



Boletim climatológico mensal – março 2012

CONTEÚDOS



IM, I.P.

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

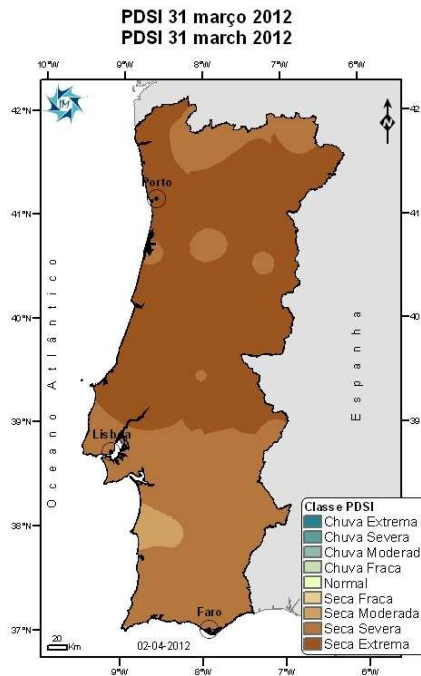


Figura 1 – Distribuição espacial do índice de seca meteorológica em março de 2012

RESUMO MENSAL

Março seco com continuação da situação de seca meteorológica

Continente

Os valores de precipitação registados no mês de março em Portugal Continental foram muito inferiores aos respetivos valores normais (1971-2000), com um total mensal de 20.8mm, o que corresponde a uma anomalia de -40.4mm e ao 6º março mais seco desde 1931. No entanto, nos últimos dias do mês, ocorreram valores elevados de precipitação nalguns locais da região Sul e na região de Lisboa, o que contribuiu para que, nestas regiões, os valores mensais de precipitação estivessem próximos da normal para o mês. Assim, março classifica-se como muito seco a extremamente seco nas regiões do Norte e Centro, exceto na região de Lisboa onde foi normal, e seco a normal na região Sul, exceto na região de Sines onde foi chuvoso.

Desta forma, a situação de seca meteorológica mantém-se em todo o território do Continente, mas com um ligeiro desagravamento das condições de severidade da seca na região Sul pelo que, de acordo com o Observatório de Seca do IM tem-se 57% da área em seca extrema, 41% em seca severa e 2% em seca moderada.

Em relação aos valores da temperatura do ar em março de 2012, destaca-se o valor médio da temperatura máxima do ar, superior ao valor normal (1971-2000) em +2.83°C, sendo o 6º valor mais alto desde 1931.

[Mais informação na pág. 02]

Boletim climatológico mensal de março 2012

Produzido por Instituto de Meteorologia, I.P.

Também disponível em www.meteo.pt

Durante o mês ocorreram valores de temperatura máxima superiores a 25°C em vários locais do Continente, assim como, a ocorrência de duas ondas de calor, a primeira entre os dias 8 e 15 de março e a segunda entre os dias 22 de março e o início de abril.

O valor médio mensal da temperatura média do ar também foi superior ao respetivo valor normal 1971-2000 em +1.19°C, enquanto o valor da temperatura mínima do ar foi inferior ao normal em -0.44°C.

Madeira

No Arquipélago da Madeira os valores médios da temperatura máxima, média e mínima do ar foram superiores aos valores normais (1971-2000), as anomalias registadas no Funchal foram respetivamente +1.02°C, +0.92°C e +0.83°C e em Porto Santo +0.82°C, +0.72°C e +0.62°C.

A quantidade de precipitação no Arquipélago foi inferior ao valor médio (1971-2000), não se registando ocorrência de precipitação no Funchal durante todo o mês e em Porto Santo apenas ocorreu no dia 30 com 3.6mm, sendo as anomalias respetivamente -56.2mm e -33.6mm.

Açores

No Arquipélago dos Açores os valores médios da temperatura máxima, média e mínima do ar foram superiores aos valores normais (1971-2000) verificando-se respetivamente as seguintes anomalias: Santa Maria +1.05°C, +1.09°C e +1.12°C, Ponta Delgada +0.83°C, +0.90°C e +0.98°C, Angra do Heroísmo +0.52°C, +0.62°C e +0.73°C, Horta +0.57°C, +0.53°C e +0.49°C, e Flores +0.06°C, +0.13°C e +0.19°C.

O valor médio mensal da quantidade de precipitação no Arquipélago dos Açores, foi inferior aos valores normais (1971-2000), exceto na Horta e nas Flores onde foram superiores. Verificaram-se as seguintes anomalias: Santa Maria -18.8mm, Ponta Delgada -24.1mm, Angra do Heroísmo -16.7 mm, Horta +199.9mm e Flores +57.2mm.

Tabela 1 - Resumo Climatológico Mensal – março 2012

Estações	Temp. Máx. Ocorrida (°C)	Dia	Temp. Min. Ocorrida (°C)	Dia	Prec. Máx. Diária (mm)	Dia
Bragança	23.8	27	-3.3	19	2.5	04
Porto/ P. Rubras	26.8	30	2.3	19	5.4	17
Penhas Douradas	17.1	15	-3.8	21	8.7	04
Coimbra/Bencanta	28.7	27	0.8	19	7.8	04
Castelo Branco	24.2	14 e 27	2.1	22	1.2	16
Lisboa/Geofísico	25.7	26	7.2	01	20.2	30
Évora/ CC	26.1	15	1.1	01 e 03	10.3	30
Faro	24.0	09	6.3	08	25.5	30
Funchal	23.4	31	12.1	21	0.0	-
Ponta Delgada/Nordela	19.8	26	8.4	14	20.6	22

Temp. Máx. Ocorrida / Dia - Maior valor da Temperatura máxima ocorrida neste mês e respetiva 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 respetiva 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 respetiva data – valor acumulado desde as 09 UTC do dia anterior às 09UTC do próprio dia

Tabela 2 - Climatologia Mensal Comparada – março 2012

Estações	Méd.Temp. Máx. Mês (°C)	Média 71-00	Méd. Temp. Min. Mês (°C)	Média 71-00	Prec. Total Mês (mm)	Média 71-00	Nº dias Prec ≥ 1mm	Média 71-00
Bragança	18.32	14.26	3.64	2.92	3.5	44.3	1	6
Porto/ P. Rubras	19.04	16.50	9.11	7.30	16.5	79.9	4	9
Penhas Douradas	12.16	8.78	3.52	1.81	18.1	107.8	4	9
Coimbra/Bencanta	21.63	18.29	6.95	6.86	12.5	65.5	2	8
Castelo Branco	19.49	17.97	7.73	7.46	1.4	36.9	1	6
Lisboa/Geofísico	20.74	18.23	11.26	10.37	40.9	51.2	4	7
Évora/ CC ⁽¹⁾	20.61	16.81	6.04	7.97	19.8	41.9	2	6
Faro	19.45	18.67	11.09	9.18	33.9	34.9	2	5
<i>Continente⁽²⁾</i>	<i>19.83</i>	<i>17.00</i>	<i>6.39</i>	<i>6.83</i>	<i>20.8</i>	<i>61.2</i>	<i>3</i>	<i>7</i>
Funchal	20.84	19.82	14.13	13.30	0.0	56.2	0	6
Ponta Delgada/Nordela	17.57	16.74	12.50	11.53	60.70	84.8	9	11

⁽¹⁾ Normais 71-2000 da estação meteorológica de Évora/Cidade

⁽²⁾ Valor médio calculado com base em 54 estações meteorológicas do Continente

Na Figura 2 apresentam-se os desvios em relação à média 1971-2000 para a precipitação total e para a temperatura máxima, em março de 2012, em Portugal Continental, desde 1990.

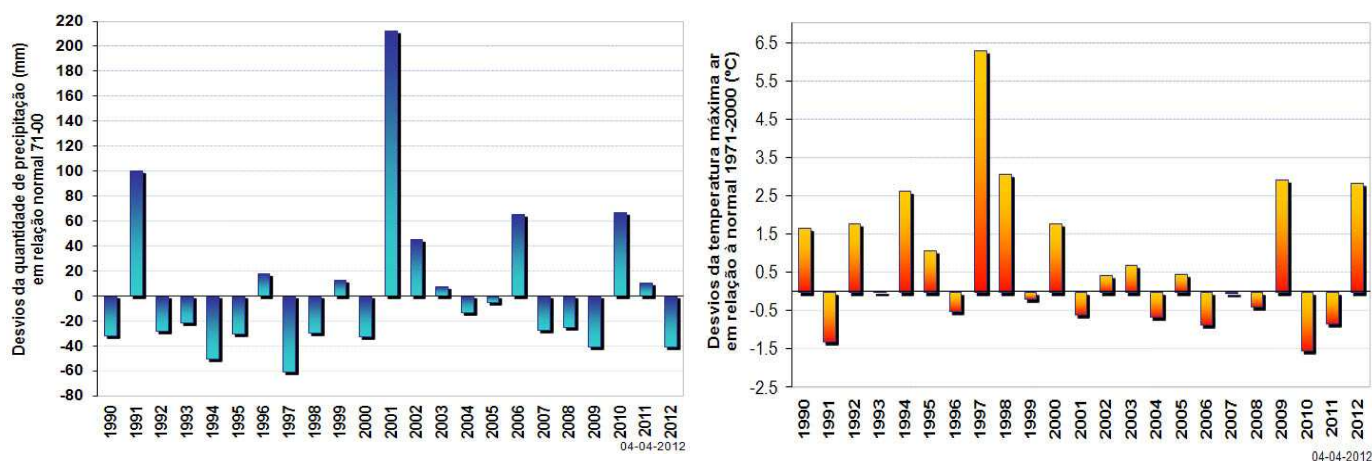


Figura 2 - Precipitação total (esq.) e média da temperatura mínima do ar (dir.) em março 2012, em Portugal Continental. Desvios em relação à média 1971-2000

Resumo das Condições Meteorológicas

Continente

A situação meteorológica durante o mês de março continuou a ser caracterizada por um anticiclone de bloqueio que se localizou, preferencialmente, no Golfo da Biscaia ou no Reino Unido, com Portugal Continental no bordo sul deste anticiclone, observando-se céu em geral pouco nublado, vento do quadrante leste e temperatura elevada.

No entanto, pequenas flutuações daquele anticiclone, permitiu, por vezes, a passagem de superfícies frontais de fraca atividade pelo território do Continente. Foi o que se verificou nos dias 2, 3 e 4 em que a passagem de uma superfície frontal fria pelas regiões Norte e Centro originou precipitação, sobretudo no Minho e Douro Litoral. Igualmente, nos dias 16 e 17, uma outra superfície frontal fria provoca precipitação fraca no Norte e Centro, queda de neve nas terras altas e devido a entrada de uma massa de ar frio (ar polar marítimo), registou-se uma descida significativa da temperatura do ar. Neste mês, ocorreram, também, algumas situações depressionárias. Nos dias 1 e 2, 15 e 16 e 24 e 25, depressões com origem na troposfera alta, originaram aguaceiros, de um modo geral fracos e por vezes trovoadas, afetando sobretudo a região Sul. No último destes episódios ocorreram aguaceiros de lama associados a um fluxo de sueste.

No final do mês, a partir de dia 29, uma depressão com origem na região entre as Canárias e Marrocos deslocou-se para a Península Ibérica, provocando aguaceiros, por vezes fortes e trovoadas, sobretudo nas regiões Centro e Sul.

Tabela 3 - Resumo Sinótico Mensal

Período	Regime Tempo
5 a 14 19 a 22 23 a 28	Entre 5 e 8, anticiclone a noroeste da Península Ibérica e fluxo do quadrante norte. Tempo seco. De 9 a 14 e 19 a 22, anticiclone no Golfo da Biscaia com fluxo de nordeste e massa de ar polar, tempo seco com grande amplitude térmica. De 23 a 28, anticiclone no reino Unido. Fluxo de leste ou sueste e massa de ar tropical continental. Tempo seco e quente.
2 a 4, 17 e 18	Superfície frontal fria de fraca atividade, precipitação fraca no Norte e Centro e descida da temperatura do ar.
1 e 2, 15 e 16, 24 e 25	Depressão em altitude, instabilidade atmosférica com aguaceiros fracos no Centro e Sul
29 e 31	Depressão no sul de Portugal, instabilidade atmosférica com precipitação e trovoadas.

Madeira

A Madeira esteve frequentemente sob a influência de cristas anticiclónicas e corrente de nordeste ou de leste.

Até ao dia 7, e no período de 17 a 18, a Madeira esteve sob a influência de um anticiclone localizado entre os Açores e o Continente, tendo-se registado precipitação fraca nas vertentes norte e vento predominando de nordeste, fraco ou moderado, por vezes forte. No entanto, nos dias 17 e 18, devido a uma massa de ar relativamente frio associada ao anticiclone, houve um aumento da nebulosidade com o céu a apresentar-se em geral muito nublado, em especial nas vertentes a norte, e registou-se uma descida da temperatura do ar.

No período de 8 a 16, com o anticiclone localizado no Golfo da Biscaia, verificou-se a predominância de céu pouco nublado e vento em geral fraco do quadrante leste.

A partir de 19, a Madeira ficou, predominantemente, sob a influência de circulação de nordeste definida pelo prolongamento em crista para sudoeste do anticiclone localizado no Reino Unido e nos três últimos dias do mês, sob a influência de uma depressão centrada entre as Canárias e Marrocos. Observou-se predominância de céu pouco nublado, temporariamente muito nublado nas vertentes norte onde, por vezes, ocorreram aguaceiros fracos, em especial, no final do mês, e vento em geral fraco do quadrante leste, rodando para noroeste.

Açores

Os Açores, durante o mês de março, tiveram frequentemente a influência de passagem de ondulações frontais que originaram precipitação, sobretudo no final da última década do mês, em que uma vasta depressão centrada no meio do Atlântico Norte, em deslocamento lento para nordeste e com ondulações frontais associadas, atingiram o Arquipélago, originando precipitação e vento de sudoeste, por vezes, forte. Ainda, associada a esta depressão, um núcleo depressionário que se desprende da corrente geral, “Cut-off”, manteve-se na região dos Açores até quase ao final do mês, provocando céu em geral muito nublado e precipitação, por vezes forte.

Temporariamente, nos dias 6 e 7 e 16 e 17, os Açores tiveram a influência de um anticiclone, localizado nas proximidades do arquipélago, tendo-se observado céu em geral pouco nublado. Nos dias 11, 12 e 13, os Açores estiveram sob a influência de uma depressão com origem em altitude, tendo originado céu em geral muito nublado e aguaceiros fracos.

Caracterização climática mensal - Continente

1. Temperatura do ar

Os valores médios da temperatura máxima e média do ar no território do Continente foram superiores aos respetivos valores normais (1971-2000) e os da mínima foram, em geral, próximos ou inferiores ao normal, exceto na região interior Centro e na região do Gerês. Os valores médios mensais da temperatura máxima do ar variaram entre 12.16°C em Penhas Douradas e 22.95°C em Pinhão. Os desvios da média mensal da temperatura máxima, em relação à normal 1971-2000, variaram entre +0.39°C em Vila Real de Santo António e +5.46°C em Monção. Os valores médios mensais da temperatura mínima variaram entre -1.71°C em Chaves e 11.54°C em Cabo Carvoeiro. Os desvios da média mensal da temperatura mínima, em relação à normal 1971-2000, variaram entre -2.56°C em Coruche e +2.14 em Guarda (Figura 3).

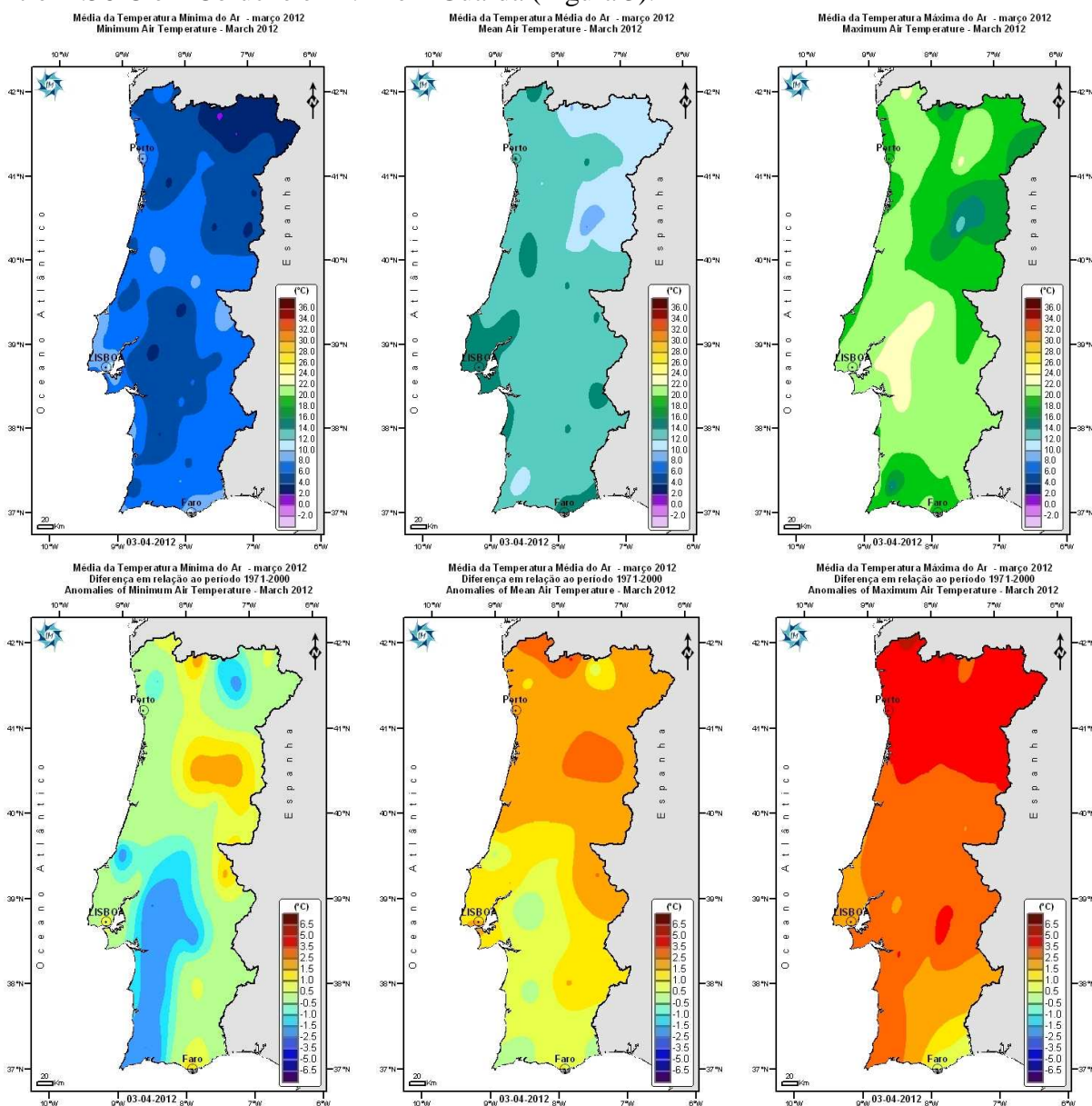


Figura 3 - Distribuição espacial da temperatura mínima, média e máxima do ar em março de 2012 e respetivos desvios em relação à média 1971-2000

2. Precipitação total

Os valores de precipitação registados no mês de março em Portugal Continental foram muito inferiores aos respetivos valores normais (1971-2000), com um total mensal de 20.8mm, o que corresponde a uma anomalia de -40.4mm e ao 6º março mais seco desde 1931. No entanto, nos últimos dias do mês, ocorreram valores elevados de precipitação nalguns locais da região Sul e na região de Lisboa, pelo que nessas regiões o valor mensal esteve próximo da normal do mês. Março classifica-se como muito seco a extremamente seco nas regiões do Norte e Centro, exceto na região de Lisboa onde foi normal, e seco a normal na região Sul, exceto na região de Sines onde foi chuvoso.

Em relação ao valor médio no período 1971-2000, a quantidade de precipitação em março foi inferior na maior parte do território, sendo mesmo inferior a 50% nas regiões do Norte e Centro. No entanto, nas regiões do Sul os locais que registaram valores de precipitação elevados nos últimos dias do mês, verifica-se que estes ultrapassaram o valor normal. (Figura 4).

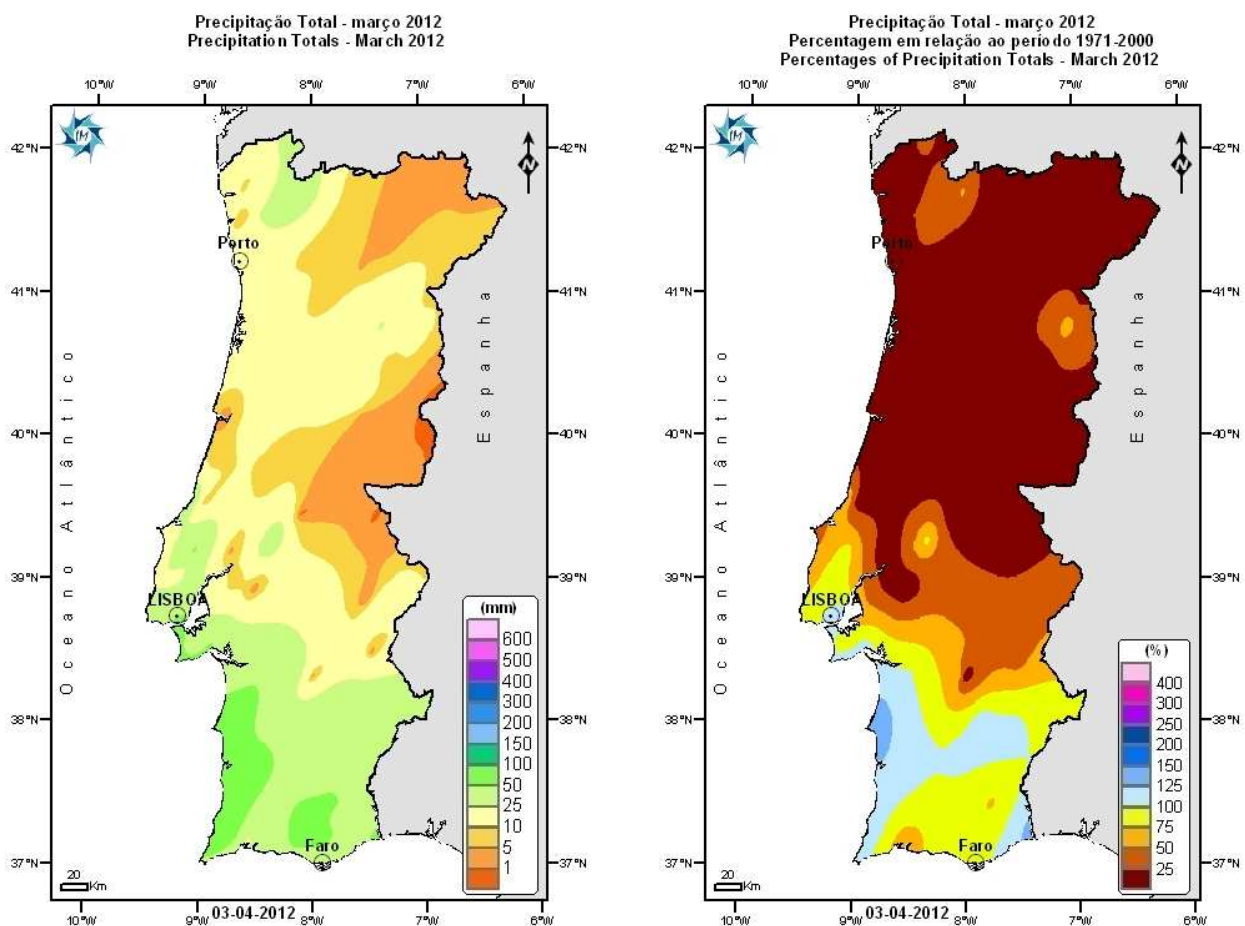


Figura 4 - Precipitação total em março 2012 (esq.) e respetiva percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.).

- Nota: 1- Para a análise da precipitação foram utilizadas 37 estações do INAG e 76 do IM (Figura 4, esq.)
 2- As estações utilizadas nas cartas da precipitação total não são mais do que as que são 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 01 de outubro de 2011

Os valores da quantidade de precipitação acumulada, no período entre 01 de outubro de 2011 e 31 de março de 2012, são inferiores aos valores médios de 1971-2000 em todo o território do Continente (Figura 5) e variam entre 128mm em Rio Torto/Valpaços e 879mm em Portelinha (Figura 5).

Em termos de percentagem, em relação ao valor médio no período 1971-2000, a quantidade de precipitação acumulada entre 01 de outubro 2011 e 31 de março 2012, é inferior a 75% em quase todo o território, sendo mesmo inferior a 50% em alguns locais do Norte e Centro.

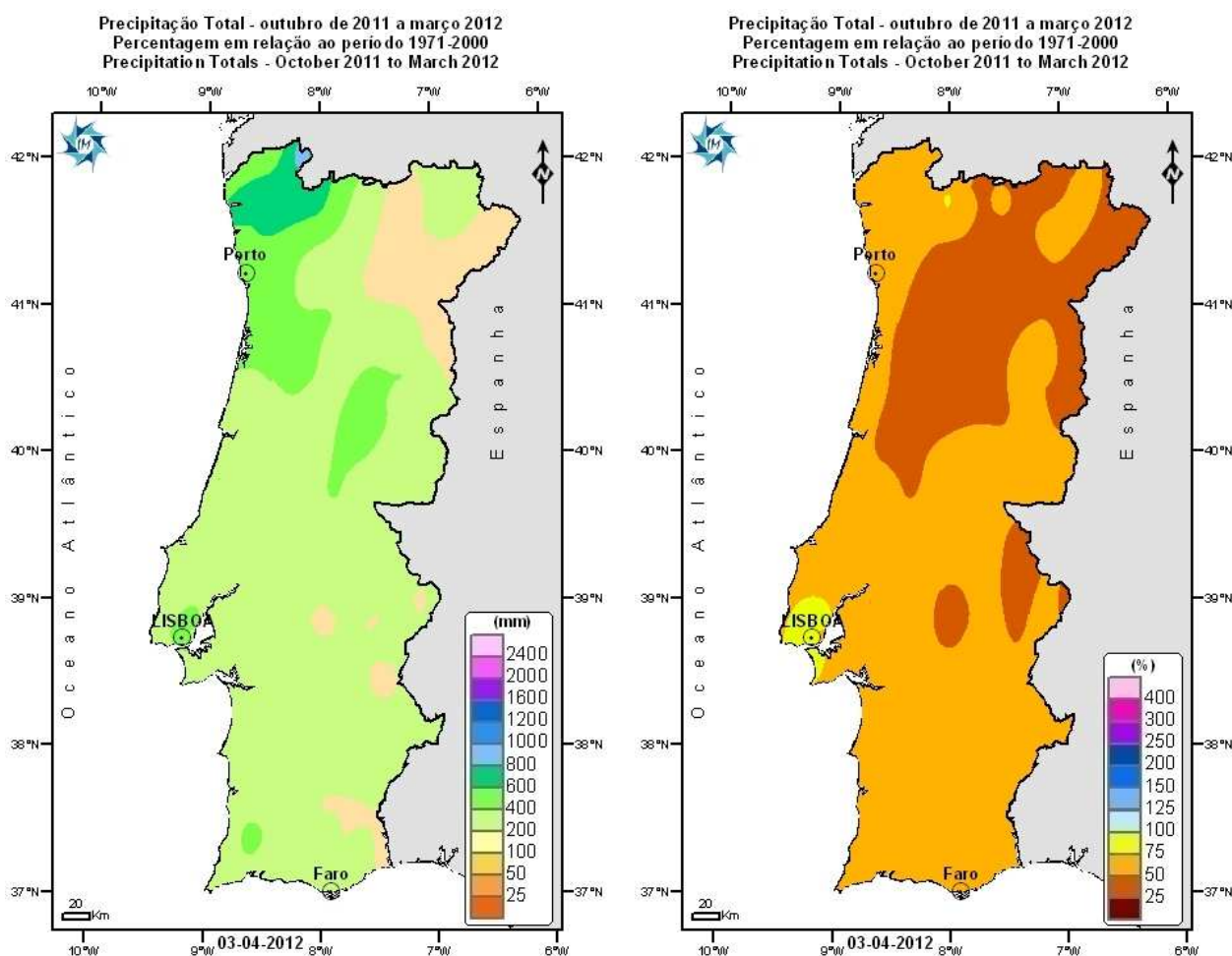


Figura 5 Precipitação acumulada desde 01 de outubro 2011 (esq.) e percentagem em relação à média 1971-2000 (dir.)

3. Insolação

Os valores da insolação no mês de março de 2012 foram superiores aos valores normais (1971-2000) em todo o território do Continente, observando-se os valores mais altos no Baixo Alentejo e Algarve, na região de Lisboa e no interior Norte e Centro (Figura 6).

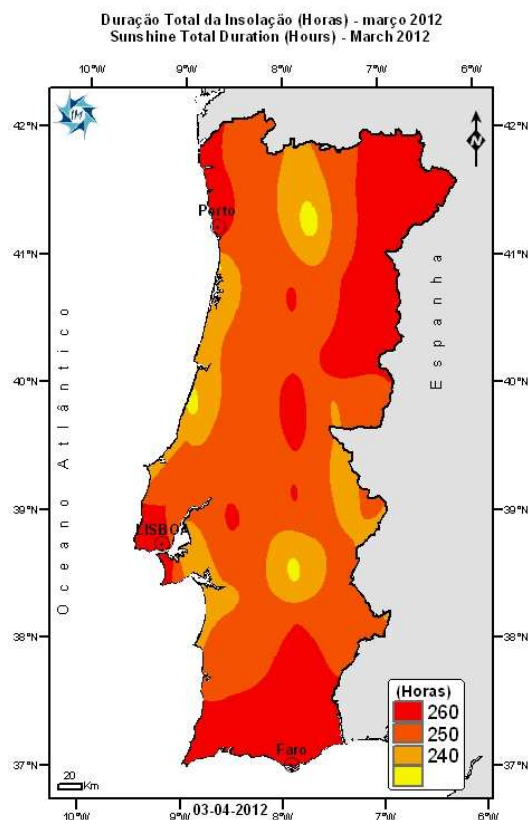


Figura 6 - Insolação em março 2012

Fenómenos climáticos relevantes

1. Situação de seca meteorológica no continente

Em 31 de março de 2012, de acordo com o índice meteorológico de seca PDSI (Figura 1), a situação de seca mantém-se em todo o território do Continente, tendo no entanto na região Sul diminuído a intensidade, com substituição da seca extrema por seca severa e surgindo a classe de seca moderada. Esta situação deveu-se aos valores elevados de precipitação que ocorreram na região Sul nos últimos 2 dias do mês de março. Assim, e de acordo com o Observatório de secas do IM, em Portugal Continental, em 31 de março de 2012 o território em situação de seca meteorológica, segundo o índice PDSI¹ (que mede a severidade da seca) apresenta a seguinte distribuição: 2% em seca moderada, 41% em seca severa e 57% em seca extrema.

Em comparação com a seca mais grave dos últimos anos (2004/2005) verifica-se que, no final de março, a seca meteorológica em 2012 é mais intensa do que em 2005 (Figura 7). Para efeitos de análise e comparação, apresentam-se na tabela 4 as percentagens de território afetado pela situação de seca meteorológica nos meses de dezembro a março de 2004/2005 e de 2011/2012.

¹PDSI - Palmer Drought Severity Index - Índice que se baseia no conceito do balanço da água, tendo em conta dados da quantidade de precipitação, da temperatura do ar e da 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).

Tabela 4 – Percentagem de território afetado pela seca meteorológica

Classes PDSI	% de território afetado <i>Fonte IM, I.P</i>											
	31 dez 2011	31 dez 2005	31 jan 2012	31 jan 2005	15 fev 2012	15 fev 2005	29 fev 2012	28 fev 2005	15 mar 2012	15 mar 2005	31 mar 2012	31 mar 2005
chuva severa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
chuva moderada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
chuva fraca	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
normal	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fraca	83	30	13	0	0	0	0	0	0	0	0	26
moderada	6	48	76	25	25	1	0	23	0	12	2	22
severa	0	20	11	53	70	53	68	44	47	42	41	28
extrema	0	2	0	22	5	46	32	33	53	46	57	24
Total (seca severa + extrema)	0	22	11	75	75	99	100	77	100	88	98	52

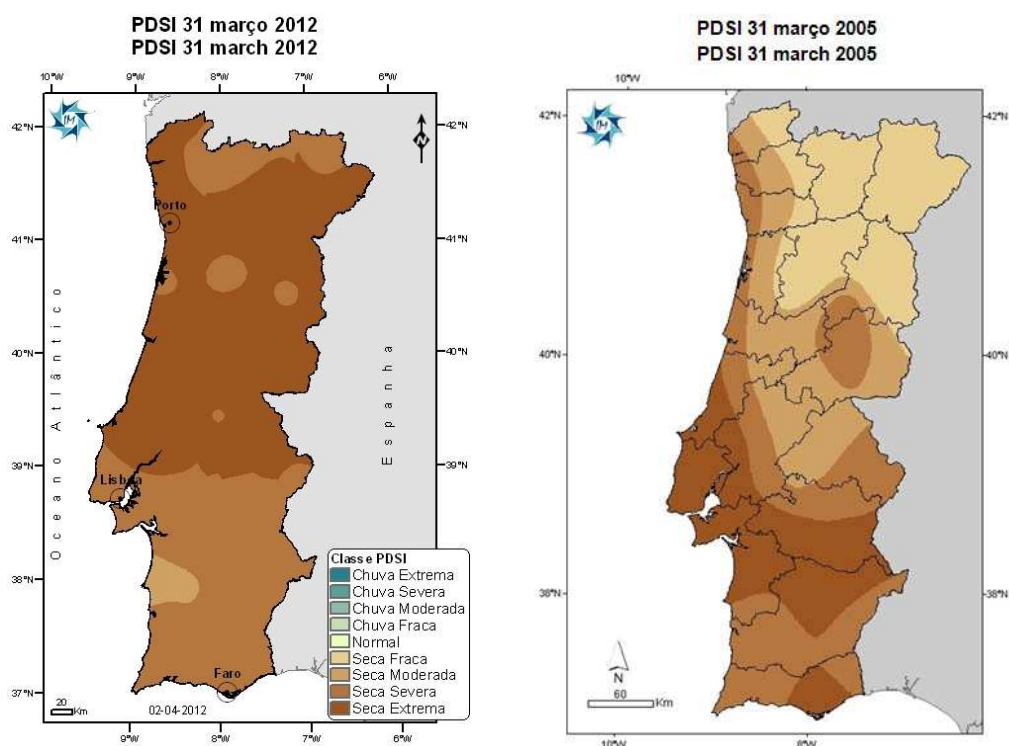


Figura 7 - Distribuição espacial do índice de seca meteorológica PDSI em 31 março 2012 (esq.) e em 31 março de 2005 (dir.). . Fonte IM, I.P

2. Valores baixos de precipitação

O valor médio da quantidade de precipitação total no continente foi inferior ao respetivo valor normal (1971-2000), com uma anomalia de -40.4mm , sendo o 6º março mais seco desde 1931 (Figura 8). De salientar que nas últimas décadas tem-se observado uma tendência de diminuição da quantidade de precipitação mensal no mês de março.

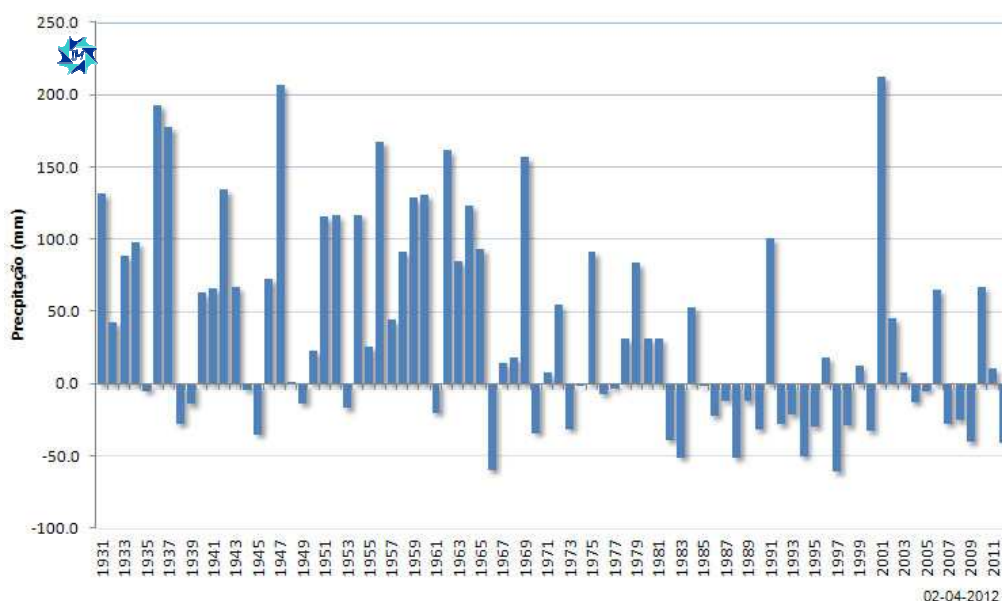


Figura 8 – Desvios da precipitação em março em Portugal Continental em relação à normal 1971-2000.

Fonte IM, I.P

Nos últimos dias do mês ocorreram valores elevados de precipitação nalguns locais da região Sul e na região de Lisboa, o que contribuiu para que nestas regiões os valores mensais de precipitação estivessem próximos da normal para o mês. Na Tabela 2 apresentam-se para março os valores médios mensais da precipitação, por regiões e para a totalidade do continente.

Tabela 2 – Valores médios da precipitação mensal em março 2012

Regiões <i>fonte IM, I.P</i>	Prec. Março (mm)	Prec. Normal 1971-2000 (mm)
Norte	12.1	70.5
Centro	14.1	55.3
Sul	37.8	43.8
Continente	20.8	61.2

3. Valores elevados da temperatura máxima do ar

3.1 Número de dias com temperatura máxima superior ou igual a 25°C

Os períodos de 8 a 15 e de 23 a 30 de março, foram caracterizados pela ocorrência de valores elevados da temperatura máxima do ar. Ocorreram temperaturas máximas superiores ou iguais a 25°C em muitos locais do território e o respetivo valor médio do número de dias, no Continente, foi superior ao valor normal 1971-2000. O maior número de dias com temperatura superior ou igual a 25°C foi registado na estação meteorológica de Monção, com 15 dias (Figura 9).

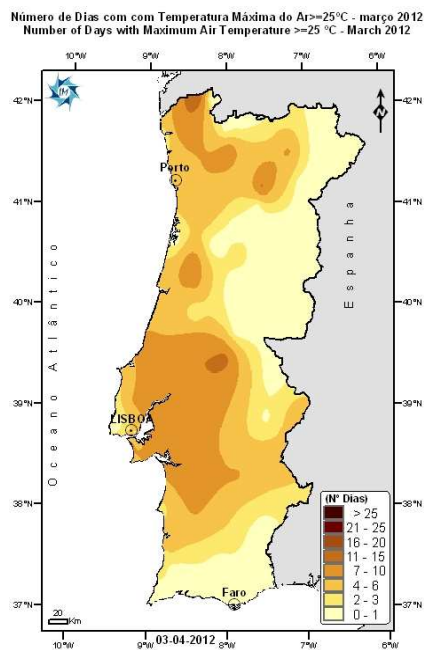


Figura 9 - Número de dias com temperatura máxima igual ou superior a 25°C (esq.) no mês de março de 2012

3.2 Ondas de calor

Durante os períodos quentes referidos ocorreram duas ondas de calor². A primeira, entre 8 e 15, ocorreu essencialmente na região Norte, no interior Centro vale do Tejo e Alto Alentejo (Figura 10a). A segunda, entre 23 de março e 2 de abril (Figura 10b), ocorreu em toda a região Norte e parte do Centro, assim como em Sines.

De salientar que a ocorrência de ondas de calor é um fenómeno que ocorre com alguma frequência, podendo ocorrer em qualquer época do ano, ainda que mais notórias e sentidas pelos seus impactos, quando ocorrem nos meses de verão.

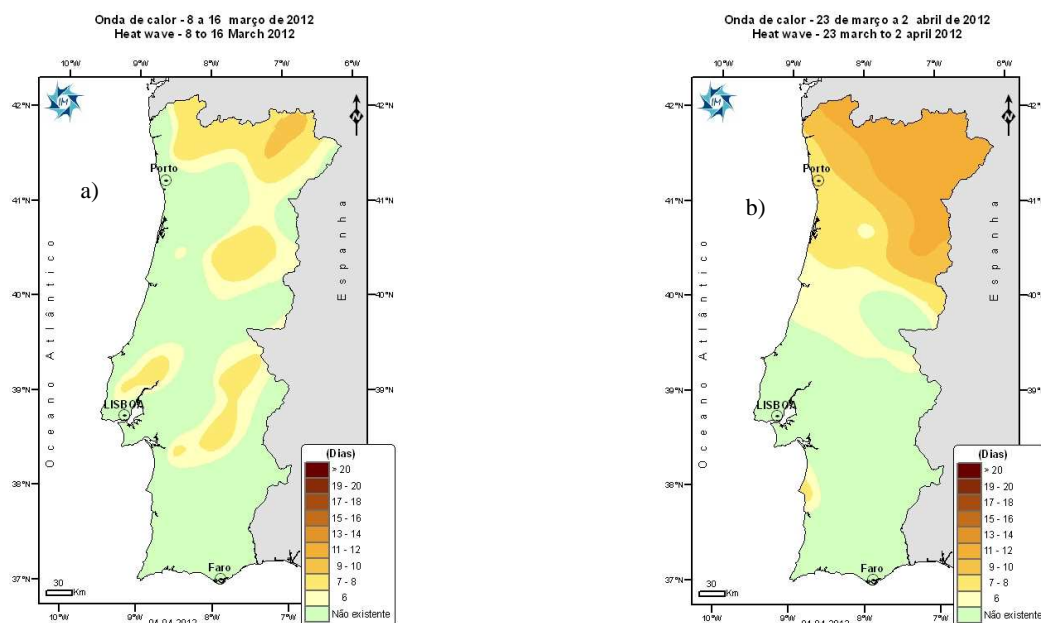


Figura 10 – Número de dias em onda de calor em março de 2012

² 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).

4. Valores baixos de precipitação na Madeira

No mês de março os valores da quantidade precipitação registados nas estações meteorológicas do Arquipélago da Madeira foram extremamente baixos, classificando-se este mês como extremamente seco em todo o arquipélago. Os valores de precipitação registados variaram negativamente, em relação aos valores normais 1971-2000, entre 100% no Funchal e Ponta do Sol (com ausência total de precipitação registada) e 90% no Porto Santo. Na figura 11 apresenta-se o total de precipitação registada em março de 2012, na rede de estações meteorológicas do Arquipélago da Madeira e os respetivos valores normais 1971 – 2000.

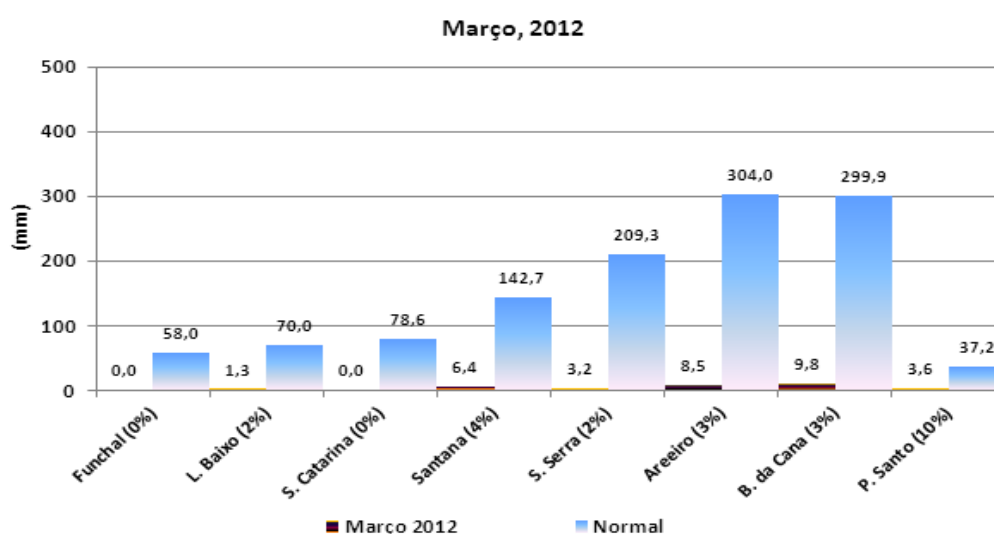


Figura 11- Precipitação registada em março de 2012, na rede de estações meteorológicas do Arquipélago da Madeira e valores normais 1971 – 2000

Desde o início do ano hidrológico, em outubro de 2011, que os valores de precipitação na Madeira têm sido sempre inferiores ao valor normal 1971-2000, não ultrapassando 28% deste valor o total acumulado entre outubro 2011 e março 2012 na média registada nas estações climatológicas da Região, como se observa na figura 12.

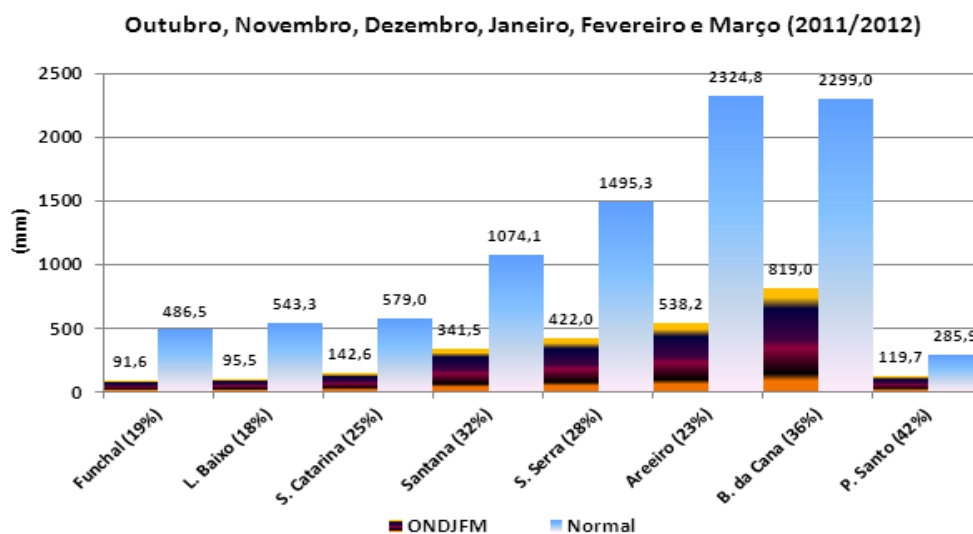


Figura 12- Precipitação registada de outubro de 2011 a março de 2012, na rede de estações meteorológicas do Arquipélago da Madeira e valores normais 1971 – 2000

De salientar a estação do Observatório Meteorológico do Funchal, onde não se registou ocorrência de precipitação durante todo o mês de março de 2012, situação que só ocorrera em 2 ano desde que existem registos: 1897 e 1927.

Para além destas situações precipitação nula em Março nesta estação, registara-se igualmente valores significativamente baixos em 1994 (0.6mm), 1967 (1.2mm), 1868 (2.1mm) e 1908 (2.2mm).

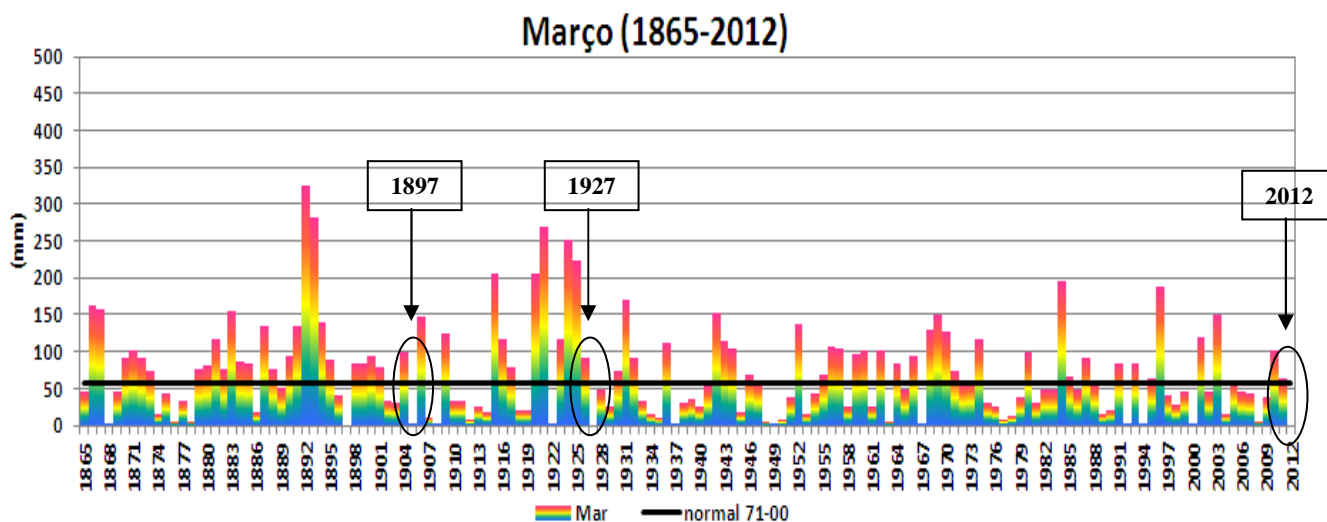


Figura 13 - Precipitação registada no Funchal, nos meses de março de 1865 a 2012 e valores normais 1971 – 2000