



Boletim Climatológico Mensal - Fevereiro 2010

CONTEÚDOS



IM, I.P.

- 01 Resumo Mensal
- 05 Resumo das Condições Meteorológicas
- 06 Caracterização Climática Mensal
- 06 Temperatura do Ar
- 07 Precipitação Total
- 09 Outros elementos
- 09 Fenómenos Relevantes

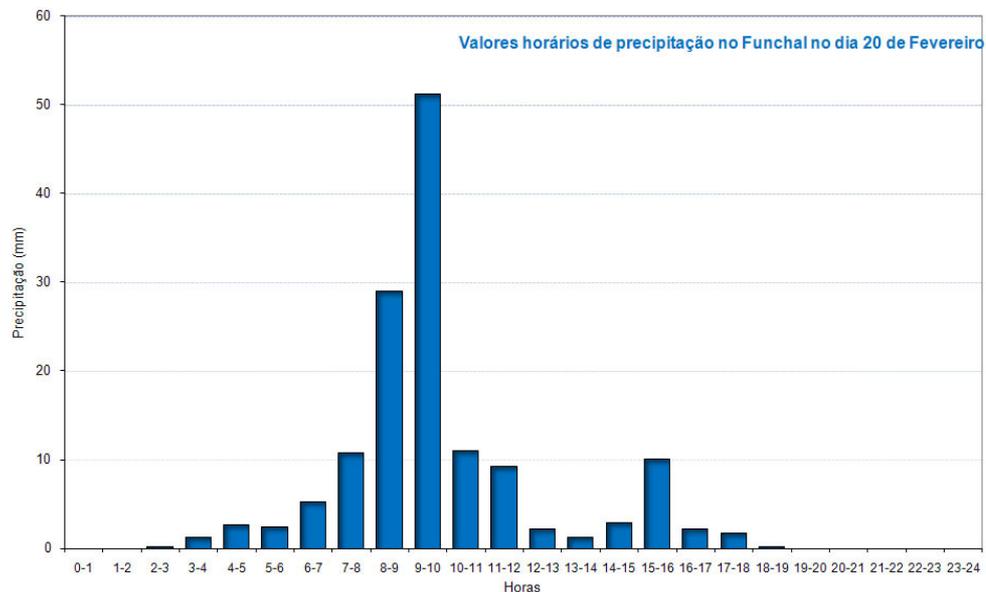


Figura 1- Valores acumulados de precipitação em 1 hora entre as 00 e as 24h do dia 20 de Fevereiro no Funchal

RESUMO MENSAL

Fevereiro muito chuvoso em todo o País

O mês de Fevereiro de 2010 foi muito chuvoso em todo o País (Continente, Madeira e Açores), devido à passagem de várias depressões com superfícies frontais associadas, que influenciaram sobretudo as regiões Centro e Sul do Continente, assim como a Madeira, ficando especialmente marcado pelas elevadas quantidades de precipitação que ocorreram neste Arquipélago. Os valores de precipitação diários ocorridos na Madeira foram muito elevados, tendo-se registado no Funchal das 00h às 24h, 144.3mm no dia 20 e 129.8mm no dia 2 e 111.0mm das 09h do dia 1 às 09h do dia 2 e 97.0mm das 09h do dia 20 às 09h do dia 21. Estes valores de precipitação registados das 09 às 09h correspondem respectivamente ao 1º e 2º maiores valores observados em Fevereiro desde 1949 (1º ano com registos informatizados). Também o total de precipitação mensal no Funchal foi extremamente elevado, com 458.7mm, que é quase 7 vezes superior ao valor médio, e corresponde ao valor mais elevado desde 1865, ano de início dos registos.

No Continente a quantidade de precipitação em Fevereiro 2010, também foi superior ao valor médio 1971-2000, com uma anomalia de +70mm, sendo o Fevereiro mais chuvoso dos últimos 24 anos (em 1986 ocorreu o maior valor 187.0mm). O número de dias com precipitação superior ou igual a 1mm foi muito superior ao valor médio. *[Mais informação na pág. 02]*

Boletim Climatológico Mensal de Fevereiro 2010

Produzido por Instituto de Meteorologia, I.P.

Também disponível em www.meteo.pt



Resumo Mensal

Em relação à temperatura do ar no mês de Fevereiro, em Portugal Continental, o valor médio da temperatura máxima, mínima e média foi inferior ao valor médio 1971-2000 com anomalias de -1.9°C , -0.6°C e -1.2°C respectivamente. Em relação à temperatura máxima o valor registado 12.7°C , corresponde ao mais baixo dos últimos 19 anos (o anterior valor mais baixo ocorreu em 1991 com 12.6°C). Em relação à temperatura mínima, apesar de se terem registados valores baixos, não ocorreu uma onda de frio em nenhum local do Continente.

Relativamente à temperatura na Madeira, no Funchal os valores médios da temperatura máxima, média e mínima do ar foram superiores ao valor médio (1971-2000), respectivamente $+1.1^{\circ}\text{C}$, $+1.7^{\circ}\text{C}$ e $+2.3^{\circ}\text{C}$. O valor da temperatura mínima 15.3°C corresponde ao valor mais elevado desde 1920. Em Porto Santo os valores médios da temperatura máxima, média e mínima do ar também foram superiores aos valores médios (1971-2000), com anomalias de $+0.9^{\circ}\text{C}$.

O total de precipitação mensal em Fevereiro em Porto Santo também foi muito superior ao normal, cerca de 4 vezes o valor médio.

Nos Açores o valor médio da temperatura máxima e mínima do ar foi inferior ao valor normal (1971-2000), excepto no Grupo Oriental onde a temperatura mínima foi ligeiramente superior ao valor médio. Em todos os grupos os valores da quantidade de precipitação foram bastante superiores aos valores normais (1971-2000), cerca de 2 vezes em relação ao valor médio nas Flores, Horta, Ponta Delgada e Santa Maria. O valor de precipitação mensal registado nas Flores (369.4mm) corresponde ao 2º mais alto desde 1970 (o mais alto foi em 1978, com 425.2mm).

Tabela 1_ Resumo Climatológico Mensal – Fevereiro 2010

Estações	Temp. Máx. Ocorrida ($^{\circ}\text{C}$)	Dia	Temp. Min. Ocorrida ($^{\circ}\text{C}$)	Dia	Prec. Máx. Diária (mm)	Dia
Bragança	14.8	28	-6.3	14	44.6	25
Porto/P. Rubras	18.1	28	-0.1	13	32.7	24
Penhas Douradas	9.5	28	-8.5	13	66.4	28
Coimbra/Cernache	18.1	28	-0.5	14	20.8	17
Castelo Branco	17.9	28	-2.2	14	29.8	21
Lisboa/Geofísico	19.6	28	2.9	14	57.5	15
Évora/ CC	18.7	28	-1.7	14	27.2	24
Faro	20.7	28	5.0	13	25.4	4
Funchal	22.1	6	11.7	28	111.0	2
Ponta Delgada	17.4	6	6.8	27	33.6	6

Temp. Máx. Ocorrida / Dia - Maior valor da Temperatura máxima ocorrida neste mês e respectiva data - valor ocorrido entre as 09 UTC do dia anterior as 09UTC do próprio dia

Temp. Min. Ocorrida / Dia - Menor valor da Temperatura mínima ocorrida neste mês e respectiva data - valor ocorrido entre as 09 UTC do dia anterior as 09UTC do próprio dia

Prec. Máx. Diária / Dia - Maior valor da Precipitação diária ocorrida neste mês e respectiva data – valor acumulado desde as 09 UTC do dia anterior às 09UTC do próprio dia



Tabela 2_Climatologia Mensal Comparada – Fevereiro 2010

Estações	Média Temp. Máx. Mês (°C)	Média 71-00	Média Temp. Min. Mês (°C)	Média 71-00	Prec. Total Mês (mm)	Média 71-00	Nº dias Prec ≥ 1mm	Média 71-00
Bragança	9.2	11.1	0.2	1.3	201.2	75.0	13	9
Porto/ P. Rubras	13.7	14.6 ⁽¹⁾	6.6	6.8 ⁽¹⁾	146.4	136.8 ⁽¹⁾	15	12 ⁽¹⁾
Penhas Douradas	4.2	6.5	-1.4	0.6	375.2	182.5	18	11
Coimbra/Cernache	13.3	15.4 ⁽²⁾	6.1	6.5 ⁽²⁾	131.5	139.2 ⁽²⁾	18	13 ⁽²⁾
Castelo Branco	11.8	14.0	4.1	5.2	212.2	108.0	18	6
Lisboa/Geofísico	14.9	15.9	8.4	9.2	282.3	97.7	17	10
Évora/ CC	13.5	14.0 ⁽⁴⁾	5.5	6.7 ⁽⁴⁾	152.1	78.5 ⁽⁴⁾	19	8 ⁽⁴⁾
Faro	16.4	16.8	10.6	8.2	157.9	62.7	19	8
<i>Continente⁽³⁾</i>	<i>12.7</i>	<i>14.6</i>	<i>5.0</i>	<i>5.6</i>	<i>170.8</i>	<i>100.1</i>	<i>17</i>	<i>10</i>
Funchal	20.4	19.3	15.3	13.0	458.7	64.5	18	7
Ponta Delgada	15.5	16.3	11.2	11.1	183.8	81.4	19	12

⁽¹⁾ Normais 71-2000 da estação meteorológica de Porto/S. Gens

⁽²⁾ Normais 61-90 de Coimbra/Geofísico – Mudança de estação

⁽³⁾ Valor médio calculado com base em 54 estações meteorológicas do Continente

⁽⁴⁾ Normais 71-2000 da estação meteorológica de Évora/Cidade

Na Figura 2 apresenta-se a evolução da precipitação total e da temperatura máxima em Fevereiro de 2010, em Portugal Continental e os correspondentes desvios em relação à média 1971-2000.

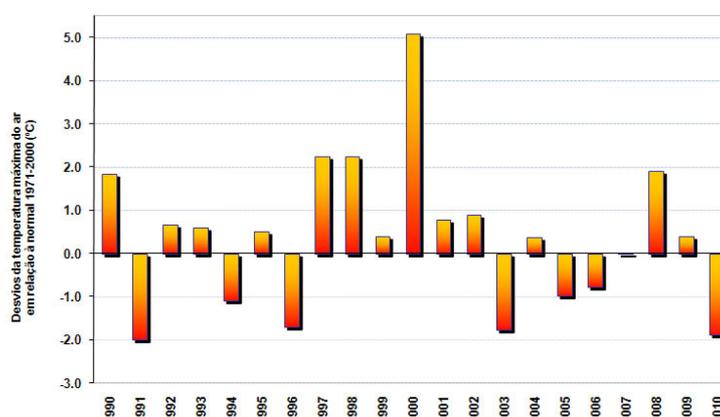
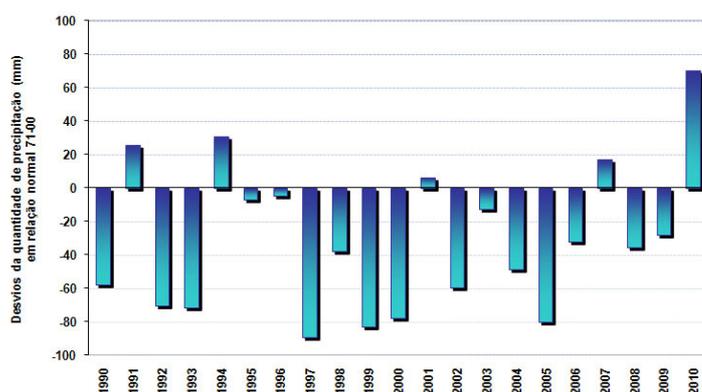


Figura 2 Precipitação Total em Fevereiro (esq.2a) e temperatura máxima em Fevereiro em Portugal Continental (dir.2b). Desvios em relação à média 1971-2000



Resumo das Condições Meteorológicas

Continente

O Continente foi condicionado por depressões às quais por vezes estiveram associadas superfícies frontais. Estas depressões influenciaram sobretudo as regiões do Centro e do Sul, dado que o anticiclone esteve predominantemente localizado a oeste do Arquipélago dos Açores.

Até dia 2 o céu esteve em geral limpo, o vento soprou do quadrante leste e houve formação de geada.

A partir de dia 3 o céu esteve por vezes muito nublado e ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros mais frequentes nas regiões do Centro e Sul, e que foram fortes nos dias 8,12, de 21 a 23 e de 27 a 28. Na última década do mês a precipitação foi acompanhada de trovoada e queda de granizo.

Houve queda de neve no dia 10, de 15 a 18, e de 21 a 26 nos pontos mais altos da Serra da Estrela, tendo no dia 21 a cota da neve descido e conseqüentemente nevou acima dos 700 metros no interior Norte e Centro.

O vento soprou forte, de leste nas regiões do Sul de 14 a 17 e de sudoeste no dia 22. No dia 27 o vento soprou de sudoeste forte a excepcionalmente forte.

Tabela 3_Resumo Sinóptico Mensal Continente – Fevereiro 2010

Período	Regime Tempo
1 a 2	Céu limpo e vento do quadrante leste
8 a 28	Períodos de céu muito nublado e precipitação em especial no Centro e Sul
10,15 a 18,21 a 26	Queda de neve
14 a 17,22 e 27	Vento forte

Madeira

O estado do tempo na Madeira foi condicionado predominantemente por depressões às quais por vezes estiveram associadas superfícies frontais, excepto no período de 6 a 10 em que predominou a influência de um anticiclone, em que o céu se apresentou muito nublado.

Nos restantes dias do mês, o céu esteve em geral muito nublado e ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros que foram fortes nos dias 1,2,14,17,18, 26, 27 e particularmente forte a violenta (> 50 mm/h) no dia 20. O vento soprou forte a muito forte nos dias 14 e 15 e muito forte a excepcionalmente forte nos dias 18, 26 e 27.

Açores

O estado do tempo nos Açores foi influenciado pela passagem de sucessivas superfícies frontais.

O céu esteve predominantemente muito nublado, ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros, por vezes fortes e acompanhados de trovoada.

Destacam-se os dias 5 e 6 em que devido à passagem pelo Arquipélago de uma superfície frontal com actividade moderada a forte, a precipitação foi forte e o vento soprou forte a muito forte.



Caracterização Climática Mensal- Continente

1. Temperatura do Ar

Os valores médios da temperatura máxima, mínima e média do ar foram inferiores aos respectivos valores normais em quase todo o território, em particular a máxima. Os valores médios mensais da temperatura máxima variaram entre 4.2°C em Penhas Douradas e 17.0°C em Aljezur; os desvios em relação à normal variaram entre -2.5°C em Montalegre e Cabril e -0.2°C em Braga; os valores médios mensais da temperatura mínima variaram entre -1.4°C em Penhas Douradas e 11.0°C em Sagres; os desvios em relação à normal variaram entre -2.0°C em Penhas Douradas e +2.2°C em Faro (Figura 3).

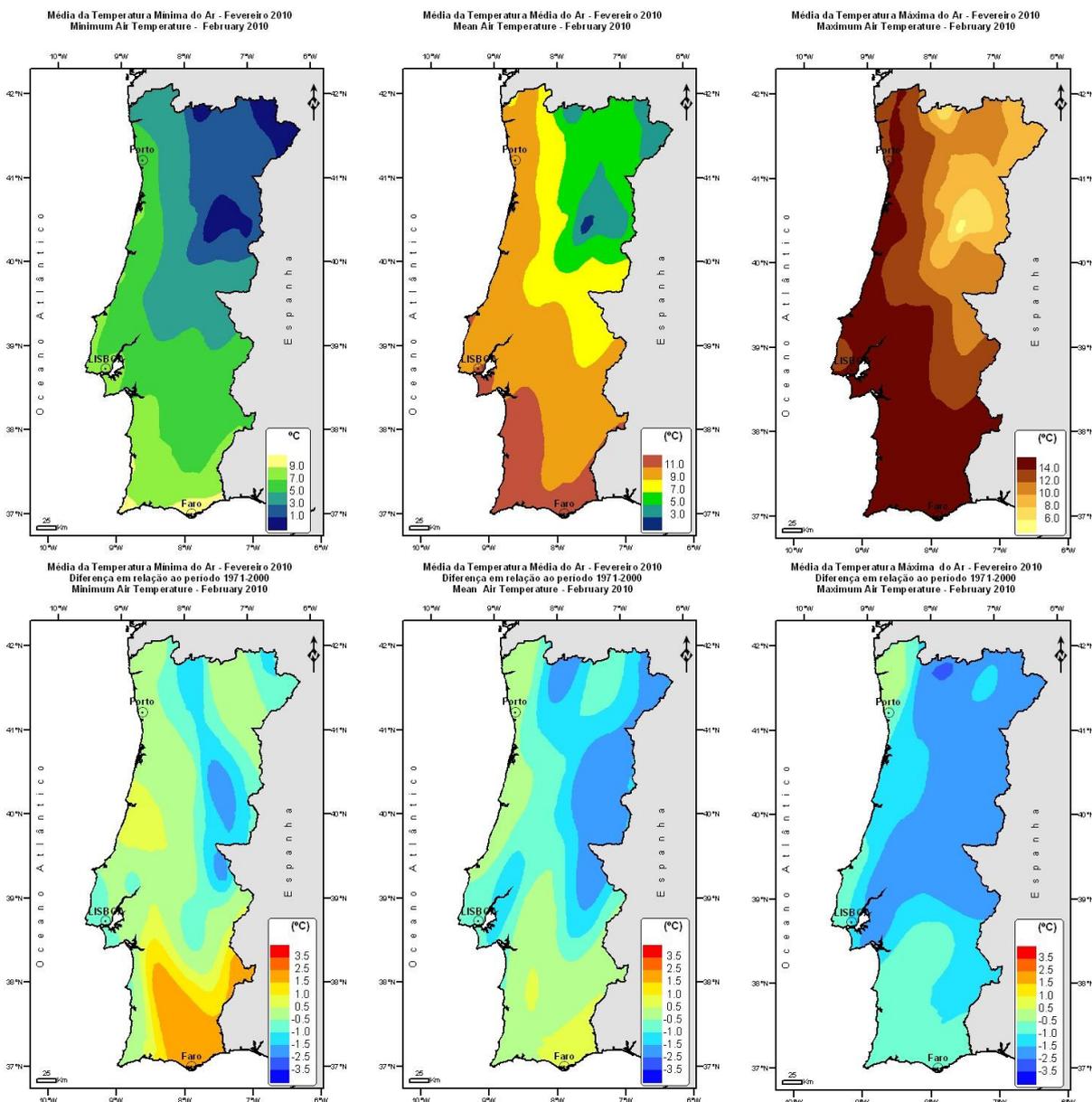


Figura 3 Distribuição espacial da temperatura mínima, média e máxima do ar em Fevereiro e respectivos desvios em relação à média 1971-2000



2. Precipitação Total

A média regional da quantidade de precipitação em Portugal Continental foi superior ao valor médio (1971-2000) para o mês, classificando-se este mês como chuvoso a muito chuvoso em todo o território. Os valores da quantidade de precipitação em Fevereiro de 2010 variaram entre 89 mm em Sagres e 531 mm em Lamas de Mouro (Figura 4).

Em termos de percentagem, em relação ao valor médio no período 1971-2000, a quantidade de precipitação foi superior a 150% em quase todo o território, sendo mesmo o dobro em grande parte da região Sul, nas regiões do interior Norte e Centro e na região de Lisboa.

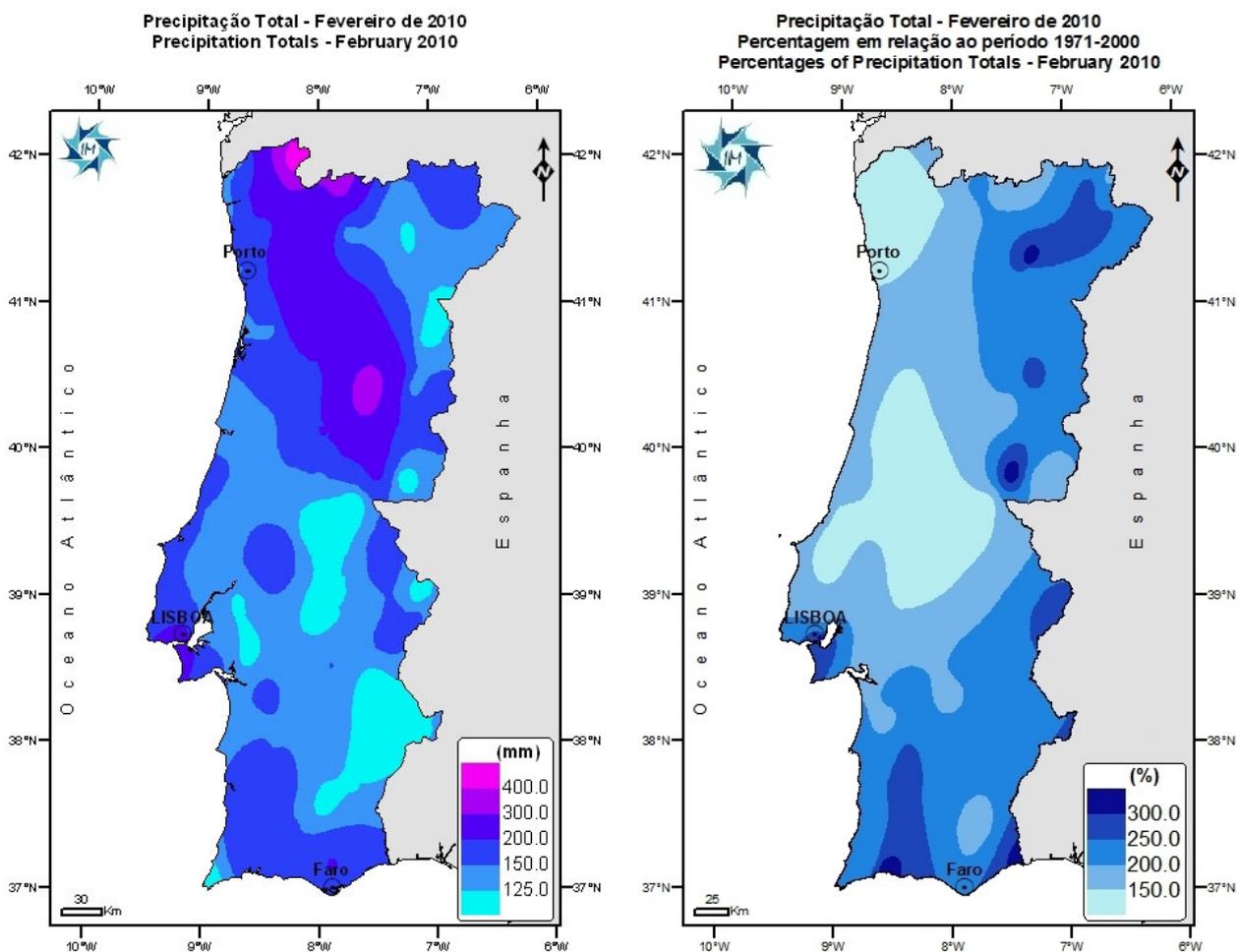


Figura 4 Precipitação total em Fevereiro (esq.) e respectiva percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.).

- Nota: 1- Para a análise da precipitação foram utilizadas 41 estações do INAG e 60 do IM (figura 4, esq.)
2- As estações utilizadas nas cartas da precipitação total não são as mesmas das utilizadas no cálculo da percentagem já que não existe normal climatológica para todas as estações da rede do IM (Figura 4, dir.)*



2.1. Precipitação acumulada desde 1 de Outubro de 2009

Os valores da quantidade de precipitação acumulada no período entre 1 de Outubro de 2009 e 28 de Fevereiro de 2010 são superiores aos valores médios de 1971-2000 em todo o território (Figura 5). O valor mais elevado regista-se em Cabril com 1779 mm (+974mm em relação ao valor normal).

Em termos de percentagem da quantidade de precipitação em relação aos valores médios, a precipitação acumulada desde 1 de Outubro de 2009 é superior a 125% em quase todo o território em relação ao valor normal, sendo mesmo o dobro em algumas regiões do Norte e em parte do Barlavento Algarvio.

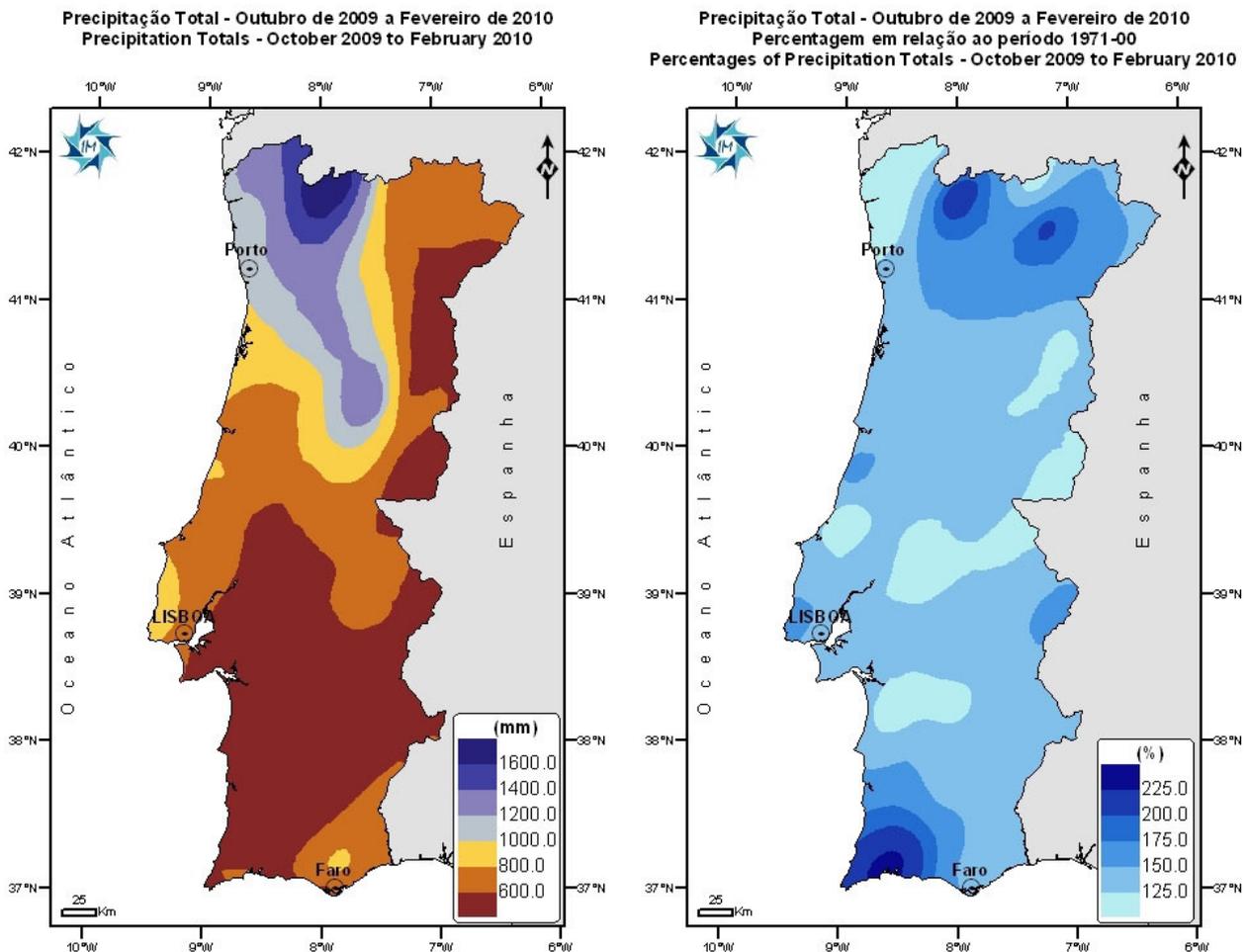


Figura 5 Precipitação acumulada desde 1 de Outubro 2009 (esq.) e percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.)

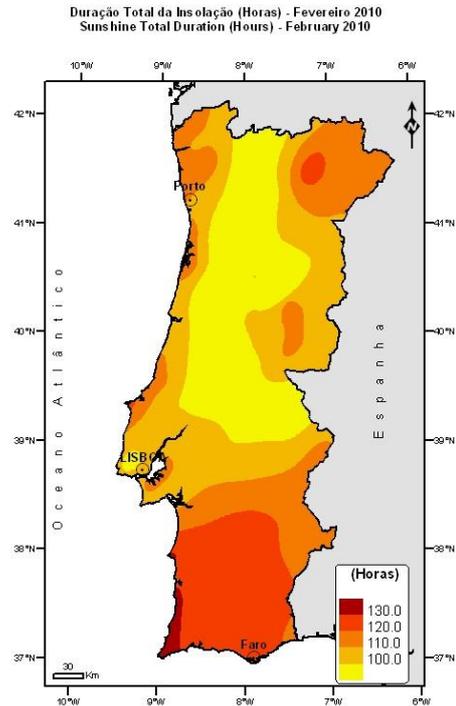


3. Outros Elementos Climáticos

Insolação

Os valores da insolação foram inferiores aos valores normais (71-00) em todo o território, com os valores mais altos a ocorrerem na região Sul (Figura 6).

Figura 6 Insolação em Fevereiro 2010



Fenómenos Climáticos Relevantes

1 – Situação de Seca Meteorológica

Em 28 de Fevereiro de 2010 e de acordo com o Observatório de Seca, não existe seca meteorológica em Portugal Continental, estando quase todo o território em situação de chuva moderada a extrema (segundo o índice de seca meteorológica PDSI¹): 19% em chuva extrema, 34% do território em chuva severa, 35% em chuva moderada, 12% em chuva fraca (Figura. 8).

PDSI - Fevereiro de 2010
PDSI - February 2010

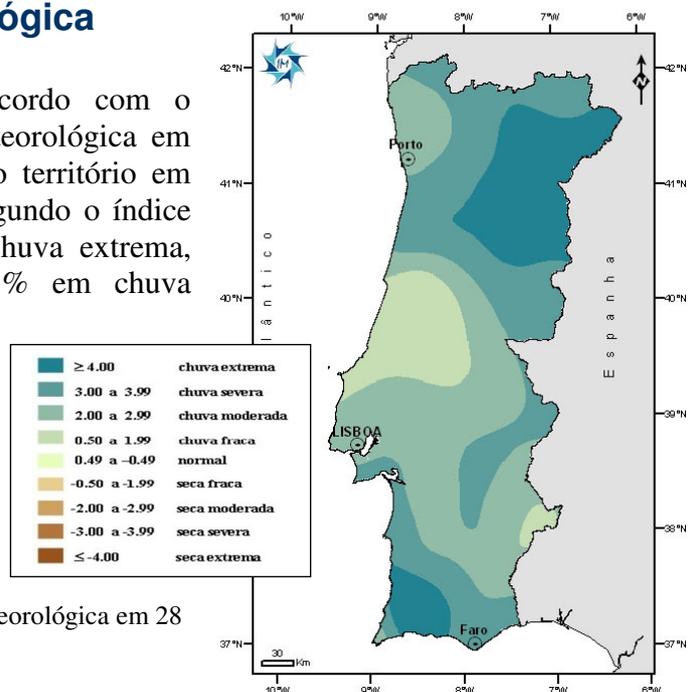


Figura 7 Distribuição espacial do Índice de Seca Meteorológica em 28 de Fevereiro de 2010

¹ 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 detectar a ocorrência de períodos de seca e classifica-os em termos de intensidade (fraca, moderada, severa e extrema).



2 – Temporal na Madeira

O mês de Fevereiro de 2010 caracterizou-se por elevadas quantidades de precipitação que ocorreram no Arquipélago da Madeira. Os valores de precipitação diários ocorridos nesta região foram muito elevados, em particular os registados nos dias climatológicos²: 2 e 21 de Fevereiro.

No Funchal no dia 2 (das 09 UTC do dia 1 às 09 UTC do dia 2) o valor diário de precipitação de 111.0mm corresponde ao maior valor observado desde 1949; e o valor registado no dia 21 (das 09 UTC do dia 20 às 09 UTC do dia 21), 97.0mm corresponde ao 2º maior valor desde 1949, 1º ano de que se dispõe registos informatizados (Tabela 4). Considerando o período das 00 às 24h do dia 20, o total de precipitação foi de 144.3mm, sendo este o valor mais alto registado em 24 horas desde 1920.

Em relação aos máximos absolutos registado no Funchal (Tabela 5), verifica-se que a precipitação ocorrida nos dias 2 e 21 de Fevereiro de 2010 corresponde ao 4º e 8º maiores valores diários da quantidade de precipitação registada.

Tabela 4 Máximos de precipitação diária (09-09UTC) entre 1949-2010 no Funchal para o mês de Fevereiro

Est	Ano	Mês	Dia	Prec 09/09(mm)
522	2010	2	2	111.0
522	2010	2	21	97.0
522	1956	2	22	90.6
522	2009	2	27	83.0

Tabela 5 Máximos absolutos de precipitação diária (09-09UTC) entre 1949-2010 no Funchal

Est	Ano	Mês	Dia	Prec 09/09(mm)
522	1956	11	4	131.2
522	1953	10	9	115.6
522	1952	11	19	111.9
522	2010	2	2	111.0
522	2008	4	8	111.0
522	1989	9	27	97.7
522	1956	1	12	97.6
522	2010	2	21	97.0
522	1995	11	16	94.7

Na estação meteorológica automática do IM no Areiro também se registaram valores bastante elevados de precipitação diária, das 09 UTC até às 17.10 UTC do dia 20 (hora do último registo recolhido), totalizando 287.7mm de precipitação. Este valor registado no dia 20 de Fevereiro de 2010 (apesar de não ser em 24h, mas apenas das 09 às 17.10UTC) corresponde ao 2º maior valor de que há registo no Pico do Areiro (o maior valor foi de 347.0mm em 8/04/2008).

Os valores de quantidade de precipitação em períodos curtos ocorridos nos dias 2 e 20 foram bastante elevados nas estações meteorológicas da Madeira. Apresenta-se na tabela 6 os totais de precipitação em 24h (das 00 às 24 UTC), os máximos de precipitação em 6 horas, 1 hora e em 10 minutos no dia 20 de Fevereiro.

² Dia climatológico refere-se ao período de 24 horas entre as 09 UTC do dia anterior e as 09 UTC do dia que se menciona. Desta forma a precipitação ocorrida no dia 2 de Fevereiro refere-se ao período entre as 09UTC do dia 1 e as 09 UTC do dia 2, o mesmo deve considerar-se para o dia 21 de Fevereiro.



Tabela 6 Precipitação em (mm) no dia 20 de Fevereiro, com base nos dados de 10 em 10 minutos, comunicados SYNOP de estações automáticas

Estação/Nº	Total 00 às 24h	Máx 6h	Período	Máx 60min	Período	Máx 10m	Período
Funchal/522	144.3	111.5	05:10/11:10	51.3	08:50/09:50	11.0	11:00/11:10
Areiro/973	387.1*	272.1	08:50/14:50	78.5	10:30/11:30	15.4	11:00/11:10
Calheta-P. Pargo990	97.4	85.8	08:20/14:20	41.7	12:20/13:20	9.2	12:30/12:40
Ponta Sol - Lugar de Baixo/986	95.3	89.8	05:10/11:10	38.7	08:10/09:10	6.6	09:00/09:10
Santana/S. Jorge/960	20.0	17.9	09:50/15:50	8.8	11:30/12:30	2.0	11:40/11:50

*valor de precipitação no período das 00h às 17.10h

Na tabela 7 estão os totais de precipitação em 24h (das 00 às 24 UTC), os máximos de precipitação em 6 horas e em 1 hora e as respectivas horas de registo para o dia 2 de Fevereiro no Funchal e no Pico do Areiro.

Tabela 7 Precipitação em (mm) no dia 2 de Fevereiro, com base nos dados da estação automática

Estação/Nº	Total 00 às 24h	Máx 6h	Registo	Máx 60min	Registo
Funchal/522	129.8**	64.0	03:00, 03:10,03:20,03:30	28.5	9:20
Areiro/973	284.8	135.1	12:20	33.9	12:20

**O total que se apresenta tem uma falha de 10 min às 10:20UTC

3 – Vento forte no Continente

No dia 27 de Fevereiro uma depressão com forte cavamento em aproximação ao Continente (figura 10) provocou ventos de forte intensidade, o que originou rajadas de vento superiores a 100 km/h em vários locais do Continente (tabela 8).

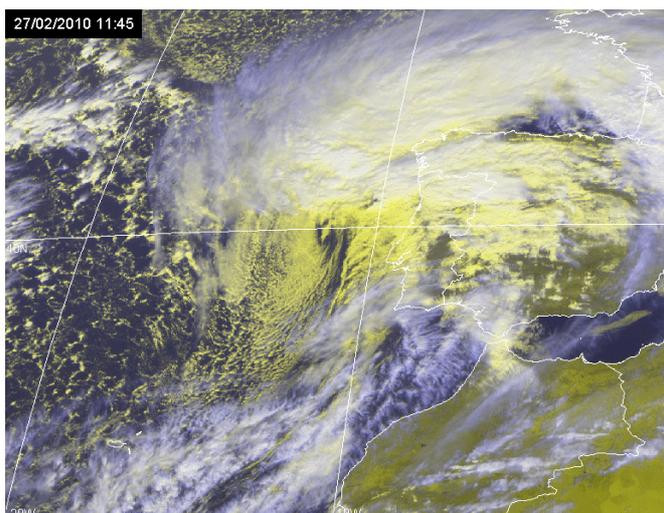


Figura 10 - Imagem combinada de alta resolução do satélite MSG às 11:45 UTC de dia 27/02/2010



Tabela 8 - Intensidade máxima Instantânea do Vento Superior a 100 km/h no dia 27 de Fevereiro

Nº	Nome	Rajada km/h
531	Cabo Carvoeiro/Ema	113
545	Porto/Aeroporto	105
1546	Porto/Geof/Ruema	104
558	Évora	100
560	Viseu	100
568	Penhas Douradas	126
575	Bragança	100
604	Vila Nova Cerveira	100
605	Monção	122
606	Lamas de Mouro	107
630	Cabeceiras	103
635	Miranda do Douro	111
637	Mogadouro	129
666	Trancoso	105
671	Fig. Castelo Rodrigo	105
685	Nelas	102
686	Pampilhosa	166
739	Dois Portos	100
800	Sabugal	107
803	Zebreira	102
868	Almodôvar	114
544	Ovar	108
561	Beja	104

4 – Nº Dias com Precipitação ≥ 1 mm no Continente

O número de dias com precipitação superior ou igual a 1mm foi superior ao valor normal, 1971-2000, em particular nas regiões do Centro e Sul onde foi muito superior. Na Figura 11 apresenta-se a distribuição espacial do número de dias no Continente em Fevereiro de 2010, onde se verifica que os maiores valores (20 dias) ocorreram nas regiões do Sul.

Figura 11 - Número de dias com precipitação superior ou igual a 1mm em Fevereiro de 2010

