

Novembro 2020

Portugal Continental

Resumo	2
Situação Sinóptica	3
Temperatura do ar	3
Precipitação	6
Monitorização da Seca	10
Tabela Resumo 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

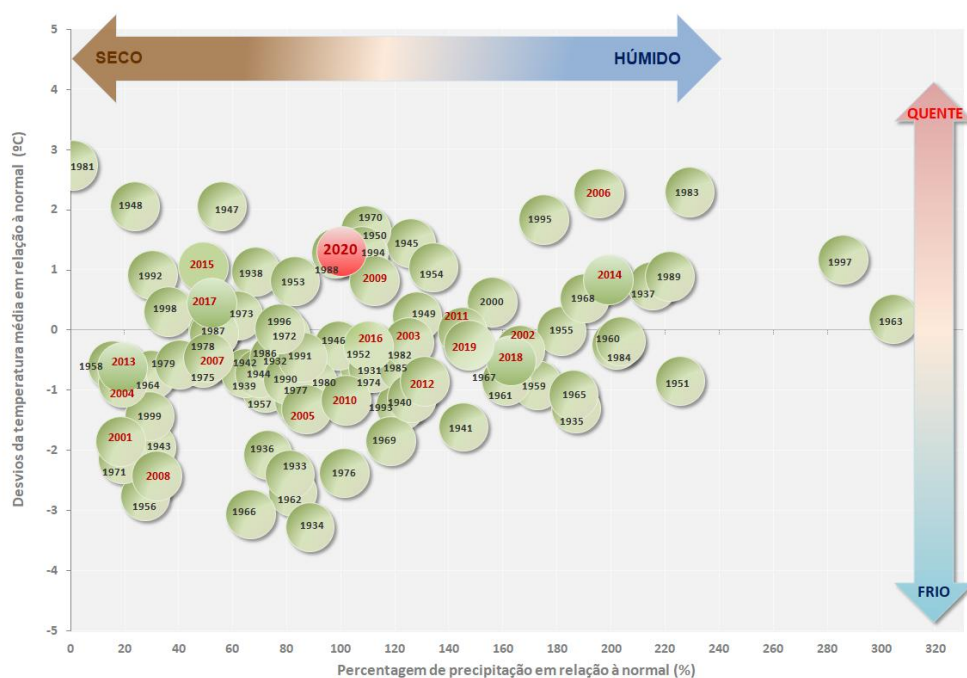


Figura 1 - Temperatura e precipitação no mês de novembro
(período 1931 – 2020)

RESUMO

Novembro

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

Foi o 10º novembro mais quente desde 1931 (mais quente em 1981) e o 2º mais quente desde 2000.

Verificaram-se os seguintes valores médios da temperatura do ar:

- valor médio da temperatura média: 13.68 °C, +1.31 °C em relação à normal 1971-2000;
- valor médio da temperatura mínima: 9.47 °C, +1.56 °C em relação ao normal, sendo o 12º valor mais alto desde 1931 e o 3º desde 2000;
- valor médio da temperatura máxima: 17.88 °C, +1.06 °C em relação ao normal, sendo o 12º valor mais alto desde 1931 e o 6º desde 2000.

Durante o mês os valores diários da temperatura média do ar foram, na maior parte dos dias, superiores ao valor médio mensal, exceto no dia 4 e no período 23 a 29 de novembro. De salientar ainda:

- valores médios da temperatura máxima do ar, no continente, nos dias 2, 15 e de 17 a 20 superiores a 20°C, destacando-se o dia 19 com um desvio de 6.6 °C;
- valores médios da temperatura máxima do ar, no continente, nos dias 25 e 26 muito inferiores ao normal (-3.7 e -3.3 °C respetivamente);
- valores médios da temperatura mínima do ar, no continente, muito superiores ao valor normal mensal nos dias 1, 2, 6, 8, 14 e 15 com desvios superiores a 4.0 °C.

O valor médio da quantidade de precipitação em novembro, 109.4 mm, foi igual ao valor normal 1971-2000. Durante o mês ocorreu precipitação nos períodos 4 a 9, 14 a 15 e 24 a 30. De destacar a precipitação forte que ocorreu na região Sul nos dias 25, 26 e 30 e que originou inundações nos distritos de Beja e Faro. Foram ultrapassados os maiores valores diários de precipitação (09-09 UTC) nas estações meteorológicas de Covilhã e Alcoutim.

No final do mês de novembro, verificou-se um aumento generalizado no território dos valores de percentagem de água no solo, com uma recuperação significativa na região do Sul e em particular no sotavento Algarvio.

De acordo com o índice PDSI, no final de novembro terminou a situação de seca que ainda se verificava no Baixo Alentejo e Algarve. Por outro lado na região do Minho e Douro Litoral verifica-se o aparecimento da classe de seca fraca (4% do território), devido aos baixos valores de precipitação que

VALORES EXTREMOS (00-00 UTC) – NOVEMBRO 2020

Menor valor da temperatura mínima	-1.6°C em Carrazeda de Ansiães, dia 22
Maior valor da temperatura máxima	28.3°C em Alcobaça, dia 19
Maior valor da quantidade de precipitação em 24h	96.7 mm em Covilhã, dia 08
Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada)	101.9 km/h em Pampilhosa da Serra, dia 05

SITUAÇÃO SINÓPTICA

Tabela 1 - Resumo Sinóptico Mensal

Dias	Regime Tempo
1, 2, 13-15, 24, 25, 28	Aproximação e passagem de superfícies frontais frias
3, 10-12, 16-23	Crista anticiclónica associada a centros de altas pressões localizados nos Açores e/ou na Europa Central
4-9, 26, 27, 29, 30	Linhas instabilidade associadas a depressões a oeste da Península Ibérica

Neste mês Portugal continental foi afetado pela passagem de superfícies frontais frias e de linhas de instabilidade, advetadas em torno de depressões com núcleos a oeste da Península Ibérica. Adicionalmente, houve ainda a influência de cristas anticiclónicas associadas a centros de altas pressões localizados na Europa Central e/ou na região dos Açores.

Devido à aproximação e passagem de superfícies frontais frias, nos períodos 1-2, 13-15, 24-25 e no dia 28, ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros por todo o território, sendo localmente fortes e acompanhados de trovoadas no período 13-15. O vento soprou fraco a moderado, sendo do quadrante sul nos dias 1, 14, 15, 24, 25, do quadrante oeste no dia 2 e do quadrante leste nos restantes dias. Nas terras altas e no litoral, o vento foi, por vezes, forte nos dias 14, 15 e 25, com rajadas máximas entre 70 e 80 km/h.

No dia 3 e nos períodos 10-12 e 16-23, sob ação anticiclónica, o céu esteve pouco nublado ou limpo, temporariamente muito nublado, com a ocorrência de neblina e nevoeiro durante a noite e a manhã. O nevoeiro afetou principalmente o nordeste transmontano, onde permaneceu ao longo do dia 10. O vento soprou fraco a moderado do quadrante leste, sendo de noroeste nos dias 3 e 16. Nas terras altas e no litoral o vento foi, temporariamente, forte e com rajadas máximas entre 60 e 70 km/h.

No período 4-9 e nos dias 26, 27, 29 e 30, com a passagem de linhas de instabilidade associadas a depressões a oeste do território (depressão Clement nos dias 29 e 30), ocorreu precipitação, geralmente sob a forma de aguaceiros, sendo localmente forte a muito forte e acompanhada de trovoadas. O Algarve e, em particular, o sotavento foi especialmente afetado pela convecção. O vento soprou fraco a moderado do quadrante leste, sendo do quadrante norte no dia 4 e do quadrante sul no período 6-9. Nas terras altas foi, temporariamente, forte no período 4-8 e nos dias 26, 29 e 30, com rajadas máximas entre 70 e 100 km/h. No litoral oeste soprou, por vezes, forte nos dias 4, 7 e 8, com rajadas entre 60 e 80 km/h.

TEMPERATURA DO AR

Variabilidade temporal

O valor médio da temperatura média do ar, 13.68 °C, foi superior ao normal com uma anomalia de +1.31 °C (Figura 2) e sendo o 10.º valor mais alto desde 1931 e o 2.º desde 2000.

O valor médio da temperatura mínima do ar, 9.47 °C, foi 1.56 °C superior ao valor normal sendo o 12.º mais alto desde 1931 e o 3.º mais alto dos últimos 20 anos. O valor médio da temperatura máxima do ar, 17.88 °C (Figura 3), com uma anomalia de +1.06 °C, foi o 12.º mais alto desde 1931 e o 6.º desde 2000.

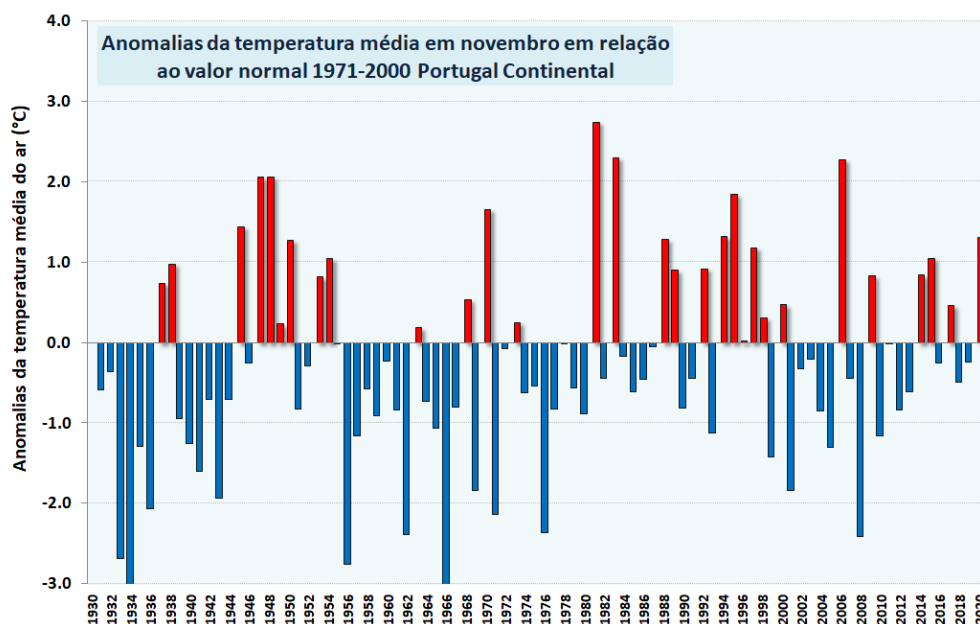


Figura 2 – Anomalias da temperatura média do ar no mês de novembro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

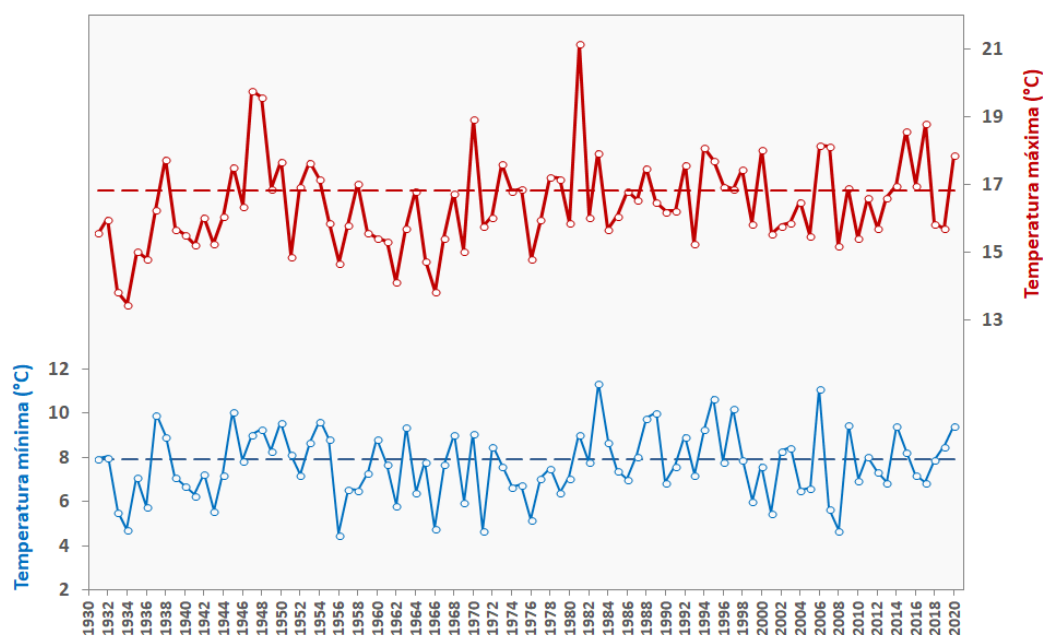


Figura 3 – Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no mês de novembro, em Portugal continental. (Linhas a tracejado indicam a média no período 1971-2000)

Variabilidade espacial

Na Figura 4 apresenta-se, para o mês de novembro, 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 do ar variou entre 7.9 °C em Penhas Douradas e 16.8 °C em Faro e os desvios em relação à normal variaram entre + 0.9 °C em Lisboa/I.G. e + 2.6 °C em Nelas.

Os desvios da temperatura mínima do ar variaram entre +0.2 °C em Alcobaça e + 3.3 °C em Nelas; os desvios da temperatura máxima do ar variaram entre +0.2 °C em Castelo Branco e + 2.4 °C em Zambujeira.

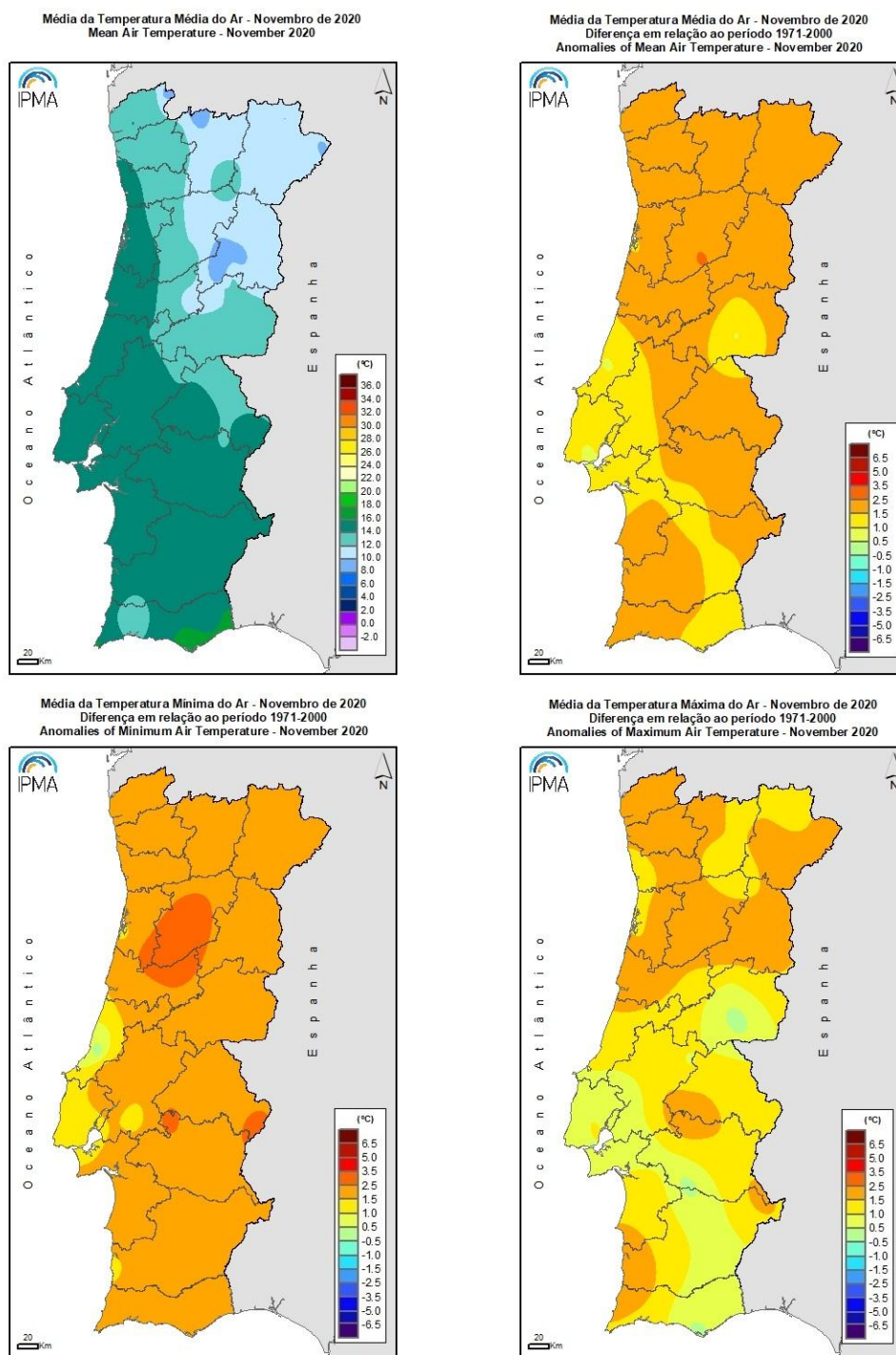


Figura 4 - Distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e anomalias da temperatura média, mínima e máxima do ar (em relação ao período 1971-2000), no mês de novembro de 2020.

Evolução diária da temperatura do ar

Durante o mês os valores diários da temperatura média do ar foram, na maior parte dos dias, superiores ao valor médio mensal, exceto no dia 4 e no período 23 a 29 de novembro (Figura 5). Em relação à temperatura máxima e mínima do ar de salientar:

- valores médios da temperatura máxima do ar, no continente, nos dias 2, 15 e de 17 a 20 superiores a 20°C, destacando-se o dia 19 com um desvio de 6.6 °C. Neste dia foi ultrapassado o

maior valor de temperatura máxima do ar para o mês de novembro na estação de Alcobaça: 28.3 °C no dia 19 e anterior maior valor 27.9 °C, no dia 7/11/2007 (série com início em 1978);

- valores médios da temperatura máxima do ar, no continente, nos dias 25 e 26 muito inferiores ao normal (-3.7 e -3.3 °C respetivamente);
- valores médios da temperatura mínima do ar, no continente, muito superiores ao valor normal mensal nos dias 1, 2, 6, 8, 14 e 15 com desvios superiores a 4.0 °C.

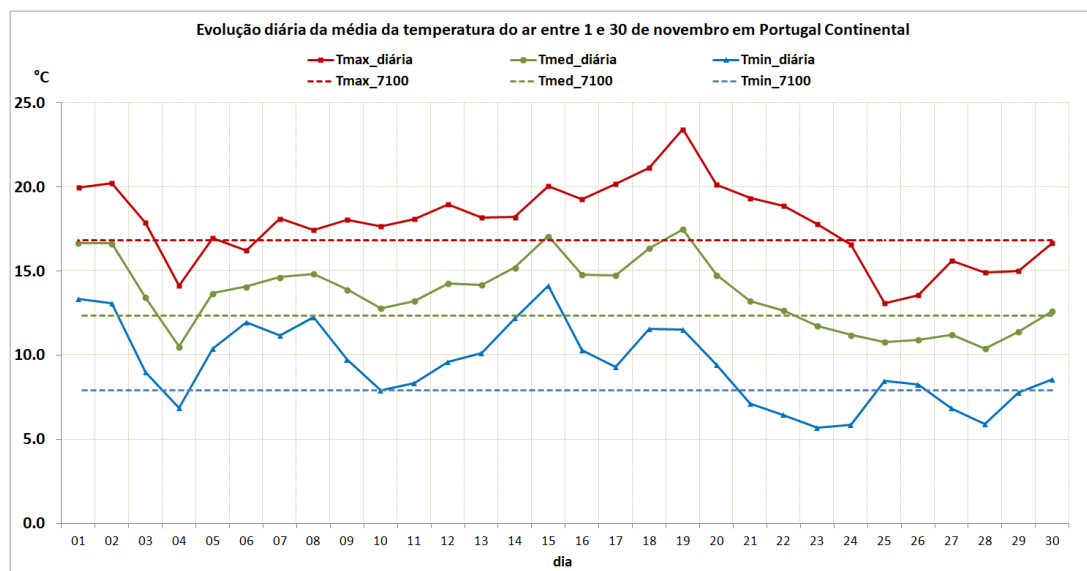


Figura 5 – Evolução diária da temperatura do ar de 1 a 30 de novembro de 2020 em Portugal continental

PRECIPITAÇÃO

O valor médio da quantidade de precipitação em novembro, 109.4 mm, foi igual ao valor normal 1971-2000 (Figura 6).

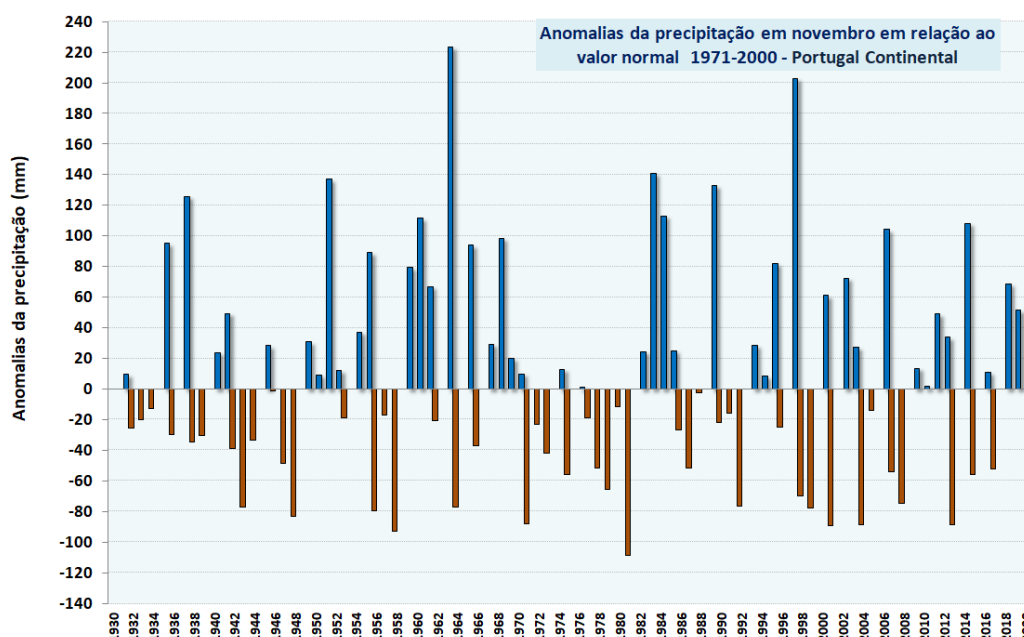


Figura 6 – Anomalias da quantidade de precipitação, no mês de novembro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

Durante o mês ocorreu precipitação nos períodos 4 a 9, 14 a 15 e 24 a 30 (Figura 7), sendo de destacar os valores de precipitação muito elevados que ocorreram na região Sul nos dias 25, 26 e 30 e que deram origem a inundações nos distritos de Beja e de Faro. Na tabela 2 apresentam-se os maiores valores da quantidade de precipitação diária em 24h (00-00 UTC) no mês de novembro 2020.

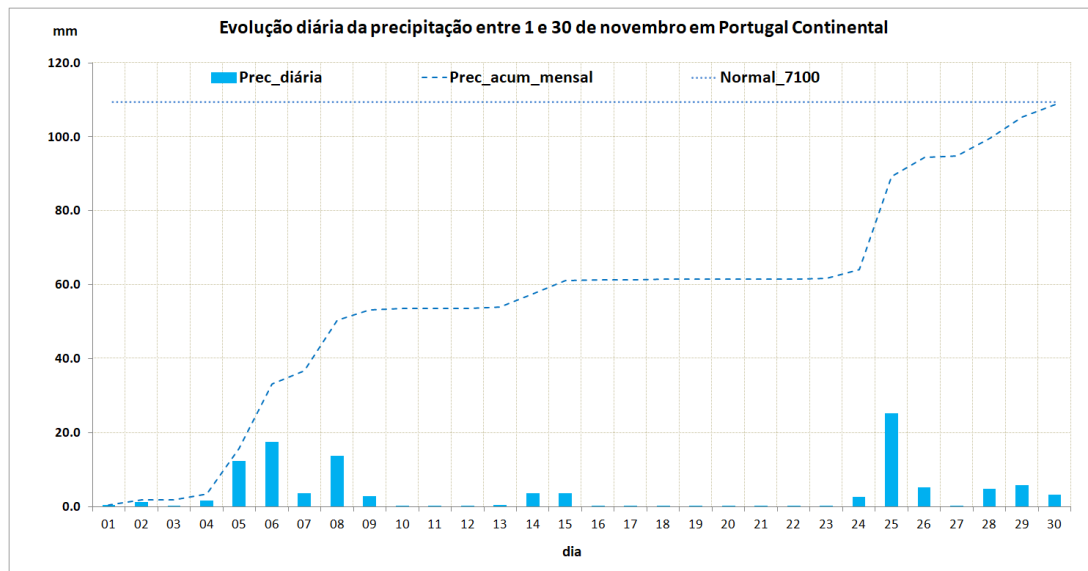


Figura 7 – Evolução diária da precipitação de 1 a 30 de novembro de 2020 em Portugal continental

Tabela 2 - Maiores valores da quantidade de precipitação diária em 24h (00-00 UTC), superiores a 40 mm, em novembro 2020

Estação	Precipitação (00-24 UTC) Novembro 2020	
	(mm)	Dia
Covilhã	96.7/54.5/49.9	8/25/5
Guarda	81.0/59.4	8/25
Aldeia do Souto	65.2	8
Olhão	57.5/46.1/44.5	26/25/30
Pegões	50.2	25
Faro	49.4	30
Alcoutim	48.6	5
V. Nova Cerveira	47.5	8
Évora/Mitra	46.5	5
Neves Corvo	46.2	5
Odemira	44.9	25
Dois Portos	44.8	25
Mértola	44.7	5
Vinhais	43.7	25
Albufeira	42.0	30

Considerando o período das 09-09 UTC (das 09 do dia anterior às 09 UTC do dia considerado) foram ultrapassados os maiores valores diários de precipitação para o mês de novembro nas estações meteorológicas de Covilhã e Alcoutim (Tabela 3).

Tabela 3 - Maiores valores da quantidade de precipitação diária (09-09 UTC) para o mês de novembro

Estação	Extremos Precipitação novembro 2020 (9-9UTC)		Anterior maior valor Precipitação (9-9UTC)		Início Série
	(mm)	Dia	(mm)	Dia/Ano	
Covilhã	82.7	9	53.3	05/11/2018	2000
Alcoutim	33.4	5	26.6	19/11/2005	2001

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 novembro foi registado na estação meteorológica de Covilhã, 290.6 mm, e o menor valor na estação meteorológica de Lavradio, 49.5 mm.

Em termos de distribuição espacial, os valores de precipitação foram inferiores ao normal nas regiões do litoral, na faixa entre o Minho e Douro Litoral até ao distrito de Setúbal. Nas regiões do interior Norte e Centro e em quase toda a região Sul foram superiores ao normal, em particular no distrito da Guarda e nas áreas interiores dos distritos de Portalegre, Évora, Beja e Faro (zona do sotavento).

Os valores de percentagem de precipitação em novembro, em relação ao valor médio, variaram entre 42 % em Porto/P.R. e 224 % em Guarda.

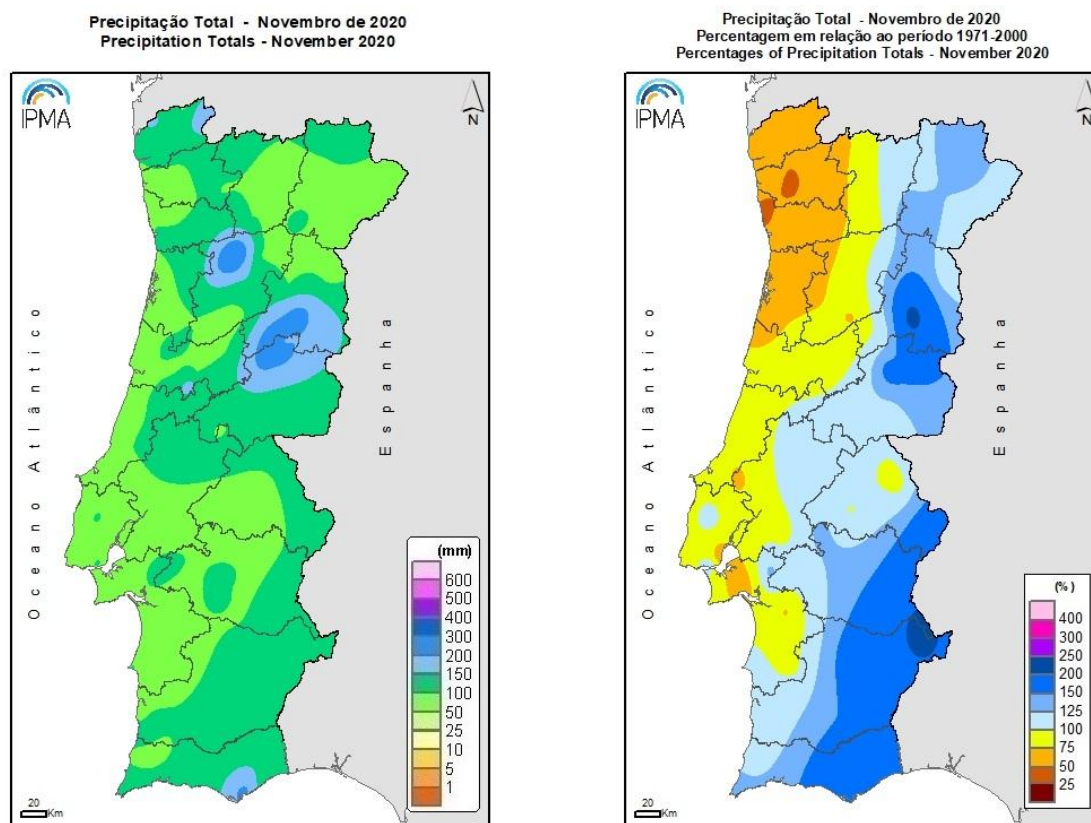


Figura 8 – Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média em novembro

Precipitação acumulada desde 1 de outubro de 2020

O valor médio da quantidade de precipitação no presente ano hidrológico 2020/2021, desde 1 de outubro a 30 de novembro de 2020, 227 mm, corresponde a 110 % do valor normal.

O valor de precipitação acumulado desde o início do ano hidrológico, é ligeiramente superior ao valor normal e muito idêntico ao que se verificava no ano hidrológico anterior no final de novembro.

Em termos espaciais, os valores da quantidade de precipitação acumulada no ano hidrológico 2020/2021 são superiores ao normal nas regiões do interior e inferiores na parte Noroeste do território, nalguns locais da região oeste, e em alguns locais da parte sul da costa Vicentina.

Os valores da quantidade de precipitação acumulada variaram entre 116.5 mm em Cabo da Roca e 573.4 mm em Covilhã; e os valores da percentagem de precipitação entre 60 % em Porto/P.R e 180 % em Faro (Figura 9).

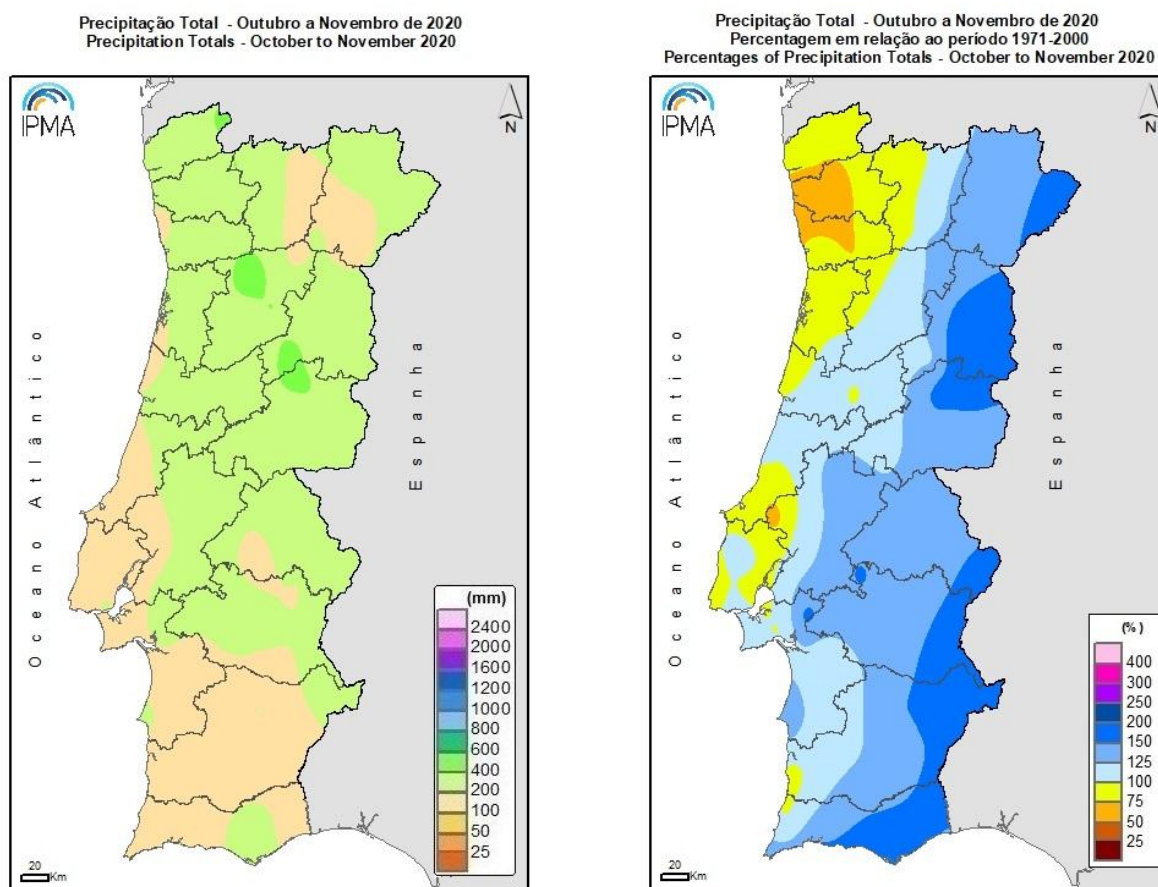


Figura 9 - Precipitação acumulada desde 1 de outubro 2020 (esq.) e percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.)

MONITORIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SECA METEOROLÓGICA

Índice de Água no Solo (SMI)

Na Figura 10 apresenta-se o índice de água no solo¹ (AS) a 31 de outubro e a 30 de novembro 2020.

Verificou-se um aumento generalizado em todo o território dos valores de percentagem de água no solo, com uma recuperação significativa na região do Sul, em particular no sotavento Algarvio. Assim no final do mês de salientar:

- Alguns locais do litoral Norte, interior Centro, Alto Alentejo e Sotavento Algarvio com valores de percentagem de água no solo muito próximos ou mesmo iguais à capacidade de campo;
- Alguns locais do Baixo Alentejo (distrito de Beja) ainda com valores de percentagem de água no solo entre 20% e 40%.

Importa referir que em alguns locais do Noroeste do território o modelo sobrestimou os valores de precipitação e em consequência os valores de água no solo também estão sobrestimados nesses locais. Pelo contrário em alguns locais do interior do Alentejo e no Algarve os valores de água no solo estão relativamente baixos devido ao modelo ter subestimado os valores de precipitação nesses locais.

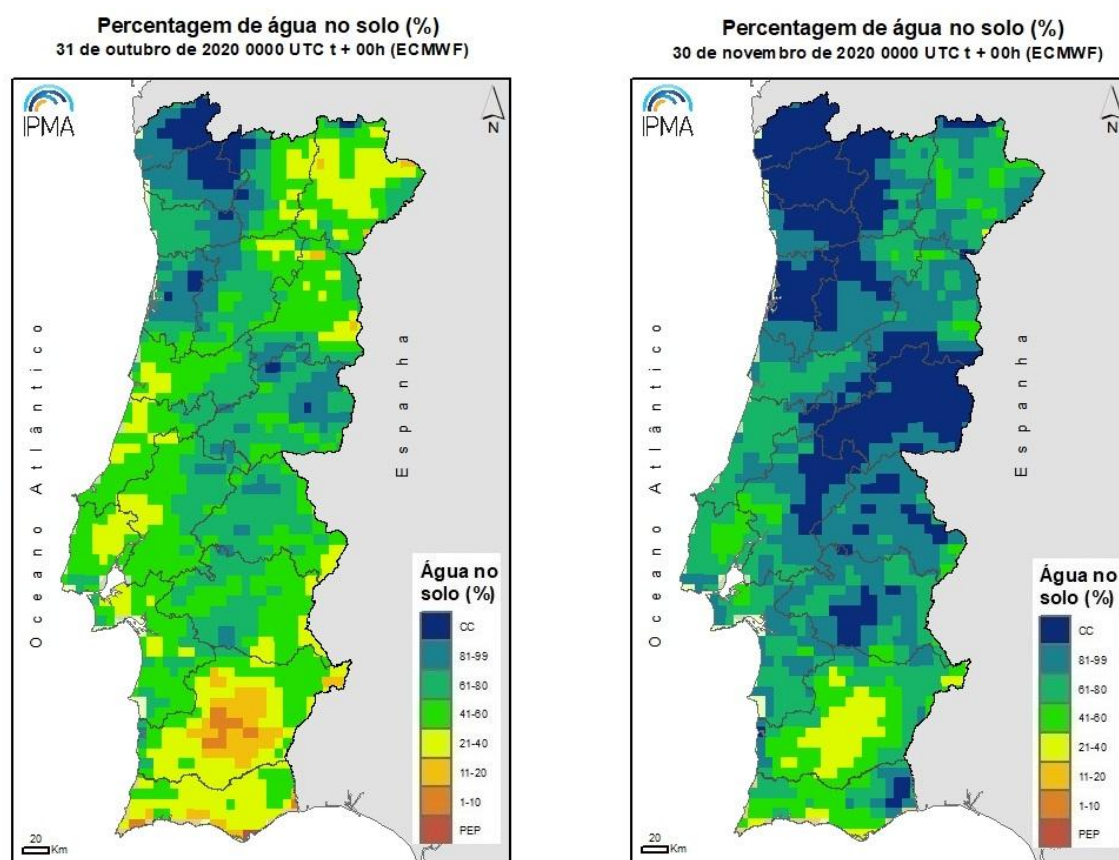


Figura 10 - Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) a 31 outubro (esq.) e a 30 novembro 2020 (dir.).

¹ Produto *soil moisture index (SMI)* do Centro Europeu de Previsão do Tempo a Médio Prazo (ECMWF), considera a variação dos valores de percentagem de água no solo, entre o ponto de emurchecimento permanente (PEP) e a capacidade de campo (CC) e a eficiência de evaporação a aumentar linearmente entre 0% e 100%. A cor laranja escuro quando $AS \leq PEP$; entre o laranja e o azul considera $PEP < AS < CC$, variando entre 1% e 99%; e azul escuro quando $AS > CC$.

Índice de Seca – PDSI

De acordo com o índice PDSI² no final de novembro terminou a situação de seca meteorológica que ainda se verificava no Baixo Alentejo e Algarve. Por outro lado na região do Minho e Douro Litoral verifica-se o aparecimento da classe de seca fraca (corresponde apenas a 4% do território), devido aos baixos valores de precipitação que ocorreram nessa região, muito inferiores ao normal.

A distribuição percentual por classes do índice PDSI no território é a seguinte: 62.3 % chuva fraca, 33.6 % normal e 4.1 % seca fraca.

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 outubro (esq.) e a 30 novembro 2020 (dir.).

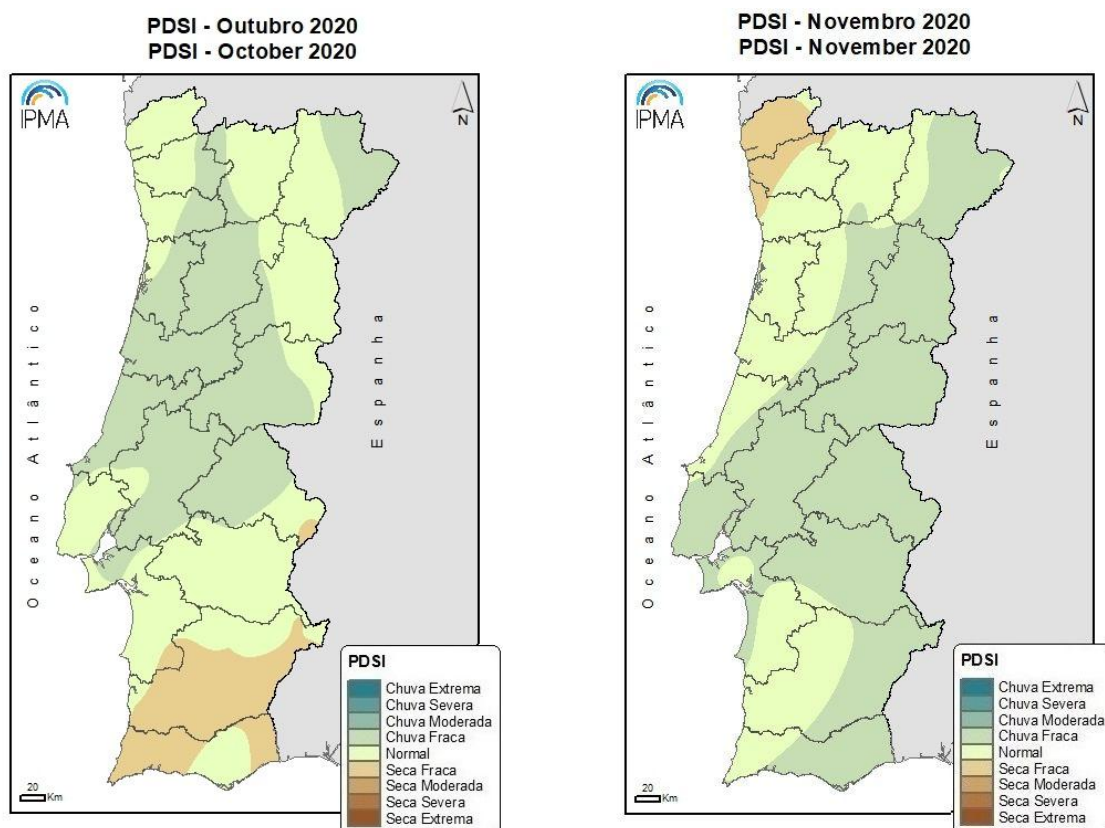


Figura 11 – Distribuição espacial do índice de seca meteorológica 31 outubro (esq.) e a 30 novembro 2020 (dir.).

Tabela 4 – Classes do índice PDSI - Percentagem do território afetado em outubro e novembro de 2020

Classes PDSI	31 Out 2020	30 Nov 2020
Chuva extrema	0.0	0.0
Chuva severa	0.0	0.0
Chuva moderada	0.0	0.0
Chuva fraca	42.1	62.3
Normal	45.5	33.6
Seca Fraca	12.4	4.1
Seca Moderada	0.0	0.0
Seca Severa	0.0	0.0
Seca Extrema	0.0	0.0

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

RESUMO MENSAL – NOVEMBRO

Estação Meteorológica	TN	TX	TNN	D	TXX	D	RR	RRMAX	D	FFMAX	D
Viana do Castelo	10.0	17.2	4.7	23	20.7	19	96.5	36.5	24	-	-
Braga	7.7	19.1	2.3	22	25.8	19	79.2	16.5	24	55.4	06
Vila Real	7.6	14.6	4.1	22	19.7	19	99.9	30.2	25	25.6	15
Bragança	5.9	14.1	-0.2	22	19.1	19	119.6	41.9	25	56.5	04
Porto/Pedras Rubras	11.1	18.2	6.5	04	24.1	19	62.7	12.9	24	64.4	04
Aveiro	11.3	18.9	7.7	27	25.9	19	81.1	18.7	06	50.8	03
Viseu	8.6	15.1	4.6	04	21.0	19	117.1	26.1	25	68.8	04
Guarda	6.8	12.2	1.3	04	18.1	19	238.7	81.0	08	62.3	04
Coimbra/Cernache	11.2	18.4	6.9	04	23.4	19	89.4	27.5	25	38.5	06
Castelo Branco	9.5	16.3	6.4	28	23.5	19	120.5	31.4	25	40.0	05
Leiria	9.2	19.2	3.6	23	26.2	19	92.5	40.2	25	40.7	06
Santarém	11.1	19.5	6.3	28	25.6	19	87.1	25.2	06	40.0	07
Portalegre	11.2	16.3	6.9	26	22.7	19	104.4	25.7	25	46.8	04
Lisboa/ G.Coutinho	12.2	18.6	8.7	24	24.7	19	80.6	23.5	25	55.1	03
Setúbal*	-	-	-	-	-	-	55.9	20.5	06	48.2	03
Évora	10.0	18.7	4.2	28	25.1	19	94.2	30.6	06	42.1	05
Beja	11.1	18.9	5.3	28	24.6	19	127.4	36.6	05	40.3	06
Faro	13.7	20.0	9.0	28	23.6	03	155.8	49.4	30	51.5	06

* Falha de dados:

Temperatura na estação meteorológica de Setúbal

Vento na estações meteorológica Viana do Castelo

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 < 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 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 < 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.

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.