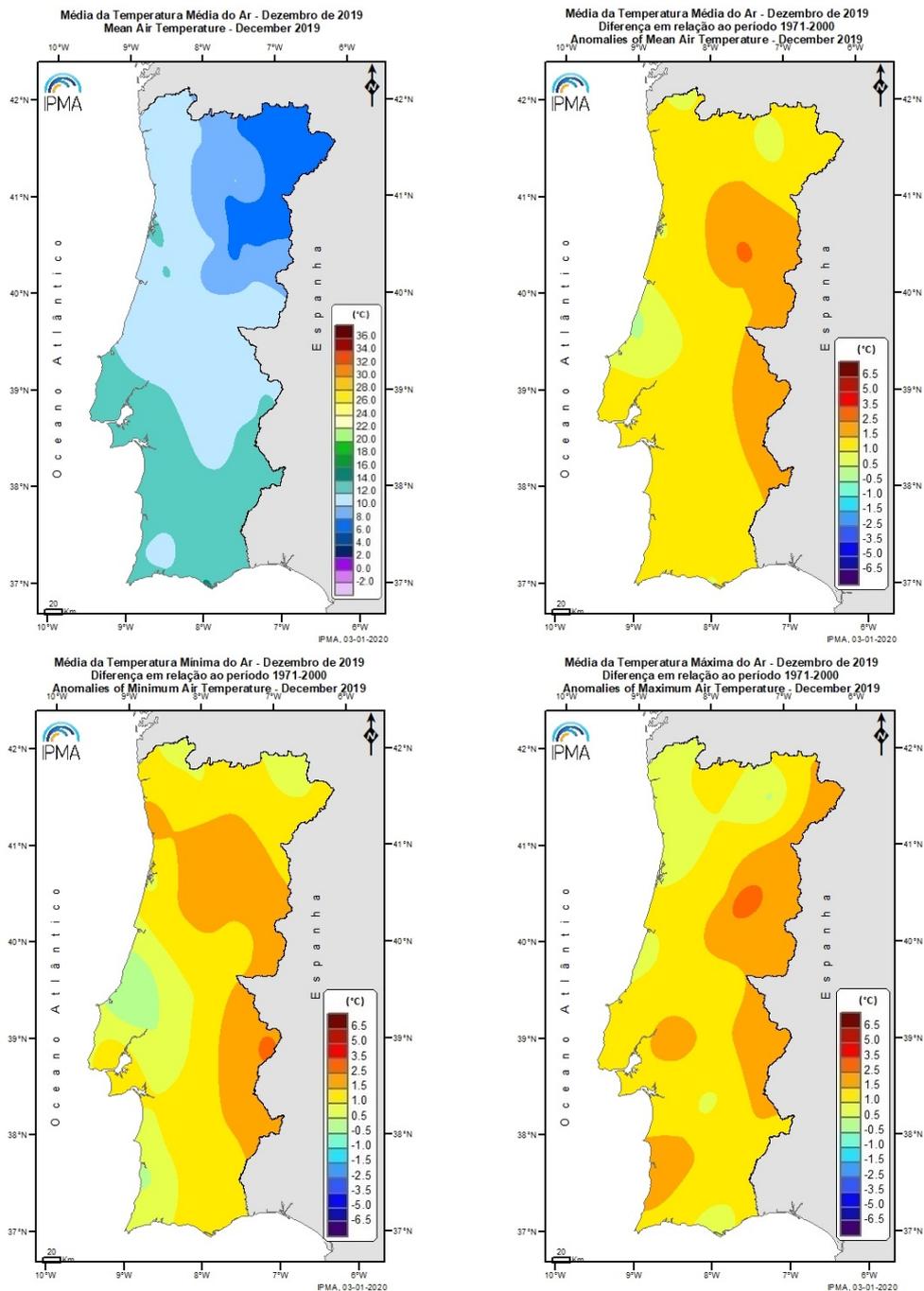


Figura 4 - Distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e anomalias da temperatura média, mínima e máxima do ar (em relação ao período 1971-2000), no mês de dezembro de 2019.

Evolução diária da temperatura do ar

Durante o mês destacam-se (Figura 5):

- Valores de temperatura média e máxima do ar quase sempre superiores ao valor normal, em particular a partir de dia 18, destacando-se os dias 24 e 25 na temperatura máxima (desvio ≥ 4 °C). Nestes dias, algumas estações meteorológicas da região Sul, ultrapassaram o anterior maior valor da temperatura máxima do ar para o mês de dezembro (Tabela 2);
- Grande variabilidade dos valores de temperatura mínima do ar, sendo de destacar os períodos de 3 a 7 e 27 a 31, com valores inferiores ao normal; e de 13 a 16 e 18 a 26 com valores muito superiores ao normal, sendo de destacar os dias 19 a 21 com desvios acima de 6 °C.

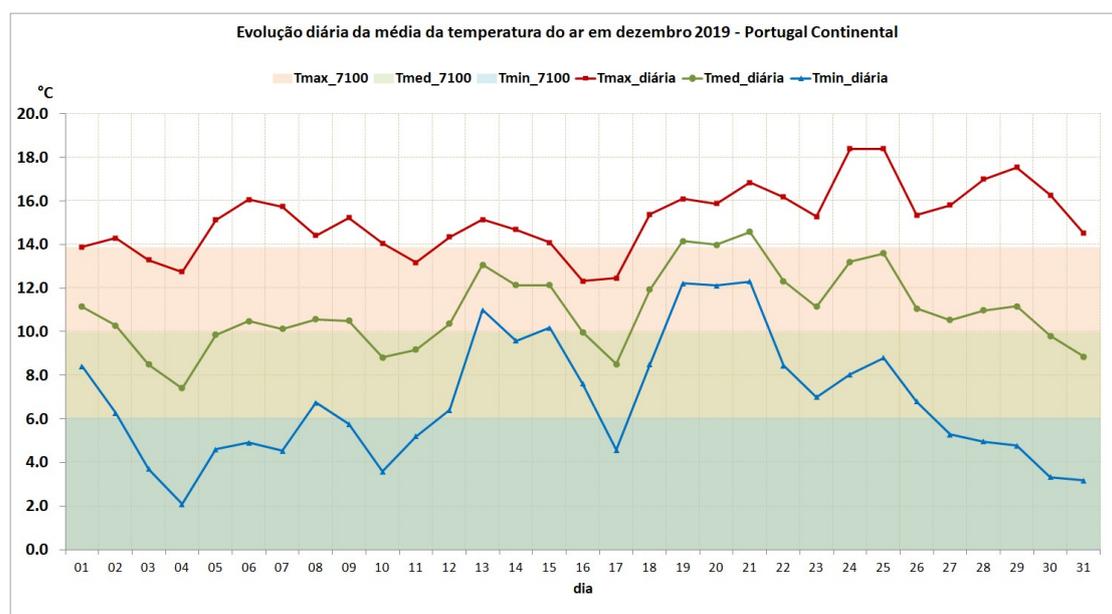


Figura 5 – Evolução diária da temperatura do ar de 1 a 31 de dezembro de 2019 em Portugal continental

Tabela 2 - Valores extremos da temperatura máxima do ar em dezembro

Nome estação	Extremos da Temperatura Máxima Maio 2019		Anterior maior valor da Temperatura Máxima		Início Série
	(°C)	Dia	(°C)	Dia/Ano	Ano
Neves Corvo	24.7	25	23.9	17/2015	1983
Odemira	24.6	25	23.4	16/2015	2000
Alcoutim	23.3	25	22.3	17/2015	2001
Portel	22.6	24	22.4	03/2015	2001

PRECIPITAÇÃO

O valor médio da quantidade de precipitação em dezembro foi superior ao normal e corresponde a cerca de 127 % do valor normal mensal (Figura 6). De referir que desde 2010, no mês de dezembro, não se verificavam valores acima do normal.

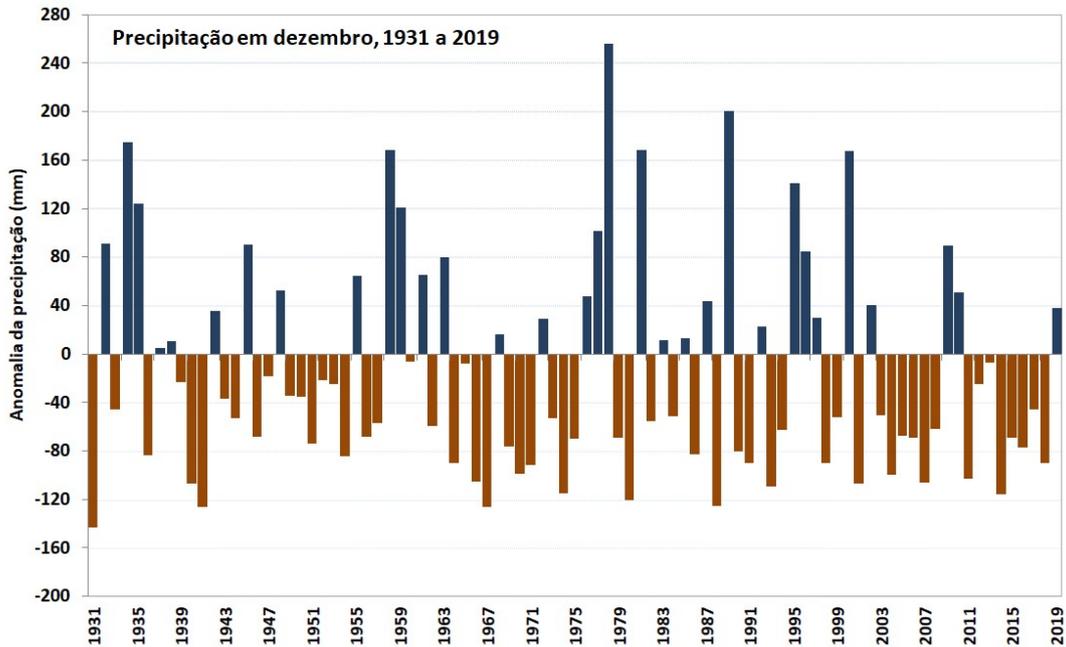


Figura 6 – Anomalias da quantidade de precipitação, no mês de dezembro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

Durante o mês verificaram-se vários episódios de precipitação intensa associada à passagem das tempestades Daniel (15 a 17), Elsa (18 a 20) e Fabien (21 a 22). Neste período de 15 a 22 ocorreu precipitação persistente, por vezes intensa e em particular no dia 19, com valores acumulados em 24 horas superiores a 100 mm nalguns locais do Norte e Centro, em particular nas zonas de altitude.

Nestes 8 dias, muitos locais da região Norte e Centro ultrapassaram em cerca de 1.5 a 2.0 vezes o valor médio mensal de precipitação para o mês de dezembro.

Na estação da Guarda foi mesmo ultrapassado em 3 vezes o valor médio do mês e em cerca de 1.5 vezes o valor médio de todo o período de inverno (dezembro, janeiro e fevereiro). Também nesta estação meteorológica o valor ocorrido no dia 16, 141.9 mm (00-24h), corresponde ao extremo diário absoluto para esta estação (anterior maior valor: 98.2 mm em 27/2/2010).

Na Figura 7 apresenta-se a distribuição espacial dos valores de precipitação acumulada neste período (15 a 22) e na tabela 3 os locais em que ocorreram os maiores valores de precipitação acumulada (≥ 250 mm) no período dos 8 dias.

Figura 7 - Distribuição espacial dos valores da precipitação acumulada em entre 15 a 22 dezembro 2019

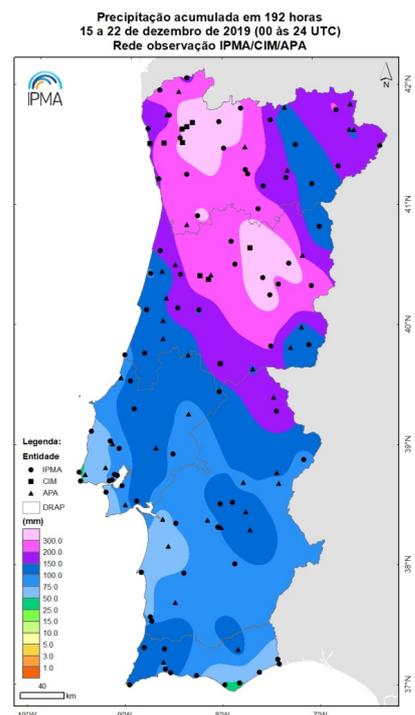


Tabela 3 - Maiores valores de precipitação acumulada em 192 horas (≥ 250 mm)

Estação	Precipitação acumulada (mm) 15 a 22 dezembro
Guarda	440.1
Covilhã	399.6
Braga	396.8
Cabril	395.2
Penhas Douradas	374.3
Amares Caldelas	369.4
Vila Verde	341.7
Penalva do Castelo	323.4
Arouca	314.9
Montalegre	311.2
Mortágua	301.2
Cab. Basto	297.3
V.N. Cerveira	292.5
Moimenta Beira	282.6
Viseu	282.2
Sta Marta Montanha	281.9
Sabugal	278.1
Nelas	272.4
Braga/Merelim	255.5
Barcelos	251.9

Variabilidade espacial

Na Figura 8 apresenta-se a distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média (1971-2000).

Em termos de distribuição espacial, é de realçar as regiões do Norte e Centro com valores de precipitação muito acima do valor médio, sendo de destacar os maiores valores registados em Cabril (528 mm), Penhas Douradas (473 mm), Guarda (466 mm) e Covilhã (433 mm).

Nas regiões do Sul os valores de precipitação foram inferiores ao normal, por exemplo, os 47.9 mm de precipitação ocorridos em Faro correspondem a cerca de 40 % do normal (115.6 mm).

Os valores da percentagem de precipitação, em relação ao valor médio, variaram entre 41 % em Faro e 328 % na Guarda.

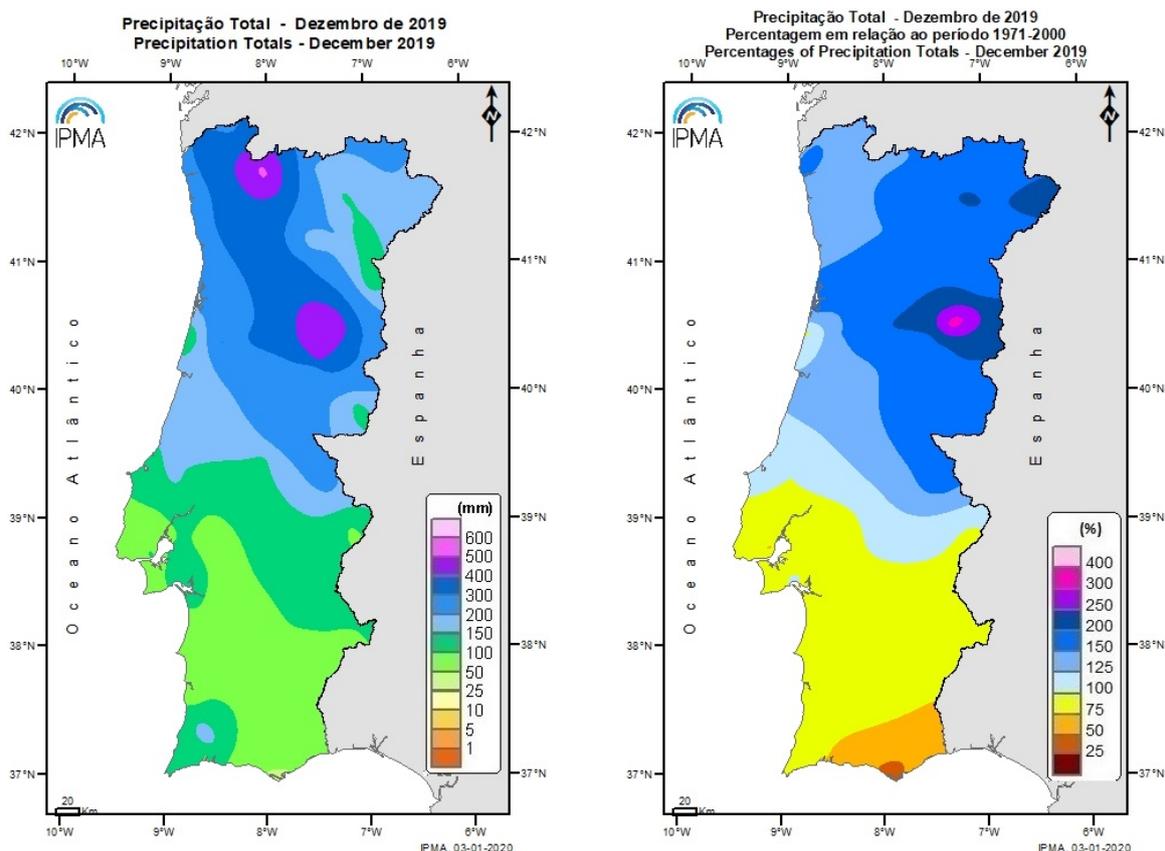


Figura 8 – Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média em dezembro

Precipitação acumulada desde 1 de outubro de 2019

O valor médio da quantidade de precipitação no presente ano hidrológico 2019/2020, desde 1 de outubro a 31 de dezembro de 2019, 422.4 mm, corresponde a 120 % do valor normal.

O valor de precipitação acumulado desde o início do ano hidrológico é superior ao valor normal e ao que se verificava no ano hidrológico anterior.

Em termos espaciais, os valores da quantidade de precipitação acumulada no ano hidrológico 2019/2020 são superiores ao normal nas regiões Norte e Centro e são inferiores ao normal na região de Lisboa e Vale do Tejo e em toda a região Sul, destacando-se o Baixo Alentejo e Algarve.

Os valores da quantidade de precipitação acumulada variaram entre 83 mm em Castro Marim e 1403.3 mm em Cabril (Figura 9 esq.); e os valores de percentagem de precipitação no ano hidrológico variaram entre 37 % em Castro Marim e 226 % na Guarda (Figura 9 dir.).

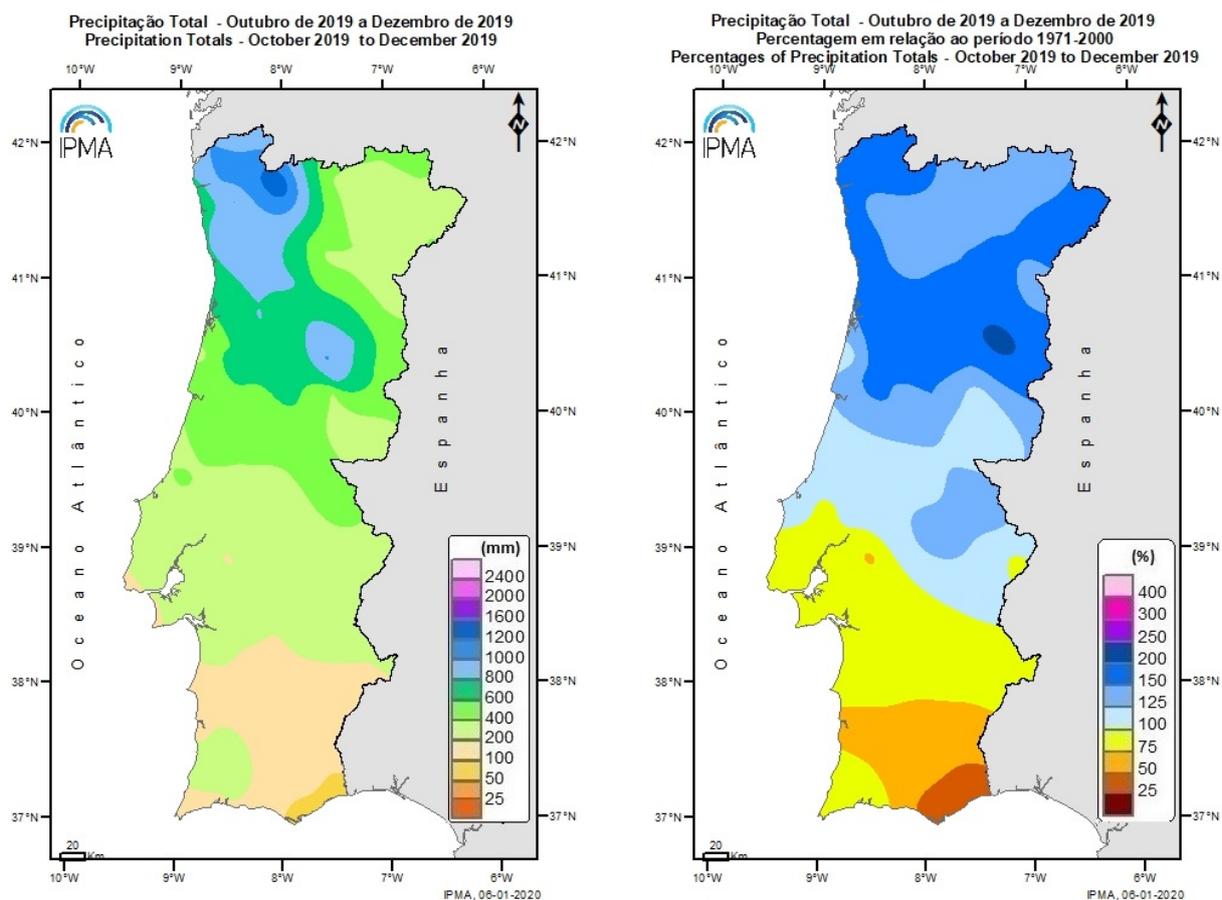


Figura 9 - Precipitação acumulada desde 1 de outubro 2019 (esq.) e percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.)

MONITORIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SECA

Índice de Água no Solo (SMI)

Na Figura 10 apresenta-se o índice de água no solo¹ (AS) a 30 de novembro e a 31 de dezembro, de 2019. No final do mês dezembro verificou-se um aumento dos valores de percentagem de água no solo, em relação ao final de novembro em todo o território, sendo de destacar:

- Regiões do Norte e Centro com valores iguais à capacidade de campo;
- Região Sul: aumento significativo da percentagem de água no solo;
- Alguns locais do Baixo Alentejo e Algarve ainda com valores inferiores a 40%.

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

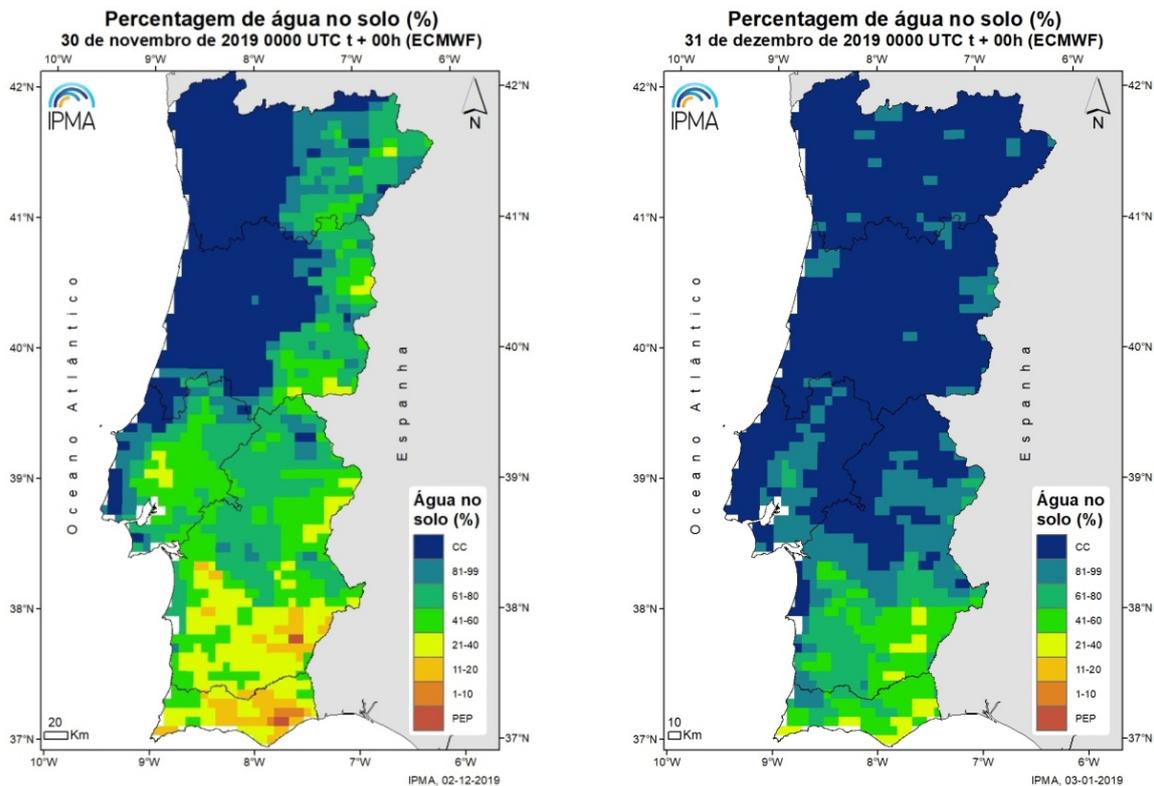


Figura 10 - Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) a 30 de novembro (esq.) e a 31 de dezembro (dir.) 2019.

Índice de Seca – PDSI

De acordo com o índice PDSI² no final dezembro, as regiões do Norte e Centro já não se encontram nas classes de seca meteorológica, verificando-se até as classes de chuva severa e moderada em grande parte do território a norte do cabo Mondego. Na região Sul verificou-se um desagravamento significativo da intensidade da seca, no entanto persiste ainda a classe de seca severa no sotavento algarvio.

A distribuição percentual por classes do índice PDSI no território é a seguinte: 2.7% chuva severa, 31.8 % chuva moderada, 18.7 % chuva fraca, 9.5 % normal, 24.8 % seca fraca, 9.0 % seca moderada e 3.5 % seca severa.

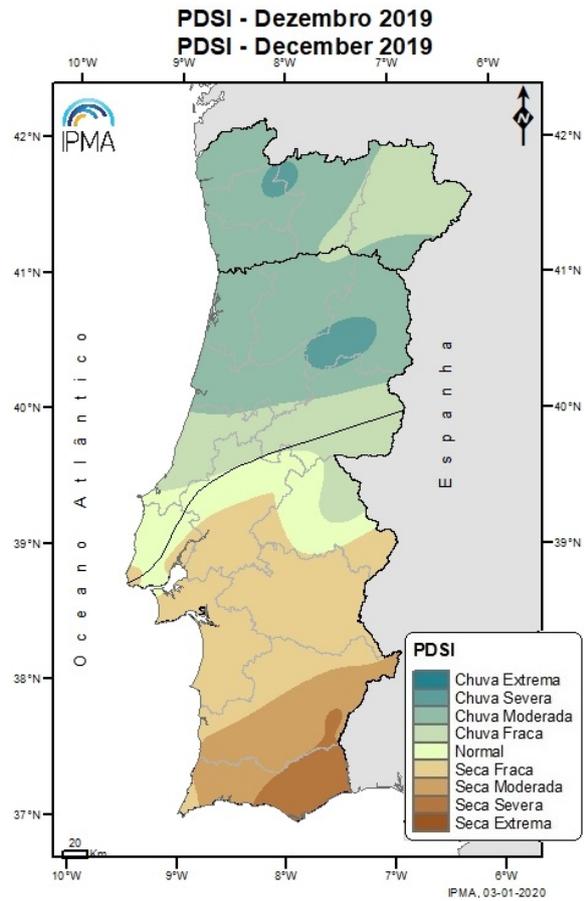
Na Tabela 4 apresenta-se a percentagem do território nas várias classes do índice PDSI e na Figura 11 a distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 31 de dezembro de 2019.

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).

Tabela 2 – Classes do índice PDSI
 Percentagem do território afetado

Classes PDSI	31 Dez. 2019
Chuva extrema	0.0
Chuva severa	2.7
Chuva moderada	31.8
Chuva fraca	18.7
Normal	9.5
Seca Fraca	24.8
Seca Moderada	9.0
Seca Severa	3.5
Seca Extrema	0.0

Figura 10 – Distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 31 de dezembro de 2019



RESUMO MENSAL - DEZEMBRO

Estação Meteorológica	TN	TX	TNN	D	TXX	D	RR	RRMAX	D	FFMAX	D
Viana do Castelo	7.6	16.3	1.9	17	22.9	24	217.3	45.3	15	-	-
Braga	5.2	16.1	-0.4	04 e 30	21.8	25	341.6	61.9	19	99.0	19
Vila Real	5.1	11.9	-0.8	31	14.6	24	271.5	70.6	19	97.6	19
Bragança	2.4	10.8	-3.5	28	15.5	29	213.9	64.1	19	95.8	21
Porto/P. Rubras	8.7	15.2	3.8	17	21.0	25	248.3	68.0	15	91.1	19
Aveiro	8.7	16.0	3.7	04	20.7	25	206.1	62.2	19	91.4	19
Viseu	5.9	12.8	1.1	17	19.8	29	336.1	120.1	19	96.1	21
Guarda	4.3	11.0	-1.6	04	18.7	30	465.6	141.4	16	136.8	22
Coimbra*/Cernache	7.6	16.6	1.9	04	21.6	25	209.8	53.8	19	78.1	19
Castelo Branco	6.9	14.4	3.3	10	17.5	28	220.1	74.5	19	85.0	19
Leiria	7.0	16.7	1.0	04	20.8	28	180.6	61.1	19	79.9	19
Santarém	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portalegre	8.7	13.9	3.0	17	20.2	28 e 29	228.9	60.5	16	79.6	13
Lisboa/G.Coutinho	10.4	16.1	5.8	10	18.9	25	94.0	32.0	19	83.9	19
Setúbal	7.7	17.2	1.5	04	20.3	24	130.5	68.6	19	72.7	19
Évora	7.1	16.3	1.0	04	19.7	27	110.5	51.5	16	78.5	20
Beja	8.2	16.2	2.4	04	20.5	24	98.8	57.6	16	79.6	19
Faro	10.6	17.7	6.4	12	21.0	24	47.9	19.5	16	69.1	20

*Valores de temperatura do ar da estação meteorológica de Coimbra Bencanta

Falha de dados na estação meteorológica de Santarém

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

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 $40 \leq T <$ percentil 60 - o valor de temperatura média registado situa-se próximo da mediana.
- **F -> Frio:** percentil $40 \leq T <$ percentil 20.
- **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 $40 \leq P <$ percentil 60 - o valor de precipitação registado situa-se próximo da mediana.
- **S -> Seco:** percentil $40 \leq P <$ percentil 20.
- **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.

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.