

BOLETIM CLIMATOLÓGICO

Julho 2016

Portugal Continental

Resumo	1
Situação Sinóptica	2
Temperatura do Ar	2
Precipitação	9
Monitorização da Seca	11
Radiação	11
Tabela Resumo Mensal	12

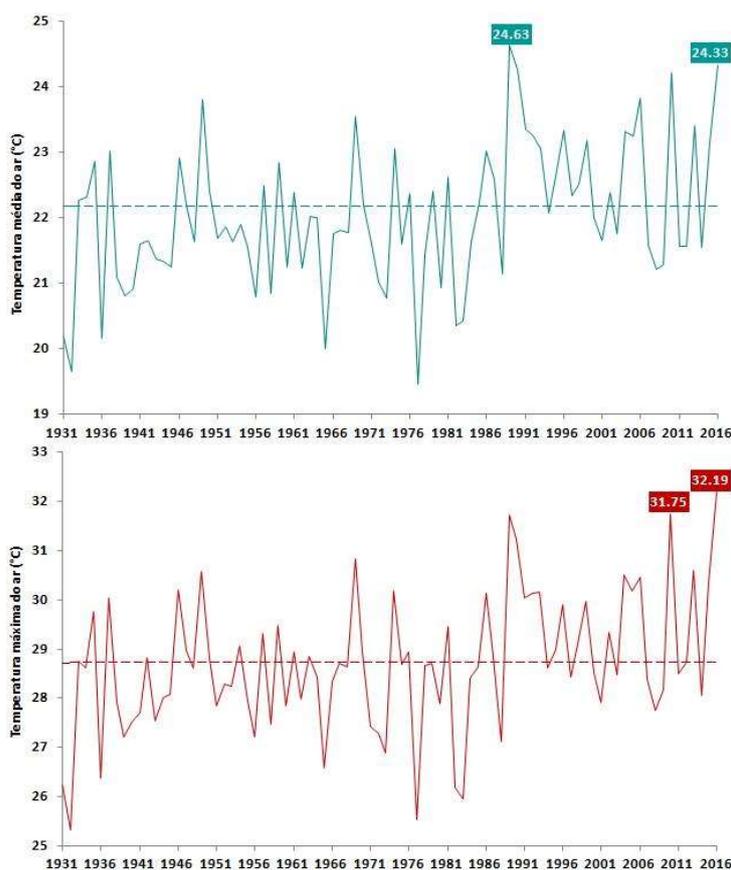


Figura 1 – Variabilidade da temperatura média e máxima do ar, no mês de julho, em Portugal Continental
(A tracejado valores médios no período 1971-2000)

Resumo

O mês de julho 2016, em Portugal Continental, foi extremamente quente e muito seco. O valor da temperatura máxima foi o mais alto desde 1931 e em relação à temperatura média foi o 2º julho mais quente (Figura 1).

O valor médio da temperatura média do ar foi de 24.33 °C, a que corresponde uma anomalia de +2.16 °C. O julho mais quente ocorreu em 1989.

O valor médio da temperatura máxima, 32.19 °C, foi muito superior ao valor normal, com uma anomalia de +3.47 °C; o valor médio da temperatura mínima, 16.47 °C, foi superior ao valor médio em +0.85 °C, e corresponde ao 8º valor mais alto desde 1931 (maior valor em 1989, 17.54 °C).

Ocorreram neste mês 2 ondas de calor: a primeira no período de 14 a 19 de julho que abrangeu apenas a região do Vale do Tejo e a segunda no período de 23 a 30 nas regiões do interior Norte e Centro, Vale do Tejo e Alto Alentejo.

De referir ainda o número de dias com temperatura máxima superior ou igual a 30 e 35 °C que foi cerca de 1.5 a 2 vezes o valor da normal 1971-2000.

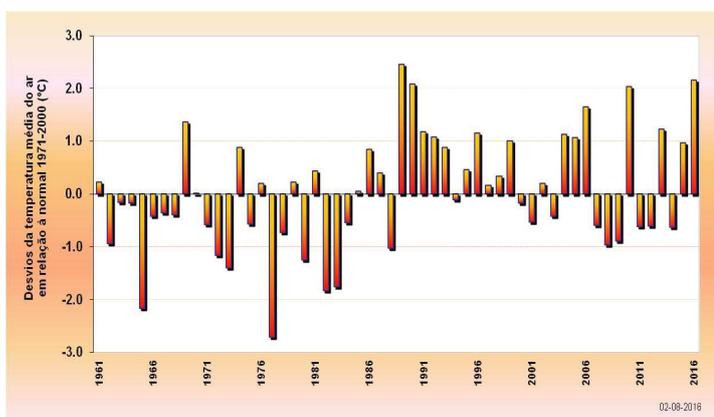
O valor médio da quantidade de precipitação, 3.1 mm, foi inferior ao valor normal (13.8 mm). Valores da quantidade de precipitação inferiores aos registados neste mês de julho ocorreram em cerca de 25 % dos anos (desde 1931).

VALORES EXTREMOS – JULHO 2016

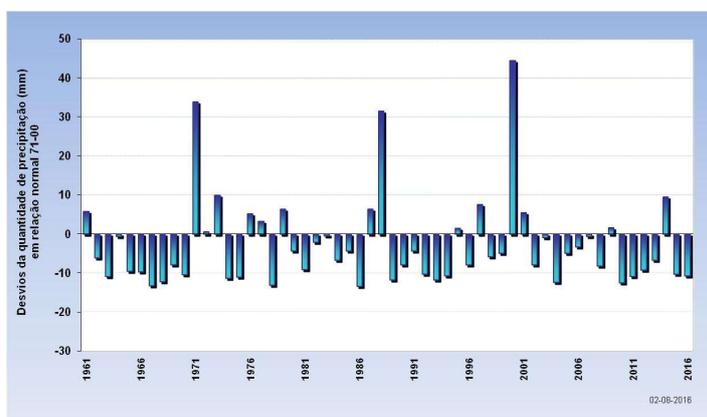
Menor valor da temperatura mínima	6.2 °C em Montalegre, dia 13
Maior valor da temperatura máxima	43.3 °C em Tomar, dia 26
Maior valor da quantidade de precipitação em 24h (09 às 09 UTC)	23.8 mm em Alcochete, dia 7
Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada)	85.3 km/h em Mogadouro, dia 5

Desvios em relação aos valores médios no período 1971-2000 em julho

Temperatura média do ar



Precipitação total



SITUAÇÃO SINÓPTICA

Tabela 1 - Resumo Sinóptico Mensal

Dias	Regime Tempo
1-3, 8-13, 21-22, 31	Anticiclone na região dos Açores ou nas vizinhanças + Depressão térmica centrada na P. Ibérica c/s passagem de Sup. Frontal Fria de fraca atividade
4-7, 19-20, 29-30	Anticiclone a sul dos Açores em crista na direção do Golfo da Biscaia + Depressão centrada na região da P. Ibérica + Vale Depressionário em altitude
14-18, 23-28	Anticiclone na região dos Açores, nas suas vizinhanças e/ou no Canal da Mancha + Depressão centrada na P. Ibérica ou no Norte de África associada a um Vale Térmico proveniente desta região

A situação meteorológica neste mês foi caracterizada por um anticiclone localizado na região dos Açores ou nas suas proximidades e/ou no canal da Mancha e por uma depressão de origem térmica centrada no interior da P. Ibérica ou no Norte de África.

Nos períodos 1-3, 8-13, 21-22 e no dia 31 a circulação conjunta de um anticiclone localizado na região dos Açores ou nas suas vizinhanças e de uma depressão térmica centrada no interior da P. Ibérica originou céu pouco nublado ou limpo, temporariamente muito nublado durante a noite e manhã e com a ocorrência de neblina e nevoeiro em especial no litoral das regiões Norte e Centro. Nos dias 22 e 31, devido também à passagem de superfícies frontais frias de fraca atividade, houve períodos de chuva fraca ou chuvisco no Litoral Centro até ao início da manhã. O vento soprou fraco a moderado do quadrante norte, sendo moderado a forte e com rajadas da ordem de 60-70 km/h no litoral oeste a sul do C. Carvoeiro, em especial à tarde, e também nas terras altas nos dias 3, 21 e 22.

Nos períodos 4-7, 19-20 e 29-30 o anticiclone antes mencionado posicionou-se geralmente a sul dos Açores, donde se estendeu em crista na direção do Golfo da Biscaia. Devido ao cavamento de um vale depressionário em altitude que, no seu deslocamento de oeste para leste, atravessou o continente, desenvolveram-se condições de instabilidade atmosférica, com a ocorrência de aguaceiros, em especial nas regiões do interior Norte e Centro e no Alto Alentejo e durante a tarde, tendo sido por vezes fortes, de granizo e acompanhados de trovoadas nos dias 5, 6 e 7. O vento soprou em geral fraco do quadrante leste, sendo moderado, por vezes forte, até ao início da manhã nas terras altas do Norte e Centro, tornando-se durante a tarde fraco a moderado do quadrante sul na região sul e do quadrante oeste no litoral oeste.

Devido à ação conjunta de um anticiclone localizado no Canal da Mancha (no período 14-18) e na região dos Açores ou nas suas vizinhanças (no período 23-28) e de uma depressão de origem térmica centrada na P. Ibérica ou no Norte de África associada a um vale térmico proveniente desta última região houve nestes períodos situação de Tempo Quente. A massa de ar muito quente e seco advetada na circulação do quadrante leste provocou uma subida acentuada e generalizada dos valores de temperatura do ar, com as mínimas a excederem 20 °C em especial nas regiões a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela e as máximas a ultrapassarem 40 °C na região do Vale do Tejo, no interior Alentejano, em algumas zonas da Beira Baixa, na região do Vale do Douro e nas terras baixas transmontanas.

TEMPERATURA DO AR

Na Figura 2 apresenta-se 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.

Os valores médios da temperatura média do ar foram superiores ao valor normal em todo o território e variaram entre 17.7 °C em S. Pedro de Moel e 28.5 °C em Elvas; os desvios em relação à normal variaram entre +0.9 °C em Aveiro e +3.5 °C na Guarda. Os desvios da temperatura máxima variaram entre +1.4 °C em Aveiro e +5.6 °C em Miranda do Douro; os desvios da temperatura mínima variaram entre -0.2 °C em Alcobça e +3.4 °C em Penhas Douradas.

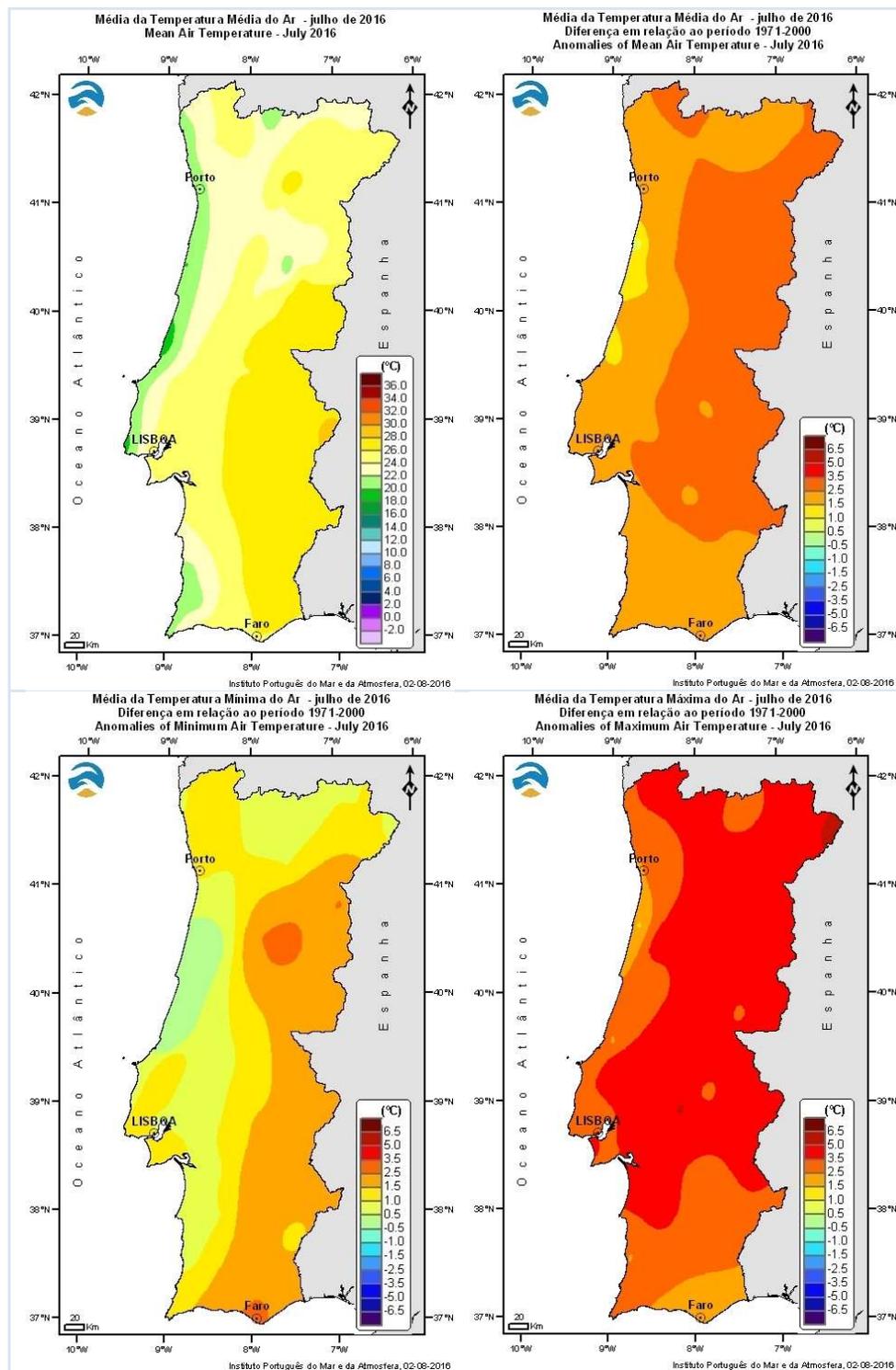


Figura 2 - Distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e anomalias da temperatura média, mínima e máxima do ar (em relação ao período 1971-2000), no mês de julho.

Tempo extremamente quente

O mês de julho de 2016, em Portugal Continental foi caracterizado por valores muito altos da temperatura do ar, em particular da temperatura máxima com valores muito superiores à normal 1971-2000.

Os valores médios mensais da temperatura máxima e mínima do ar ultrapassaram ou igualaram os anteriores maiores valores em algumas estações meteorológicas (Tabela 2).

Tabela 2 – Maiores valores médios mensais da temperatura máxima e temperatura mínima do ar em julho

Est. Meteorológica (Início da série)	T. Máx. Julho 2016 (°C)	Anterior maior valor (°C)	Est. Meteorológica (Início da série)	T. Min. Julho 2016 (°C)	Anterior maior valor (°C)
Braga (1941)	32.6	31.2 /1949	P. Douradas (1941)	16.9	16.8 /2006
Miranda Douro (1943)	34.4	33.4 /2015	Elvas (1941)	17.8	17.5 /1946
Bragança (1941)	32.3	32.2 /2013	Évora (1996)	21.4	21.4 /2015
Nelas (1961)	32.9	32.7 /2010	Beja (1941)	18.9	18.6 /1989
Fundão (1959)	35.0	34.6 /2010	Faro (1966)	16.3	15.8 /2010
Anadia (1941)	32.4	31.6 /2010			
Mora (1956)	36.6	35.2 /1990			
Lisboa/ I.G. (1941)	31.1	30.9 /2010			
Pegões (1941)	34.6	34.4 /1946			
Setúbal (1941)	32.8	32.1 /2010			
Alvalade (1941)	35.2	34.9 /1946			
Elvas (1941)	38.0	36.6 /2010			
Évora (1996)	36.3	35.6 /2010			
Beja (1941)	35.9	35.9 / 1974			

Durante o mês identificaram-se períodos muito quentes, em particular entre os dias 14 e 19 e de 23 a 29. Nesses períodos os valores de temperatura máxima e mínima foram quase sempre superiores ao valor médio diário, sendo mesmo superiores ao percentil 90 (gráficos no ANEXO I). Na Figura 3 apresenta-se a evolução diária da média da temperatura do ar em Portugal Continental no mês de julho. Verifica-se que em relação à temperatura máxima do ar apenas 3 dias registaram um valor de temperatura inferior ao valor normal (desvios superior a -1 °C).

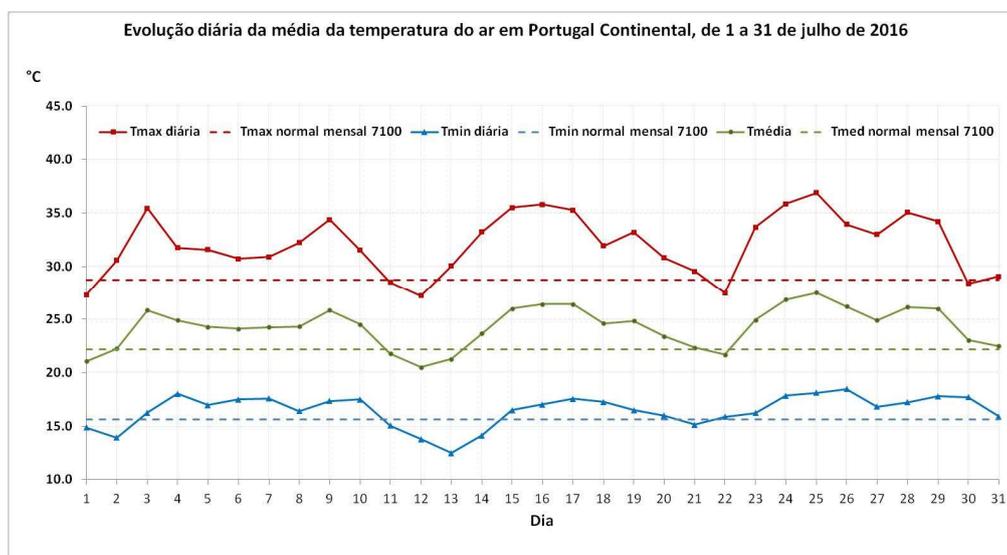


Figura 3 - Evolução diária da média da temperatura do ar em Portugal Continental em julho de 2016 (valores das 00 às 24 UTC)

Os valores mais altos da temperatura máxima ocorreram na região do Douro, no Ribatejo e no Alto Alentejo e os maiores valores da temperatura mínima nas regiões de Portalegre, Castelo Branco e Lisboa e sotavento Algarvio.

Na Tabela 3 apresentam-se os maiores valores da temperatura máxima e mínima do ar em julho 2016. De referir que não foi ultrapassado nenhum valor absoluto da temperatura máxima e mínima do ar para este mês.

Tabela 3 - Maiores valores diários da temperatura máxima do ar (≥ 42 °C) e da temperatura mínima do ar (≥ 24 °C), em Portugal Continental, no mês de julho de 2016

Estação Meteorológica	Temperatura Máxima (°C)	Dia	Estação Meteorológica	Temperatura Mínima (°C)	Dia
Tomar	43.3	25	Portalegre	27.8	26
Mora	43.0	25	Portalegre	26.5	25
Tomar	42.8	17	Lisboa IG	25.7	24
Alvega	42.8	25	Proença-a-Nova	25.6	26
Santarém FB	42.5	25	Portalegre	25.3	9
Elvas	42.5	3	Portalegre	25.0	24
Portel	42.4	3	Proença-a-Nova	25.0	25
Pinhão	42.3	17	Portalegre	24.7	16
Alvega	42.3	17	Lisboa GC	24.4	24
Mora	42.3	24	Faro	24.3	26
Mirandela	42.2	18	Proença-a-Nova	24.3	17
Tomar	42.1	16	Lisboa I.G.	24.2	15
Alvega	42.0	3	Lisboa G.C.	24.1	15
Mora	42.0	3, 17	Faro	24.0	20, 25
			V.R.S. António	24.0	20

Apresenta-se na Figura 4, para o mês de julho, o número de estações em Portugal Continental (87) com valores da temperatura máxima ≥ 30 , 35 e 40 °C.

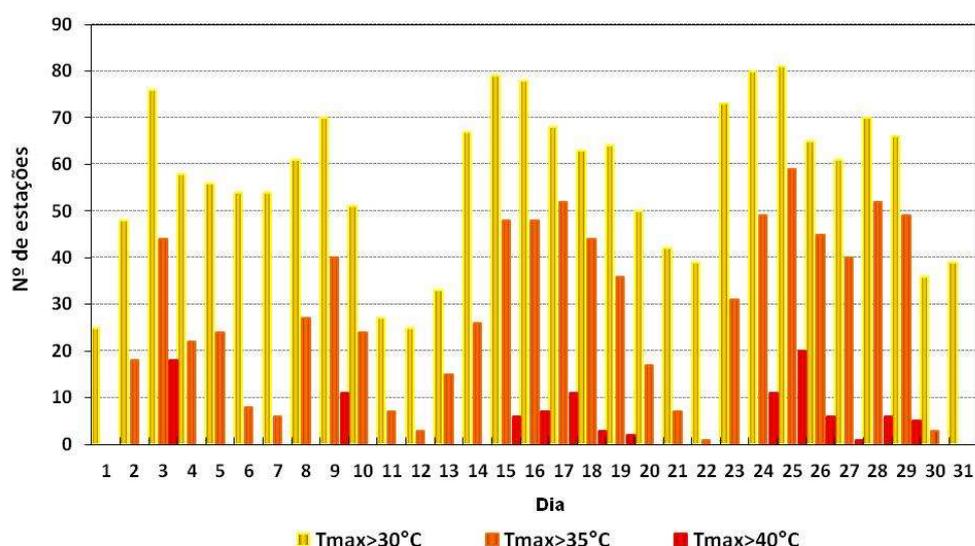


Figura 4 - Número de estações com temperatura máxima ≥ 30 , 35 e 40 °C, em Portugal continental, de 1 a 31 de julho de 2016

O número de dias com temperatura máxima igual ou superior 30°C variou entre 1 em Cabo da Roca e 31 nas regiões do interior Centro e no Alentejo (Figura 5a) e foi cerca de 1.5 a 2 vezes o valor médio. De referir que cerca de 40% das estações meteorológicas do Continente registaram pelo menos 15 dias consecutivos com temperatura máxima diária $\geq 30^\circ\text{C}$.

Os valores do número de dias com temperatura máxima igual ou superior 35°C (Figura 5b) também foram superiores ao normal e o maior valor ocorreu em Elvas com 26 dias. Verificou-se que cerca de 50% das estações meteorológicas do continente registaram pelo menos 5 dias consecutivos com temperatura máxima diária $\geq 35^\circ\text{C}$; e que 32% das estações meteorológicas do continente registaram pelo menos um dia com temperatura máxima do ar $\geq 40^\circ\text{C}$. As estações com maior número de dias $\geq 40^\circ\text{C}$, 8 dias, foram Pinhão, Mora e Portel.

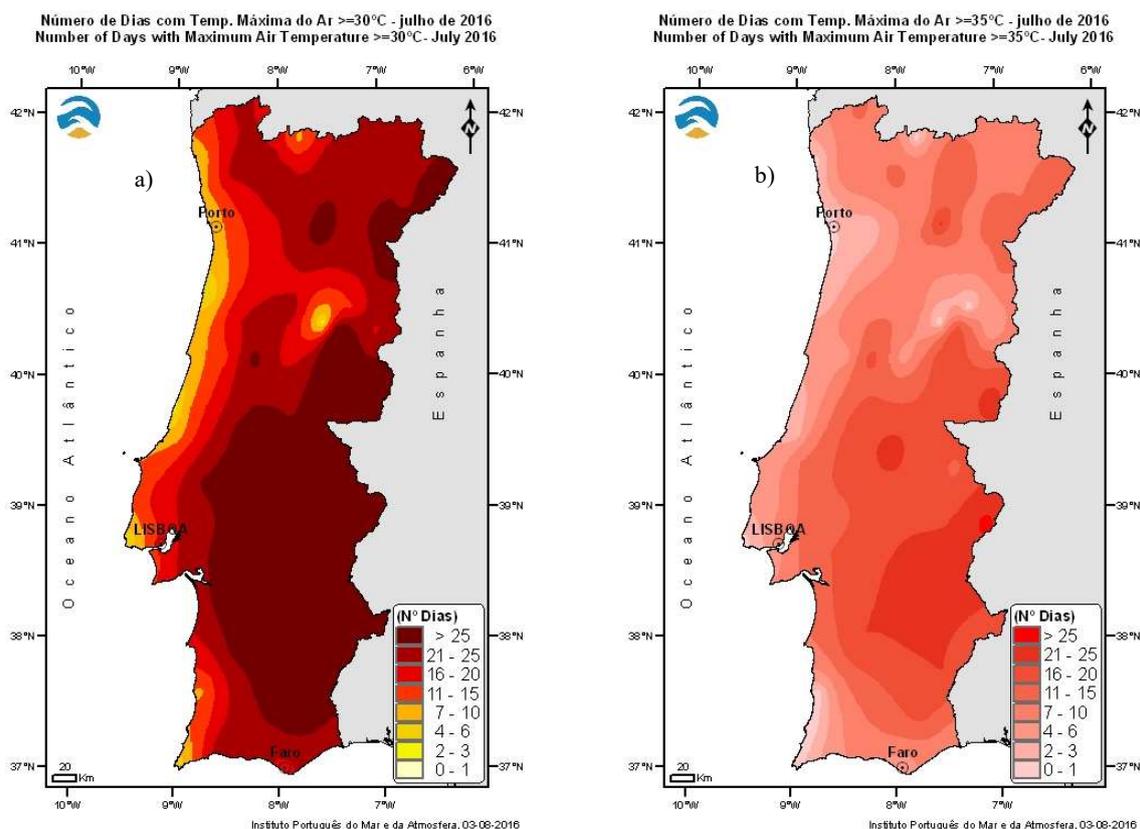


Figura 5 - Número de dias com temperatura máxima do ar superior a 30°C (a) e a 35°C (b) em julho.

Comparou-se o número de dias com temperatura máxima $\geq 30, 35^\circ\text{C}$ em 2016 com os meses de julho dos últimos 10 anos onde se destacam 2006 e 2010. Assim na Figura 6 apresenta-se para as capitais de distrito o número de dias com temperatura máxima $\geq 30, 35^\circ\text{C}$ em julho de 2006, 2010 e 2016.

Verifica-se que julho de 2016 igualou ou superou o anterior número de dias de 2006 e 2010 para a temperatura máxima $\geq 30^\circ\text{C}$ em quase todas as capitais de distrito. Também no número de dias com temperatura máxima $\geq 35^\circ\text{C}$, 2016 foi superior aos de 2006 e 2010 em metade dos distritos.

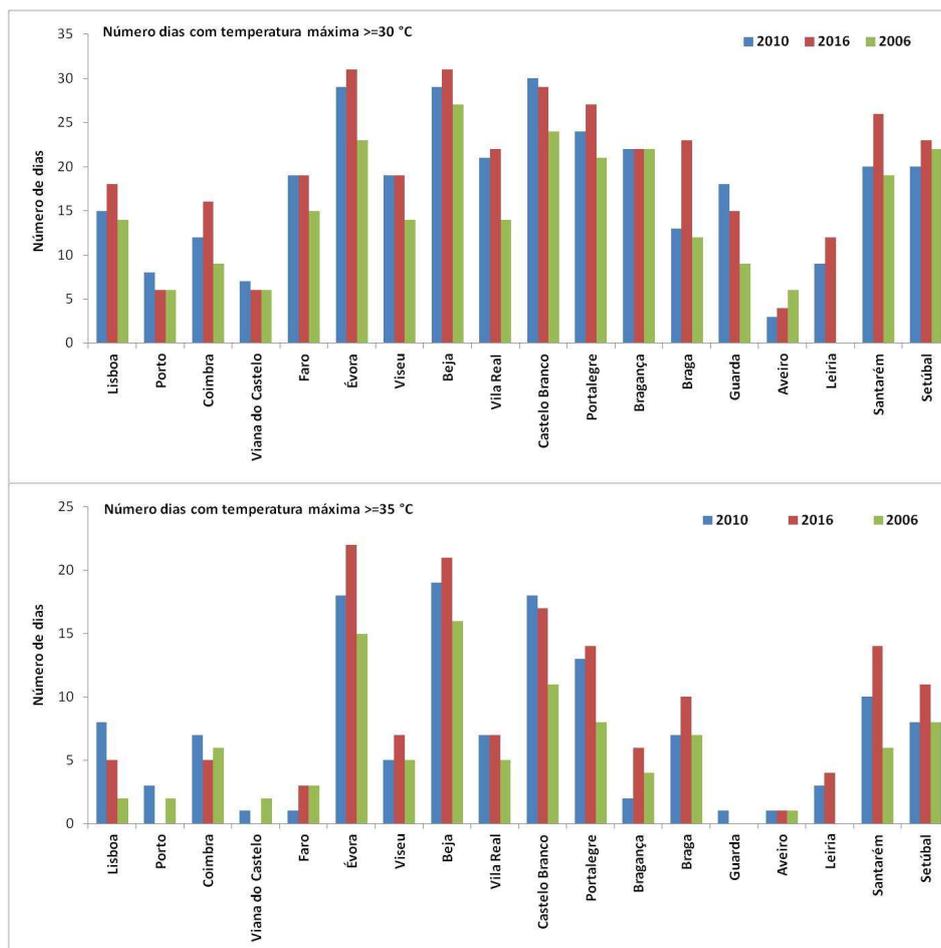


Figura 6 - Número de dias com temperatura máxima $\geq 30^{\circ}\text{C}$ (em cima) e $\geq 35^{\circ}\text{C}$ (em baixo), nas capitais de distrito, em julho de 2006, 2010 e 2016.

Em relação à temperatura mínima do ar verificou-se que 25% das estações meteorológicas do continente registaram pelo menos 2 dias com temperatura mínima do ar $\geq 20^{\circ}\text{C}$. Na Figura 7, para o mês de julho, o número de estações em Portugal Continental (87) com valores da temperatura mínima $\geq 20^{\circ}\text{C}$ (noites tropicais).

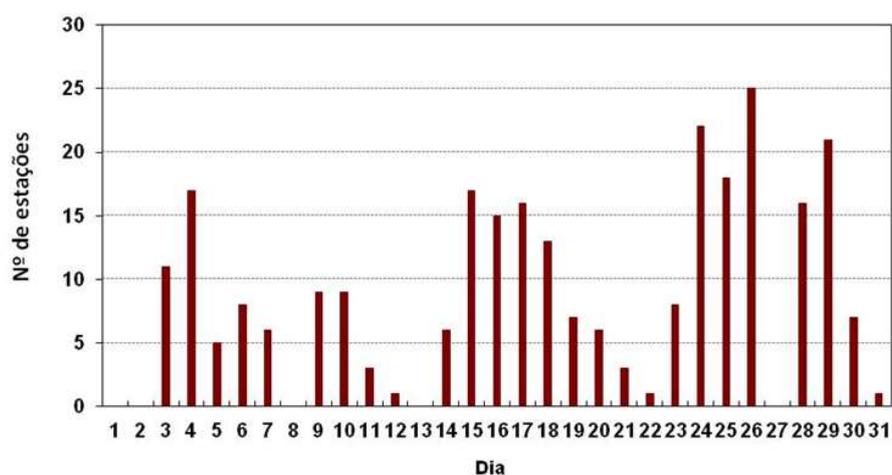
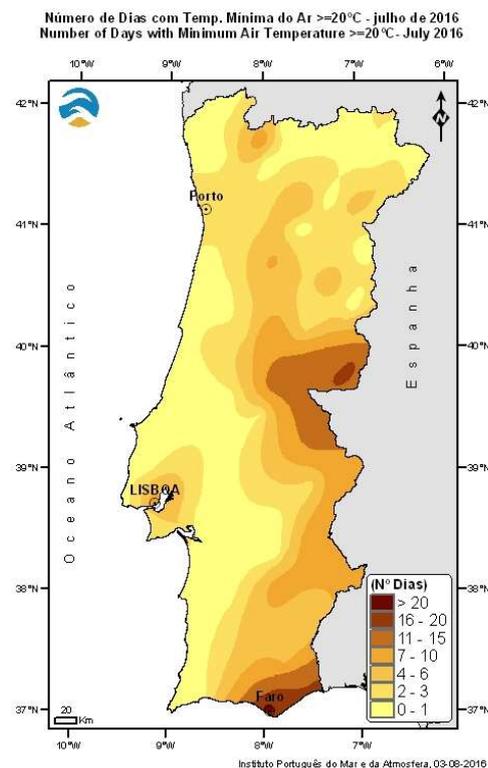


Figura 7 - Número de estações com valores de temperatura mínima $\geq 20^{\circ}\text{C}$ (noites tropicais), em Portugal Continental, em julho de 2016

Os valores do número de dias com temperatura mínima $\geq 20^{\circ}\text{C}$ foram superiores aos normais. Os maiores valores do número de dias com temperatura mínima igual ou superior 20°C (noites tropicais) ocorreram nas regiões do interior Centro, Lisboa e sotavento Algarvio. (Figura 8). Em Faro observou-se o maior número de dias com temperatura mínima do ar $\geq 20^{\circ}\text{C}$, 22.

Figura 8 - Número de dias com temperatura mínima do ar $\geq 20^{\circ}\text{C}$ em julho 2016



Comparou-se também o número de dias com temperatura mínima $\geq 20^{\circ}\text{C}$ em 2016 com os Julhos dos últimos 10 anos onde se destacam 2006 e 2010 (Figura 9). Neste caso apenas Portalegre igualou 2010, nas restantes estações meteorológicas foi inferior ao dos anos 2006 e 2010, no entanto é ainda de salientar Lisboa, Castelo Branco e Faro com um elevado número de noites tropicais e muito próximo do anterior maior valor

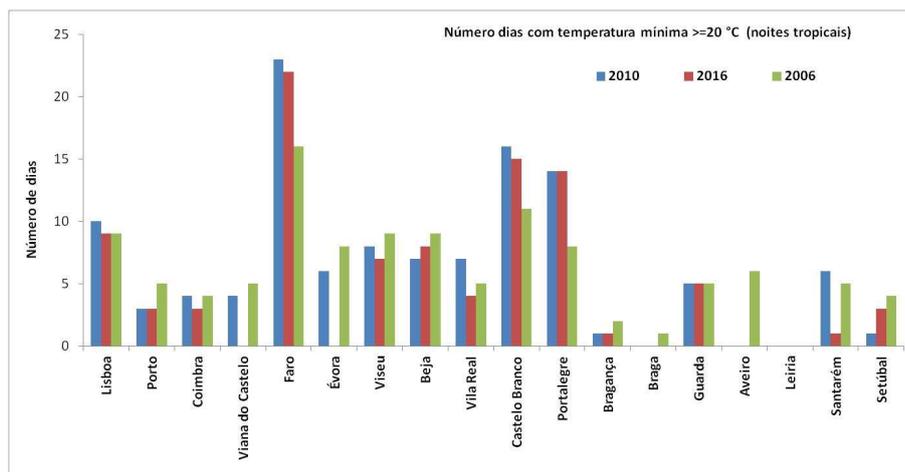


Figura 9 - Número de dias com temperatura mínima $\geq 20^{\circ}\text{C}$ (noites tropicais), nas capitais de distrito, em julho de 2006, 2010 e 2016

Onda de calor¹

Ocorreram 2 ondas de calor, a primeira no período de 14 a 19 de julho que abrangeu apenas a região do Vale do Tejo e a segunda no período de 23 a 30 nas regiões do interior Norte e Centro, Vale do Tejo e Alto Alentejo.

Na Tabela 4 apresentam-se as estações que estiveram em onda de calor no mês de julho.

Tabela 4 – Situação de onda de calor em Portugal Continental em julho 2016

Estação Meteorológica	Nº dias onda de calor	Dias
Santarém/Fonte Boa	6	14-19
Benavila	6	14-19
Alvega	6	14-19
Alvega	7	23-29
Bragança	6	25-30
Braga	7	23-29
Mirandela	7	23-29
Miranda do Douro	6	25-30
Nelas	6	24-29
Guarda	6	24-29
Monção	6	24-29
Viseu	6	24-29
Elvas	6	24-29

PRECIPITAÇÃO

O valor médio da quantidade de precipitação foi inferior ao normal o que permite classificar este mês como muito seco. O valor mensal mais alto da quantidade de precipitação ocorreu em Alcochete, 25.0 mm. De referir que em muitas regiões do litoral Norte e Centro e do Alentejo e Algarve não ocorreu precipitação neste mês de julho.

Em termos espaciais os valores da percentagem de precipitação em relação à média foram inferiores a 50% em grande parte do todo o território, exceto nas regiões de Castelo Branco e Setúbal onde foi superior ao normal (Figura 10 dir.).

¹**Onda de calor** - Considera-se que ocorre uma onda de calor (do ponto de vista climatológico) quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima do ar é superior em 5°C ao respetivo valor médio diário da temperatura máxima (no período de referência 1961-1990) - (WMO-TD No. 1071).

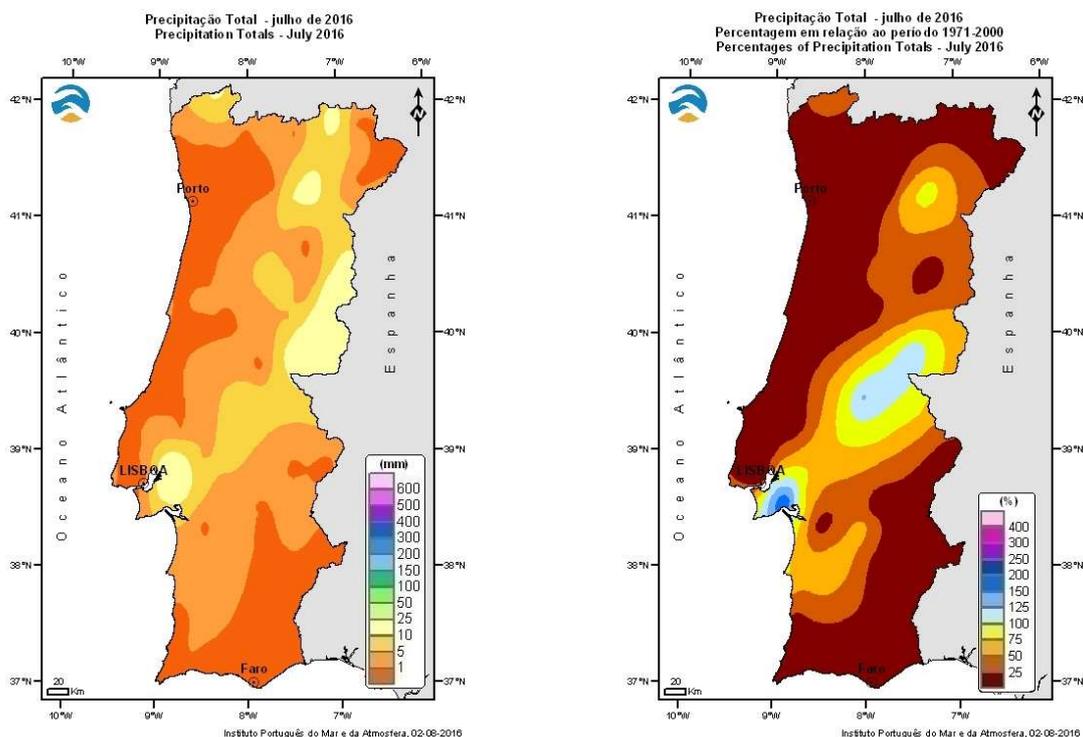


Figura 10 – Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média em julho.

Precipitação acumulada desde 1 de outubro de 2015

Os valores da quantidade de precipitação acumulada no período entre 1 de outubro 2015 e 31 de julho de 2016 variaram entre 343 mm em Castro Marim e 2461 mm em Cabril (Figura 11 esq.). Os valores da quantidade de precipitação, percentagem em relação ao valor médio no período 1971-2000, variaram entre 67 % em Neves Corvo e 177 % em Pinhão (Figura 11 dir.). No final de julho os valores são superiores ao normal em grande parte do território, exceto nalguns locais do Sul onde são inferiores.

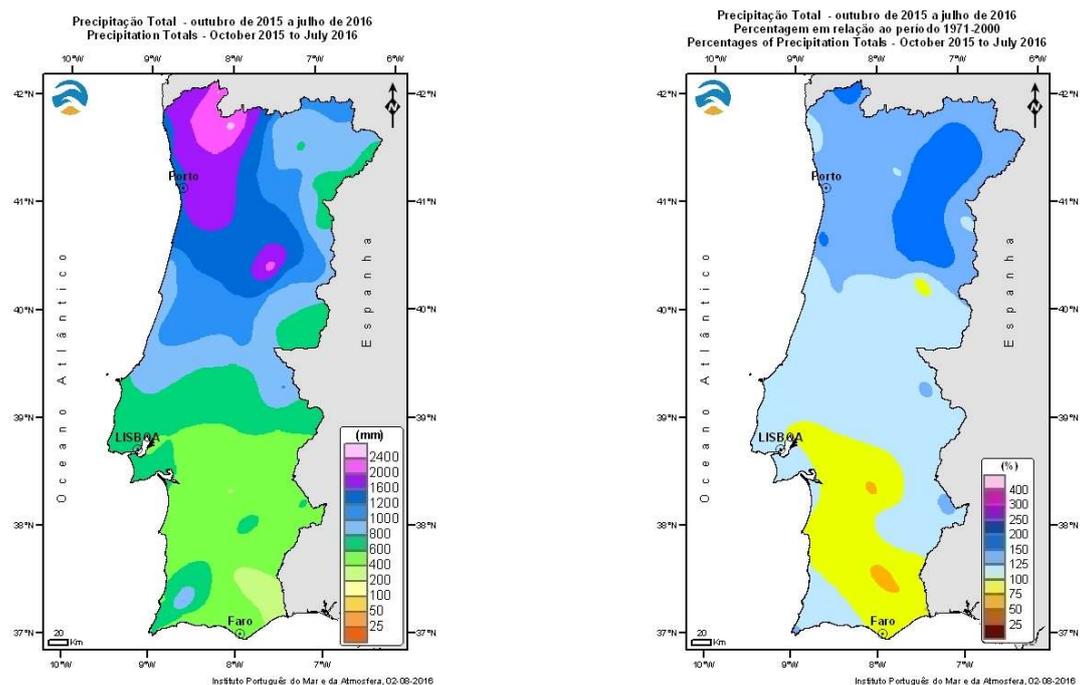


Figura 11 - Precipitação acumulada desde 1 de outubro 2015 (esq.) e percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.)

MONITORIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SECA

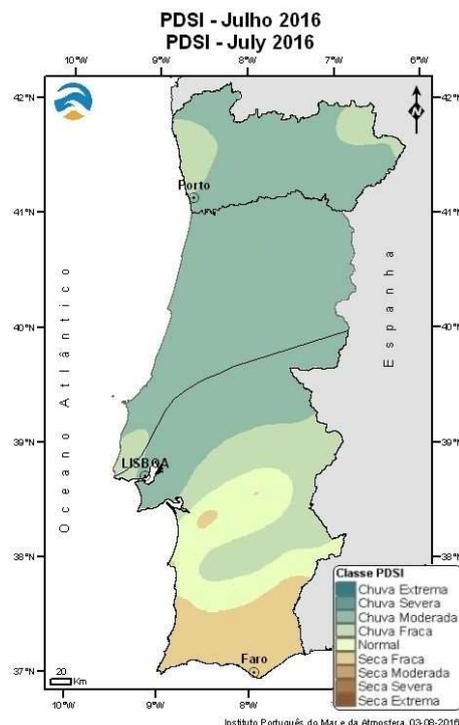
Índice de Seca – PDSI

De acordo com o índice meteorológico de seca PDSI², no final do mês de julho verificou-se em relação a junho um ligeiro aumento da área em situação de seca fraca na região do sotavento Algarvio e Baixo Alentejo (Figura 12). Na Tabela 5 apresenta-se a percentagem do território nas várias classes do índice PDSI.

Tabela 5 – Classes do índice PDSI
Percentagem do território afetado

Classes PDSI	31 Julho 2016
Chuva extrema	0.0
Chuva severa	0.0
Chuva moderada	61.1
Chuva fraca	18.3
Normal	11.3
Seca Fraca	9.3
Seca Moderada	0.0
Seca Severa	0.0
Seca Extrema	0.0

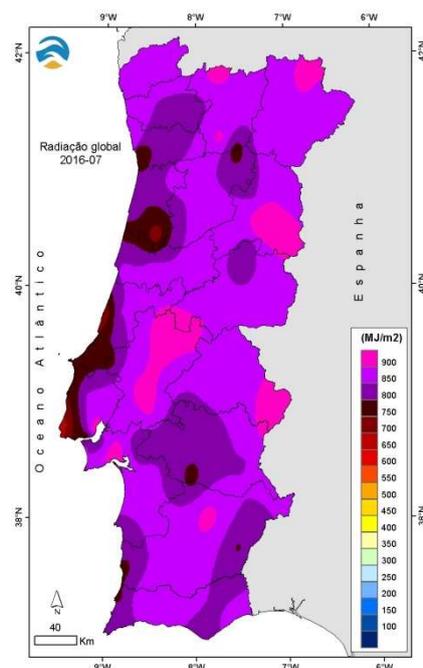
Figura 12 – Distribuição espacial do índice de seca meteorológica em 31 de julho de 2016



RADIAÇÃO

Na Figura 13 apresenta-se a distribuição espacial dos valores da radiação solar global mensal em julho. Os valores de radiação são em geral superiores a 800 MJ/m² em todo o território, exceto nalgumas regiões do litoral Centro onde são inferiores.

Figura 13 – Distribuição espacial dos valores da radiação solar global mensal (MJ/m²) em julho de 2016



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

Estação Meteorológica	TN	TX	TNN	D	TXX	D	RR	RRMAX	D	FFMAX	D
Viana do Castelo	15.1	26.7	10.5	13	34.1	16	0.0	-	-	-	-
Braga	15.2	32.6	9.7	13	38.1	25 e 26	0.0	-	-	-	-
Vila Real	16.6	32.0	11.4	13	37.5	19	0.0	-	-	38.2	10
Bragança	15.0	32.3	9.9	13	37.5	19	0.5	0.4	7	47.2	7
Porto/P. R.	16.0	26.5	11.0	13	34.5	26	0.0	-	-	67.3	12
Aveiro	16.4	25.6	13.1	14	35.1	16	0.3	0.3	31	43.9	2
Viseu	16.5	31.5	9.3	12	37.3	26	4.2	3.9	6	58.0	15
Guarda	15.8	29.3	9.8	12	34.3	29	1.2	1.1	6	65.2	21
Coimbra	15.8	30.8	10.7	13	38.0	26	0.0	-	-	41.8	12
Castelo Branco	19.3	35.0	14.4	1	39.5	27	15.3	13.2	6	48.6	21
Leiria	15.1	28.5	9.5	13	30.0	16	0.8	0.8	22	54.4	12
Santarém	16.6	34.6	13.4	13	42.5	26	0.8	0.8	7	49.3	1,10e12
Portalegre	19.2	34.0	12.6	1	38.2	26	5.6	3.8	8	60.5	14
Lisboa/G.C.	18.6	30.8	15.0	13	36.5	26	0.0	-	-	65.2	22
Setúbal	17.0	32.8	13.2	29	39.1	4	9.4	6.7	7	61.6	12
Évora	16.9	36.3	12.6	13	41.3	26	0.8	0.8	7	51.5	22
Beja	17.8	35.9	11.8	13	41.4	4	0.3	0.2	7	-	-
Faro	21.4	30.6	17.7	1	37.6	12	0.0	-	-	48.2	22

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

- Os valores normais utilizados referem-se ao período 1971-2000.

- Os valores médios mensais para a temperatura e precipitação referem-se ao dia climatológico, isto é, referem-se ao período das 09 UTC do dia D-1 até às 09 UTC do dia D, com os valores assignados ao dia D.

- Horas UTC – Inverno: hora UTC = igual à hora legal

Verão: hora UTC = -1h em relação à hora legal

- Unidades:

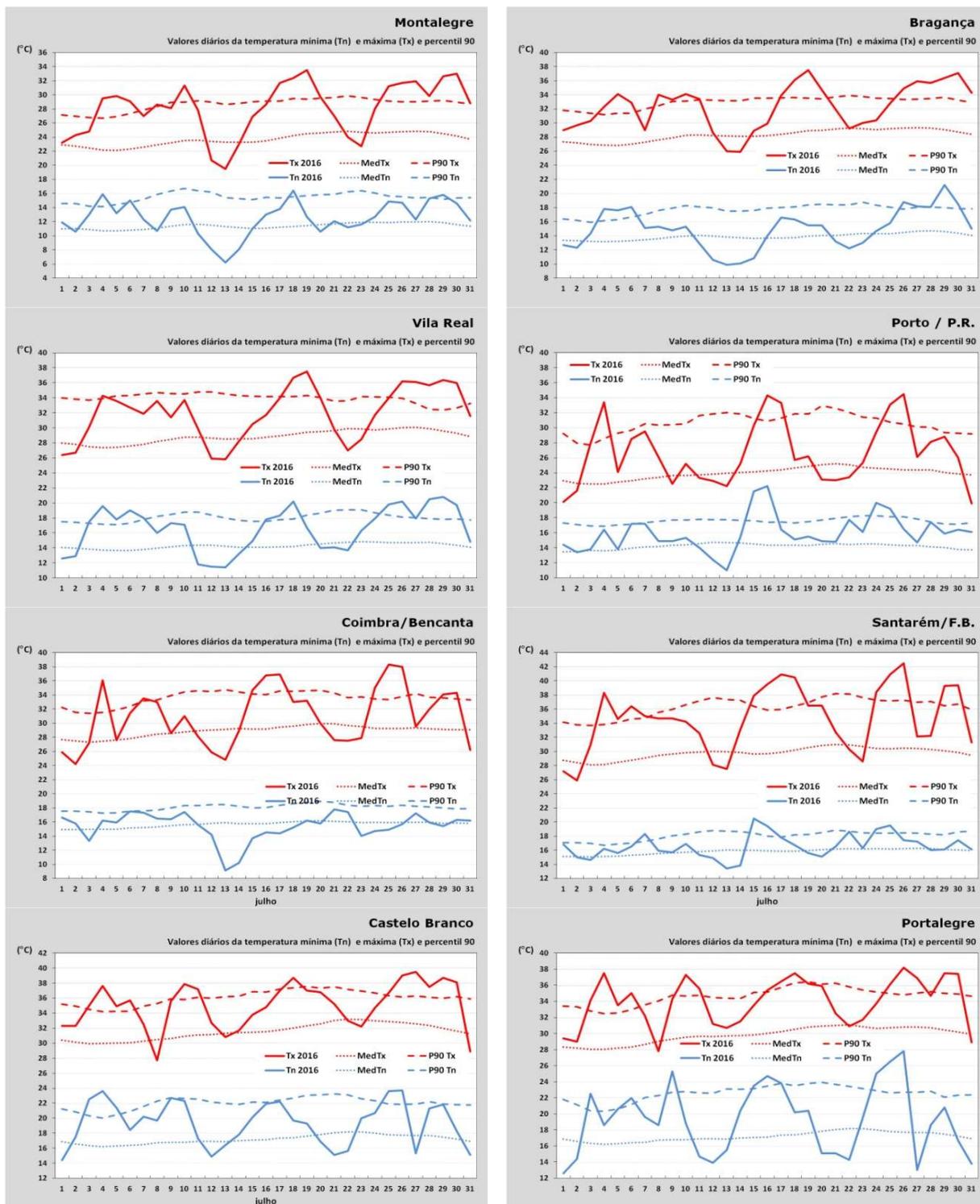
Vento: 1 Km/h = 0.28m/s

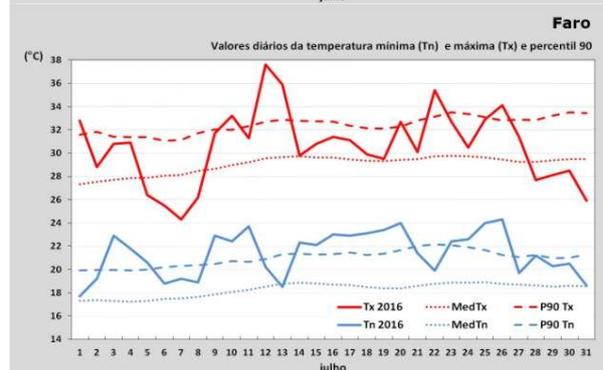
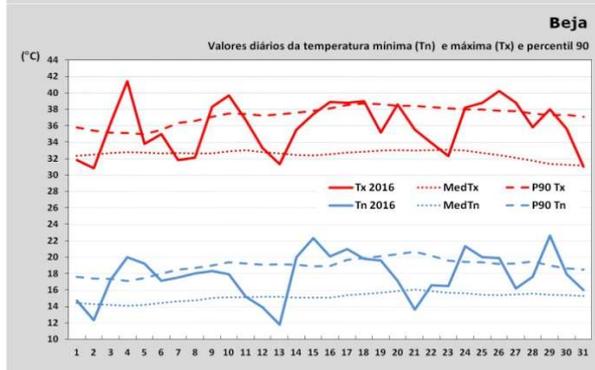
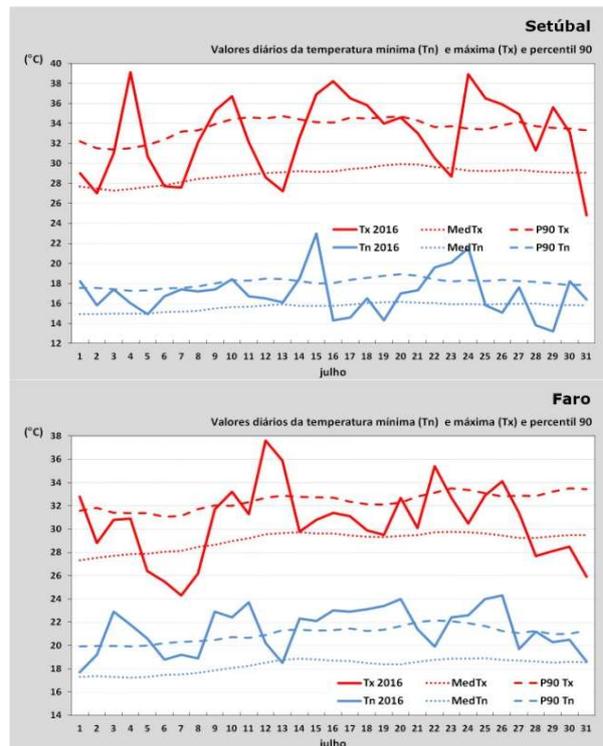
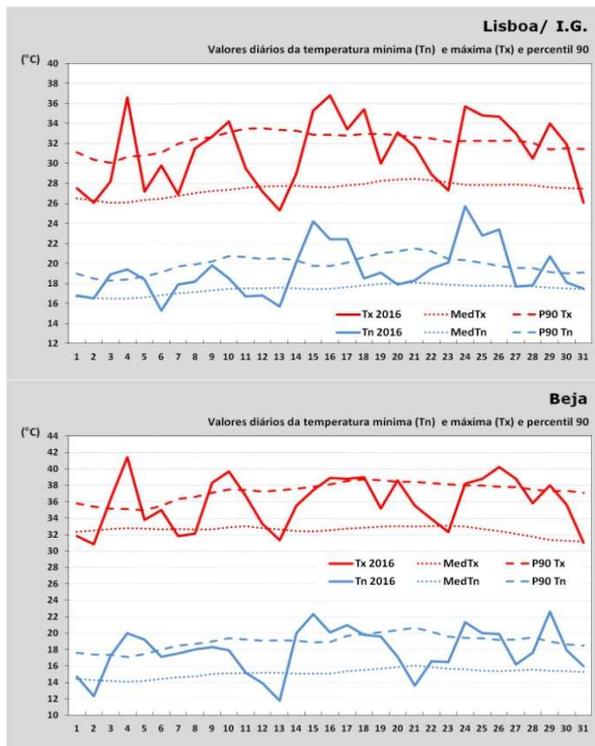
Precipitação: 1mm = 1 kg/m²

Radiação: 1 J = 1Ws

ANEXO

Valores diários da temperatura máxima e mínima do ar em julho, valor médio diário e percentil 90





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.