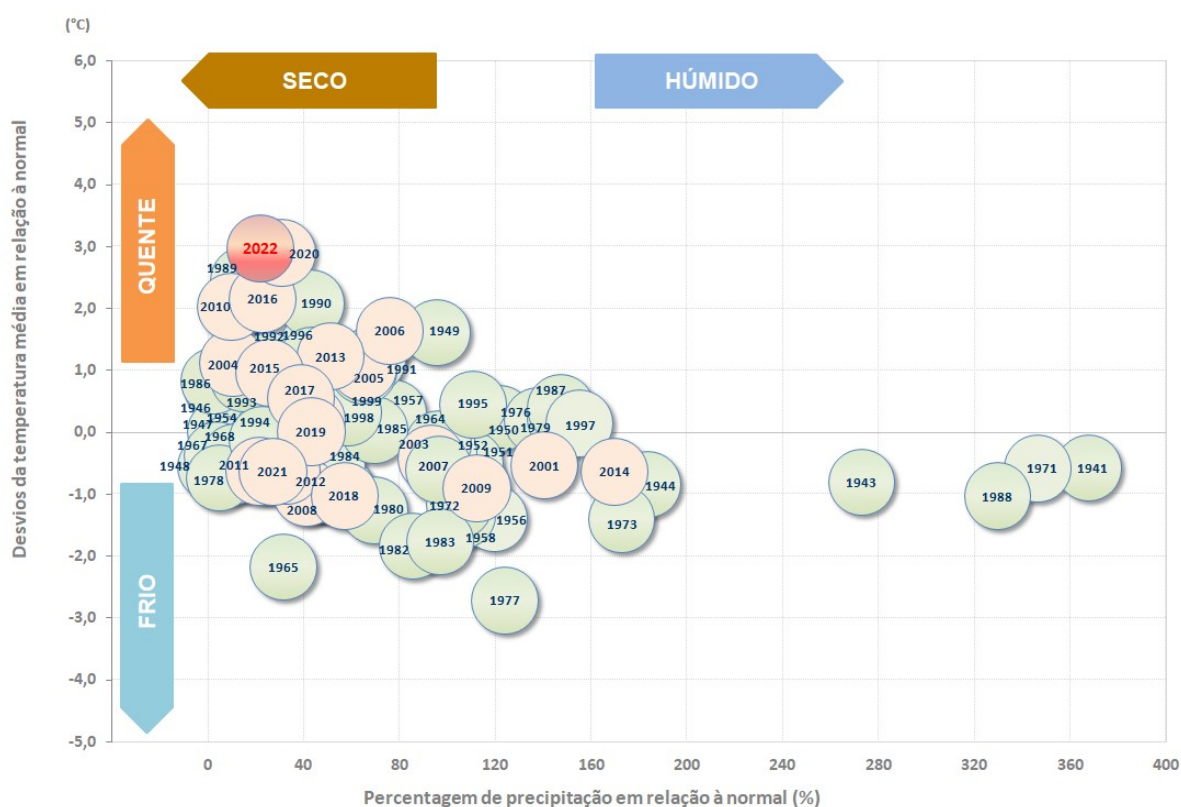


## Situação de Seca Meteorológica

### 1. AVALIAÇÃO METEOROLÓGICA – 31 Julho 2022

#### 1.1 Temperatura e Precipitação

O mês de julho de 2022, em Portugal continental, classificou-se como **extremamente quente e muito seco** (Figura 1).

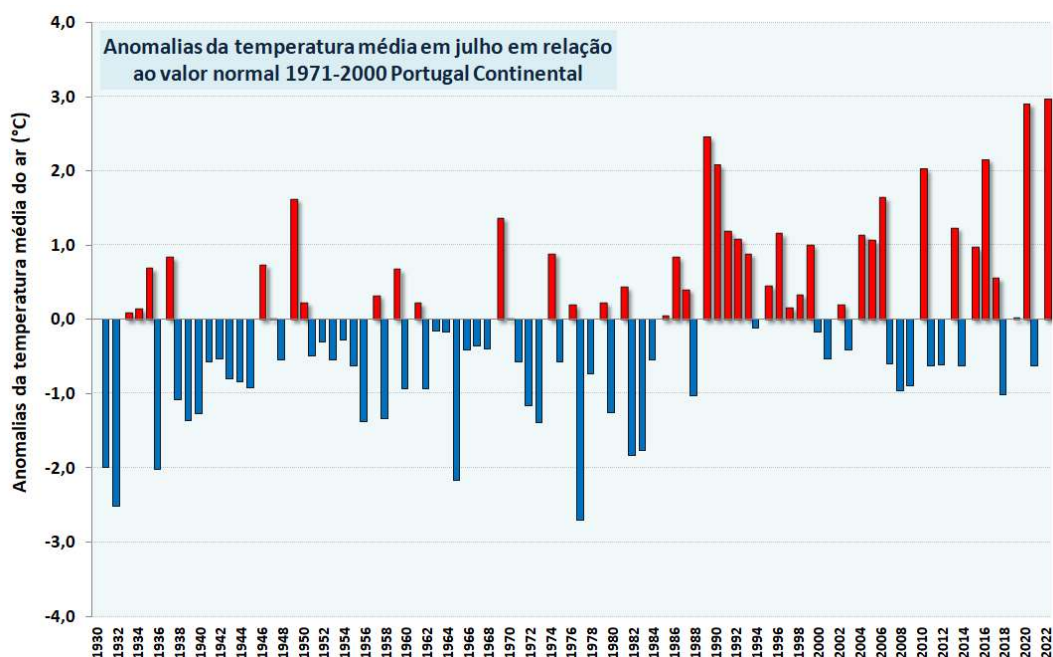


**Figura 1** – Desvio da temperatura média do ar e percentagem de precipitação em relação à normal 71-00 no mês de julho (período 1941 – 2022)

O mês de julho foi o **mais quente dos últimos 92 anos**. O valor médio da temperatura média do ar foi de 25.14 °C, 2.97 °C acima do valor normal (Figura 2).

O valor médio da **temperatura máxima do ar, 33.16 °C, foi o 2º mais alto desde 1931** (depois de julho de 2020), com uma anomalia de + 4.44 °C. De referir que os 4 maiores valores da média da temperatura máxima em julho ocorreram depois de 2000: 2020, 2022, 2016 e 2010.

O valor da temperatura mínima do ar, 17.13 °C, foi 1.51 °C acima do normal e foi o 4º valor mais alto desde 1931 (depois de 1989, 1990 e 2006).

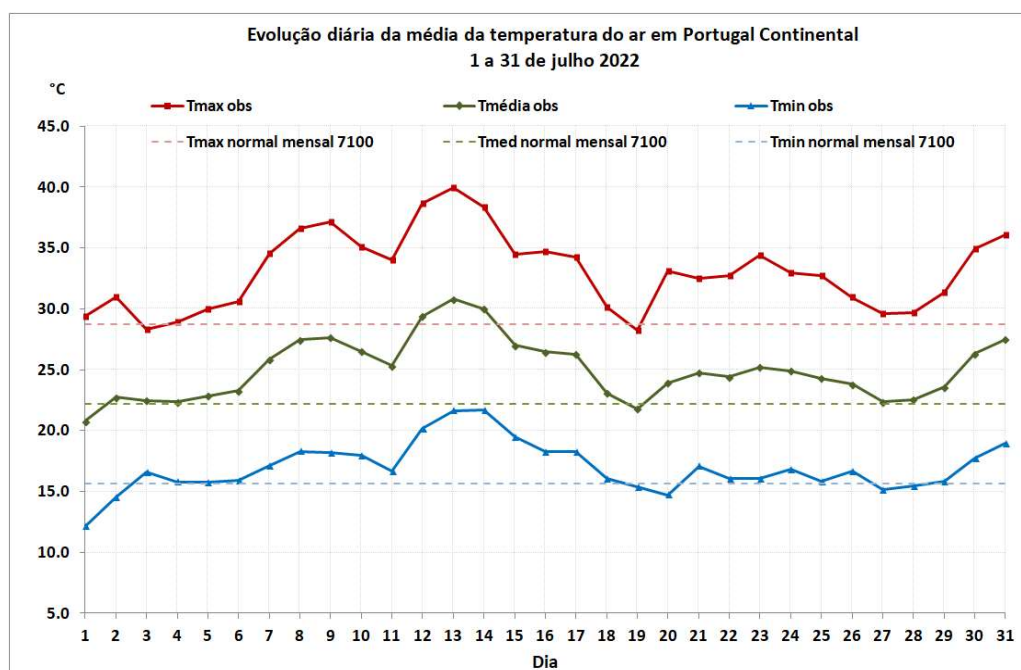


**Figura 2** – Anomalias da temperatura média do ar no mês de julho, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

Durante o mês de julho os valores de temperatura do ar (máxima, média e mínima) estiveram quase sempre muito acima do valor normal (Figura 3). Os períodos mais quentes ocorreram entre 7 a 17, 20 a 26 e 29 a 31.

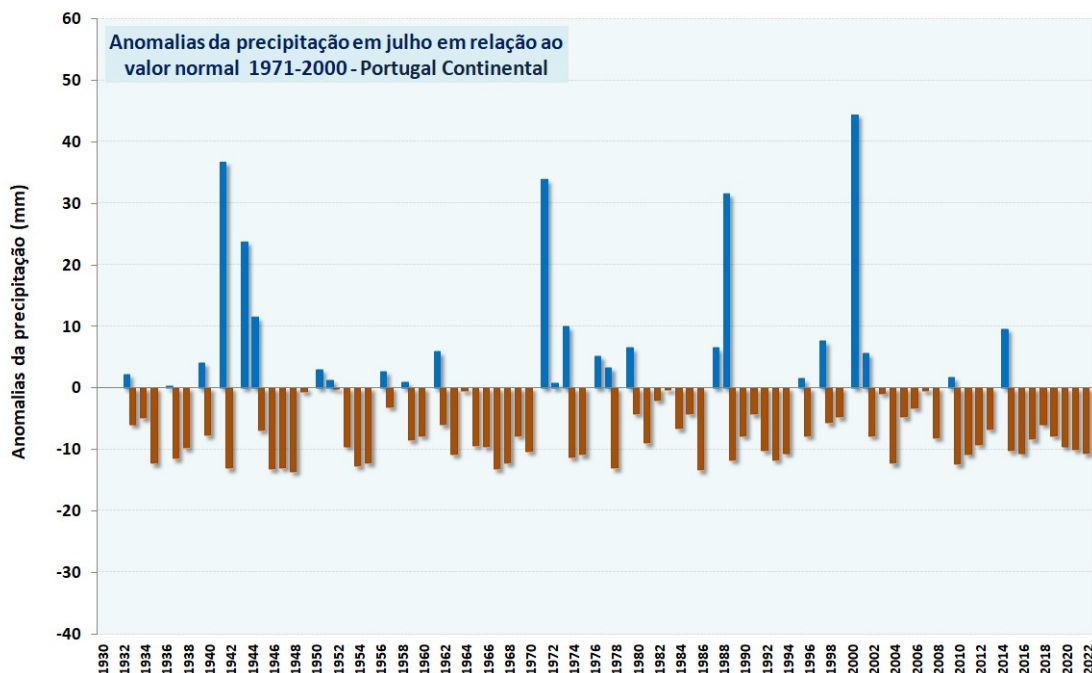
De salientar o período de 7 a 17:

- excecionalmente quente com valores médios no continente de temperatura máxima do ar a variar entre 34 °C (dia 11) e 40 °C (dia 13) e de temperatura média do ar entre 25.3 °C (dia 11) e 30.8 °C (dia 13).
- ocorrência de uma onda de calor com grande parte do território continental, designadamente o interior Norte e Centro, alguns locais do vale do Tejo e parte do Alentejo, a registar um desvio da temperatura máxima do ar, em relação à normal, superior a 5 °C.



**Figura 3** – Evolução diária da temperatura do ar de 1 a 31 de julho de 2022 em Portugal continental

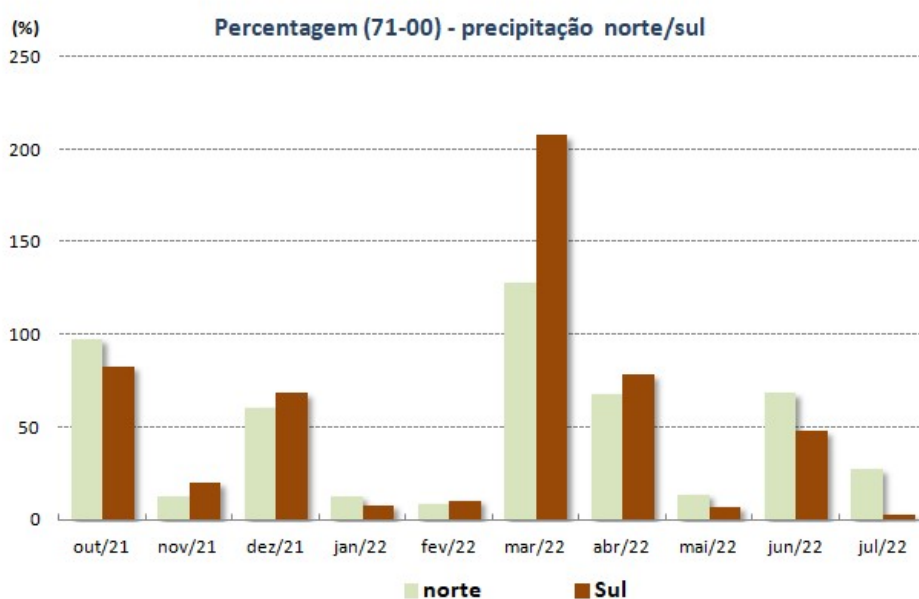
O mês de julho 2022 foi classificado como mês muito seco, tendo sido registado o valor médio da quantidade de precipitação de 3 mm, correspondendo a 22 % do valor da normal climatológica 1971-2000 (Figura 4).



**Figura 4** – Anomalias da quantidade de precipitação, no mês de julho, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

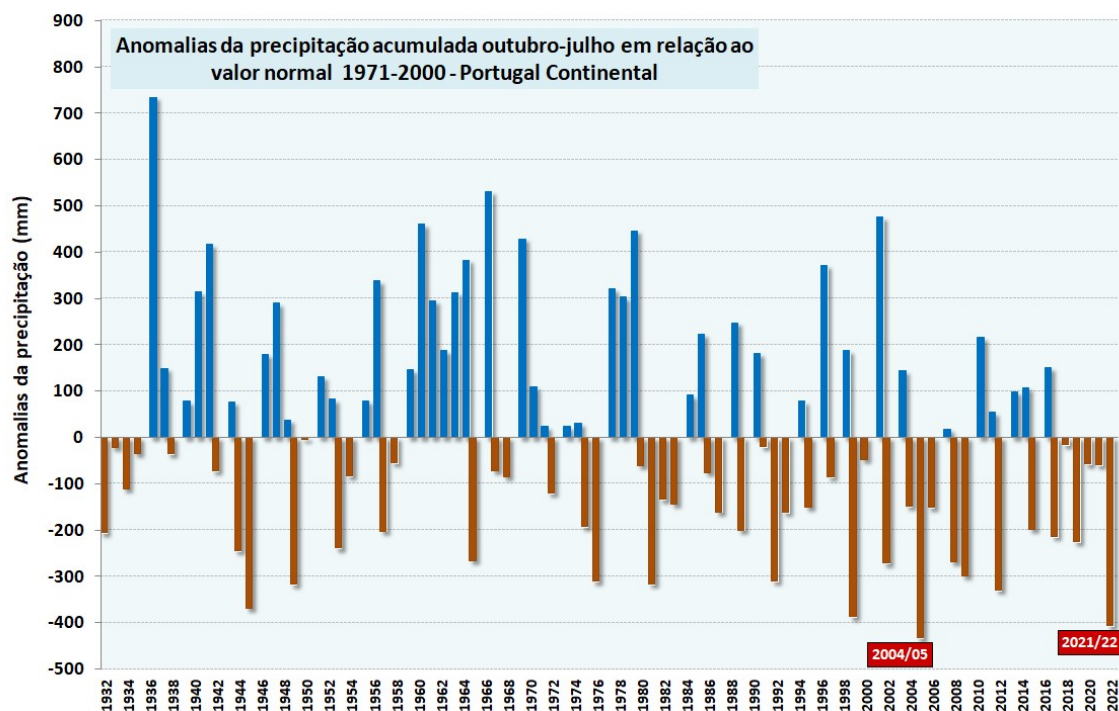
Na figura 5 apresentam-se os valores de percentagem da precipitação na região a norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela e a sul do mesmo sistema.

Em relação ao valor normal verificaram-se percentagens mais altas na região Norte, superiores a 25 %, enquanto na região Sul não excederam os 3 %.



**Figura 5** – Percentagem de precipitação em relação ao valor médio 1971-2000 na região a norte e a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela no mês de julho

O valor médio da quantidade de precipitação no presente ano hidrológico 2021/2022, desde 1 de outubro 2021 a 31 de julho de 2022, 419.1 mm, corresponde a 51 % do valor normal e é o 2º mais seco desde 1931, depois de 2004/05 (Figura 6).

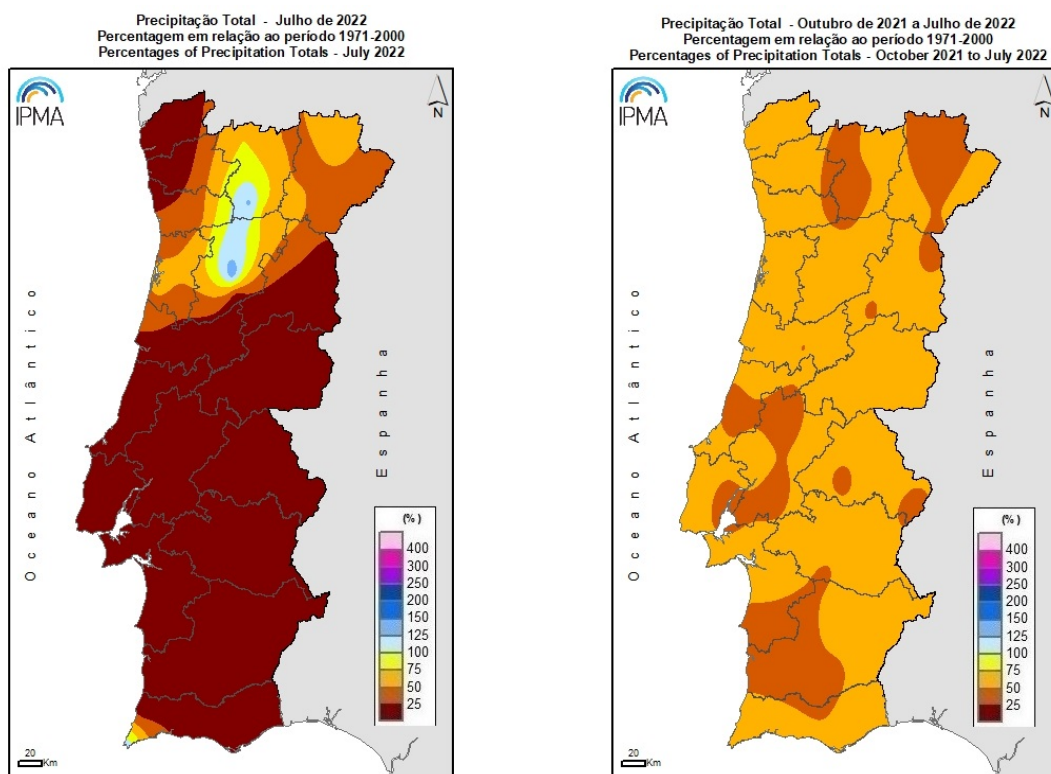


**Figura 6** – Anomalias da quantidade de precipitação no período entre outubro e julho em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000

Em termos de distribuição espacial, os valores de precipitação foram superiores à normal em alguns locais da região Centro e Norte, nomeadamente os distritos de Viseu e de Vila Real. Nas restantes regiões do território os valores foram inferiores ao normal, com percentagem em relação à média inferior a 25 % (Figura 7 esq.).

O maior valor mensal da quantidade de precipitação em julho foi registado em Viseu, 27.5 mm (143 %), sendo que em apenas 8 % das estações meteorológicas foi registado valores de precipitação superiores a 10 mm. De referir que em 42 % das estações meteorológicas não foi registada precipitação.

Os valores da quantidade de precipitação acumulada no ano hidrológico 2021/2022, em termos espaciais, são inferiores ao normal em todo o território. Verificam-se valores inferiores a 75 % em relação ao valor médio, sendo mesmo inferiores a 50 % em locais da região Nordeste Transmontano, do vale do Tejo e do litoral Sul (Figura 7 dir.). À presente data, os valores de percentagem de precipitação no ano hidrológico variam entre 35 % na Zambujeira e 67 % no Fundão.

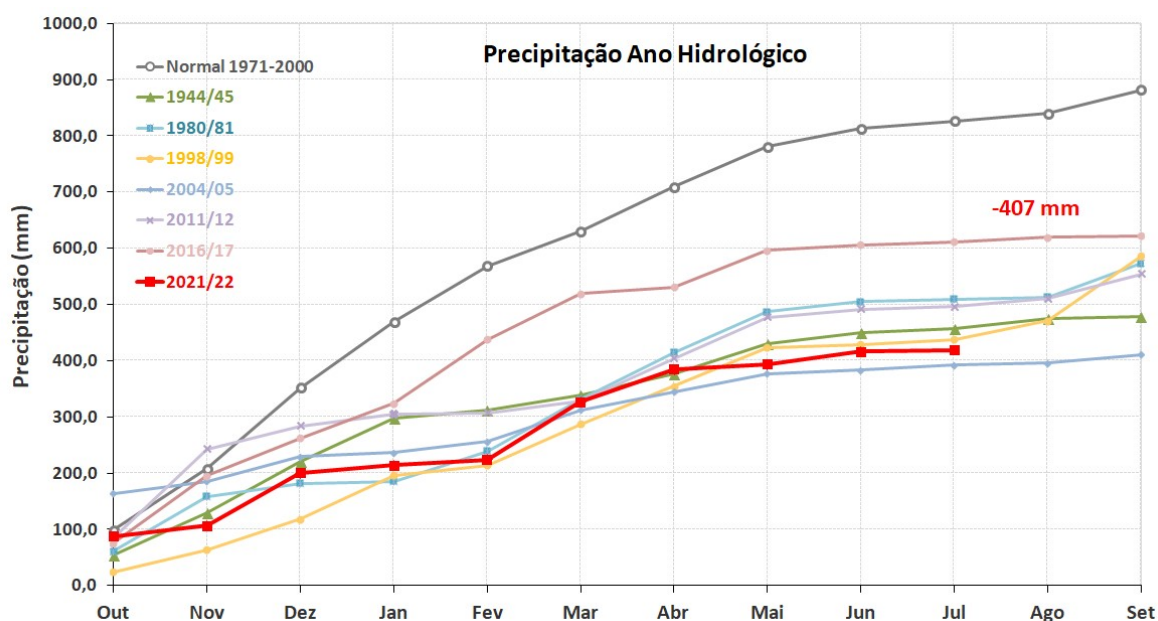


**Figura 7** – Distribuição espacial da precipitação (em percentagem) em julho 2022 (esq.) e no ano hidrológico 2021/2022 (dir.)

Na Figura 8, apresenta-se a evolução dos valores de precipitação mensal no presente ano hidrológico (2021/2022), em anos de seca anteriores e a precipitação normal acumulada 1971-2000.

O valor de precipitação acumulado no presente ano hidrológico continua a ser muito inferior ao valor médio 1971-2000, com um défice de -407 mm.

Das situações de seca anteriores, 2004/05 era a que apresentava no final de julho o valor mais baixo de precipitação acumulada.



**Figura 8** – Precipitação mensal acumulada no ano hidrológico, em anos de seca anteriores e precipitação normal acumulada 1971-2000



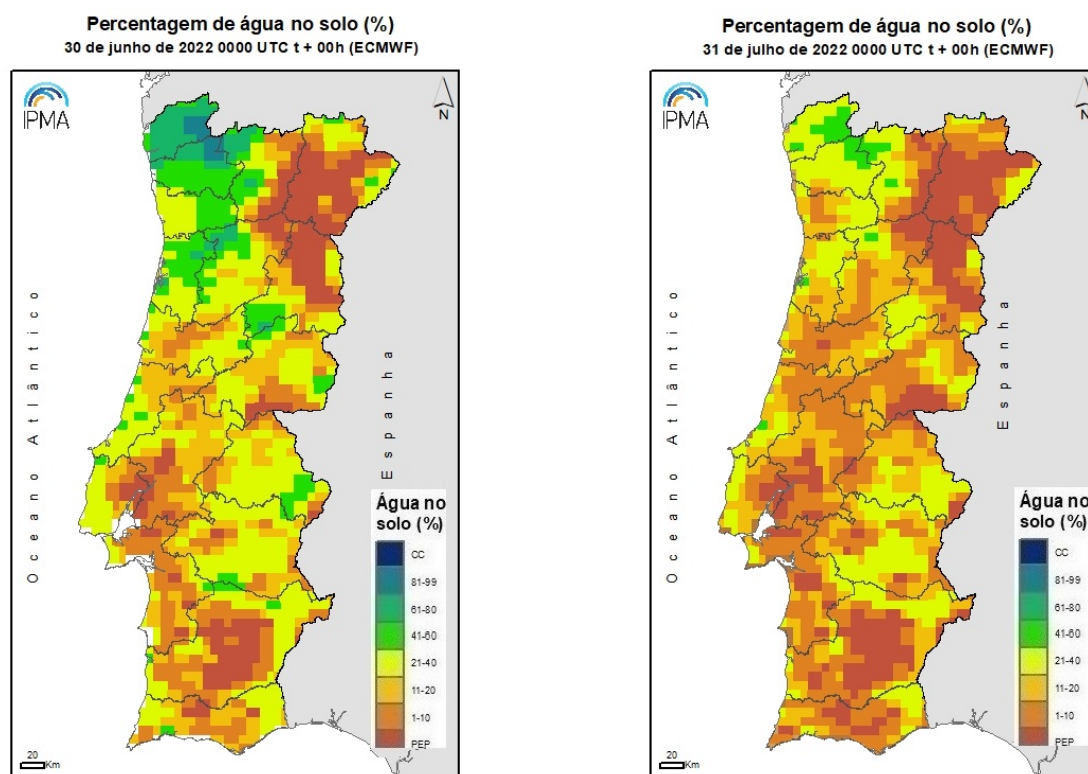
## 1.2 Situação de Seca Meteorológica

### Índice de Água no Solo (SMI)

Na Figura 9 apresenta-se o índice de água no solo<sup>1</sup> (AS) a 30 de junho e a 31 de julho de 2022.

Verificou-se no final de julho uma diminuição generalizada dos valores de percentagem de água no solo em todo o território. Verificaram-se diminuições mais significativas em toda região do vale do Tejo, litoral Norte e Centro (com destaque para distritos do Porto, Coimbra, Viseu e Leiria) e na região Sul, com destaque para o distrito de Faro. De realçar o aumento da área com valores inferiores a 10 % e iguais ao ponto de emurchecimento permanente.

A região do interior Norte e Centro permanece com valores de água no solo muito baixos, em particular os distritos de Bragança e Guarda, com muitos locais ao nível do ponto de emurchecimento permanente.



**Figura 9** – Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) a 30 de junho e a 31 de julho 2022

### Índice de Seca PDSI

De acordo com o índice PDSI<sup>2</sup>, no final de julho, mantém-se a situação de seca meteorológica em todo o território, verificando-se, em relação ao final de junho, um aumento da área em seca extrema (passou de 28.4 para 44.8 %), em particular na região Sul e nalguns locais do interior Norte e Centro.

Desta forma a distribuição percentual por classes do índice PDSI no território é a seguinte: 55.2 % em seca severa e 44.8 % em seca extrema.

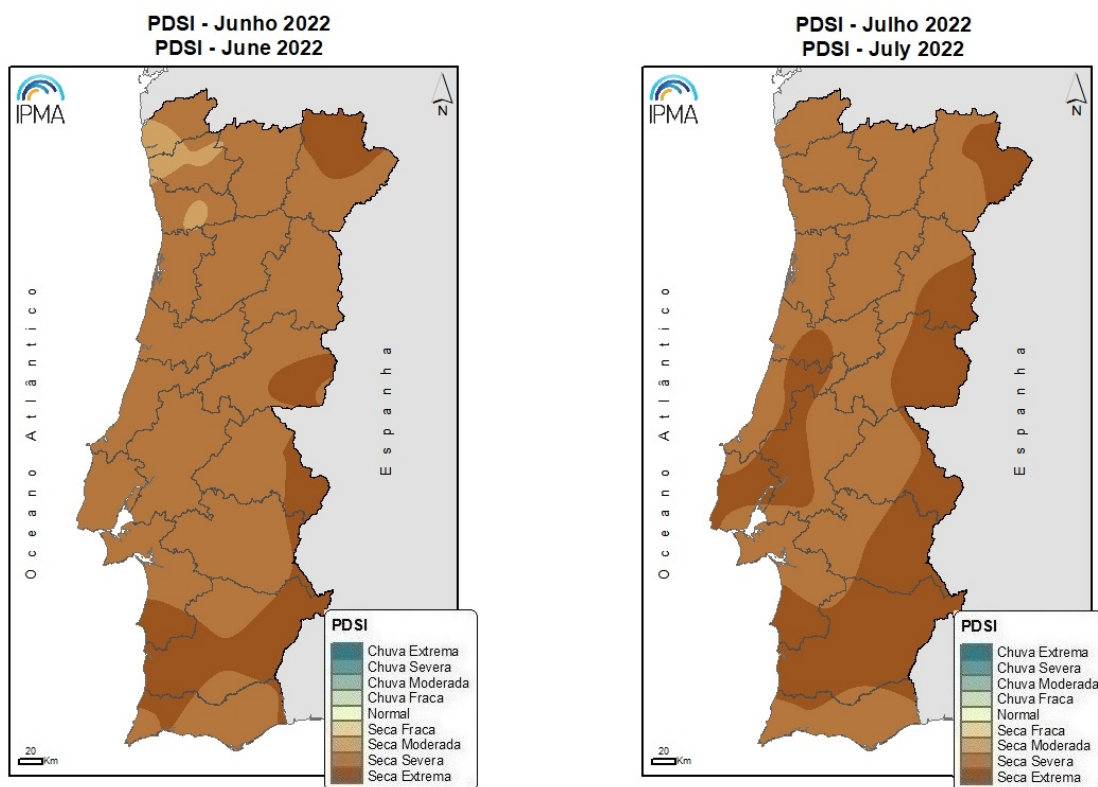
<sup>1</sup> Produto *soil moisture index (SMI)* do Centro Europeu de Previsão do Tempo a Médio Prazo (ECMWF), considera a variação dos valores de percentagem de água no solo, entre o ponto de emurchecimento permanente (PEP) e a capacidade de campo (CC) e a eficiência de evaporação a aumentar linearmente 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  $AS > CC$ .

<sup>2</sup> **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).

Na tabela 1 apresenta-se a percentagem do território nas várias classes do índice PDSI entre outubro 2021 e julho de 2022 e na Figura 10 a distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 30 de junho e a 31 de julho de 2022.

**Tabela 1** – Classes do índice PDSI - Percentagem do território afetado entre outubro 2021 e julho 2022

Classes PDSI	31 Out 2021	30 Nov 2021	31 Dez 2021	31 Jan 2022	28 Fev 2022	31 Mar 2022	30 Abr 2022	31 Mai 2022	30 Jun 2022	31 Jul 2022
Chuva extrema	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
Chuva severa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
Chuva moderada	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
Chuva fraca	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
Normal	31.8	8.1	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
Seca Fraca	13.6	61.6	57.7	0.6	0.0	2.4	8.5	0.0	0.0	<b>0.0</b>
Seca Moderada	11.6	17.7	27.3	53.7	4.5	81.7	87.2	1.5	3.7	<b>0.0</b>
<b>Seca Severa</b>	<b>3.0</b>	<b>12.6</b>	<b>8.7</b>	<b>34.2</b>	<b>29.3</b>	<b>15.9</b>	<b>4.3</b>	<b>97.1</b>	<b>67.9</b>	<b>55.2</b>
<b>Seca Extrema</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>11.5</b>	<b>66.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>1.4</b>	<b>28.4</b>	<b>44.8</b>

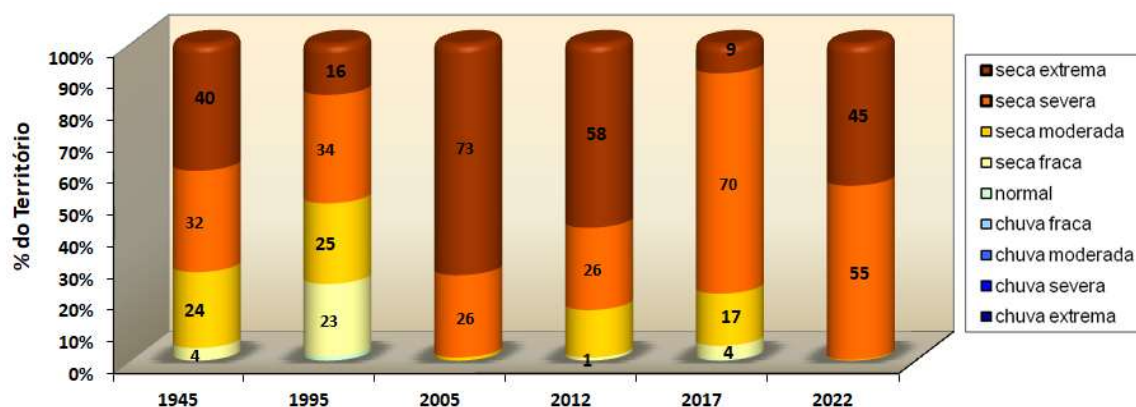


**Figura 10** – Distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 30 junho e a 31 julho 2022

### Comparação com igual período (julho) em situações de seca anteriores

Na Figura 11 apresenta-se a percentagem do território de Portugal Continental por classes do índice PDSI em situações de seca anteriores no mês de julho.

Considerando o total de percentagem do território nas classes de seca mais graves (severa e extrema) em julho, verifica-se que as secas de 2005 e 2012 tinham mais de metade do território na classe de seca extrema, enquanto a atual seca apresenta uma percentagem elevada na classe de seca extrema em cerca 45 % do território.



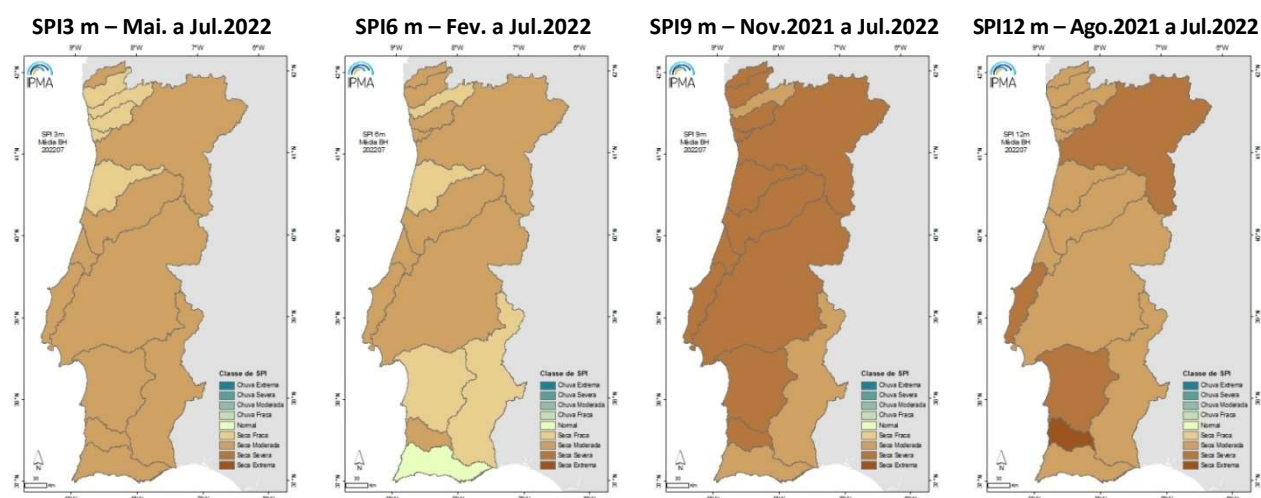
**Figura 11** – Percentagem do território de Portugal Continental por classe do índice PDSI em situações de seca anteriores em julho

### Índice de seca SPI

O índice SPI (*Standardized Precipitation Index- Índice padronizado de precipitação*) quantifica o défice ou o excesso de precipitação em diferentes escalas temporais<sup>3</sup>, que refletem o impacto da seca nas diferentes disponibilidades de água.

Na Figura 12 apresenta-se o SPI nas escalas de 3, 6, 9 e 12 meses no final de julho. Mantém-se a situação de seca meteorológica, verificando-se um aumento de intensidade nas escalas de 3 e 9 meses e uma diminuição na escala de 6 meses:

- SPI 3 meses: agravamento do índice de seca em quase todas as bacias hidrográficas, à exceção das bacias do Vouga, Ave, Cávado e Lima;
- SPI 6 meses: houve um desagravamento generalizado em todo o território continental;
- SPI 9: verifica-se um predomínio da classe de seca severa com exceção das bacias do Guadiana, Ribeiras do Algarve e Arade e do Cávado;
- SPI 12 meses: mantém-se a situação de seca em todas as bacias, destacando-se as bacias do Douro, Ribeiras do Oeste, Sado e Guadiana nas classes de seca severa e Mira na classe de seca extrema, situação que indica um défice de precipitação acumulado significativo no último ano.



**Figura 12** – Distribuição espacial do índice de seca SPI nas escalas de 3, 6, 9 e 12 meses no final de julho 2022

<sup>3</sup> As menores escalas, até 6 meses, remetem à seca meteorológica e agrícola (défice de precipitação e de humidade no solo, respetivamente), entre os 9 e os 12 meses à seca hidrológica com escassez de água refletida no escoamento superficial e nos reservatórios artificiais. As condições do estado da água no solo respondem a anomalias da precipitação numa escala temporal relativamente curta (3 a 6 meses), enquanto os fluxos de água subterrânea e os reservatórios de água respondem a anomalias de precipitação em escalas temporais mais alargadas (9, 12 meses).



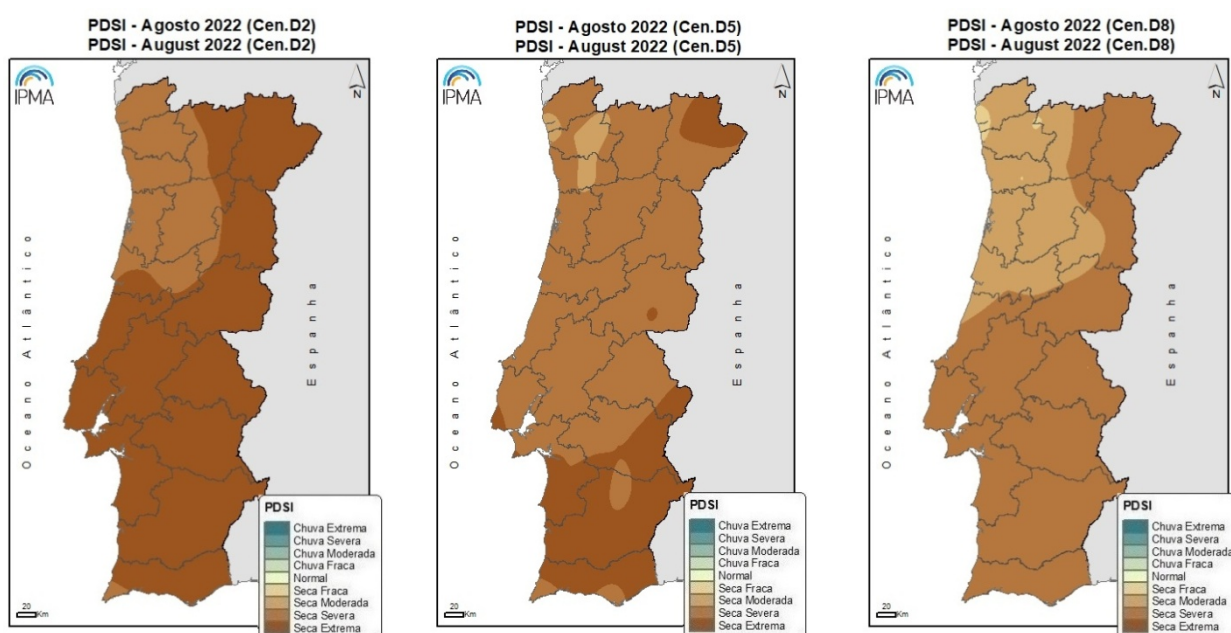
### 1.3 Evolução até ao final do mês

A evolução da situação de seca para o mês seguinte baseia-se na estimativa do índice PDSI, para cenários diferentes de ocorrência da quantidade de precipitação. Assim, tendo em conta a situação no final de julho, consideram-se os seguintes cenários para a precipitação em agosto (Figura 13):

**Cenário 1 (2º decil – D2)** - Valores da quantidade de precipitação inferiores ao normal (valores inferiores ocorrem em 20 % dos anos): aumento da intensidade da seca meteorológica, com quase todo o território na classe de seca extrema.

**Cenário 2 (5º decil – D5)** – Valores da quantidade de precipitação próximos do normal: mantém-se a seca meteorológica, com a diminuição da área em classe de seca extrema na região Centro, mantendo-se a classe extrema na região do Nordeste Transmontano e um aumento da área na região do Algarve.

**Cenário 3 (8º decil – D8)** – Valores da quantidade de precipitação superiores ao normal (valores superiores ocorrem em 20 % dos anos): diminuição da intensidade da situação seca meteorológica, mantendo-se o território nas classes de seca moderada a severa.



**Figura 13** – Distribuição espacial do índice de seca meteorológica PDSI calculado com base em cenários de precipitação para o mês de agosto de 2022

#### Previsão mensal do Centro Europeu de Previsão do Tempo a Médio Prazo (ECMWF)<sup>4</sup> :

Segundo a previsão a médio e longo prazo<sup>5</sup>, a interpretação das previsões do Multisistema-C3S e do modelo do Centro Europeu de Previsão a Médio Prazo mostram uma tendência para tempo mais seco na região Norte.

- Semana 08/08 a 14/08 – **Anomalia negativa:** abaixo do normal (-10 a -1mm) para a região do Minho e Douro litoral.
- Semana 15/08 a 21/08 e – **Sem tendência:** não é possível identificar a existência de sinal estatisticamente significativo.
- Semana 22/08 a 31/08 – **Anomalia negativa:** abaixo do normal (-10 a -1mm) para as regiões a norte do sistema montanhoso Montejunto Estrela.

Tendo em conta a previsão para as próximas 3 semanas será provável a continuação da situação de seca no final de agosto em todo o território.

<sup>4</sup> <http://www.ipma.pt/pt/otempo/prev.longo.prazo/mensal/index.jsp?page=prev-182015.html>

<sup>5</sup> De referir que as previsões meteorológicas de médio e longo prazo assumem um carácter probabilístico, não podendo, por isso, ser admitidas com elevado grau de rigor determinístico e devendo ser continuamente revistas.