



Boletim Climatológico Mensal – Fevereiro 2011

CONTEÚDOS



IM, I.P.

- 01 Resumo Mensal
- 04 Resumo das Condições Meteorológicas
- 05 Caracterização Climática Mensal
- 05 Temperatura do Ar
- 06 Precipitação Total
- 08 Insolação
- 08 Fenómenos Relevantes

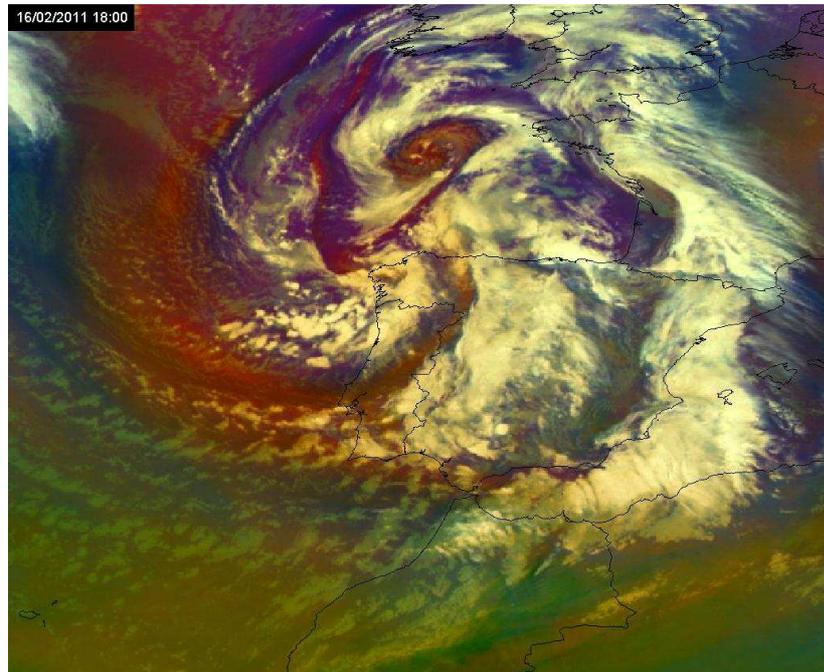


Figura 1 – Imagem composta - RGB Massa de ar - do satélite MSG em 16 Fevereiro 2011 às 18:00 UTC

RESUMO MENSAL

Fevereiro com temperaturas mínimas baixas e queda de neve Continente

No Continente, o valor médio da temperatura máxima do ar foi superior ao valor normal 1971-2000, com uma anomalia de $+0.66^{\circ}\text{C}$, enquanto que o valor médio da temperatura mínima do ar foi inferior ao valor normal em -0.80°C e a temperatura média foi muito próxima do valor normal (-0.05°C). Nos primeiros dias do mês ocorreram valores muito baixos da temperatura mínima do ar, os quais foram inferiores a 0°C em muitos locais do interior Norte e Centro do território. Nesse período, identificou-se a ocorrência de uma onda de frio nas regiões de Braga e litoral a sul de Setúbal. No final do mês, em particular nos dias 25 e 26 registaram-se valores elevados da temperatura máxima do ar, sendo mesmo superiores a 20°C em muitos locais do território, em especial na região Sul.

A quantidade de precipitação no Continente em Fevereiro de 2011 (96.9mm) foi próxima do valor normal 1971-2000 (100.1mm), classificando-se este mês como normal a seco no Continente, excepto nas regiões de Lisboa e de Aveiro onde foi chuvoso.

Entre os dias 15 e 17, o território do Continente foi condicionado por uma depressão localizada a norte da Península Ibérica (Figura 1) com um sistema frontal associado. A massa de ar post-frontal fria, extremamente instável, que afectou o território, originou queda de neve em muitos locais do interior Norte e Centro, assim como chuva forte e queda de granizo e vento muito forte em quase todo o território.

[Mais informação na pág. 02]

Boletim Climatológico Mensal de Fevereiro 2011

Produzido por Instituto de Meteorologia, I.P.

Também disponível em www.meteo.pt



Resumo Mensal

Madeira

No Arquipélago da Madeira os valores médios da temperatura máxima, média e mínima do ar foram superiores aos valores normais (1971-2000). No Funchal as anomalias da temperatura máxima, média e mínima do ar foram de +1.01, +0.92 e +0.83 °C e em Porto Santo de +0.28, +0.22 e +0.16 °C.

A quantidade de precipitação no Arquipélago da Madeira foi inferior ao valor médio (1971-2000), tendo-se registado anomalias de -31.6 mm no Funchal e de -0.4 mm em Porto Santo.

Açores

No Arquipélago dos Açores os valores médios da temperatura máxima, média e mínima do ar foram superiores aos valores normais (1971-2000), com exceção dos valores médios da temperatura máxima do ar em Ponta Delgada e Flores que foram inferiores. As anomalias da temperatura máxima, média e mínima, foram em Santa Cruz das Flores de -0.07, +0.24, +0.55, em Angra do Heroísmo +0.33, +0.60 e +0.87 °C, em Ponta Delgada -0.14, 0.46 e +1.05 °C e em Santa Maria +0.39, +0.90 e +1.42 °C.

A precipitação no Arquipélago dos Açores foi inferior aos valores normais (1971-2000), com exceção da Horta onde foi superior. Verificaram-se as seguintes anomalias: Santa Cruz das Flores -20.2 mm, Horta +11.6mm, Angra do Heroísmo -66.3 mm, Ponta Delgada -22.9 mm e Santa Maria -22.6 mm.

Na Tabela 1 apresenta-se o Resumo Climatológico Mensal da temperatura e precipitação para o mês de Fevereiro: maiores valores diários da temperatura máxima do ar, menores valores diários da temperatura mínima do ar e maiores valores da precipitação diária.

Tabela 1_Resumo Climatológico Mensal – Fevereiro 2011

Estações	Temp. Máx. Ocorrida (°C)	Dia	Temp. Min. Ocorrida (°C)	Dia	Prec. Máx. Diária (mm)	Dia
Bragança	19.4	27	-5.5	1	23.1	17
Porto/P. Rubras ¹	19.1	26	1.0	1	35.5	15
Penhas Douradas ²	17.7	26	-4.5	1	30.9	18
Coimbra/Cernache	19.9	25	2.2	1	24.4	19
Castelo Branco	23.0	26	0.7	1	15.9	17
Lisboa/Geofísico	22.0	26	5.3	1	51.0	15
Évora/ CC	22.2	25	-0.2	1	15.3	15
Faro	22.7	27	3.1	3	21.4	15
Funchal	23.1	17	11.5	1	10.5	9
Ponta Delgada	18.6	27	7.9	7	10.7	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

¹Falha de dados nos dias 27 e 28 ²Falha nos dias 20 e 21

Na Tabela 2 apresenta-se o Resumo Climatológico Mensal Comparado, da temperatura e da precipitação (em relação ao valor médio 1971-2000), assim como o número de dias com precipitação igual ou superior a 0.1mm.

Tabela 2_ Climatologia Mensal Comparada – Fevereiro 2011

Estações	Temp. Máx. Mês (°C)	Média 71-00	Temp. Min. Mês (°C)	Média 71-00	Prec. Total Mês (mm)	Média 71-00	Nº dias Prec ≥ 0.1mm	Média 71-00
Bragança	12.24	11.10	0.21	1.3	90.0	75.0	10	12
Porto/ P. Rubras ¹	14.80	14.70	6.82	6.40	159.6	126.7	11	15
Penhas Douradas ²	8.30	6.50	1.43	0.60	133.9	182.5	11	14
Coimbra/Cernache ³	15.40	15.40	6.89	6.50	103.8	139.2	11	15
Castelo Branco	15.05	13.88	5.09	5.35	75.5	84.8	7	11
Lisboa/Geofísico	17.35	15.90	9.08	9.20	171.3	90.2	11	13
Évora/ CC ⁴	16.23	14.00	4.53	6.70	68.5	67.0	10	12
Faro	17.76	16.94	8.71	8.40	49.4	58.0	8	11
Continente⁵	15.24	14.58	4.77	5.57	96.9	100.1	10	11
Funchal	20.31	19.30	13.83	13.00	32.9	64.5	6	10
Ponta Delgada	16.16	16.30	12.15	11.1	58.5	81.4	16	23

(1) Falha de dados nos dias 27 e 28

(2) Falha de dados nos dias 20 e 21

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

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

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

Na Figura 2 apresenta-se a evolução da precipitação total e da temperatura mínima em Fevereiro de 2011, em Portugal Continental e os correspondentes desvios em relação à média 1971-2000.

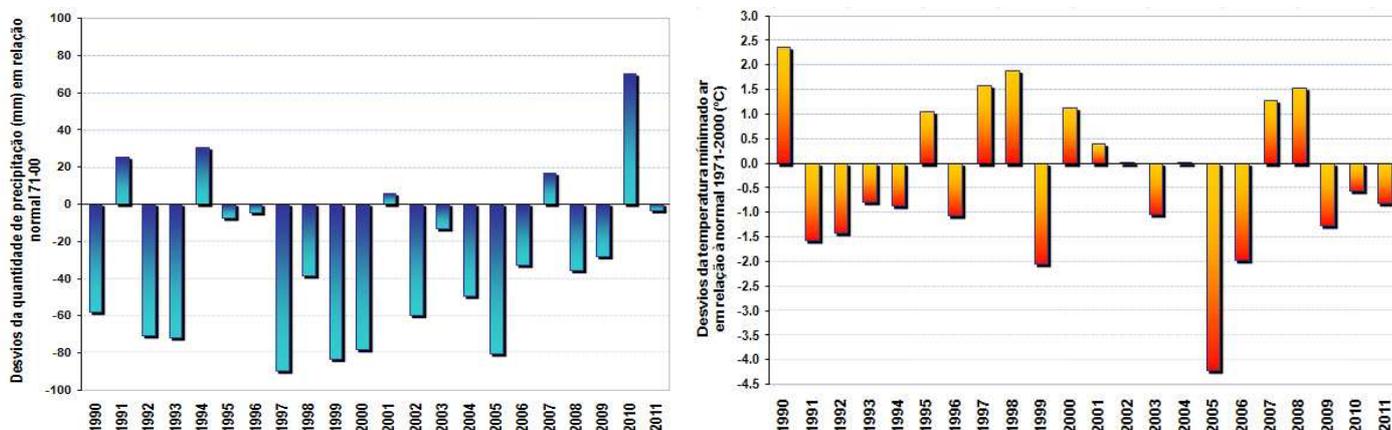


Figura 2 Precipitação Total em Fevereiro (esq.) e temperatura mínima em Fevereiro, em Portugal Continental (dir.). Desvios em relação à média 1971-2000



Resumo das Condições Meteorológicas

Continente

Na primeira semana do mês, a situação meteorológica foi caracterizada por um anticiclone localizado entre os Açores e o Continente que originou céu em geral pouco nublado, ocorrência de geadas e neblinas, ou nevoeiros, em especial nos vales dos rios Douro e Tejo e no nordeste Transmontano onde, por vezes, persistiram durante o dia. Na segunda e terceira semana do mês, Portugal Continental, ficou sob a acção da passagem frequente de sistemas frontais activos, tendo ocorrido precipitação, em regime de chuva ou aguaceiros, por vezes forte nas regiões do Norte e do Centro. Nos dias 16 e 17, houve queda de neve nas terras altas do Norte e do Centro acima dos 600 metros e o vento atingiu rajadas de 130 km/h, no litoral e nas terras altas.

Na última semana de Fevereiro, o estado do tempo foi novamente influenciado por um anticiclone localizado, preferencialmente, a oeste da Península Ibérica, tendo-se observado céu pouco nublado ou limpo e vento em geral fraco dos quadrantes leste ou norte.

Tabela 3_Resumo Sinóptico Mensal

Período	Regime Tempo
1 a 7	Céu pouco nublado, geadas e neblina ou nevoeiro persistente nos vales.
8 a 21	Precipitação, por vezes forte, e acompanhada de trovoadas. Queda de neve
22 a 28	Céu pouco nublado e geadas no interior das regiões norte e centro

Madeira

Na primeira e última semana do mês de Fevereiro, a situação meteorológica na Madeira foi caracterizada por um anticiclone localizado a nordeste do Arquipélago e, durante a segunda e terceira semana, por uma corrente de oeste, por vezes, com passagem de superfícies frontais. Assim, nas encostas voltadas a norte, predominou o céu com períodos de muito nublado e ocorrência de aguaceiros fracos, enquanto nas encostas voltadas a sul predominou o céu pouco nublado. No período de 9 a 20, registaram-se valores mais significativos da precipitação, em especial nos dias 9 e 19. A temperatura do ar regista os valores mais baixos na primeira semana do mês, tendo-se registado queda de neve nos locais mais elevados da ilha da Madeira.

Açores

O estado do tempo no Arquipélago dos Açores foi condicionado essencialmente pela aproximação e passagem de sistemas frontais, que originaram céu em geral muito nublado e precipitação, em especial nas ilhas dos grupos Ocidental e Central.

A temperatura do ar, no período de 6 a 11, teve variações significativas, tendo-se registado valores baixos da temperatura mínima.



Caracterização Climática Mensal - Continente

1. Temperatura do Ar

Os valores médios da temperatura máxima do ar foram, em geral superiores aos respectivos valores normais (1971-2000), os da temperatura mínima foram inferiores e os da média próximos do valor normal. Os valores médios mensais da temperatura máxima do ar variaram entre 8.30°C em Penhas Douradas e 18.33°C em Alcácer do Sal. Os desvios da média da temperatura máxima mensal em relação à normal variaram entre 0.0°C em Aveiro e +1.9°C em Alcácer do Sal. Os valores médios mensais da temperatura mínima variaram entre -0.48°C em Miranda do Douro e 11.11°C em Cabo Carvoeiro. Os desvios da média da temperatura mínima mensal variaram entre -1.8°C em Mirandela e +1.4°C em Guarda (Figura 3).

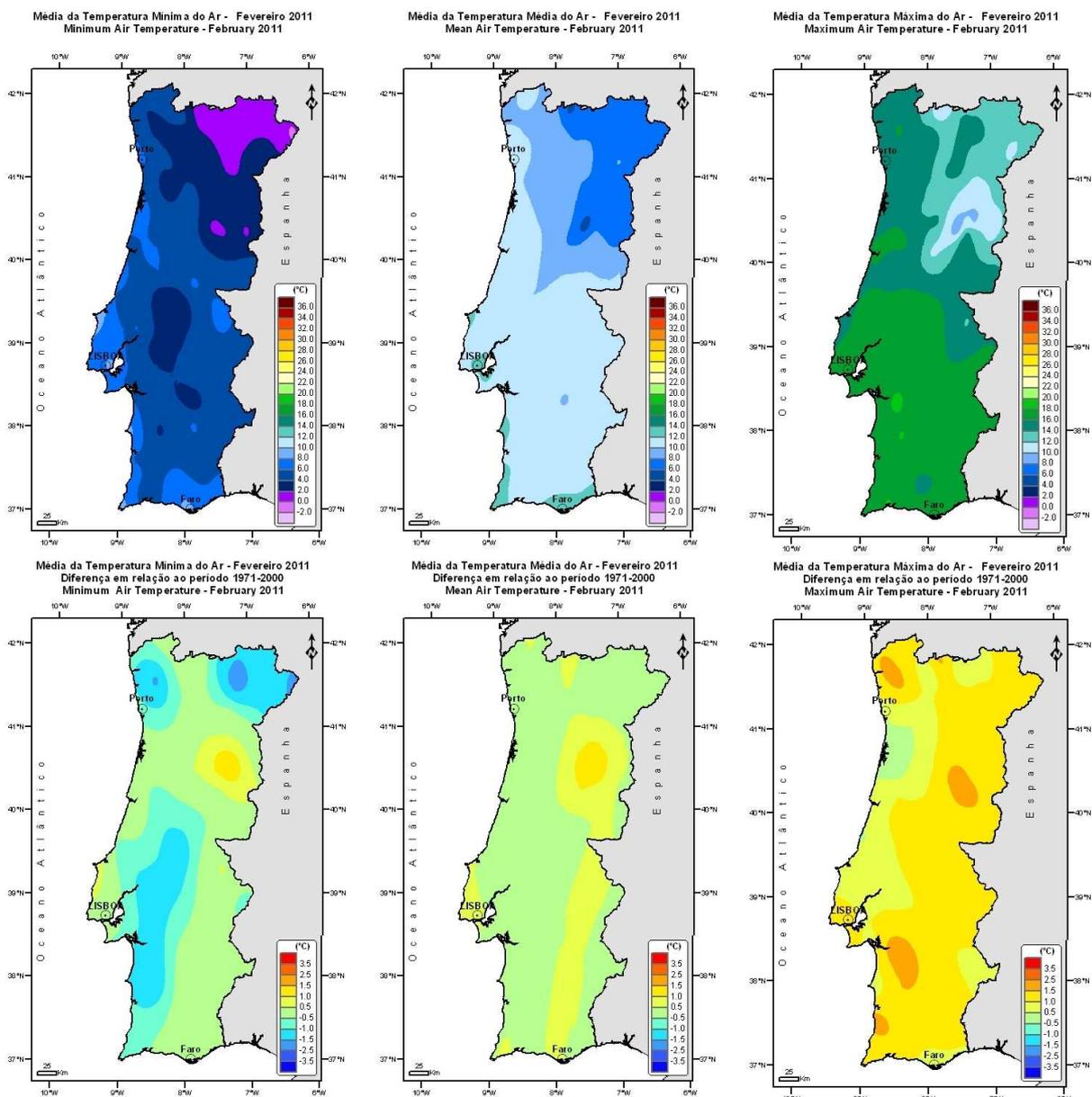


Figura 3 Distribuição espacial da temperatura mínima, média e máxima do ar em Fevereiro de 2011 e respectivos desvios em relação à média 1971-2000



2. Precipitação Total

A média regional da quantidade de precipitação em Portugal Continental foi próxima do valor normal (1971-2000) para o mês, classificando-se (em relação aos decis) como um mês normal a seco no Continente, excepto nas regiões de Lisboa e de Aveiro, onde foi chuvoso.

Os valores mensais da quantidade de precipitação em Fevereiro variaram entre 28.7mm em Castro Marim e 225.3 mm em Castelo Burgães (distrito de Aveiro) (Figura 4).

Em termos de percentagem, em relação ao valor médio no período 1971-2000, a quantidade de precipitação em Fevereiro foi inferior a 100% em alguns locais do Norte e Centro, parte do Alentejo e sotavento Algarvio e superiores no restante território, em particular na região de Lisboa e vale do Tejo.

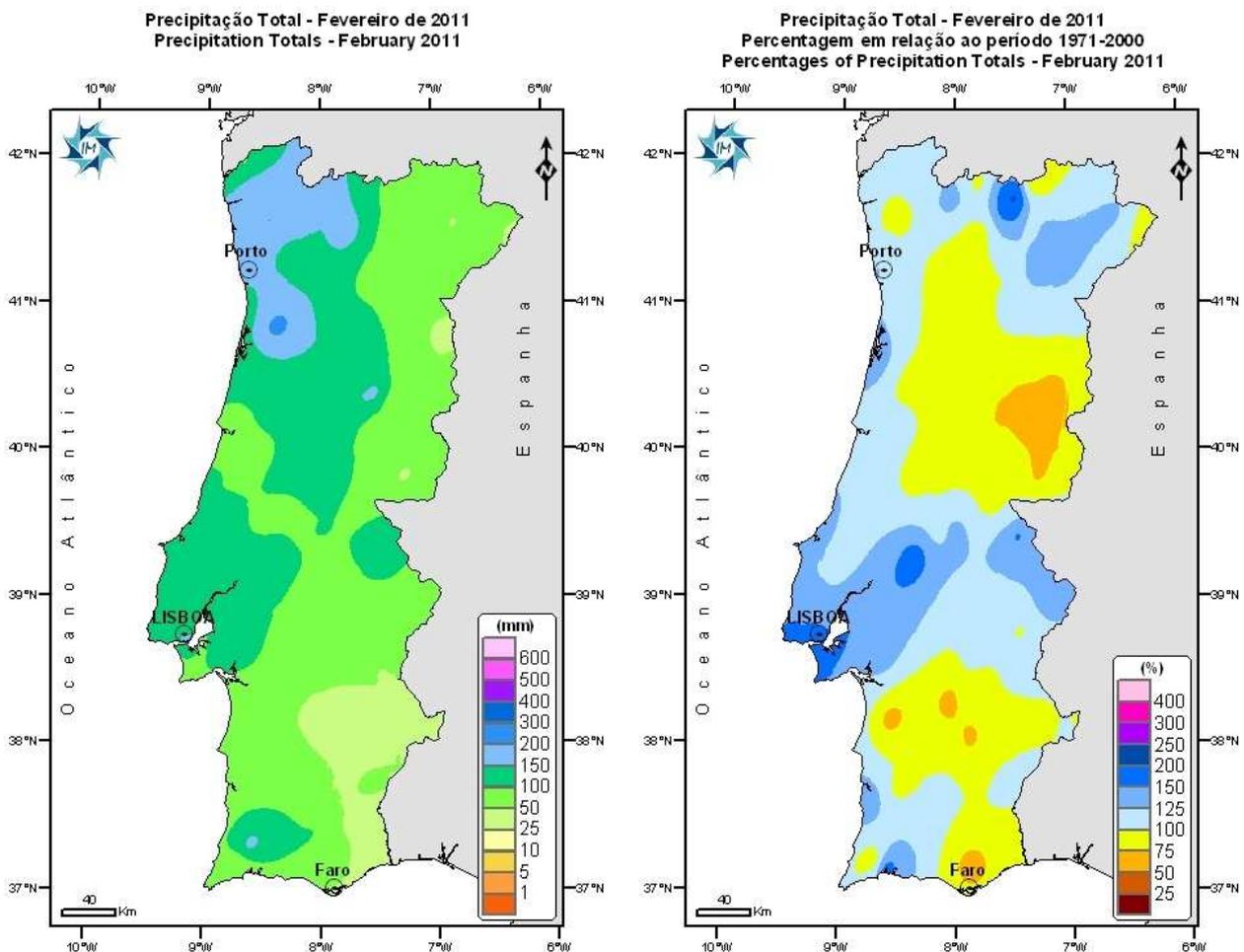


Figura 4 Precipitação total em Fevereiro (esq.) e respectiva percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.).

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 em relação à normal, uma vez que não existem valores de normais climatológicas para todas as estações da rede do IM (Figura 4, dir.)



2.1. Precipitação acumulada desde 1 de Outubro de 2010

Os valores da quantidade de precipitação acumulada, no período entre 1 de Outubro de 2010 e 28 de Fevereiro de 2011, foram superiores aos valores médios de 1971-2000, em quase todo o território do Continente (Figura 5).

Os valores da quantidade de precipitação, em Fevereiro de 2011, variaram entre 272 mm em Reguengos e 1320 mm em Cabril (Figura 5) e em termos de percentagem, em relação ao valor médio no período 1971-2000, a quantidade de precipitação foi superior a 100% em praticamente todo o território do Continente, excepto nalguns locais do interior Centro e Sul.

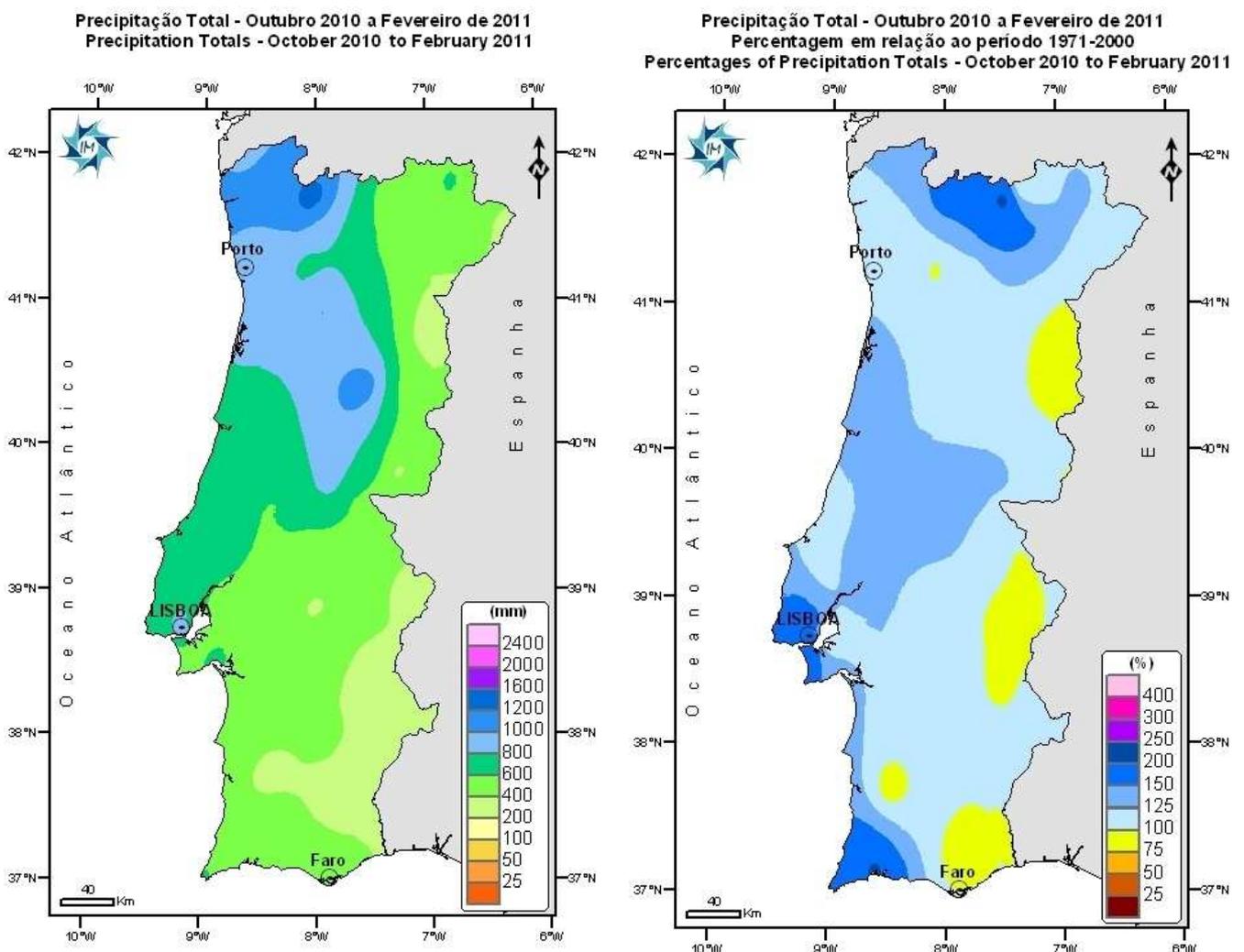


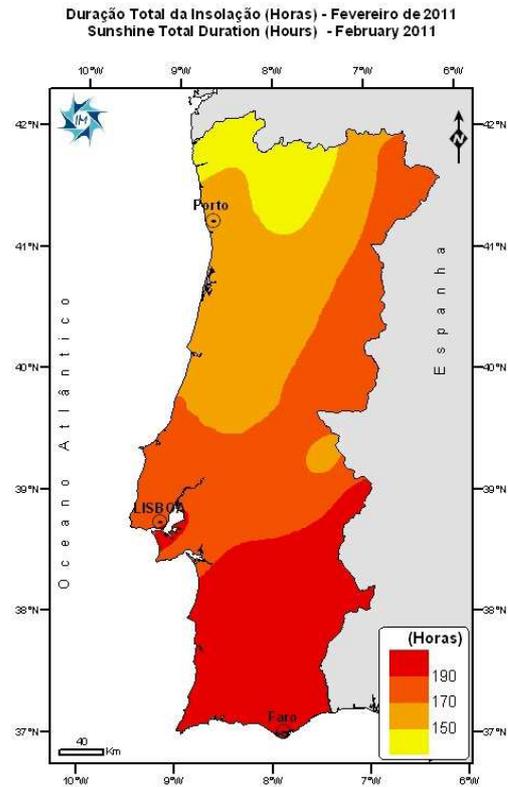
Figura 5 Precipitação acumulada desde 1 de Outubro 2010 (esq.) e percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.)



3. Insolação

Os valores da insolação foram superiores aos valores normais (1971-2000) em todo o território. Os valores mais elevados ocorreram na região Sul e os mais baixos no Minho e Alto Douro (Figura 6).

Figura 6 Insolação em Fevereiro 2011



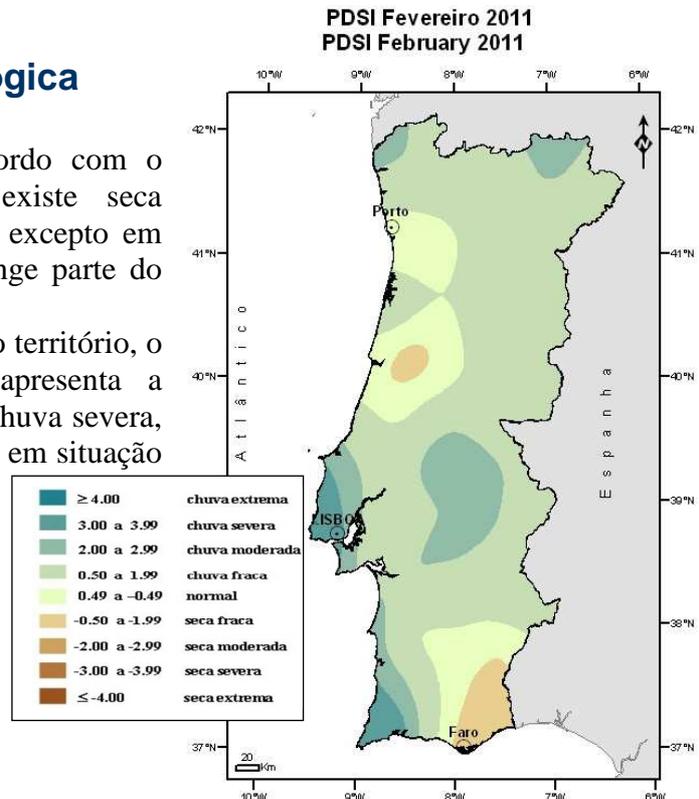
Fenómenos Climáticos Relevantes

1 – Situação de Seca Meteorológica

Em 28 de Fevereiro de 2011 e de acordo com o Observatório de Seca do IM, não existe seca meteorológica em quase todo o território excepto em Coimbra e numa região do Sul que abrange parte do Baixo Alentejo e o sotavento Algarvio.

Desta forma, em termos de percentagem do território, o índice de seca meteorológica PDSI¹ apresenta a seguinte distribuição: 3% em situação de chuva severa, 17% em situação de chuva moderada, 61% em situação de chuva fraca e 15% em situação normal e 4% em seca fraca (Figura 7).

Figura 7 - Distribuição espacial do Índice de Seca Meteorológica em 28 de Fevereiro de 2011



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 – Valores baixos da temperatura mínima e onda de frio no Continente

No início do mês de Fevereiro, ocorreram valores da temperatura mínima do ar muito baixos no Continente, nomeadamente nas regiões do interior Norte. Na tabela 4, apresentam-se os valores mais baixos da temperatura mínima registados em Fevereiro 2011 e o respectivo dia de ocorrência.

Tabela 4_ Valores mais baixos da temperatura mínima diária no Continente em Fevereiro 2011

Estações	Tmin (°C)	Dia ocorrência
Miranda do Douro	-6.5, -5.1	2, 1
Carrazeda Ansiães	-5.7, -5.0	1, 2
Bragança	-5.5	1
Chaves	-5.2	2
Mirandela	-5.1, -5.0	2, 1
Lamas de Mouro	-4.8	4
Macedo de Cavaleiros	-4.7	1

O número de dias com temperatura mínima do ar igual ou inferior a 0°C foi em geral inferior à normal 1971-2000, excepto na região do nordeste transmontano e nalguns locais da região Sul onde foi superior. As estações meteorológicas que registaram maior número de dias com temperatura mínima igual ou inferior a 0°C, foram Miranda do Douro e Bragança, com 15 e 14 dias respectivamente (Figura 8).

Número de Dias com Temperatura Mínima <=0 °C- Fevereiro 2011
Number of Days with Minimum Air Temperature <=0°C - February 2011

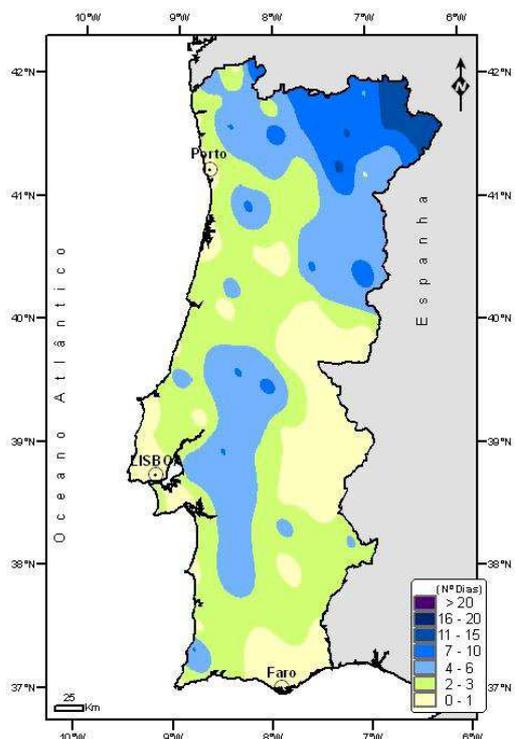


Figura 8 - Distribuição espacial do número de dias com temperatura mínima do ar igual ou inferior a 0°C em Fevereiro de 2011



No período frio do início de Fevereiro 2011 verificou-se a ocorrência de uma onda de frio² nas regiões de Braga e litoral a sul de Setúbal, cuja duração registada nas estações meteorológicas da rede do IM se apresentam na Tabela 5.

Tabela 5_Duração da onda de frio em Fevereiro 2011

Estações	Nº dias Onda frio	Início	Fim
Braga	7	01/02	07/02
Sagres	7	31/01	06/02
Alcácer do Sal	6	01/02	06/02
Alvalade	6	01/02	06/02

3 – Chuva e vento forte em Portugal Continental

Entre os dias 15 e 17 de Fevereiro, e com maior incidência no dia 16, o território foi afectado por uma massa de ar post-frontal fria, extremamente instável, que provocou a ocorrência de aguaceiros fortes e trovoadas, por vezes acompanhados de queda de granizo e vento muito forte.

Observaram-se nalgumas estações da rede do IM, rajada de vento muito fortes (> 100Km/h) no dia 16 de Fevereiro, nomeadamente em Coruche (134 km/h), Cabo Carvoeiro (110 km/h) e Mogadouro (107 km/h).

A chuva intensa e o vento forte que ocorreu em particular na madrugada do dia 16, provocou estragos por todo o País, segundo relatos da população e noticiados na imprensa como os que a seguir se indicam:

Fonte: <http://sic.sapo.pt/online/noticias/pais/Neve+chuva+e+vento+fortes+provocam+estragos+pelo+continente+e+Acores.htm>

- ❑ Na zona da Marateca a força do vento fez cair o telhado de um supermercado.
- ❑ Árvores arrancadas e estragos nos telhados de algumas casas em vários concelhos do Sul do País, como por ex. em Vendas Novas e Vila Nova de Mil Fontes.
- ❑ Três árvores, um poste de iluminação e um painel publicitário caíram em várias localidades do concelho das Caldas da Rainha.
- ❑ Acidentes rodoviários, quedas de uma árvore e de uma estrutura, um deslizamento de terra e um desabamento de muro em várias localidades do Algarve.
- ❑ Queda de granizo em Braga, Aveiro, Vouzela, Mealhada

Nestes dias houve ainda ocorrência de neve em alguns locais do interior Norte e Centro, tendo sido observada queda de neve nas estações meteorológicas (da rede do IM) de Bragança nos dias 16 e 17 e Penhas Douradas no dia 16. Em Bragança, a neve obrigou ao encerramento de escolas e condicionamentos de trânsito.

² 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 1961-1990.