

**Boletim
Climático
Portugal
Continental**

Novembro 2022

Resumo	2
Condições Meteorológicas	3
Temperatura do Ar	4
Precipitação	7
Monitorização da Seca	10
Vento Médio	12
Tabela Resumo Mensal	15

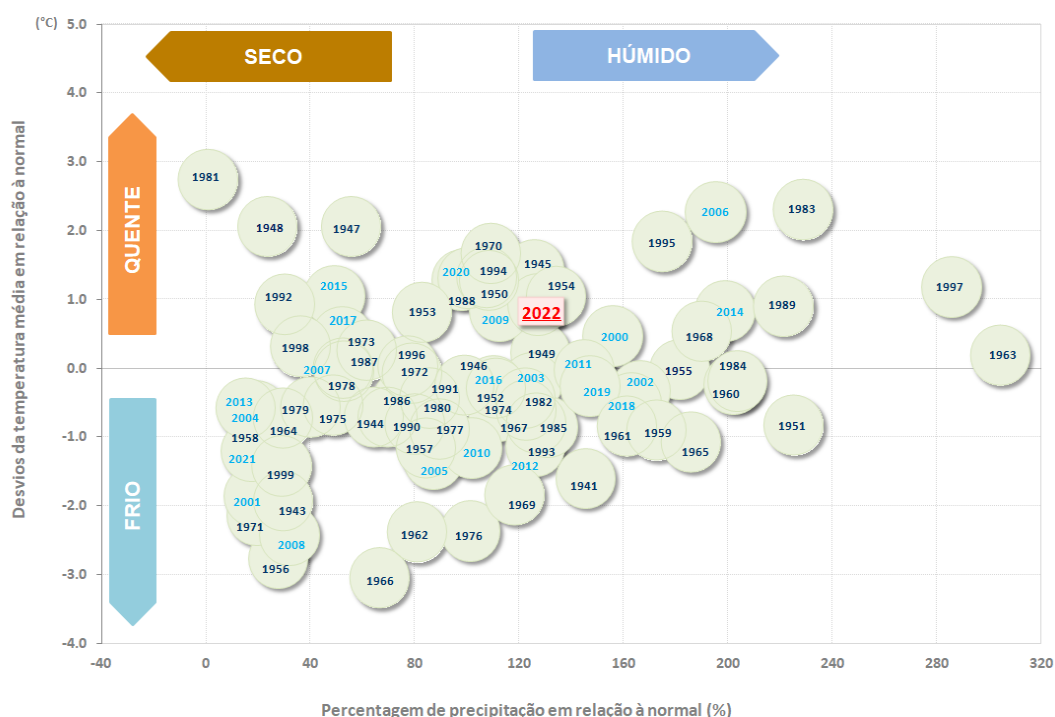


Figura 1. Temperatura do ar e precipitação no mês de novembro (período 1941 – 2022)

Resumo Mensal

Novembro – Quente e Chuvoso

O mês de novembro de 2022 em Portugal continental classificou-se como **quente** em relação à temperatura do ar e **chuvoso** em relação à precipitação (Figura 1).

- **Temperatura média do ar:** valor médio, 13.30 °C, 0.93 °C acima do valor normal sendo o **4º valor mais alto desde 2000**.
- **Temperatura mínima do ar:** valor médio, 8.99 °C, superior ao valor normal com uma anomalia de +1.08 °C, sendo o **3º valor mais alto desde 2000** (mais alto em 2006, 11.14 °C).
- **Temperatura máxima do ar:** valor médio, 17.61 °C, superior ao valor médio com uma anomalia de +0.78 °C.
- Durante o mês: valores de temperatura máxima diária sempre acima do valor médio mensal entre 1 e 17 de novembro; valores de temperatura mínima diária quase sempre acima do valor médio mensal entre 7 e 24; a partir de dia 25/26, descida acentuada dos valores de temperatura (máxima e mínima).
- **Precipitação total:** 138.7 mm que corresponde a 127 % do valor normal. Valores da quantidade de precipitação superiores aos deste mês ocorreram em 30 % dos anos, desde 1931.
- Durante o mês ocorreu precipitação na maior parte dos dias, que foi por vezes forte e persistente na região Norte e Centro em especial nos dias 3, 8 e 24. Nalguns locais do Norte e Centro o total mensal ultrapassou os 300 mm e foi cerca de 2 vezes o valor médio mensal. Na região Sul os valores mensais foram em geral inferiores ao valor médio.
- **Percentagem de água no solo:** capacidade de campo atingida nas regiões a norte do Tejo, exceto nalguns locais do Nordeste, Beira Alta e Estremadura. Aumento da percentagem de água no solo no Alentejo e Algarve, no entanto alguns locais ainda permanecem com valores inferiores a 20 %.
- **Seca meteorológica:** verifica-se que apenas a região Sul se mantém em situação de seca meteorológica (28 % do território), sendo de realçar o interior do Baixo Alentejo e o sotavento Algarvio, ainda em seca severa.

Resumo Extremos

VALORES EXTREMOS (00-24 UTC) – NOVEMBRO 2022	
Menor valor da temperatura mínima do ar	-2.0 °C em Carrazeda de Ansiães, dia 30
Maior valor da temperatura máxima do ar	25.4 °C em Aljezur, dia 11
Maior valor da quantidade de precipitação em 24h	96.0 mm em Vila Nova de Cerveira, dia 24
Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada)	94.3 Km/h em Penhas Douradas, dia 21

Condições Meteorológicas

Tabela 1 - Resumo Sinóptico Mensal

Dias	Regime Tempo
1-4, 6-10, 17-18, 24-25, 27-28 e 30	Passagem de superfícies frontais frias
5, 26 e 29	Anticiclone na região da Península Ibérica ou Crista associada a anticiclone na Madeira
11-12	Depressão fria em altitude

Em novembro Portugal continental foi afetado pela passagem de superfícies frontais frias e ondulações frontais, bem como por uma depressão fria em altitude. Um anticiclone localizado a sul dos Açores prolongou-se, frequentemente, em crista ao sul da Península Ibérica atenuando o efeito das referidas perturbações frontais na região Sul.

Nos períodos 1-4, 6-10, 17-18, 24-25, 27-28 e no dia 30 houve a passagem de superfícies frontais frias, cujo impacto foi maior nas regiões Norte e Centro devido à ação conjugada de uma crista anticiclónica na região Sul. Nos dias 3, 8 e 24, sob efeito de superfícies frontais de atividade moderada a forte, ocorreu precipitação persistente e, por vezes, forte no Norte e Centro, sendo fraca a moderada no Sul. Nos dias 8 e 24 a precipitação foi, localmente, muito forte no Norte e Centro, sendo no dia 8 acompanhada de trovoada e rajadas convectivas fortes associadas a forte instabilidade atmosférica. No dia 8 ocorreram dois tornados, um em Lisboa e outro em Santo Estevão (Benavente).

Nos dias 9, 17, 18 e 30 a precipitação foi moderada e generalizada. Nos dias 6, 7 e 27 foi moderada a norte do sistema Montejunto-Estrela e fraca a moderada a sul. Nos restantes dias foi fraca em todo o território continental. O vento soprou fraco a moderado, predominante do quadrante norte nos períodos 1-4 e 6-10 e do quadrante oeste nos restantes períodos. No período 17-18 foi mais intenso, soprou temporariamente moderado a forte nas terras altas, com rajadas da ordem de 70-85 Km/h, e em alguns locais do litoral oeste, com rajadas da ordem de 50-65 Km/h.

Por ação de anticlones localizados ou na região da Madeira ou na região da Península Ibérica, nos dias 5, 26 e 29 houve uma melhoria temporária do estado do tempo. O céu esteve, em geral, pouco nublado ou limpo, com a ocorrência de nevoeiros e neblinas matinais em alguns locais da região Norte. O vento foi em geral fraco, predominante dos quadrantes leste e norte.

Devido a uma depressão fria em altitude, nos dias 11 e 12 geraram-se condições de instabilidade atmosférica, havendo durante a tarde o desenvolvimento de nebulosidade convectiva e a ocorrência de aguaceiros dispersos, sendo no 11 na região Sul e no dia 12 no nordeste Transmontano. O vento foi fraco a moderado do quadrante leste. Entre os dias 13-16 e 19-23 o território continental esteve sob o efeito de ondulações frontais inseridas na corrente perturbada de oeste, definida por um anticiclone localizado a oeste-sudoeste dos Açores e uma depressão complexa centrada entre a Gronelândia e as Ilhas Britânicas. Ocorreram períodos de chuva e aguaceiros, sendo a precipitação persistente e, por vezes, forte nas regiões Norte e Centro.

Nos dias 22 e 24, foi localmente muito forte na metade oeste das referidas regiões. Na região Sul a precipitação foi fraca a moderada nos dias 14, 15, 21 e 22, sendo em geral fraca nos restantes dias. O vento soprou fraco a moderado predominando de sudoeste, sendo por vezes forte nas terras altas e na faixa costeira ocidental. As rajadas máximas foram observadas no dia 21, sendo da ordem de 70-100 Km/h nas terras altas e 50-80 Km/h no litoral Norte e Centro.

Temperatura do Ar

Variabilidade temporal

No mês de novembro, em Portugal continental, o valor médio da temperatura média do ar foi 13.30 °C, 0.93 °C acima do valor normal (Figura 2), sendo o 4º valor mais alto desde 2000. Valores de temperatura média do ar superiores aos deste mês ocorreram em 20 % dos anos, desde 1931.

O valor médio da temperatura mínima do ar, 8.99 °C, foi +1.08 °C superior à normal, sendo o 3º mais alto desde 2000 (Figura 3). O valor da temperatura máxima do ar, 17.61 °C também foi superior ao valor normal (+0.78 °C); valores de temperatura máxima do ar superiores aos deste mês ocorreram em 20 % dos anos, desde 1931.

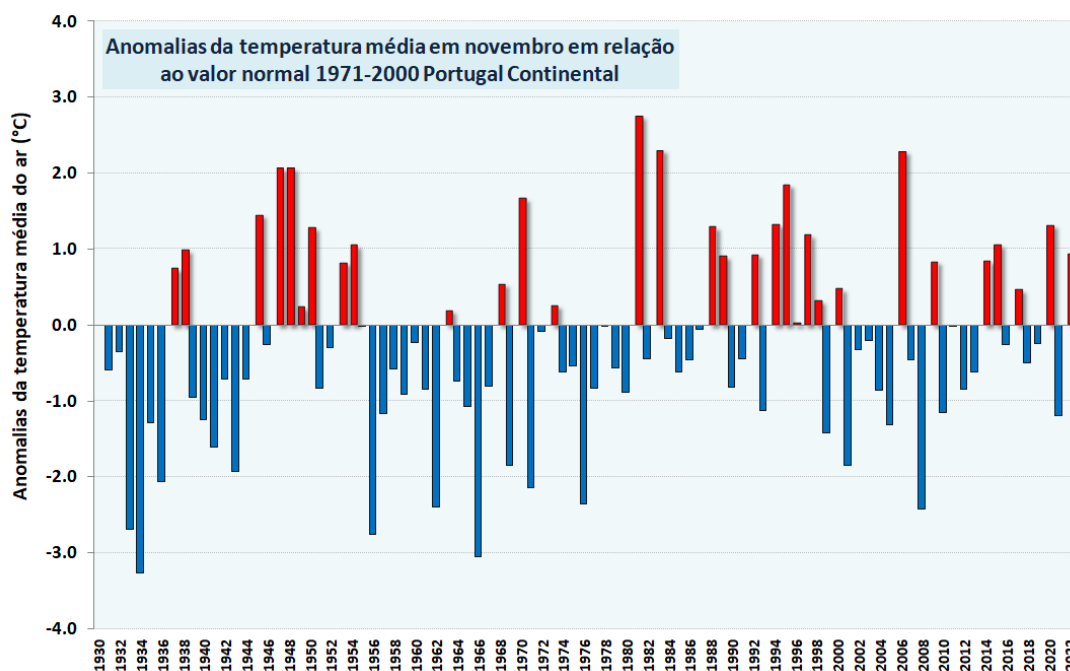


Figura 2. Anomalias da temperatura média do ar no mês de novembro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

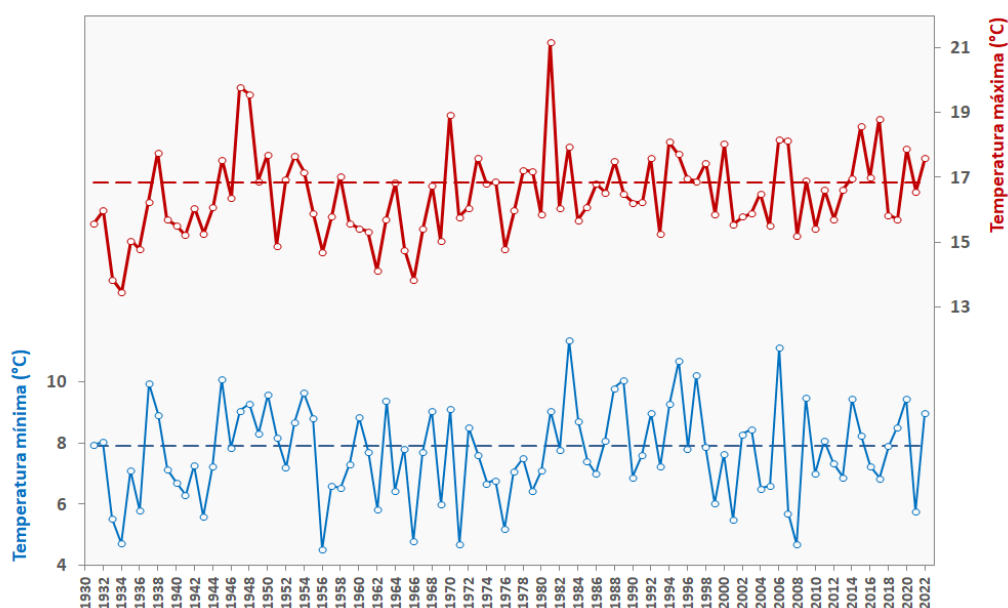


Figura 3. Variabilidade da temperatura máxima e mínima do ar no mês de novembro, em Portugal continental. (Linhas a tracejado indicam a média no período 1971-2000)

Variabilidade espacial

Sector Euro-Atlântico

Durante o mês de novembro de 2022, a região da Europa Ocidental ficou marcada, em média, por 2 padrões distintos:

- Região de anomalias positivas do geopotencial (a sul, desde a ilha da Madeira até junto ao Golfo de Cádiz);
- Região de anomalias negativas do geopotencial (a sul da Gronelândia) (Figura 4 dir).

Esta configuração promoveu um fluxo Atlântico predominante de Oeste (mais húmido e ameno) que, conjuntamente com a extensão para Leste do sistema anticiclónico (Figura 4 esq.), originou temperaturas acima do normal no mês de novembro em praticamente todo o território nacional. A dominância de fluxos de Oeste/Sudoeste em toda a Europa Ocidental e Central contribuiu, de igual forma, para o transporte de massas de ar mais quentes e húmidas, justificando anomalias positivas de temperatura nestas regiões durante este mês.

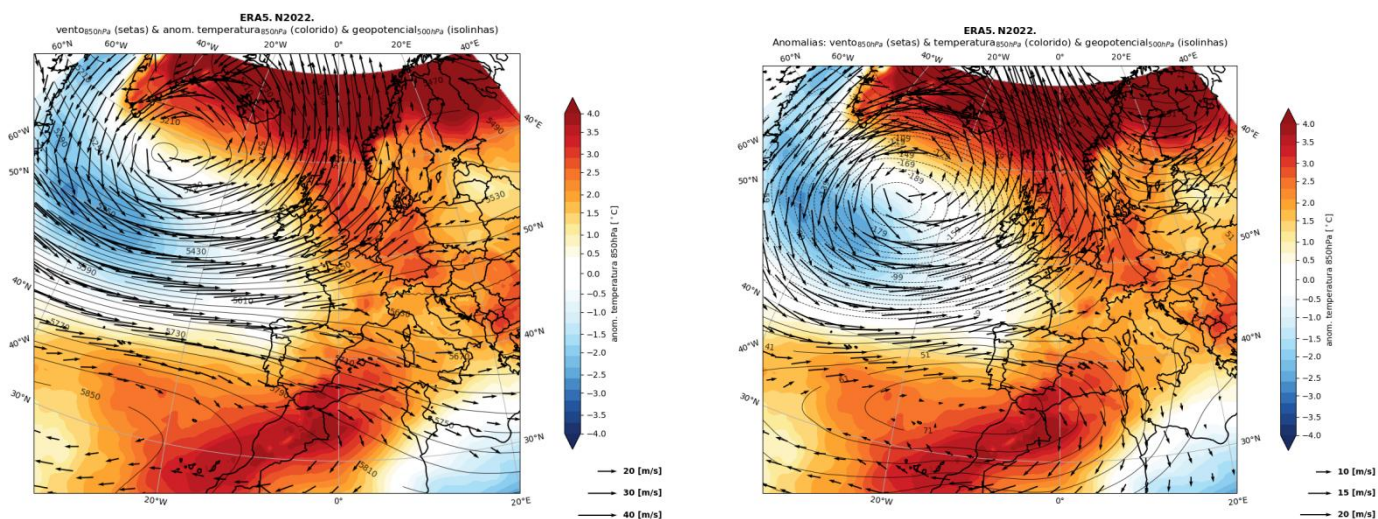


Figura 4. Carta sobre a região Euro-Atlântica, dos seguintes campos¹: vento médio (850hPa), temperatura média do ar (850hPa) e geopotencial médio (500hPa) (esq.) no mês de novembro de 2022

Portugal Continental

Os valores médios de temperatura média do ar foram superiores ao valor normal 1971-2000 em todo o território e em particular no interior do Baixo Alentejo e sotavento Algarvio (Figura 5).

A temperatura média do ar variou entre 7.4 °C em Penhas Douradas e 17.1 °C em Faro; os desvios em relação à normal variaram entre +0.2 °C em Cabril e +1.7 °C em Faro.

Os desvios da temperatura mínima do ar variaram entre +0.2 °C em Carrazeda de Ansiães e +2.4 °C no Porto/P.R.; os desvios da temperatura máxima do ar variaram entre +0.1 °C em Nelas e +2.1 °C em Mértola.

¹ Cartas geradas com informação disponível na plataforma Copernicus (período 1 a 28 novembro).

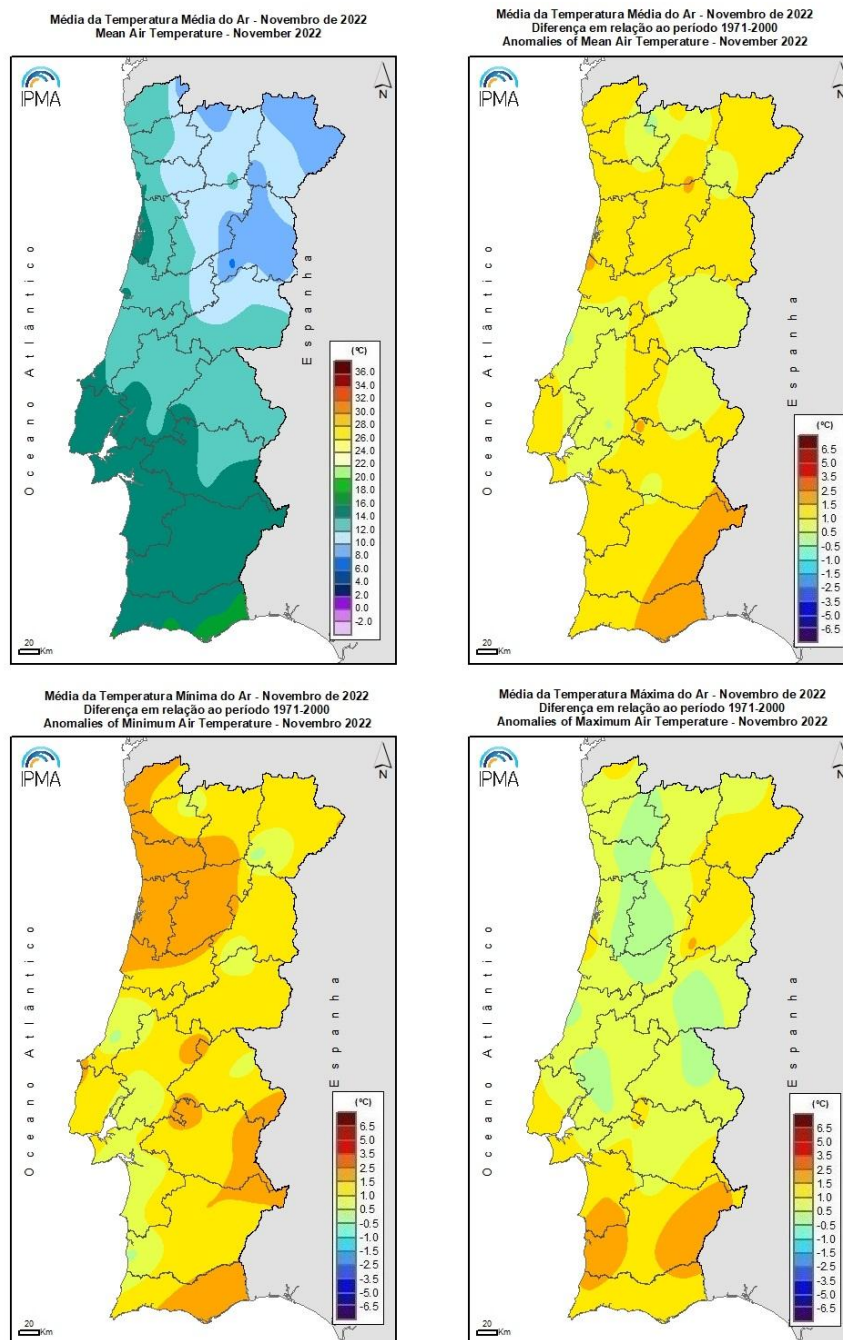


Figura 5. Distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e anomalias da temperatura média, mínima e máxima do ar (em relação ao período 1971-2000), no mês de novembro de 2022

Evolução diária da temperatura do ar

Na Figura 6 apresenta-se a evolução diária da temperatura do ar (mínima, média e máxima) de 1 a 30 de novembro de 2022 em Portugal continental.

Durante o mês de destacar:

- Valores de temperatura máxima diária sempre acima do valor médio mensal entre 1 e 17 de novembro, sendo de realçar o período de 9 a 13 com desvios superiores a 2.0 °C.

- Valores de temperatura mínima diária quase sempre acima do valor médio mensal entre 7 e 24; no dia 8 e de 14 a 17 os desvios em relação ao valor médio foram superiores a 3.0 °C.
- Descida acentuada dos valores de temperatura (máxima e mínima) a partir de dia 25/26.

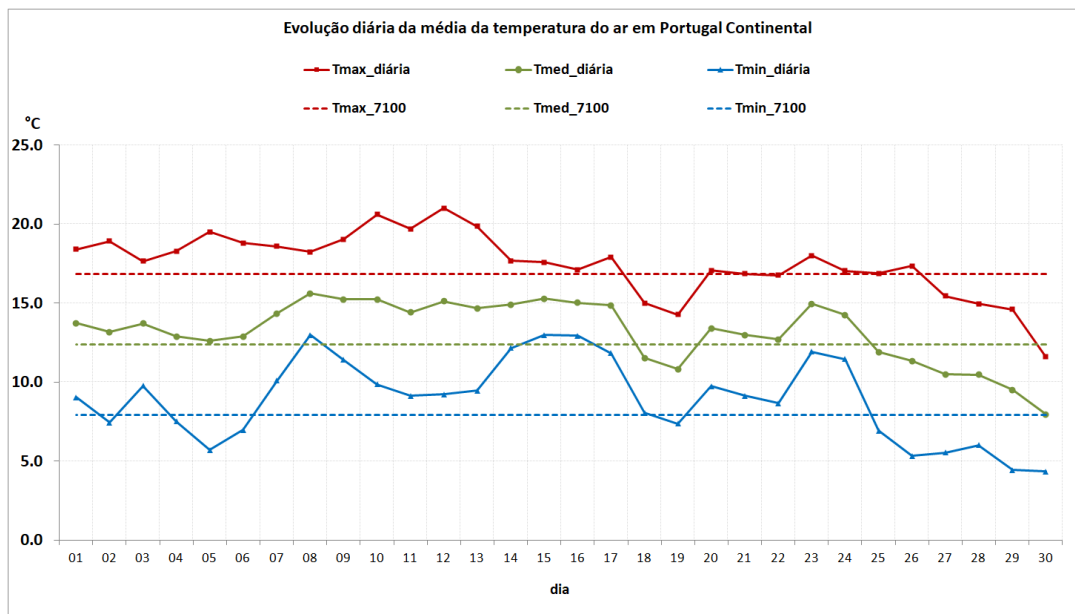


Figura 6. Evolução diária da temperatura do ar de 1 a 30 de novembro de 2022 em Portugal continental

Precipitação

O mês de novembro 2022 foi classificado como um mês chuvoso, tendo sido registado o valor médio da quantidade de precipitação de 138.7 mm (Figura 7), correspondendo a 127 % do valor da normal climatológica 1971-2000.

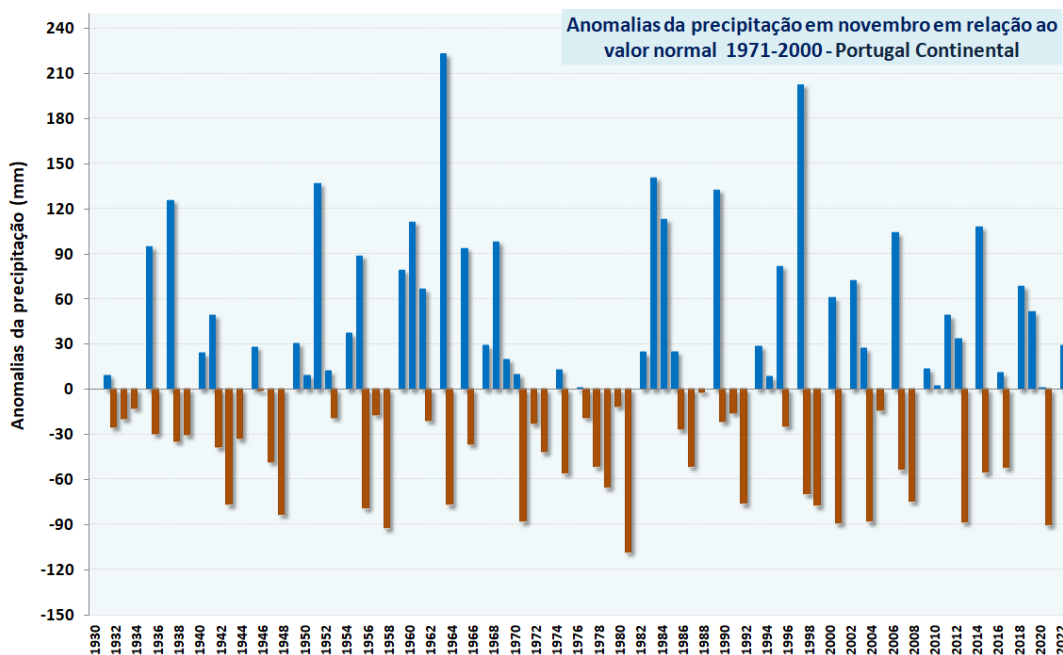


Figura 7. Anomalias da quantidade de precipitação, no mês de novembro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

Durante o mês ocorreu precipitação na maior parte dos dias, que foi por vezes forte e persistente na região Norte e Centro em especial nos dias 3, 8 e 24. Nalguns locais do Norte e Centro o total mensal ultrapassou os 300 mm, e foi cerca de 2 vezes o valor médio mensal. Na região Sul os valores mensais foram em geral inferiores ao valor médio.

Na figura 8 apresentam-se os valores de percentagem da precipitação na região a norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela e a sul do mesmo sistema. O total na região a norte ultrapassou o valor médio (142 %) e foi a que mais contribuiu para o total de precipitação em novembro, enquanto a região a sul teve uma percentagem de apenas 60 % em relação ao valor normal.

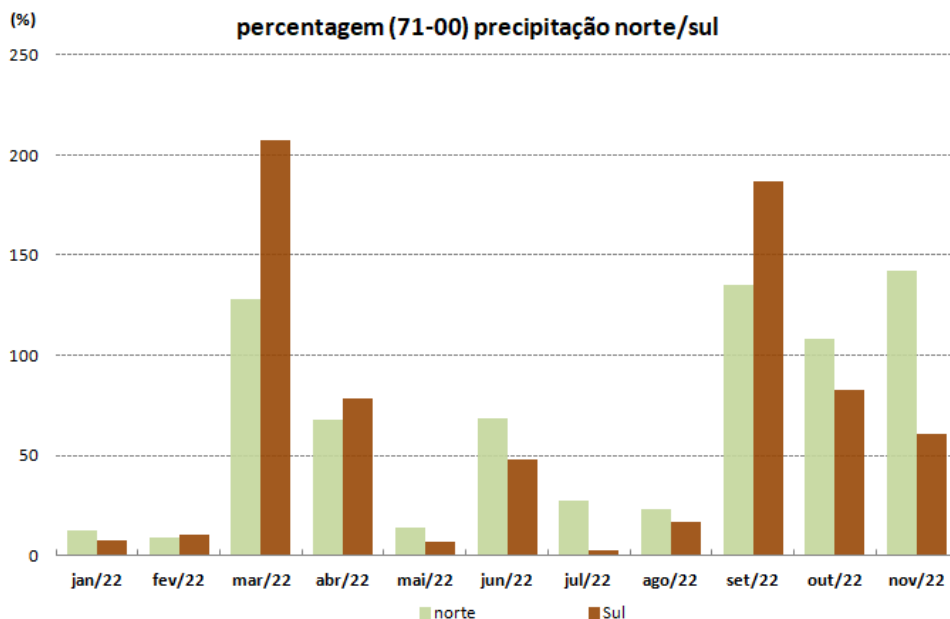


Figura 8. Percentagem de precipitação em relação ao valor médio 1971-2000 na região a norte e a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela entre janeiro e novembro 2022

Variabilidade espacial

Na Figura 9 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 Vila Nova de Cerveira, 575.6 mm e o menor valor em Castro Marim, 16.9 mm.

Em termos de distribuição espacial, os valores de precipitação foram superiores ao valor normal em praticamente todas as regiões do Norte e Centro (exceto nalguns locais dos distritos de Castelo Branco, Santarém e Lisboa); de destacar valores muito acima do normal (cerca de 2 vezes o valor médio) em alguns locais do litoral Norte e Centro.

Por outro lado, na região Sul, o total mensal de novembro foi inferior ao valor normal, em particular no Baixo Alentejo e Algarve com percentagens em relação ao valor médio inferiores a 50 %.

Os valores de percentagem de precipitação em novembro, em relação ao valor médio, variaram entre 22 % em Castro Marim e 260 % em Coimbra/Bencanta.

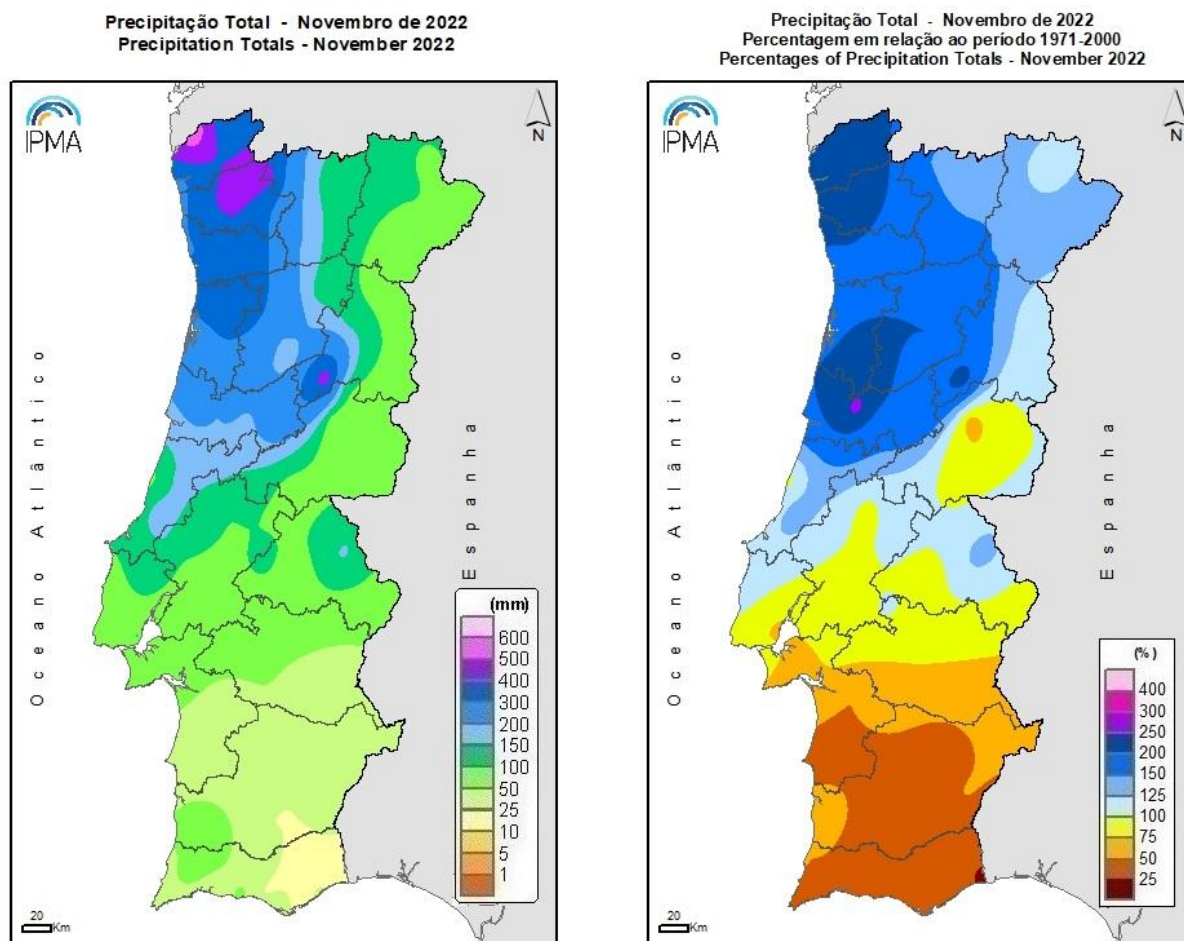


Figura 9. Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média (período 1971-2000), no mês de novembro de 2022

Precipitação acumulada desde 1 de outubro de 2022

O valor médio da quantidade de precipitação no ano hidrológico 2022/2023 (1 de outubro 2022 a 30 de setembro de 2023), 259.9 mm, corresponde a 125 % do valor normal.

Em termos espaciais, os valores da quantidade de precipitação acumulada no ano hidrológico 2022/2023 são superiores ao normal nas regiões a norte do Tejo e inferiores a Sul. De destacar por um lado a região do Minho, com percentagens superiores a 200 % e por outro lado o Baixo Alentejo central e o sotavento Algarvio com percentagens inferiores a 50 % (Figura 10).

Os valores da quantidade de precipitação acumulada no ano hidrológico, à data, variam entre 41.4 mm em Castro Marim e 1070.5 mm em Vila Nova de Cerveira e os valores da percentagem de precipitação entre 34 % em Castro Marim e 240 % em Braga.

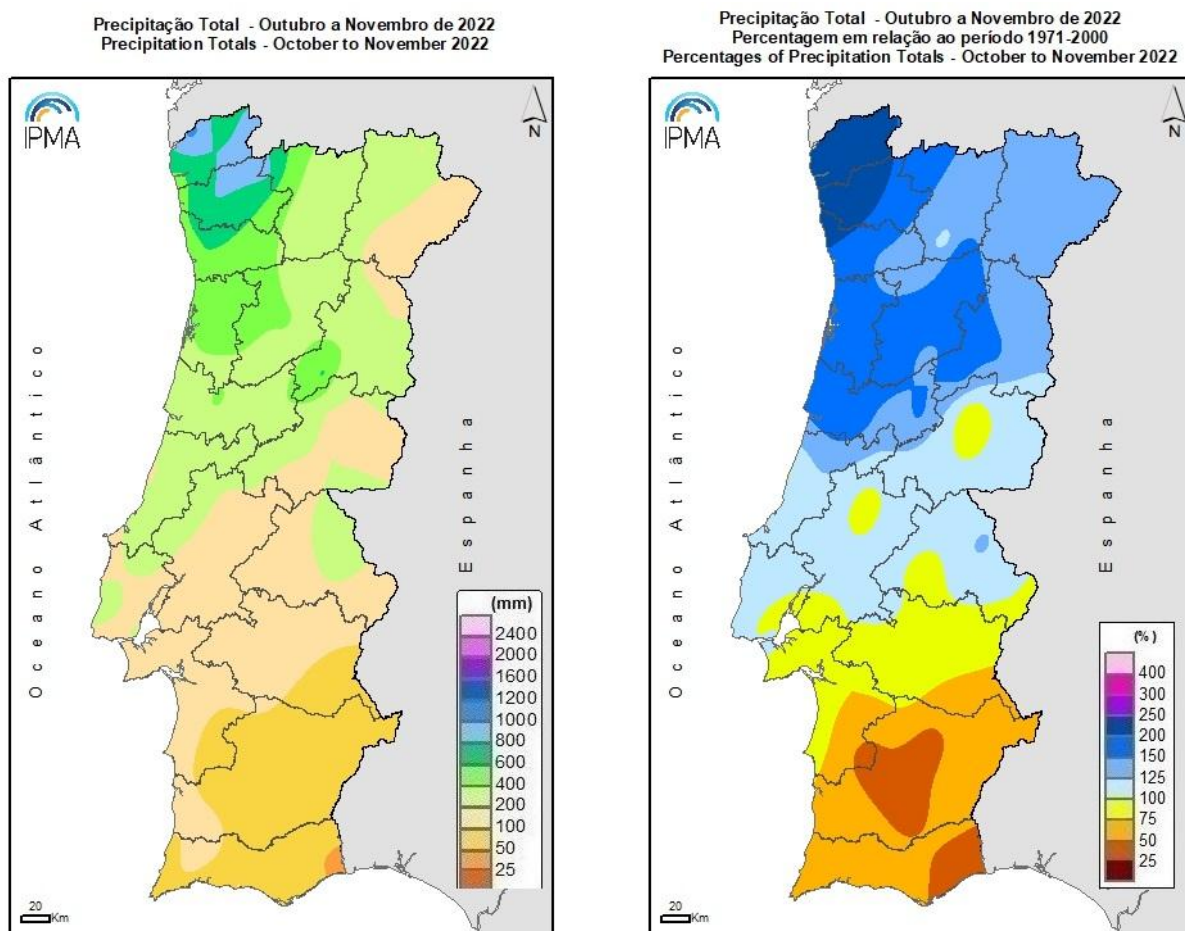


Figura 10. Precipitação acumulada desde 1 de outubro 2022 (esq.) e percentagem em relação à média (dir.)

Monitorização da Situação de Seca Meteorológica

Índice de Água no Solo (SMI)

Na Figura 11 apresenta-se o índice de água no solo (SMI)² a 31 de outubro e a 30 de Novembro de 2022.

Verificou-se que nas regiões ao Norte do Tejo, já se atingiu a capacidade de campo, exceto nalguns locais do Nordeste, Beira Alta e Estremadura.

No Alentejo e Algarve, também se verificou em geral um aumento da percentagem de água no solo, no entanto, em alguns locais dos distritos de Setúbal, Beja e Faro ainda permanecem valores inferiores a 20%.

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 $AS > CC$.

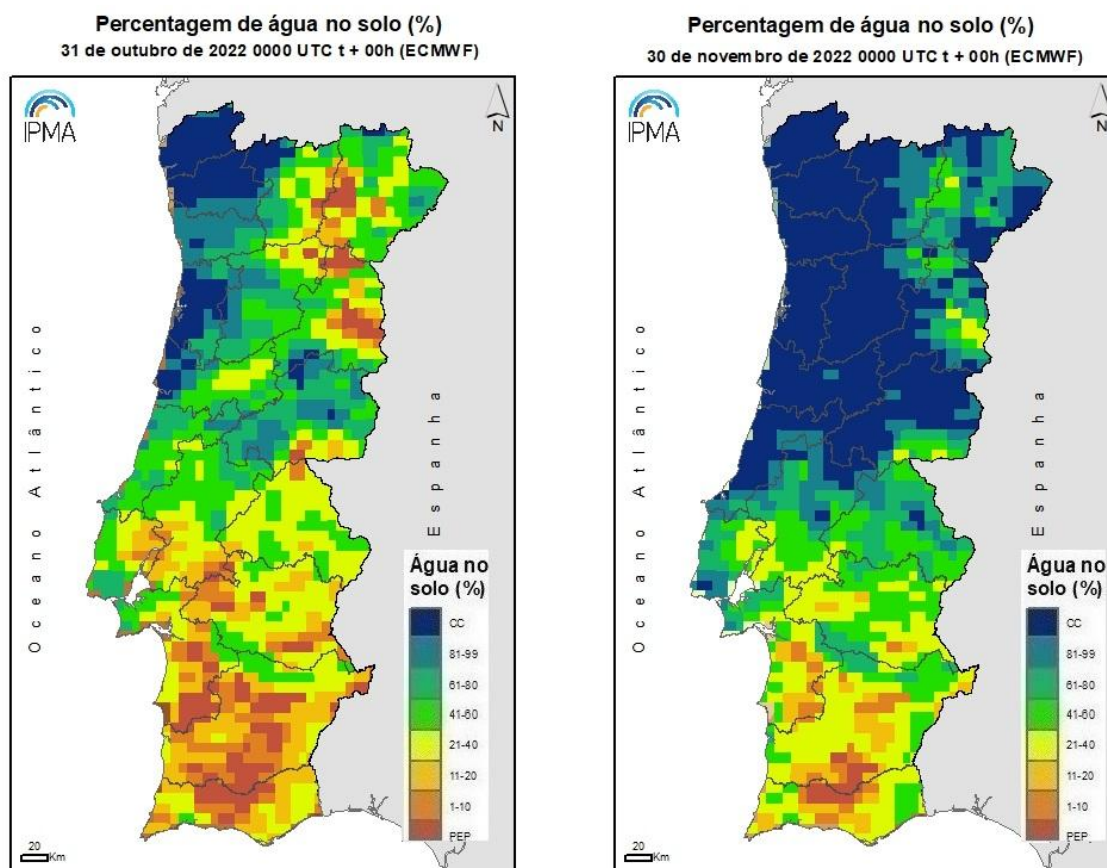


Figura 11. Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) a 31 de outubro e a 30 de novembro

Índice de Seca – PDSI

De acordo com o índice PDSI³, no final de novembro, verifica-se que apenas a região Sul se mantém em situação de seca meteorológica (28 % do território), sendo de realçar o interior do Baixo Alentejo e o sotavento Algarvio, ainda em seca severa.

Toda a região Norte e Centro já não se encontra em seca meteorológica, verificando-se mesmo no litoral Norte e Centro um aumento da intensidade das classes de chuva.

Desta forma a distribuição percentual por classes do índice PDSI no território é a seguinte: 0.3 % chuva severa, 17.2 % chuva moderada, 15.2 % chuva fraca, 39.5 % normal, 7.4 % seca fraca, 11.6 % seca moderada e 8.8 % em seca severa.

Na Tabela 2 apresenta-se a percentagem do território nas várias classes do índice PDSI e na Figura 12 a distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 31 de outubro e a 30 de novembro de 2022.

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 2. Classes do índice PDSI - Percentagem do território afetado a 31 outubro e a 30 novembro 2022

Classes PDSI	31 Out 2022	30 Nov 2022
Chuva extrema	0.0	0.0
Chuva severa	0.0	0.3
Chuva moderada	0.0	17.2
Chuva fraca	9.0	15.2
Normal	29.1	39.5
Seca Fraca	34.3	7.4
Seca Moderada	17.9	11.6
Seca Severa	9.7	8.8
Seca Extrema	0.0	0.0

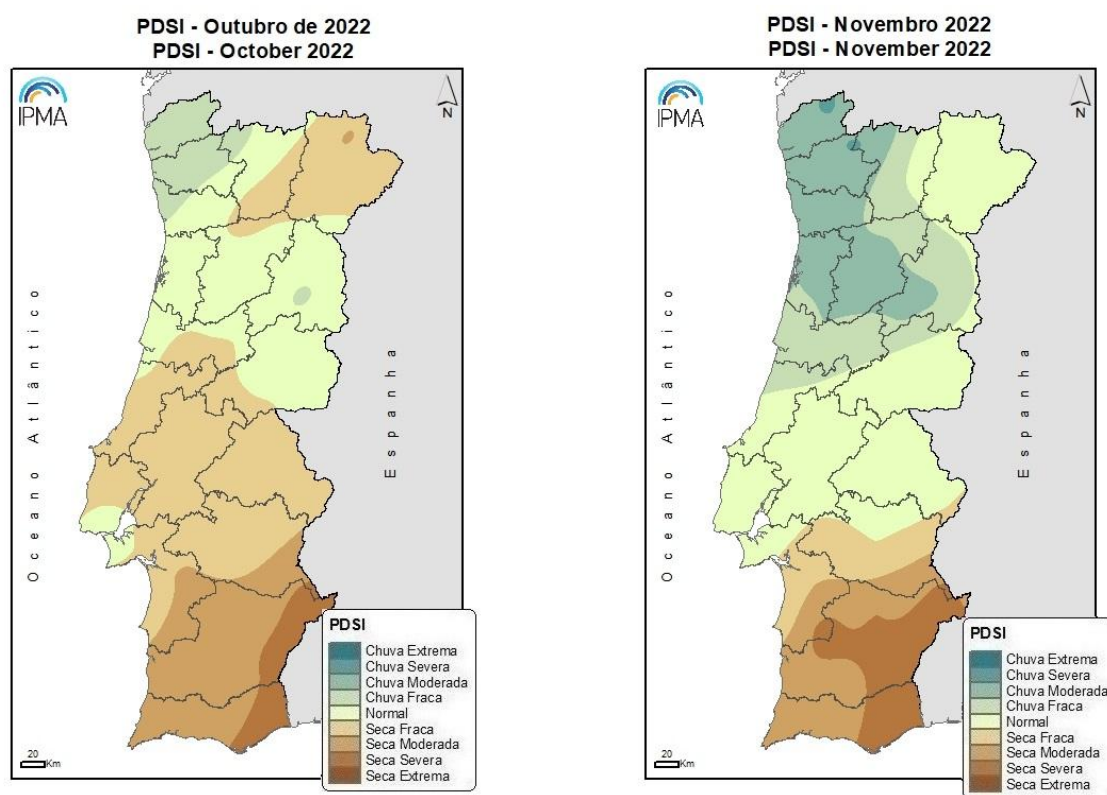


Figura 12. Distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 31 outubro e a 30 novembro

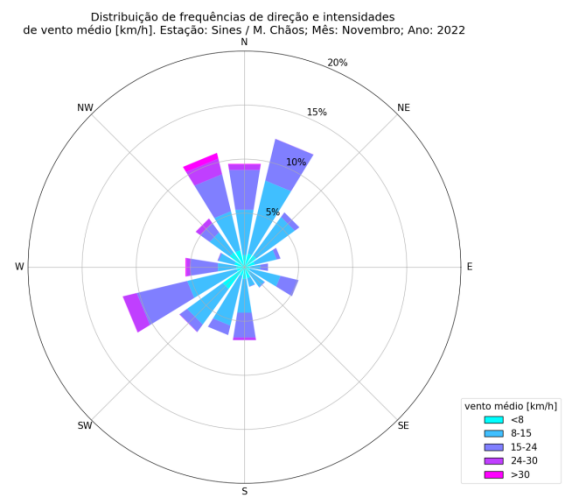
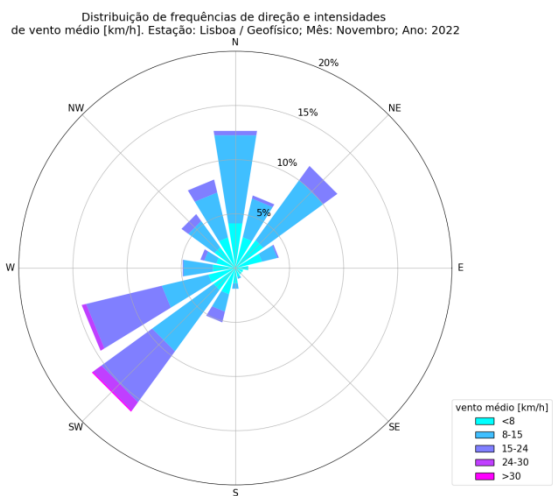
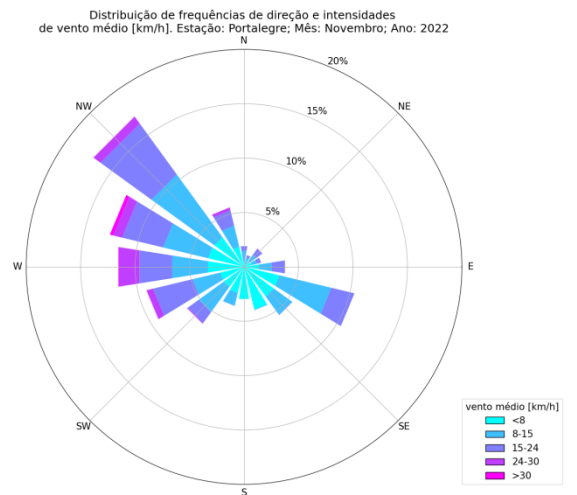
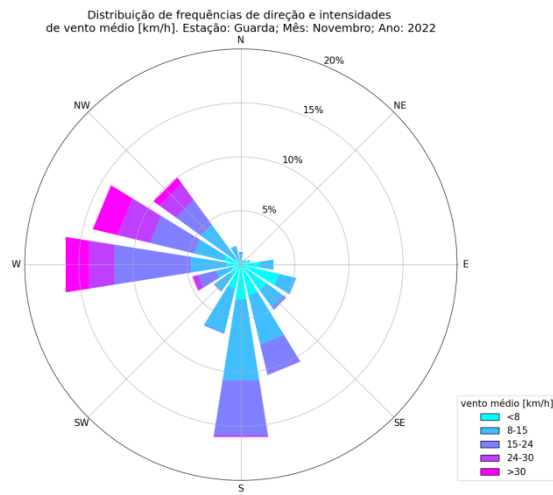
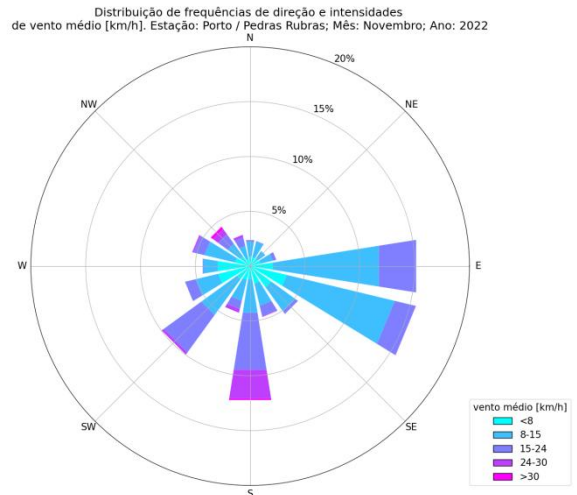
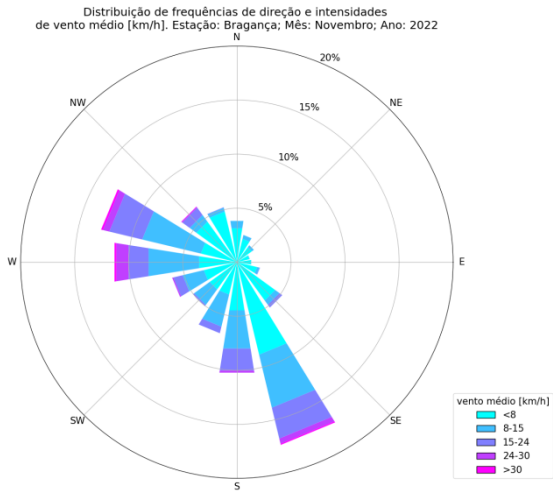
Vento Médio

Na Figura 13 apresentam-se as rosas do vento para o mês de novembro de 2022, correspondente aos valores registados nas estações meteorológicas de Bragança, Porto, Guarda, Portalegre, Lisboa, Sines, Beja e Faro.

No mês de novembro o padrão predominante registado, relativo à direção do vento médio, foi o seguinte:

- Região Norte: em geral do quadrante Sul e quadrante Oeste, sendo também do quadrante Leste, na região interior.
- Região Centro: quadrantes Oeste e Sul.
- Região Sul: predominantemente do quadrante Oeste.

Em relação à intensidade do vento os valores mais altos, superiores 30 km/h verificaram-se essencialmente nas zonas de altitude da região Centro e nalguns locais da região Sul.



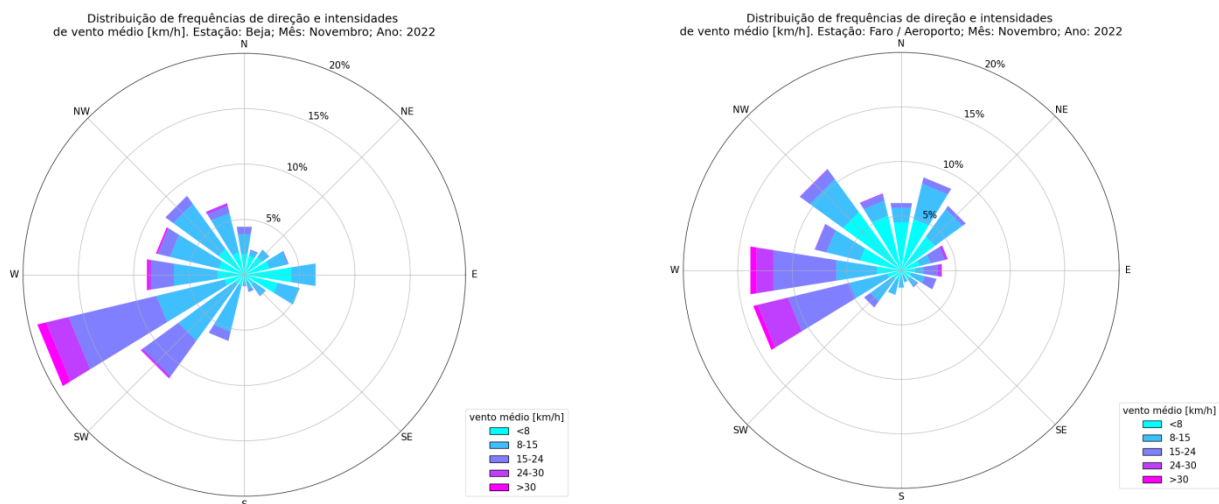


Figura 13. Rosa-dos-Ventos (vento médio) para o mês de novembro de 2022 nas estações meteorológicas de Bragança, Porto, Guarda, Portalegre, Lisboa, Sines, Beja e Faro

RESUMO MENSAL – NOVEMBRO

Tabela 3. Resumo mensal relativo às capitais Distrito

Estação Meteorológica	TN	TX	TNN	D	TXX	D	RR	RRMAX	D	FFMAX	D
Viana do Castelo	9.8	16.9	5.7	05	20.6	11 e 12	257.3	37.8	22	51.8	21 e 22
Braga	8.2	17.7	3.2	26	23.5	12	416.5	69.2	22	58.3	08
Vila Real	7.2	14.2	3.4	27	18.5	10	178.0	29.6	24	64.1	22
Bragança	5.0	13.7	-0.8	26 e 27	17.9	12	96.1	26.0	24	80.6	21
Porto/P. Rubras	11.0	17.3	6.8	29	22.4	12	295.0	48.2	16	77.0	21
Aveiro	11.4	18.3	6.5	29	22.6	12	253.8	58.0	16	71.6	21
Viseu	7.8	14.3	4.5	30	19.1	10	272.2	52.4	16	68.0	21
Guarda	6.0	11.5	2.7	30	16.1	05	144.4	23.9	16	91.8	21
Coimbra Cernache	10.4	17.2	6.5	29	22.2	12	198.0	29.5	16	51.5	21
Castelo Branco	8.8	16.4	3.8	30	19.8	02 e 12	83.5	24.0	08	56.2	21
Leiria	8.8	18.6	3.7	05	22.8	12	151.8	37.6	08	49.3	21
Santarém	10.2	19.1	3.7	30	22.4	12	93.2	18.0	30	46.4	07
Portalegre	10.0	15.3	6.1	19	18.8	02 e 12	159.4	23.2	30	65.5	21
Lisboa/ G. Coutinho	12.2	18.7	8.5	26	20.9	09	89.0	36.8	08	52.2	18
Setúbal	9.3	19.7	3.1	26	22.9	11	68.2	24.0	08	45.0	15
Évora	9.0	18.7	2.9	30	22.2	12	46.7	11.6	15	52.9	21
Beja	10.4	19.3	5.1	30	23.1	8	25.2	7.2	30	59.0	21
Faro	13.4	20.8	5.6	30	23.4	11	30.1	17.4	30	58.3	15

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

- *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 referem-se ao período 1971-2000*
- *Horas UTC – Inverno: hora UTC = igual à hora legal*
Verão: hora UTC = -1h em relação à hora legal
- *Unidades:*
 - Vento: 1 km/h = 0.28 m/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 $40 < T <$ 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 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 $40 < P <$ 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 1971-2000.

- *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.