

# Boletim meteorológico para a agricultura

Nº 103, julho 2019

## CONTEÚDOS



IPMA, I.P.

- 01 Resumo
- 02 Situação Sinóptica
- 03 Informação Meteorológica
- 05 Informação Agrometeorológica
- 10 Situação agrícola
- 11 Anexos



## RESUMO

O mês de julho de 2019 em Portugal continental classificou-se como normal em relação à temperatura do ar e seco em relação à precipitação.

O valor médio da temperatura média do ar foi normal, no entanto verificaram-se importantes contrastes regionais. Na primeira década os valores médios de temperatura média do ar foram inferiores ao valor normal nas regiões do Centro e Sul e superiores ao normal no restante território. Na segunda década registou-se uma subida dos valores médios de temperatura média do ar e estes foram superiores ao valor normal, exceto na região de Lisboa e no Algarve. Na última década do mês os valores médios de temperatura média do ar foram inferiores ao normal, exceto em alguns locais do Centro e Sul.

Em relação à quantidade de precipitação, o valor médio mensal corresponde a cerca de 43 % do valor normal. Em termos espaciais os valores da percentagem de precipitação, em relação ao valor médio (1971-2000), foram em geral inferiores ao normal em grande parte do território e em particular, nas regiões de Vale do Tejo, Baixo Alentejo e Algarve com valores inferiores a 25%. No final do mês verificou-se, em relação ao final de junho, uma diminuição dos valores de percentagem de água no solo em quase todo o território e em particular nas regiões do Litoral Norte e Centro. As regiões do interior Norte e Centro, região de Vale do Tejo, Alentejo e Algarve continuam com valores inferiores a 20 % e em alguns locais, os valores são muito próximos do ponto de emurchecimento permanente. De acordo com o índice PDSI, no final julho verificou-se um aumento da área em seca moderada nas regiões do Norte e Centro e da área em seca extrema na região Sul.

Boletim Meteorológico  
para a Agricultura  
Julho 2019

Produzido por Instituto  
Português do Mar e da  
Atmosfera, I.P.

## Descrição meteorológica e agrometeorológica

### Situação Sinóptica

#### 1ª Década, 01-10 de julho de 2019

Na 1ª década de julho, a situação meteorológica foi caracterizada pela predominância de vários núcleos depressionários centrados a oeste ou sobre a Península Ibérica. O anticiclone dos Açores localizou-se aproximadamente sobre este arquipélago, por vezes estendendo-se em crista às Ilhas Britânicas, recuando para sudoeste a partir da tarde de dia 5. As depressões centradas a oeste da Península, com expressão em altitude, começaram a exercer a sua influência sobre o território continental entre o dia 4 e 8, em especial com convecção no dia 8 nas regiões Norte e Centro. No geral, o céu apresentou-se pouco nublado ou limpo nas regiões do interior, com períodos de muita nebulosidade, com neblina ou nevoeiro matinal, em especial nas regiões do litoral Norte e Centro, expeto nos dias 4, 7, 8 e 9, em que se apresentou temporariamente muito nublado com ocorrência de precipitação nos dias 4 e 8 nas regiões Norte e Centro. Deste modo, ocorreram aguaceiros acompanhados de trovoadas no extremo nordeste no dia 4 e nas regiões do interior Norte e Centro no dia 8, em que neste dia foram por vezes fortes, de granizo e acompanhados de rajadas locais até 75 km/h. Neste período, o vento predominou do quadrante oeste, por vezes forte e com rajadas até 85 km/h no litoral oeste da região Centro no início da década e soprou temporariamente do quadrante sul nos dias 4 e 5. As variações diárias de temperatura não foram significativas, no entanto registou-se uma descida da máxima no dia 4 e da mínima no dia 5 e ainda uma subida da mínima no dia 9 e da máxima nos dias 9 e 10 em alguns locais.

#### 2ª Década, 11-20 de julho de 2019

Na 2ª década de julho, a situação meteorológica foi caracterizada pela influência do anticiclone dos Açores, localizado a sudoeste deste arquipélago, por vezes estendendo-se em crista às Ilhas Britânicas e da depressão térmica na Península Ibérica, por vezes com a passagem de ondulações frontais no Golfo da Biscaia. No dia 12, o cavamento de uma depressão a sudoeste da Península, com um deslocamento lento sobre Portugal continental, praticamente estacionária até dia 14, deu origem a trovoadas e saraiva (granizo de grande dimensões). O céu apresentou-se geralmente pouco nublado ou limpo, mas com períodos de muita nebulosidade durante a manhã, com neblina ou nevoeiro, em especial nas regiões do litoral Norte e Centro e por vezes em alguns locais do Alentejo. Nos dias 12 e 13, houve um aumento de nebulosidade, que progrediu de sul para norte, com ocorrência de aguaceiros, por vezes fortes, de granizo e acompanhados trovoadas (em especial no litoral oeste no dia 12 e no interior Centro no dia 13) e rajadas locais até 60 km/h. Nos dias 15, 16 e 17 deu-se a ocorrência de períodos de chuva fraca ou chuvisco no litoral Centro durante a manhã. O vento predominou do quadrante oeste, soprando por vezes do quadrante leste no início e final da década nas regiões do interior Norte e Centro, e temporariamente do quadrante sul no dia 13. Registaram-se rajadas entre 65 e 95 km/h entre os dias 15 e 20. Registou-se uma pequena subida de temperatura no dia 11 e uma descida significativa da máxima nos dias 12 e 13. A partir de dia 14, as variações diárias de temperatura não foram significativas, no entanto registou-se uma descida da mínima nos dias 14 e 18 e uma subida da máxima nos dias 18 e 19.

#### 3ª Década, 21-31 de julho de 2019

Na 3ª década de julho, a situação meteorológica foi caracterizada pela influência do anticiclone dos Açores, localizado a sudoeste deste arquipélago, permitindo a passagem de ondulações frontais ou sistemas frontais pelo território continental nos dias 25, 27 e 29. Nos restantes dias, o anticiclone localizou-se entre o arquipélago dos Açores e da Madeira, por vezes estendendo-se em crista às Ilhas Britânicas, que em ação conjunta com a depressão térmica na Península Ibérica, deu origem a convecção nos dias 22 e 23, mais frequente nas regiões do interior Norte e Centro. No geral, o céu apresentou-se pouco nublado ou limpo, mas com períodos de muita nebulosidade durante a manhã, com neblina ou nevoeiro, em especial a norte do Cabo Raso. Nos dias 22 e 23, houve um aumento de nebulosidade, em especial nas regiões do interior Norte e Centro, com ocorrência de aguaceiros, por vezes fortes, de granizo e acompanhados de rajadas localmente fortes. Nos dias 25, 27 e 29 deu-se a ocorrência de períodos de chuva, em geral fraca, que se estendeu à região Sul apenas no dia 27. O vento predominou do quadrante oeste, por vezes do quadrante norte em especial nos dias 28, 30 e 31, e soprou temporariamente do quadrante leste nas regiões do interior nos dias 22, 23 e 28. Registaram-se rajadas até 80 km/h em algumas regiões do litoral oeste e até 85 km/h nas terras altas. Registou-se uma subida de temperatura no dia 22 e nos dias 30 e 31 apenas da temperatura máxima e uma descida de temperatura a partir de dia 25, com pequenas variações diárias nos restantes dias.

## 1. Informação Meteorológica

### 1.1 Temperatura

Na primeira década os valores médios de temperatura média do ar foram inferiores ao valor normal nas regiões do Centro e Sul e superiores ao normal no restante território, os desvios variaram entre - 2.0 °C em Faro e + 2.2 °C em Anadia. Na segunda década registou-se uma subida dos valores médios de temperatura média do ar e estes foram superiores ao valor normal, exceto na região de Lisboa e no Algarve, os desvios variaram entre - 0.6°C em Faro e + 3.1 °C em Miranda do Douro. Na última década do mês os valores médios de temperatura média do ar foram inferiores ao normal, exceto em alguns locais do Centro e Sul; os desvios variaram entre - 1.1 °C em Beja e + 0.7 °C em Miranda do Douro (Quadro I e Figura 1).

Quadro I - Temperatura média do ar e respetivas anomalias (°C) nas 3 décadas de julho de 2019

Valores da temperatura média do ar e respetivas anomalias (°C)						
Estações	1ª Dec		2ª Dec		3ª Dec	
	Tmed	Anomalia	Tmed	Anomalia	Tmed	Anomalia
Bragança	21.9	+1.7	24.4	+2.8	21.8	-0.1
Vila Real	21.5	+0.6	23.8	+2.0	21.6	-0.3
Coimbra	21.5	+0.6	22.8	+0.9	21.3	-0.6
Castelo Branco	22.6	-0.7	26.5	+0.3	24.9	-0.6
Santarém	23.0	+1.4	24.3	+1.3	23.5	+0.5
Lisboa	21.6	-0.3	23.2	-0.3	23.0	-0.2
Viana do Alentejo	21.8	-1.1	24.8	+0.1	23.6	-1.0
Beja	21.8	-1.2	24.8	+0.0	23.7	-1.1
Faro	20.9	-2.0	23.5	-0.6	24.4	+0.3

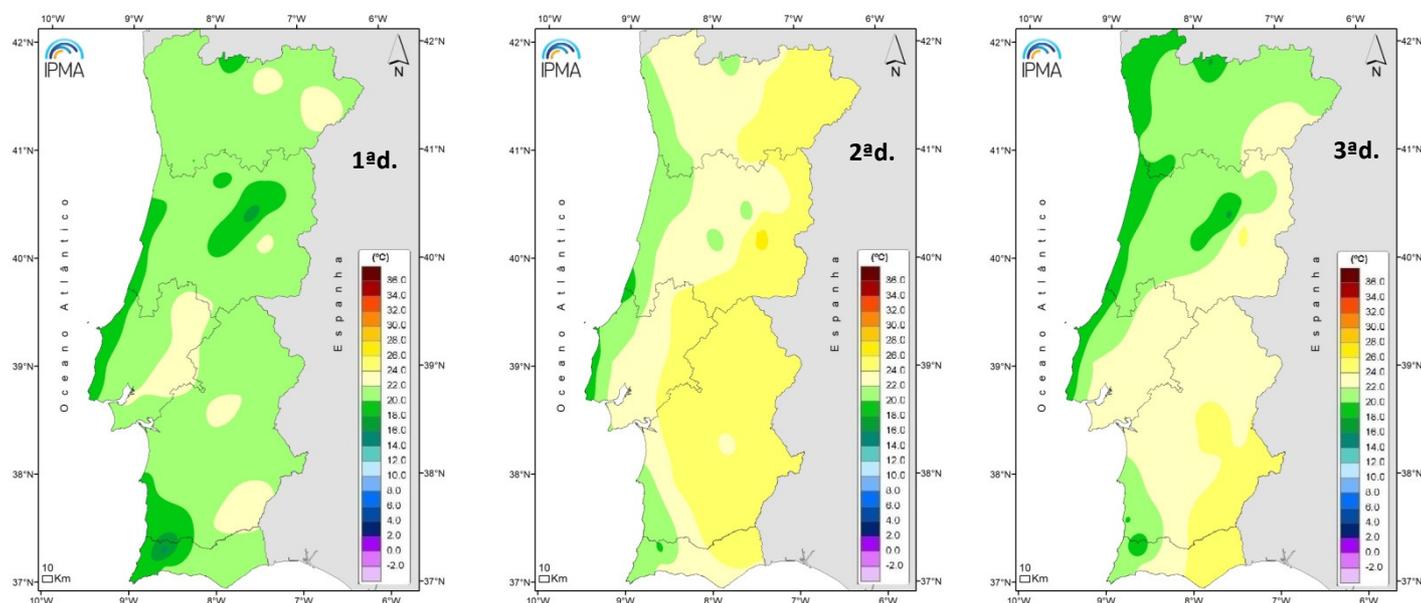
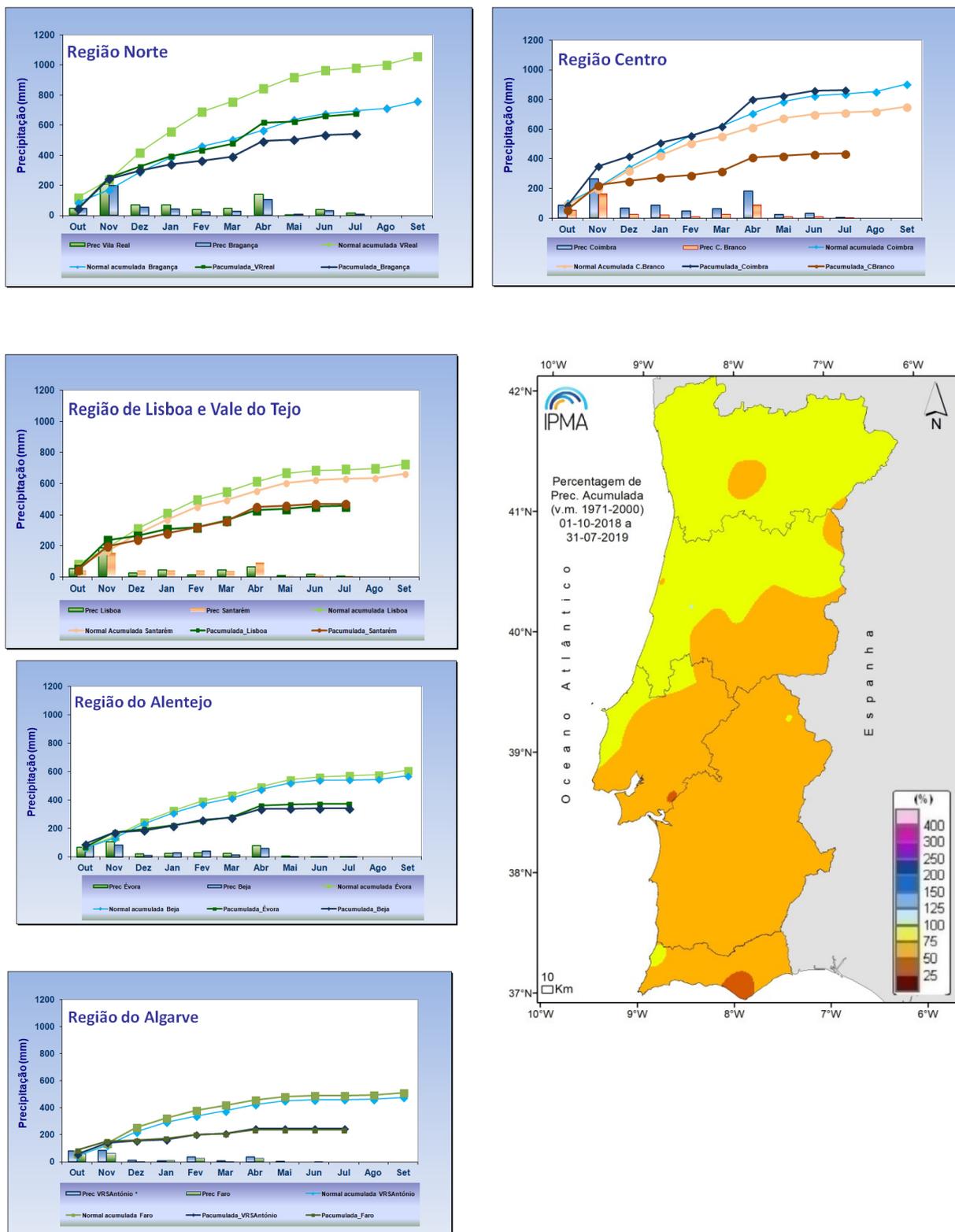


Figura 1 - Distribuição espacial da temperatura média do ar na 1ª, 2ª e 3ª décadas de julho de 2019

### 1.2 Precipitação acumulada

Na Figura 2 apresentam-se os valores da quantidade de precipitação mensal acumulada no ano hidrológico 2018/19, assim como o valor acumulado da normal 1971-2000 nas regiões agrícolas do Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve.



**Figura 2** - Precipitação mensal acumulada no ano hidrológico 2018/19 e média da quantidade de precipitação mensal acumulada (1971-2000) em algumas estações meteorológicas e mapa com a percentagem da precipitação acumulada no ano hidrológico em Portugal continental. \*Utilizado o valor da estação de Castro Marim

### 1.3 Temperatura e Precipitação a Norte e a Sul do Tejo

Apresentam-se os valores médios decendiais da temperatura e da precipitação a Norte e a Sul do rio Tejo e respetivos desvios em relação a 1971-2000 para o mês de julho de 2019 (Quadro II).

**Quadro II** - Temperatura e Precipitação a Norte e a Sul do Tejo – Julho de 2019

	Julho de 2019					
	Norte do Tejo			Sul do Tejo		
	1ª Década	2ª Década	3ª Década	1ª Década	2ª Década	3ª Década
Valor médio da temperatura média (°C)	21.1	23.1	21.3	21.3	23.9	23.3
Desvio do valor normal (°C)	0.7	1.3	-0.4	-0.8	0.4	-0.2
Valor médio da precipitação (mm)	2.5	1.6	4.6	0.0	0.0	0.9
Desvio do valor normal (mm)	-4.1	-2.4	1.0	-2.5	-1.2	0.0

*Nota: foram utilizadas 52 estações meteorológicas a Norte do Tejo e 30 estações meteorológicas a Sul do Tejo*

## 2. Informação Agrometeorológica

### 2.1 Temperatura acumulada<sup>1</sup>/Avanço-Atraso das Culturas

Na Figura 3 apresentam-se para alguns locais das regiões Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve (de acordo com as regiões agrícolas) os valores da temperatura acumulada desde o início do ano hidrológico (1 de outubro de 2018) considerando a temperatura base de 0 °C e desde 1 de janeiro de 2019 para a temperatura base de 6 °C.

<sup>1</sup>Método das temperaturas acumuladas (Ta)/graus-dia: permite analisar o efeito da temperatura na fenologia das plantas. Admitindo que a temperatura base (Tb) é aquela a partir da qual determinada espécie se desenvolve, num período de n dias a Ta é o somatório das diferenças entre a temperatura média diária e a Tb. Considera-se nula a diferença sempre que a temperatura média diária for inferior à Tb.

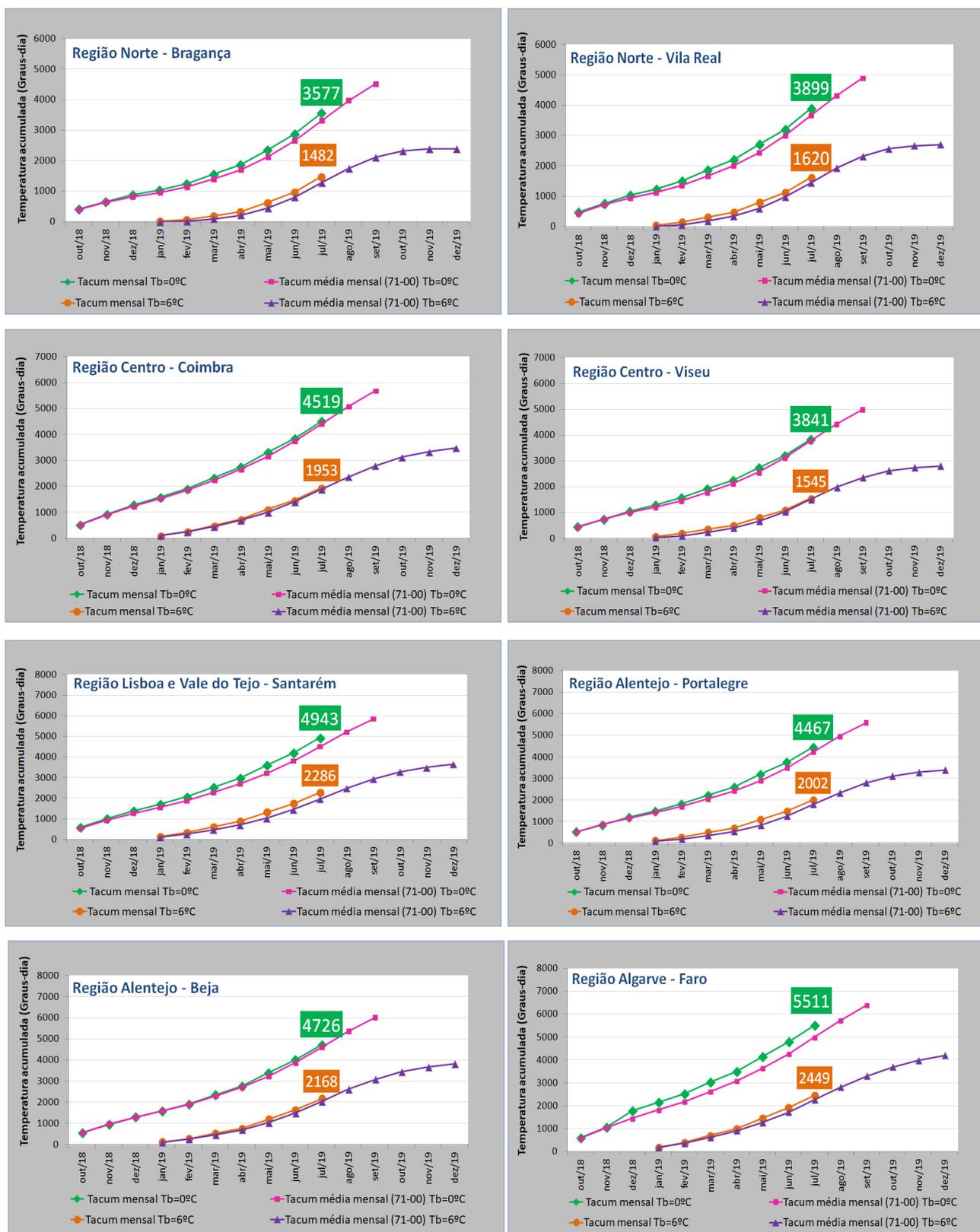


Figura 3 – Temperaturas acumuladas calculadas para a temperatura base de 0 °C para o ano hidrológico (outubro de 2018 a setembro de 2019) e para a temperatura base de 6 °C no ano civil (janeiro a dezembro de 2019). Comparação com valores normais 1971-2000.

No Quadro III apresentam-se os valores da temperatura acumulada e o número de dias potencial do avanço e atraso das culturas no mês de julho de 2019, para algumas estações meteorológicas de Portugal continental, para temperaturas base de 0, 4, 6 e 10 °C.

**Quadro III** - Temperaturas acumuladas (graus-dia) e número de dias potencial do avanço e atraso das culturas no mês de julho de 2019 para diferentes temperaturas base.

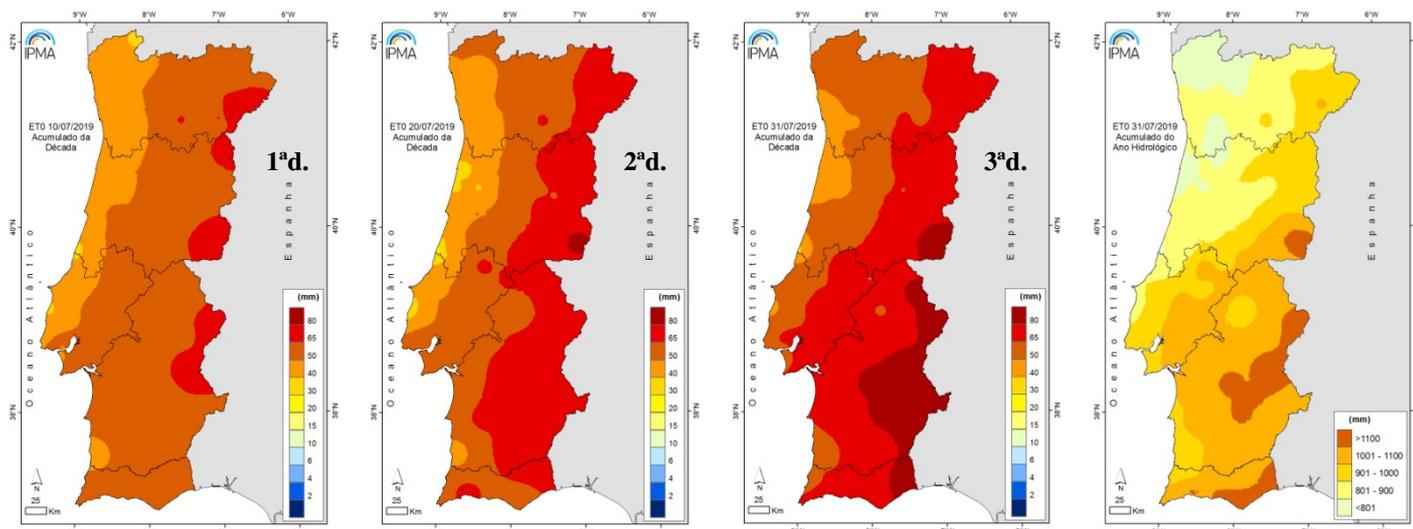
Estações	Temperaturas acumuladas							
	T0 °C	Nº dias avanço/ atraso	T4 °C	Nº dias avanço/ atraso	T6 °C	Nº dias avanço/ atraso	T10 °C	Nº dias avanço/ atraso
<b>Bragança</b>	703.0	1.3	579.0	1.5	517.0	1.7	393.0	2.3
<b>Vila Real</b>	690.5	1.1	566.5	1.3	504.5	1.5	380.5	2.0
<b>Porto</b>	613.2	0.7	489.2	0.9	427.2	1.0	303.2	1.5
<b>Viseu/C.C.</b>	641.1	-0.9	517.1	-1.2	455.1	-1.3	331.1	-1.8
<b>Coimbra</b>	676.6	0.4	552.6	0.5	490.6	0.6	366.6	0.8
<b>Castelo Branco</b>	764.1	-0.4	640.1	-0.5	578.1	-0.6	454.1	-0.7
<b>Portalegre</b>	712.4	-0.8	588.4	-0.9	526.4	-1.0	402.4	-1.4
<b>Lisboa/I.G.</b>	703.2	0.0	579.2	-0.1	517.2	-0.1	393.2	-0.1
<b>Évora</b>	741.4	0.8	617.4	1.0	555.4	1.1	431.4	1.5
<b>Beja</b>	726.3	-1.0	602.3	-1.2	540.3	-1.3	416.3	-1.7
<b>Faro</b>	712.2	-1.0	588.2	-1.2	526.2	-1.3	402.2	-1.7

## 2.2 Temperatura acumulada da Vinha

*Produto a atualizar brevemente.*

### 2.3 Evapotranspiração de referência (ET<sub>0</sub>)

Na Figura 4 apresenta-se a distribuição espacial, por décadas, dos valores de evapotranspiração de referência (ET<sub>0</sub>. *Penman-Monteith*) em julho de 2019, estimada com base nas observações das estações meteorológicas automáticas da rede do IPMA e segundo o método da FAO. Apresenta-se também a distribuição espacial da evapotranspiração de referência (ET<sub>0</sub>. *Penman-Monteith*) acumulada, no ano hidrológico de 2018/2019, entre 1 de outubro de 2018 e 31 de julho 2019.



**Figura 4** - Evapotranspiração de referência nas 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> décadas de julho de 2019 e evapotranspiração de referência acumulada de 1 de outubro de 2018 a 31 de julho de 2019

## 2.4 Balanço hídrico climatológico

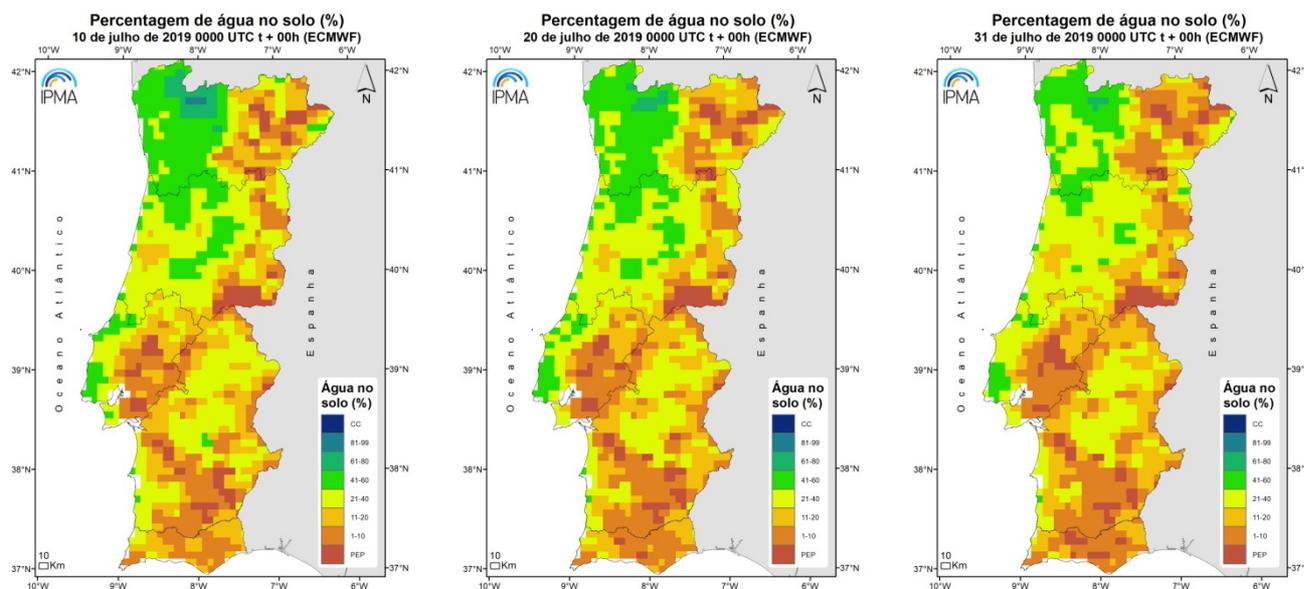
Na Figura 5 apresenta-se a evolução decendial, durante o ano de 2019, do défice e excesso de água. Este procedimento segue a metodologia adotada por Thornthwaite & Mather (1955). Consideraram-se os valores de capacidade máxima de água disponível no solo, para os diferentes tipos de solo, propostos pela FAO.



Figura 5 – Balanço hídrico climatológico decendial em 2019

## 2.5 Água no solo<sup>2</sup>

Na Figura 6 apresenta-se a evolução do índice de água no solo, por décadas, em julho de 2019. De acordo com este índice (Figura 6), a 31 de julho de 2019 verificou-se, em relação ao final de junho, uma diminuição dos valores de percentagem de água no solo em quase todo o território e em particular nas regiões do Litoral Norte e Centro. As regiões do interior Norte e Centro, região de Vale do Tejo, Alentejo e Algarve continuam com valores inferiores a 20 % e em alguns locais, os valores são muito próximos do ponto de emurchecimento permanente.



**Figura 6** - Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas a 10 (1ª década), 20 (2ª década) e a 31 (3ª década) de julho 2019, 00 UTC t+0, ECMWF-HRES (resolução 16 km).

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

(AS – índice de água no solo; PEP - ponto de emurchecimento permanente; CC - capacidade de campo)

## 3. Situação agrícola (Fonte: INE)

As previsões agrícolas, em 30 de junho, apontam para uma diminuição generalizada nos rendimentos unitários dos cereais de outono-inverno, em resultado das elevadas temperaturas e escassa precipitação de março. Estimam-se diminuições de 10% no trigo e cevada e de 15% no triticale e aveia. Quanto às culturas de primavera-verão, prevê-se a manutenção da tendência de redução das últimas campanhas para a área de milho, com menos 4 mil hectares semeados. No arroz e na batata, antecipam-se aumentos de 5% na produtividade, enquanto no tomate para a indústria e no girassol deverá registar-se uma manutenção dos resultados alcançados na campanha anterior.

Nos pomares prevêem-se aumentos de produção nas prunóideas, em particular nos pessegueiros (+10%) e nas cerejeiras (que regressa a uma produção próxima das 19 mil toneladas). Nas pomóideas, as macieiras também deverão aumentar a produtividade (+20%), em particular no interior Norte, ao passo que nas pereiras, em consequência de vingamentos irregulares, esperam-se diminuições de 10%.

<sup>2</sup> O índice de água no solo (AS), 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%.

**Anexo I - Valores de alguns elementos meteorológicos em julho de 2019 por década (1ª, 2ª e 3ª)**

Estação	Tmin (°C)			Tmáx (°C)			Prec (mm)			HR (%)			V (Km/h) ( a 10m)		
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
V. Castelo	14.9	15.9	14.6	25.2	25.9	24.5	0.0	2.1	14.1	81	81	85	-	-	-
Bragança	13.9	15.9	13.9	29.9	33.0	29.6	1.8	6.2	0.1	63	49	56	6.8	6.8	8.6
Vila Real	14.3	16.5	14.1	28.7	31.1	29.1	10.8	1.6	2.4	69	62	66	5.1	5.4	7.0
Braga	14.5	15.7	13.4	27.5	30.1	27.1	-	-	-	79	79	81	1.7	1.9	5.3
Porto	16.3	16.2	14.9	24.1	24.4	23.0	0.0	0.2	8.3	75	76	81	10.1	12.0	12.0
Viseu	13.2	14.7	13.1	26.1	29.8	27.3	0.3	0.3	4.9	84	74	75	11.2	11.6	13.4
Aveiro	16.9	17.2	16.0	23.9	24.2	23.5	0.0	0.2	3.9	82	86	86	9.3	10.7	10.9
Guarda	12.4	15.9	13.1	25.5	29.6	26.9	6.0	0.0	2.6	69	59	65	11.6	13.8	16.1
Coimbra	15.5	16.8	15.1	27.4	28.8	27.5	0.0	0.0	4.1	79	91	94	8.2	8.4	8.8
C. Branco	14.7	17.9	17.0	30.4	35.1	32.8	0.0	0.0	2.2	64	56	54	8.9	9.1	11.9
Leiria	15.9	16.8	15.6	25.1	25.7	25.1	0.0	0.4	4.1	77	83	81	8.0	10.5	10.0
Portalegre	13.3	17.0	16.2	28.1	32.5	30.7	0.0	0.0	5.8	79	65	63	11.6	12.5	14.9
Santarém/F.B	15.9	17.2	16.1	30.0	31.4	30.9	0.0	0.0	0.9	76	74	72	9.4	11.2	12.0
Lisboa/G.C.	17.2	18.3	17.4	26.0	28.1	28.5	0.0	0.0	0.9	71	73	68	13.0	15.3	14.5
Setúbal	15.2	17.5	16.9	27.6	29.5	29.8	0.0	0.0	0.6	73	72	69	8.4	10.1	11.0
Évora	13.9	16.4	14.9	30.5	34.2	33.5	0.0	0.0	1.8	70	69	70	11.6	14.3	15.5
Beja	13.9	16.2	14.9	29.6	33.4	32.5	0.0	0.0	0.2	73	74	72	13.4	14.9	15.8
Faro	17.1	19.7	19.6	24.7	27.3	29.2	0.0	0.0	0.0	68	67	64	15.3	13.0	13.8

Valores médios decendiais da temperatura mínima (Tmin), temperatura máxima (Tmax), humidade relativa (HR) a 1.5 m, valores totais decendiais da precipitação (Prec) e vento médio (V) a 10 m.

### Anexo II - Valores de alguns elementos agrometeorológicos em julho de 2019 por década (1ª, 2ª e 3ª)

Estação	Trelva (°C)			Tsolo 5cm (°C)			Tsolo 10cm (°C)			ET0 (mm)			Água Solo (%)	
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	Acumulado	31 julho
V. Castelo	12.3	13.1	12.1	21.6	20.2	18.4	19.7	18.3	16.9	45.1	47.5	50.9	795.2	44
Bragança	11.9	13.5	11.5	-	-	-	-	-	-	60.3	65.3	68.2	889.0	11
Vila Real	12.2	13.9	11.1	22.4	24.1	22.4	21.3	22.7	21.9	54.6	56.8	60.6	791.5	35
Braga	9.8	11.0	8.0	18.5	19.5	18.7	-	-	-	42.0	43.8	50.8	726.8	34
Porto	14.7	14.5	12.9	-	-	-	20.5	21.0	20.7	44.8	43.4	46.2	849.1	34
Viseu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.7	59.4	61.7	894.0	26
Aveiro	16.1	16.9	15.7	23.4	23.8	23.7	-	-	-	42.9	37.9	44.4	815.0	40
Guarda	11.5	15.1	12.5	17.6	18.6	19.1	18.8	19.9	21.1	63.4	75.1	75.0	965.0	17
Coimbra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.3	50.0	54.7	880.9	18
C. Branco	12.8	16.0	15.0	-	-	-	-	-	-	64.9	70.7	76.6	1030.7	0
Leiria	14.5	16.0	14.2	23.7	23.5	22.8	23.1	24.0	23.5	42.7	42.0	50.1	845.9	28
Portalegre	13.6	17.2	16.2	-	-	-	23.9	26.7	24.6	62.7	73.3	82.8	1119.3	22
Santarém/F.B	14.9	16.2	15.1	23.5	24.6	24.5	23.7	25.0	25.0	57.6	61.5	73.3	1022.1	4
Lisboa/G.C.	16.1	18.0	16.9	-	-	-	-	-	-	50.4	54.7	64.1	973.1	21
Setúbal	-	-	-	29.1	28.6	28.7	25.4	25.7	25.1	54.2	59.0	71.9	1000.1	2
Évora	11.2	14.4	12.3	23.3	24.3	24.0	23.8	24.7	24.6	62.7	71.9	80.2	1093.8	28
Beja	12.6	15.7	14.4	23.8	25.1	24.5	22.9	23.4	23.8	64.6	74.7	83.7	1148.6	3
Faro	21.8	23.7	23.3	25.9	27.2	27.7	26.9	28.0	28.5	57.3	61.4	77.0	1203.6	9

Valores decendiais: temperatura da relva (Trelva) e temperatura do solo (Tsolo) a 5 e a 10 cm de profundidade; evapotranspiração de referência (ET0) das 00UTC às 24UTC, estimada com base nas observações das estações meteorológicas automáticas da rede do IPMA e segundo o método da FAO e acumulada no ano hidrológico em curso (1 de outubro a 31 de julho); percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas, entre o PEP (ponto de emurchecimento permanente) e a CC (capacidade de campo), produto do ECMWF-HRES (resolução 16 km).