

Boletim Climatológico Mensal

Portugal Continental

Novembro de 2013

CONTEÚDOS

Resumo	1
Situação Sinóptica	2
Temperatura do Ar	3
Precipitação	8
Radiação	11
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: informacoes@ipma.pt

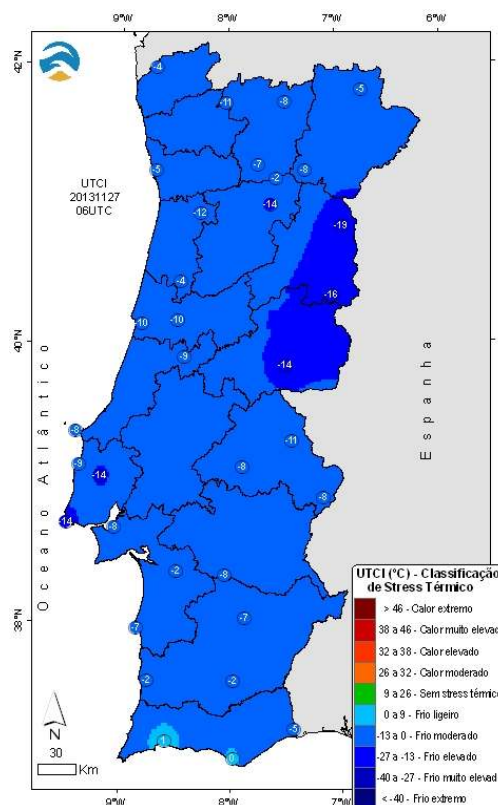


Figura 1 – Índice Térmico Universal (UTCI) do dia 27 de novembro às 06:00 UTC

A temperatura do UTCI para uma dada combinação de vento, radiação, humidade e temperatura do ar é definida como a temperatura do ar na condição de referência desses mesmos elementos meteorológicos, para o qual o índice é calculado.



Resumo

Novembro caracterizou-se como um mês frio e extremamente seco, com valores da temperatura do ar e da quantidade de precipitação inferiores aos valores normais.

O valor médio da temperatura média do ar, 11.75 °C, foi inferior ao valor normal em -0.62 °C. Os valores médios da temperatura mínima e máxima do ar também foram inferiores aos valores normais com anomalias de -1.02 °C e -0.20 °C, respetivamente. Desde 1931, valores da temperatura mínima inferiores ao valor médio de novembro de 2013 ocorreram apenas em cerca de 30% dos anos.

A 2ª quinzena de novembro foi caracterizada por noites frias e dias frios, e pela persistência de valores muito baixos da temperatura mínima e máxima do ar. Os valores diários da temperatura (mínima e máxima) foram, na generalidade do território, inferiores aos valores que apenas ocorrem em 10% dos casos. Os valores baixos de temperatura foram acompanhados, nalguns dias, por vento moderado a forte o que originou um grande desconforto fisiológico (Figura 1, índice UTCI).

O valor médio da quantidade de precipitação no mês de novembro, 20.8 mm, permite classificar o mês como extremamente seco (cerca de 20% em relação ao valor médio), sendo o 4º novembro mais seco dos últimos 83 anos (depois de novembro de 1981, de 1958 e de 2001).

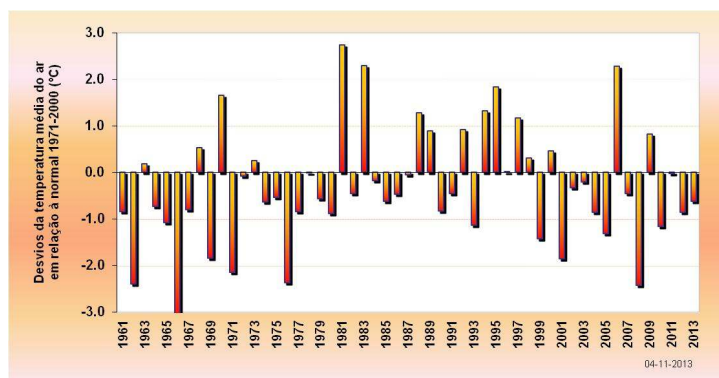
Na 2ª quinzena não se verificou precipitação em grande parte do território, apenas no dia 23 em alguns locais da região Sul. Como consequência, em 30 de novembro, 77 % do território encontrava-se em situação de seca meteorológica: 67 % em seca fraca e 10 % em seca moderada.

VALORES EXTREMOS – NOVEMBRO 2013

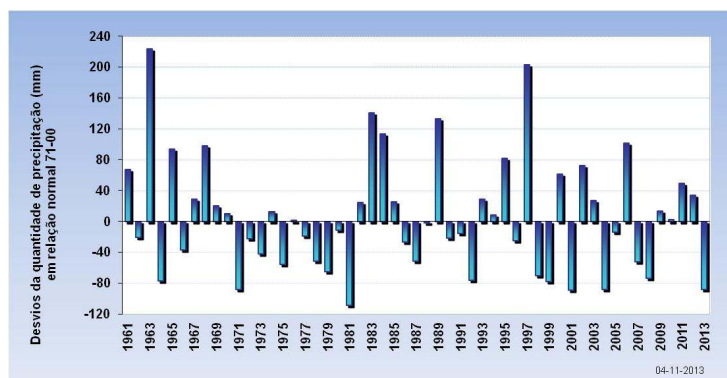
Menor valor da temperatura mínima	-6.3 °C em Chaves, dia 29
Maior valor da temperatura máxima	27.8 °C em Portimão, dia 13
Maior valor da quantidade de precipitação em 24h	48.4 mm em Vila Nova de Cerveira, dia 2
Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada)	89.3 km/h na Guarda, dia 4

Novembro 2013 - Desvios em relação à média

Temperatura média do ar



Precipitação total





SITUAÇÃO SINÓPTICA

Tabela 1 - Resumo Sinóptico Mensal

Dias	Regime Tempo
1 a 10	Anticiclone na região dos Açores e passagem de ondulações frontais a norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela
11 a 14 18 a 20	Anticiclone no Atlântico, na região do arquipélago dos Açores
15 a 17 28	Crista anticiclónica e depressão nos níveis médios e altos, centrada no Mediterrâneo ocidental com deslocamento temporário para oeste, para a região central da Península Ibérica.
21 a 23	Anticiclone localizado nas ilhas Britânicas e núcleos depressionários com atividade frontal associada a afetar as regiões a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela.
24 a 27 29 e 30	Anticiclone localizado nas ilhas Britânicas.

O mês de novembro caracterizou-se, pela ação de regiões anticiclónicas localizadas no Atlântico, na região dos Açores, na primeira metade do mês, e nas ilhas Britânicas, na última quinzena. Sobreposta à influência destes centros de ação há ainda a referir a passagem, nas regiões a norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela, de ondulações frontais com atividade moderada a forte, no início do mês (dias 1 a 10), a ação de núcleos depressionário nos níveis médios e altos da troposfera, centrados na região central da Península Ibérica (entre os dias 15 e 17 e no dia 28) e ainda a passagem de perturbações frontais de fraca atividade nas regiões a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela no final do mês (entre os dias 21 e 23).

Na primeira década de Novembro, o céu apresentou-se geralmente muito nublado, o vento foi em geral fraco do quadrante oeste e registou-se a ocorrência de precipitação, nas regiões a norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela, em especial no Minho e Douro Litoral, onde ocorreu chuva forte nos dias 2 e 4. Verificou-se uma descida da temperatura mínima do ar, em todo o território, a partir de dia 5. A influência das regiões anticiclónicas atrás referidas predominou na maior parte dos restantes dias do mês que se caracterizaram por céu geralmente pouco nublado com ocorrência de neblinas ou nevoeiros em especial no nordeste transmontano, vento fraco a moderado, do quadrante norte, na primeira quinzena e, do quadrante leste, na segunda quinzena altura em que, nas terras altas, o vento soprou temporariamente forte. Verificou-se ainda, durante todo este período, acentuado arrefecimento noturno com formação de geada, em especial nas regiões do interior. A passagem de perturbações frontais de fraca atividade, nas regiões a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela, provocou, entre os dias 21 e 23, aumento de nebulosidade e ocorrência de chuva fraca nestas regiões. Por outro lado, a deslocação para oeste de núcleos depressionários centrados na região central da Península Ibérica provocou, entre 15 e 17 a ocorrência de aguaceiros que foram, por vezes sob a forma de neve acima dos 1000 m de altitude e, no dia 28, a ocorrência de aguaceiros fracos nas regiões do interior Centro e Sul.

TEMPERATURA DO AR

Na Figura 2 apresenta-se a distribuição espacial dos valores médios da temperatura média do ar e das anomalias da temperatura média, máxima e mínima.

Os valores médios mensais da temperatura média do ar variaram entre 6.4 °C em Montalegre e 15.2 °C em Faro e os desvios em relação à normal variaram entre -0.2 °C em Miranda do Douro e em Faro e -2.3 °C em Coruche. Os desvios da temperatura máxima variaram entre +1.0 °C em Pinhão e -1.6 °C em Portalegre e da temperatura mínima entre +0.4 °C no Montijo e -3.6 °C em Coruche.

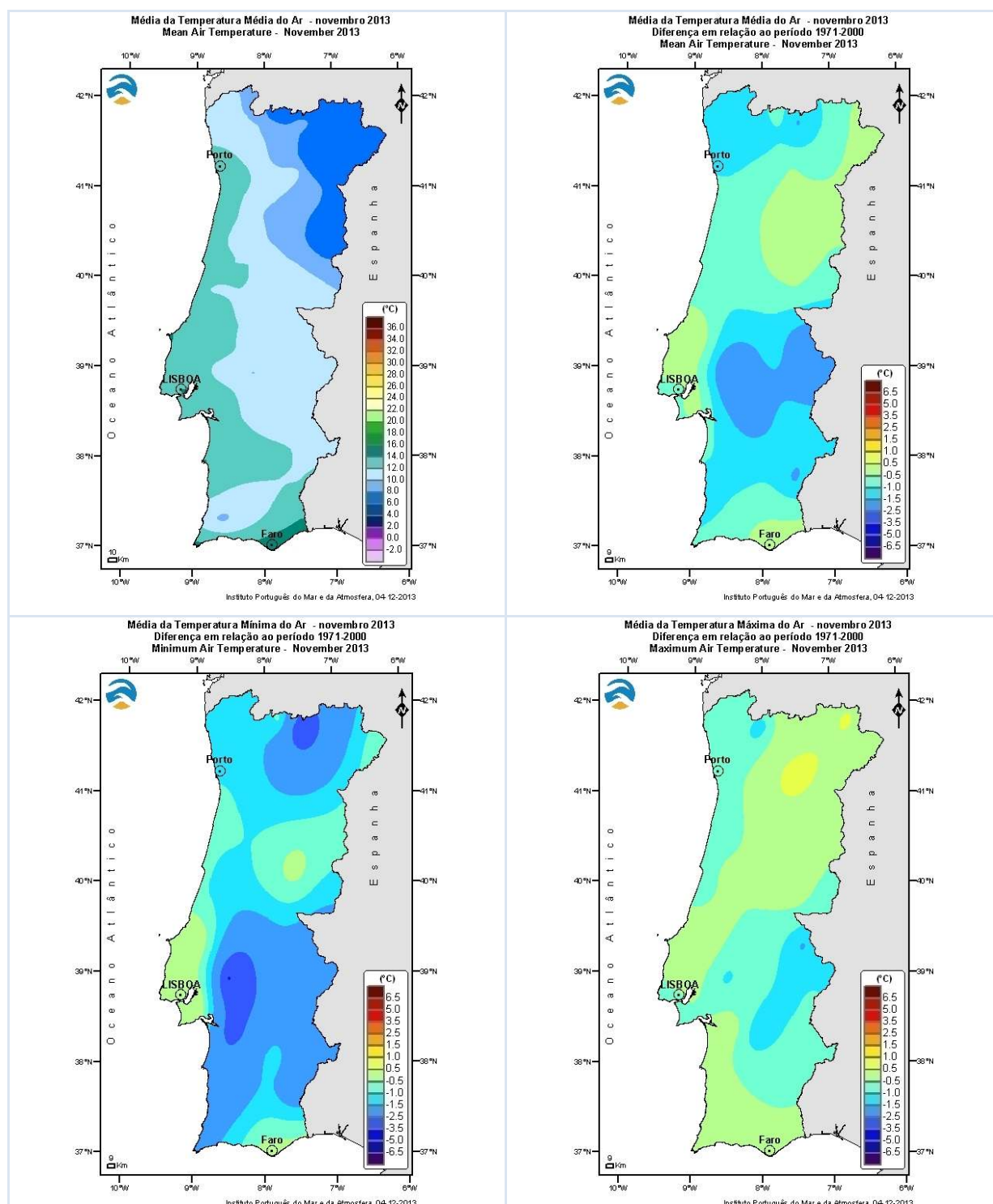


Figura 2 - Distribuição espacial dos valores médios da temperatura do ar: temperatura média e respectivas anomalias (em cima); anomalias da temperatura mínima e máxima (em baixo)

Tempo frio

A 2ª quinzena de novembro foi caracterizada por noites frias e dias frios, e pela persistência de valores baixos da temperatura mínima e máxima do ar. Os valores diários da temperatura (mínima e máxima) são, na generalidade do território, inferiores aos valores que apenas ocorrem em 10% dos casos.

Do ponto de vista climatológico, em novembro de 2013 não ocorreu onda de frio¹ mas um período prolongado de muito frio, em que os valores da temperatura mínima do ar foram inferiores aos valores que só ocorrem em 10% dos casos.

Na figura 3 apresenta-se para 3 locais os valores diários da temperatura mínima e máxima do ar e respetivo percentil 10 (calculado no período 1971-2000), onde se podem observar, as noites frias e os dias frios².

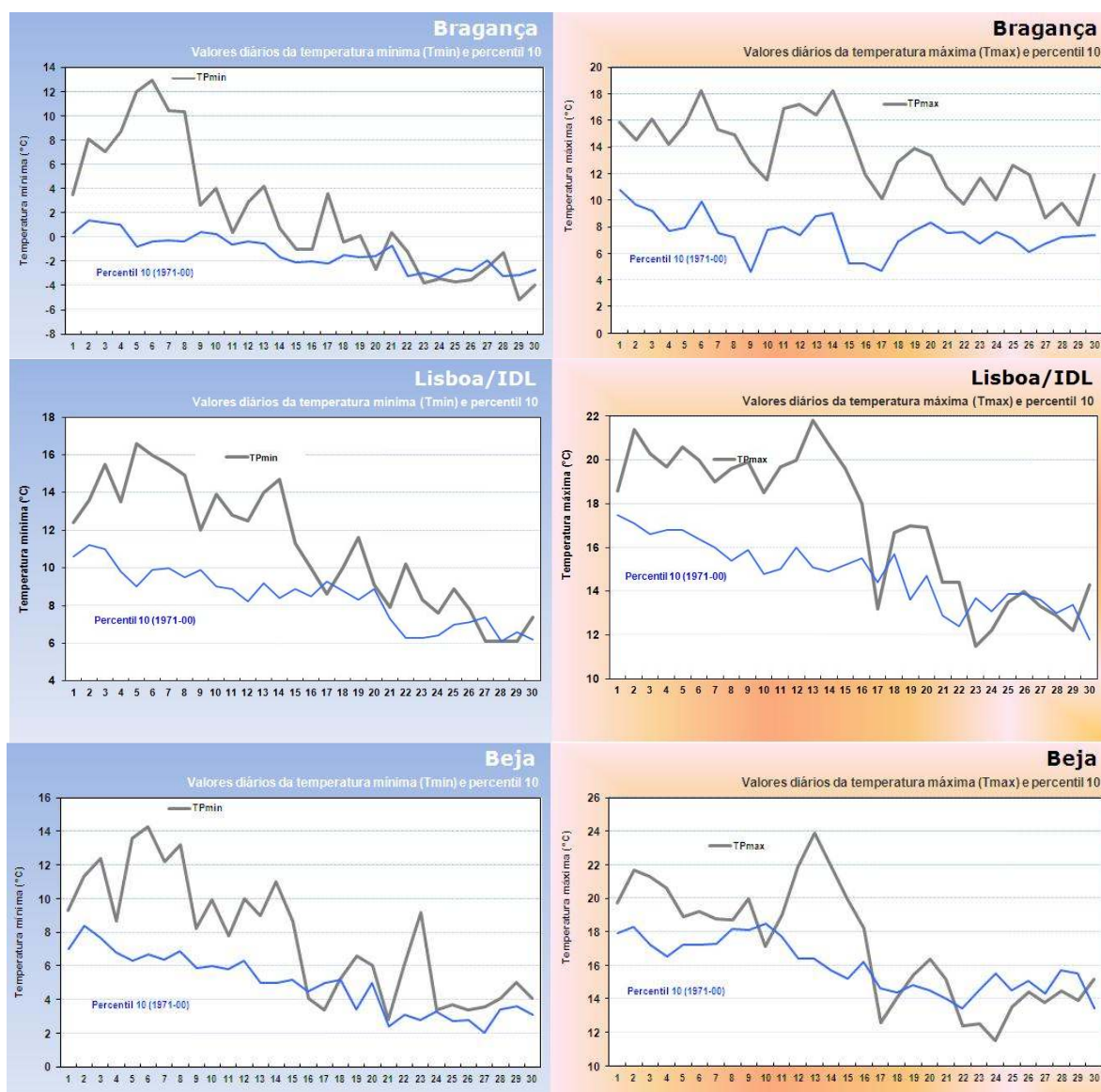


Figura 3 - Valores diários da temperatura mínima (esq.) e máxima do ar (dir.) e respetivo percentil 10

¹ Considera-se que ocorre uma onda de frio (do ponto de vista climatológico) quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura mínima é inferior em 5°C ao valor médio diário, no período de referência

² Definem-se dias frios/noites frias como aqueles em que os valores da temperatura máxima/mínima diária é inferior aos respetivos valores diários do percentil 10 da temperatura máxima/mínima.



Na Tabela 2 apresentam-se os menores valores da temperatura mínima (Tmin) e da temperatura máxima (Tmax), e respetivo dia de ocorrência, na 2ª quinzena de novembro.

Tabela 2 - Menores valores da temperatura mínima e máxima do ar em novembro de 2013

Local	Tmin (°C)	dia	Tmax (°C)	dia
Montalegre	-2.8	27	5.0	29
Bragança	-5.2	29	8.1	29
Porto/PR	2.1	27	13.0	29
V. Real	-0.6	21	8.7	29
Aveiro	3.8	21	13.3	29
Penhas Douradas	-5.6	28	2.6	29
C. Branco	-0.6	21	9.7	29
Portalegre	2.0	21	7.7	23
Santarém	2.1	30	10.4	23
Lisboa/GC	5.3	27 e 28	11.0	23
Setúbal	0.2	21	12.6	23 e 24
Évora	-0.3	26 e 27	10.0	23
Beja	2.8	21	11.5	24
Faro	5.1	21	12.4	24

Na Tabela 3 apresentam-se as maiores sequências de dias com temperatura mínima do ar inferior ou igual a -5 °C, 0 °C, 5 °C e 7 °C. Da análise da Tabela pode afirmar-se que, e para as estações do Norte e Centro (Bragança, Vila Real, Viseu e Coimbra), esta situação de persistência de valores baixos da temperatura mínima do ar ≤ 5 °C é semelhante a outras ocorridas na última década.

No entanto realça-se que foram ultrapassadas as maiores sequências observadas em novembro de 2013, em:

- Bragança, no número de dias com valores da temperatura mínima do ar ≤ 0 °C
- Viseu – no número de dias com valores da temperatura mínima do ar ≤ 5 °C



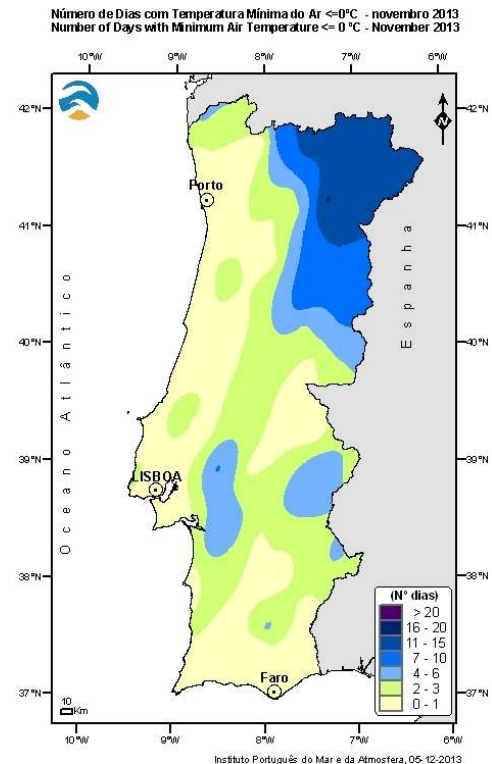
Tabela 3 - Maior sequência de dias com temperatura mínima do ar inferior ou igual a determinados limites e respetivo período de ocorrência em novembro (a **bold** os valores ultrapassados)

Local	Novembro 2013				Anteriormente Observada desde 1990			
	Limites de Temperatura (°C)				Limites de Temperatura (°C)			
	≤ -5	≤ 0	≤ 5	≤ 7	≤ -5	≤ 0	≤ 5	≤ 7
Bragança	1 (29)	9 (22 a 30)	22 (9 a 30)	22 (9 a 30)	1 (*)	8 (20 a 27/1999)	25 (6 a 30/2001)	27 (4 a 30/2001)
Vila Real		1 (21 e 27)	16 (15 a 30)	17 (14 a 30)		3 (16 a 18/2007)	17 (12 a 28/2004)	25 (6 a 30/2001)
Viseu/C.C.		1 (21)	15 (16 a 30)	16(15 a 30)		5 (26 a 30/2008)	11 (15 a 25/2001)	22 (9 a 30/1999)
Coimbra/Aeród.			4 (27 a 30)	10(16 a 25)			5 (26 a 30/2008)	14 (10 a 23/2001)
Castelo Branco		1 (21)	5 (20 a 24); 5 (26 a 30)	15 (16 a 30)		1(*)	12 (15 a 26/2004)	20 (10 a 29/1999)
Portalegre			9 (20 a 28)	15 (16 a 30)			9 (22 a 30/1990)	16 (11 a 26/1999)
Lisboa/G.C.				5 (26 a 30)			3 (22 a 24/1991)	6 (23 a 28/1999)
Lisboa/IDL.			1 (21)	3 (26 a 28)			1(*)	3 (22 a 24/1991)
Setúbal			3 (26 a 28)	7 (24 a 30)		2 (23 a 24/1991)	7 (15 a 21/2004)	13 (15 a 27/2004)
Évora/C.C.		2 (26 a 27)	7 (24 a 30)	16 (15 a 30)		1(*)	9 (20 a 28/1999)	19 (10 a 28/1999)
Beja			7 (24 a 30)	7 (24 a 30)			8 (21 a 28/1999)	18 (12 a 30/1999)
Faro				1 (21)			2 (22 a 23/1990)	5 (26 a 30/1990)

(*) ocorreu em vários anos

Na Figura 4 apresenta-se a distribuição espacial do número de dias com temperatura mínima $\leq 0^{\circ}\text{C}$, que em geral foram superiores aos valores médios. As estações que apresentaram maior número de dias foram Carrazeda de Ansiães com 15 e Chaves e Bragança com 13.

Figura 4 - Número de dias com temperatura mínima do ar $\leq 0^{\circ}\text{C}$ em novembro



Índice de conforto biometeorológico

Na 2ª quinzena de novembro, além de valores baixos da temperatura, há a salientar a ocorrência de vento moderado, sendo temporariamente forte nas terras altas do quadrante leste, o que originou um grande desconforto fisiológico.

A monitorização do conforto térmico segundo o índice UTCI³ que tem em conta para além da temperatura, a intensidade do vento, a humidade relativa do ar e a radiação, mostra que no período de 20 a 30 de novembro 2013, os valores médios do índice, para o território, variaram:

- Frio moderado (-13 a 0°C) em praticamente todo o território (98%), exceto no barlavento algarvio, com frio ligeiro (*valores do UTCI às 06 UTC*)
- Frio Moderado, numa pequena área da beira interior (cerca de 0.5%), Frio ligeiro (0 a 9°C) nas regiões do interior Norte e Centro (cerca de 21.5% do território) e o restante território (78%) sem stress térmico (9 a 26°C) (*valores do UTCI às 15 UTC*)

³ UTCI - Universal Thermal Climate Index (<http://www.ipma.pt/pt/ambiente/biometeo/utci/>)

PRECIPITAÇÃO

Os valores da quantidade de precipitação no mês de novembro (Figura 5 esq.) foram muito inferiores ao normal em todo o território, cerca de 25 % a 50 % em relação ao valor médio (Figura 5 dir.) e o valor mais alto registou-se em Vila Nova de Cerveira com 158.9 mm. Este mês classificou-se como muito seco a extremamente em todo o território.

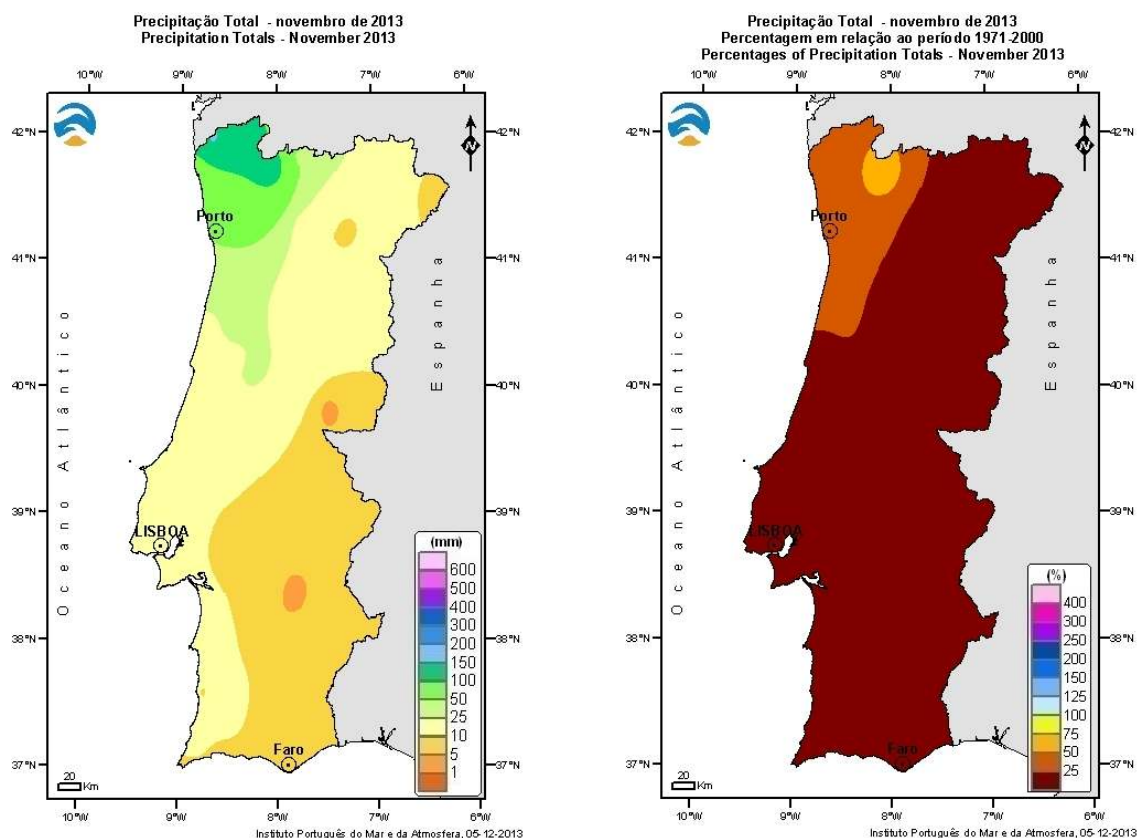


Figura 5 – Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média

Precipitação acumulada desde 1 de outubro de 2012

Os valores da quantidade de precipitação acumulada no período entre 1 de outubro e 30 de novembro de 2013 variam entre 47 mm em Castro Marim e 492 mm em Ponte Lima (Figura 6 esq.).

Em termos de percentagem, em relação ao valor médio no período 1971-2000, a quantidade de precipitação varia, em geral, entre 75 % e 125 % (Figura 6 dir.).

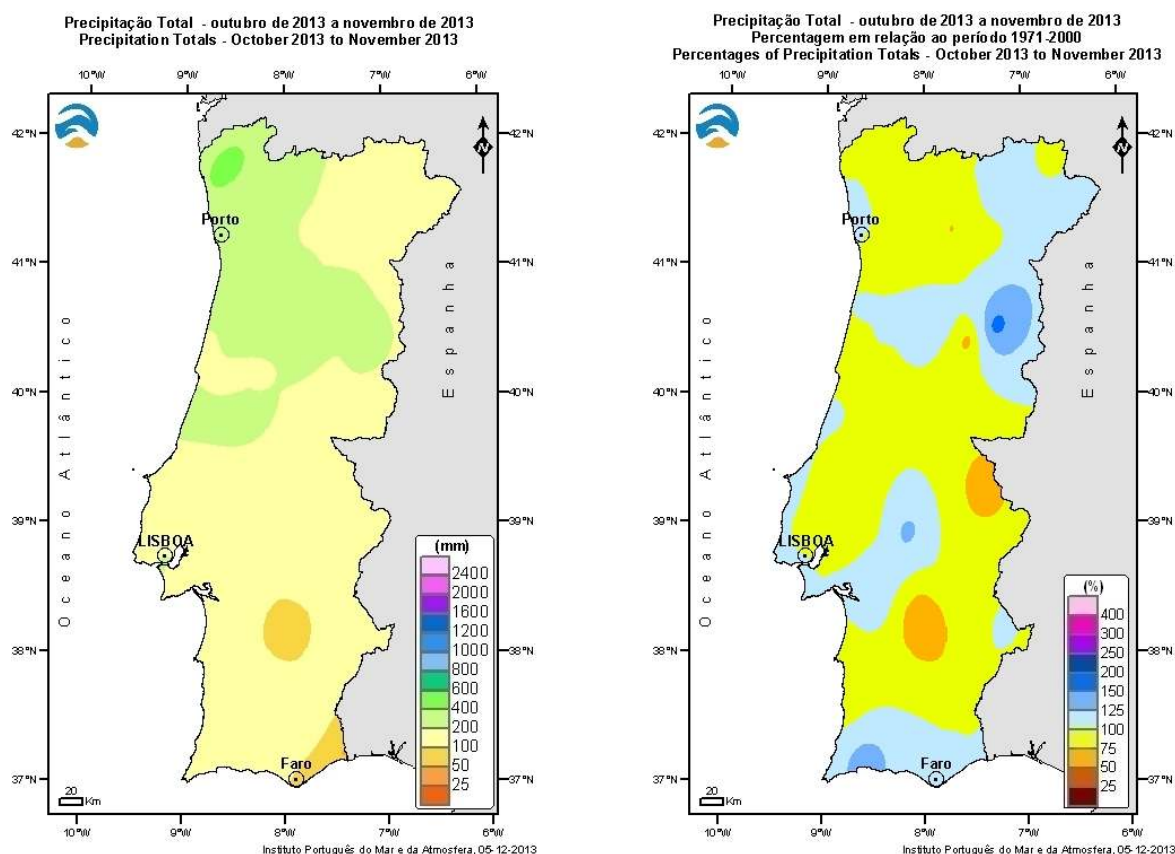


Figura 6 - Precipitação acumulada desde 1 de outubro 2012 (esq.) e percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.)

Índice de Seca – PDSI

Em 30 de novembro de 2013 e segundo o índice meteorológico de seca PDSI⁴ (Tabela 4 e Figura 7), verifica-se o aparecimento da classe de seca fraca em quase todo o Continente e da classe de seca moderada no Baixo Alentejo e Algarve.

Na figura 8 apresenta-se a evolução da situação de seca para o mês seguinte que baseia-se na estimativa do índice PDSI, para 3 cenários diferentes de ocorrência da quantidade de precipitação (decil 2, decil 5 e decil 8).

⁴PDSI - 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 detectar a ocorrência de períodos de seca e classifica-os em termos de intensidade (fraca, moderada, severa e extrema).

Tabela 4 – Classes do índice PDSI - Percentagem do território afetado

Classes PDSI	30 novembro 2013
Chuva extrema	0
Chuva severa	0
Chuva moderada	0
Chuva fraca	11
Normal	12
Seca Fraca	67
Seca Moderada	10
Seca Severa	0
Seca Extrema	0

Figura 7 – Distribuição espacial do índice de seca meteorológica em 30 de novembro de 2013

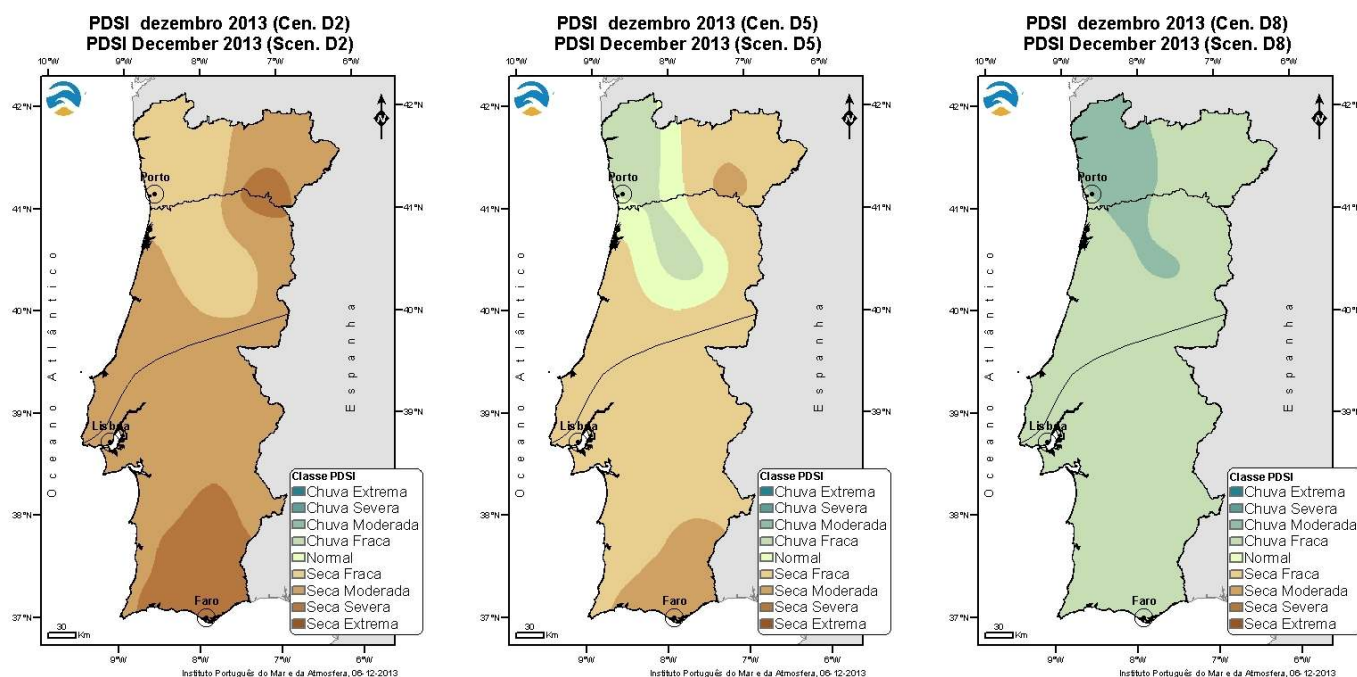
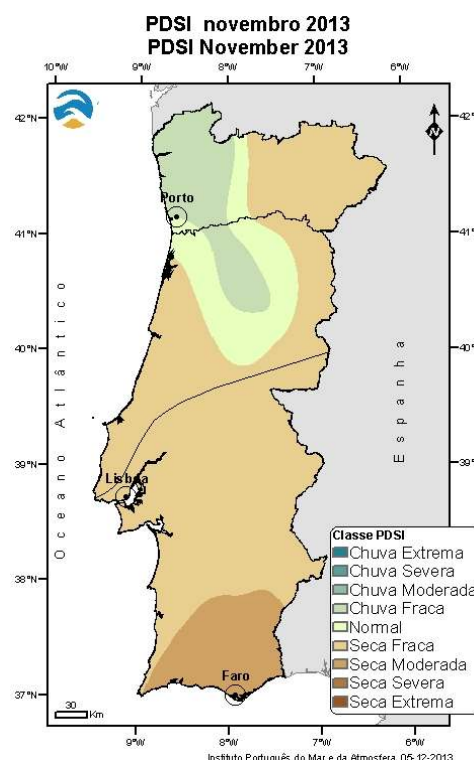


Figura 8 - Distribuição espacial do Índice de Seca para os três cenários de dezembro

Cenário 1 (2º decil):

A precipitação a ocorrer corresponde ao valor do 2º decil, o que conduziria a um aumento da área do território em situação de seca.

Cenário 2 (5º decil):

A precipitação a ocorrer corresponde ao valor do 5º decil, o que levaria a uma situação idêntica à de 30 de novembro.

Cenário 3 (8º decil):

A precipitação a ocorrer corresponde ao valor do 8º decil, e corresponderia à não existência de seca em todo o território.

De acordo com a previsão do Centro Europeu de Previsão do Tempo a Médio Prazo (ECMWF) que aponta para valores abaixo do normal, para todo o território, na semana de 09/12 a 15/12. Nas semanas de 16/12 a 22/12, de 23/12 a 29/12 e de 30/12 a 05/01 não é possível identificar a existência de sinal estatisticamente significativo. Desta forma será mais provável o agravamento da situação seca meteorológica no território.

RADIAÇÃO

Na Figura 9 apresenta-se a distribuição espacial dos valores da radiação solar global mensal em novembro. Verifica-se que os menores valores de radiação ocorreram na região Norte e os maiores valores no Baixo Alentejo e Algarve

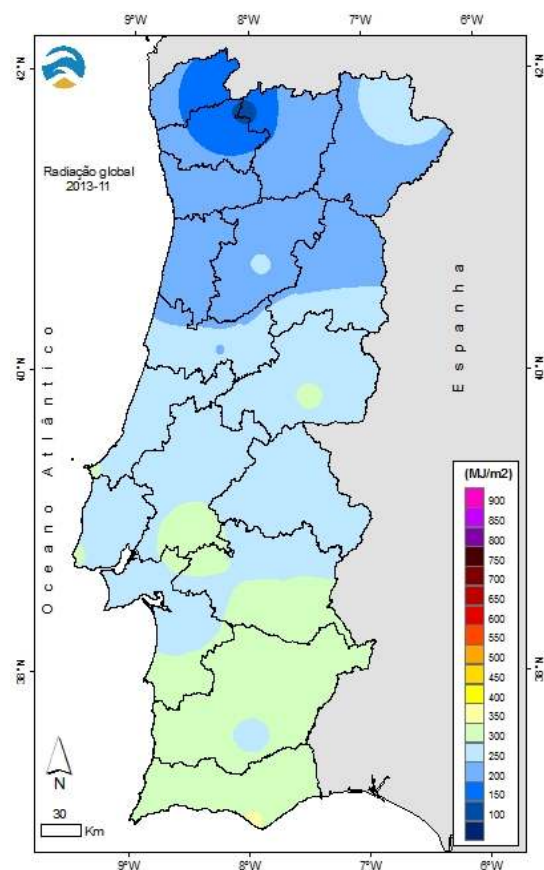


Figura 9 – Distribuição espacial dos valores da radiação solar global mensal (MJ/m^2) em novembro de 2013



RESUMO MENSAL

Estação Meteorológica	TN	TX	TNN	D	TXX	D	RR	RRMAX	D	FFMAX	D
Viana do Castelo	7.2	15.9	-0.5	27	20.6	14	62.8	12.5	8	62.3	22
Braga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vila Real/CC	4.8	13.4	-0.6	21	18.2	14	14.9	3.9	3 e 8	52.9	4
Bragança	1.9	13.4	-5.2	29	18.2	6 e 14	11.1	5.6	3	68.8	4
Porto/S. Pilar	8.0	18.9	2.3	21	25.8	14	50.6	15.4	3	73.8	27
Aveiro	9.1	16.6	3.8	21	21.8	14	-	3.2	3	58.7	26
Viseu	5.7	12.9	-0.2	28	19.2	12	16.4	6.8	8	-	-
Guarda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coimbra/Bencanta	6.5	17.6	-0.1	20	22.2	13	16.0	5.6	8	-	-
Castelo Branco	6.9	15.8	-0.6	21	22.6	13	3.3	0.9	22	55.1	25
Leiria/Alcobaça	5.3	17.0	-3.4	26	21.7	14	-	5.9	8	41.0	19
Santarém	8.2	17.4	2.1	30	23.0	13	15.7	4.8	23	46.4	18 e 19
Portalegre	6.9	13.4	2.0	21	22.1	13	-	-	-	77.4	25
Lisboa/G. Coutinho	10.8	17.2	5.3	27 e 28	22.0	13	13.5	7.0	23	55.4	19
Setúbal	8.5	17.9	0.2	21	22.9	13	11.2	5.1	23	39.6	4
Évora/CC	5.9	16.9	-0.3	26 e 27	22.2	13	5.1	2.1	23	56.5	18
Beja	7.7	17.2	2.8	21	23.9	13	6.5	5.5	23	50.0	18
Faro	11.0	19.5	5.1	21	26.0	12	7.0	3.0	24	52.6	18

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

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.