

Boletim Climatológico Mensal

Portugal Continental

Março de 2013

CONTEÚDOS

Resumo	
Situação Sinóptica	2
Temperatura do Ar	2
Precipitação	4
Radiação	9
Índice NAO	10
Tabela – Resumo mensal	11

© Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
Divisão 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

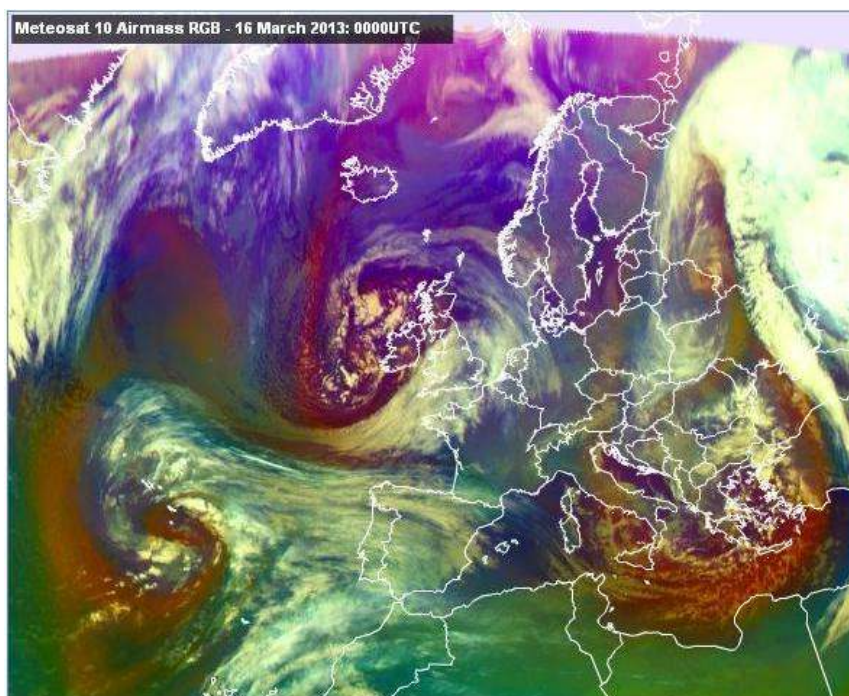


Figura 1 - Imagem RGB Massa de ar do satélite Meteosat 10 do dia 16/03/2013 às 00:00 UTC - fonte EUMETRAIN.



Resumo

O mês de março de 2013 em Portugal Continental caracterizou-se por valores muito elevados da quantidade de precipitação e valores mais baixos que o normal da temperatura média do ar.

O valor médio da quantidade de precipitação no mês de Março foi de 222.1 mm, 160.9 mm acima da média. Março de 2013 foi o 2º março mais chuvoso em Portugal Continental nos últimos 50 anos e o 7º desde 1931.

Observaram-se quantidades de precipitação muito elevadas, cerca de 2.5 a 5 vezes superiores aos valores médios, classificando-se este mês como muito chuvoso a extremamente chuvoso em todo o território.

Foram excedidos os valores máximos da quantidade de precipitação nos últimos 50 a 73 anos em alguns locais das regiões da Beira Interior, Estremadura, Ribatejo e Alentejo.

O número de dias com precipitação ≥ 1 mm e com precipitação ≥ 10 mm foi muito superior à normal, sendo de referir que em grande número de estações das regiões do Norte e Centro se registaram mais de 10 dias chuvosos.

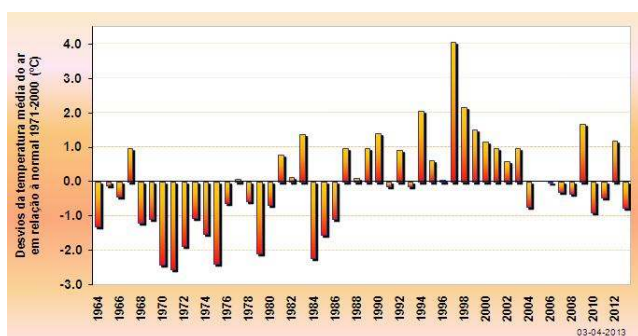
O valor médio da temperatura média do ar em março, 7.53 °C, foi inferior ao valor normal com uma anomalia de -0.76 °C. O valor médio da temperatura máxima do ar, o mais baixo dos últimos 28 anos, foi muito inferior ao valor normal (anomalia de -2.21 °C). O valor médio da temperatura mínima do ar foi 0.70 °C acima da normal.

VALORES EXTREMOS – MARÇO 2013

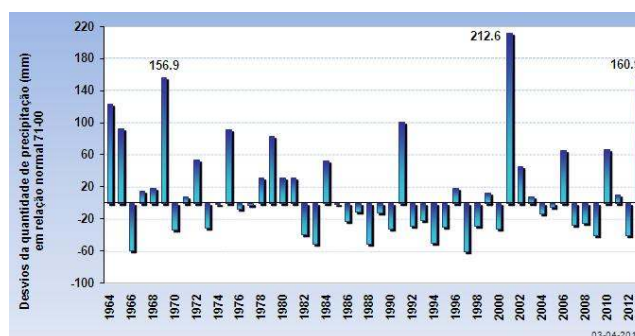
Menor valor da temperatura mínima	- 6.2 °C em Penhas Douradas, dia 13
Maior valor da temperatura máxima	21.9 °C em Alvalade no dia 17 e Pinhão no dia 22
Maior valor da quantidade de precipitação em 24h	78.4 mm em Penhas Douradas, dia 5
Maior valor da intensidade máxima do vento (rajada)	131.8 km/h em Penhas Douradas, dia 4

Março 2013 - Desvios em relação à média

Temperatura média do ar



Precipitação total





SITUAÇÃO SINÓPTICA

Tabela 1 - Resumo Sinóptico Mensal

Dias	Regime Tempo
2 a 13, 16, 17, 19, 21 a 29 e 31	Região depressionária complexa com ondulações frontais associadas
1, 14 a 15, 18, 20, 30	Intensificação temporária de crista anticiclónica

O estado do tempo, durante o mês de março, no território do continente foi condicionado por uma região depressionária complexa, com núcleos principais centrados no Arquipélago dos Açores e perturbações frontais a ela associadas. Em períodos curtos do mês, ocorreu a intensificação de cristas anticiclónicas e uma melhoria temporária do estado do tempo.

Durante todo o mês de março ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros que foram fortes nos dias 4, 5, 7 a 12, 17, 19, 21 a 26 e 29. Os aguaceiros foram por vezes sob a forma de granizo e acompanhados de trovoada de 8 a 10, 11, 17 e 19. A precipitação foi sob a forma de neve nos dias 12 e 13, acima dos 1000 metros de altitude e, na Serra da Estrela, no dia 23. O vento predominou do quadrante oeste tendo soprado forte a muito forte, em especial nas terras altas, durante a primeira década do mês, sendo de salientar no dia 4, o registo de rajadas de 130 km/h nas Penhas Douradas e, nos dias 8 e 9, a ocorrência de fenómenos extremos de vento em vários locais do território do Continente. Nomeadamente no dia 9, foi reportado um tornado na foz do Douro e um tornado na Póvoa do Varzim.

Na última década do mês, nos dias 25, 26 e 29, o vento soprou também forte a muito forte de quadrante oeste, em especial nas terras altas, onde ocorreram rajadas da ordem dos 100 km/h. Nos restantes dias, o vento soprou fraco a moderado do quadrante oeste sendo pontualmente forte no litoral Oeste e nas terras altas.

No que diz respeito a variações de temperatura, salienta-se o dia 18 em que a mínima registou uma descida da ordem dos 10 °C; o dia 21 com uma subida da ordem dos 9 °C, nas regiões do Norte e do Centro; o dia 22 com descida da ordem dos 9 °C nas regiões do Sul. No dia 23 observou-se uma descida generalizada dos valores da temperatura do ar.

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 1.0°C em Penhas Douradas e 14.3°C em Sagres e os desvios em relação à normal variaram entre -2.6°C em Luzim e +1.1°C em Zambujeira. Os desvios da temperatura máxima variaram entre -4.4°C em Luzim e -0.4°C em Zambujeira e da temperatura mínima entre -1.4°C em Penhas Douradas e +3.1°C em Alvalade.

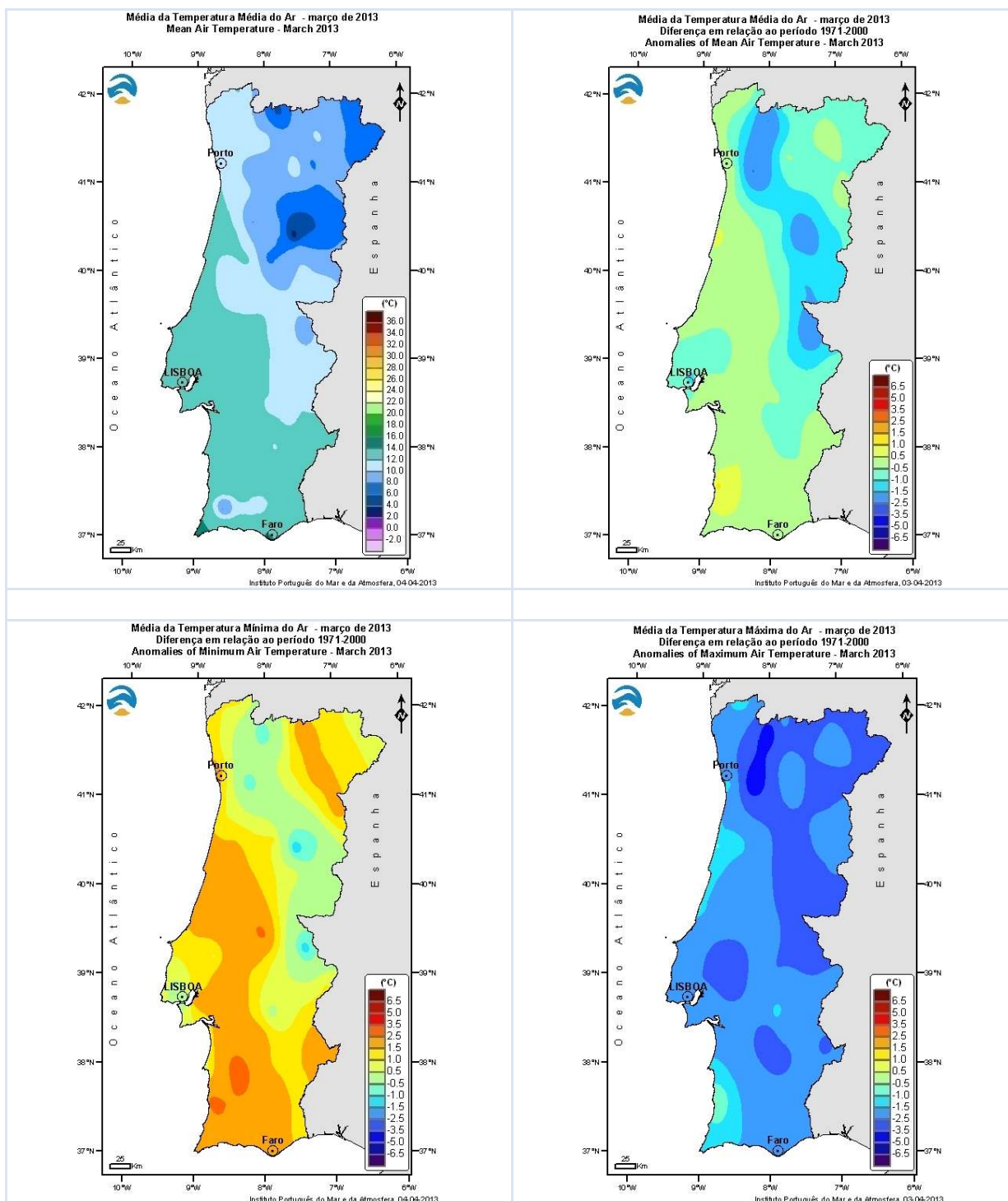


Figura 2 - Distribuição espacial dos valores médios da temperatura do ar: temperatura média e anomalias (em cima); anomalias da temperatura máxima e mínima (em baixo)

PRECIPITAÇÃO

Na Figura 3 apresenta-se a distribuição espacial dos valores da quantidade de precipitação em março. Os totais mensais de precipitação foram muito superiores ao valor normal, cerca de 2.5 a 5 vezes acima do valor médio em todo o território. Variaram entre 105.8 mm em Mirandela e 572.0 mm em Cabril

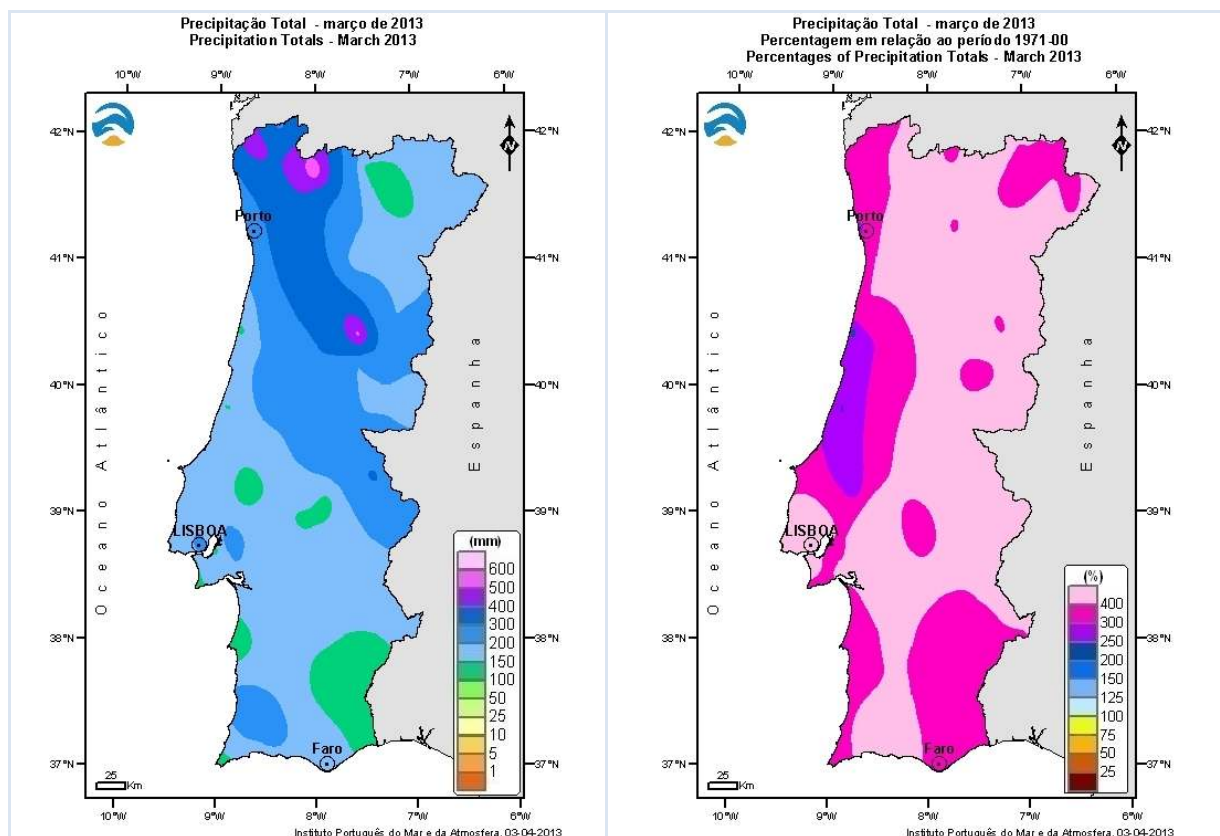


Figura 3 – Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média

Valores extremos

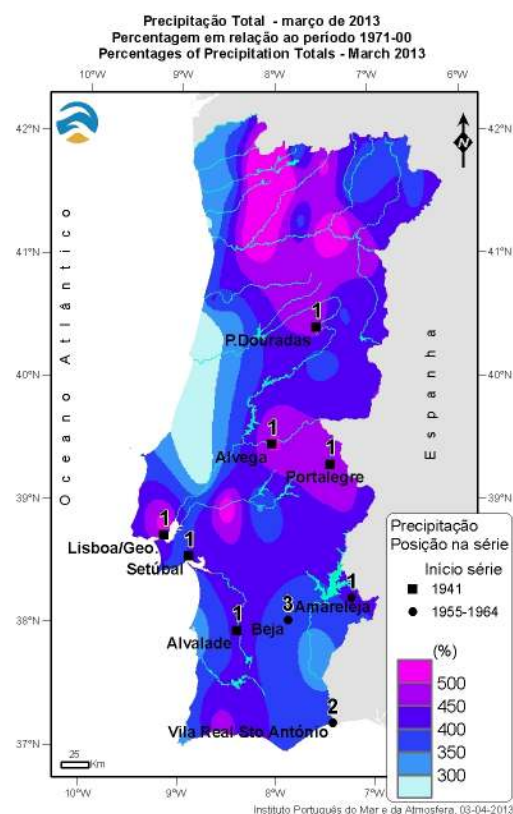
Os valores agora observados ultrapassaram os registos de março desde 1941 em alguns locais dos distritos da Beira Interior, Estremadura, Ribatejo e Alentejo.

Na tabela 2 apresenta-se para alguns locais os valores da quantidade de precipitação ocorridos em março 2013 e os maiores valores ocorridos desde o início da série de precipitação (ano entre parêntesis). Na Figura 4, apresenta-se a distribuição espacial da razão (%) entre a quantidade de precipitação registada em março de 2013 e a quantidade de precipitação média no mês (valores médios de 1971-2000).

Os números associados aos locais na tabela 2 e na figura 4 representam a posição na respetiva série de precipitação ordenada de forma decrescente.

**Tabela 2** – Maiores valores da quantidade de precipitação mensal em março

Local	Precipitação em março (mm)		
	2013	Nº de ordem	Maior Total Ano
Penhas Douradas (1941)	523	1	516 1969
Portalegre (1941)	313	1	280 1969
Alvega (1949)	242	1	177 2001
Coimbra/Aerodromo (1996)	240	1	208 2001
Lisboa/Geofísico (1941)	240	1	219 1959
Setúbal (1949)	195	1	191 1962
Alvalade (1941)	159	1	153 1947
Amareleja (1964)	155	1	138 1969
Viseu (1992)	365	2	474 2001
V. Castelo (1970)	296	2	629 2001
Vila Real (1992)	247	2	432 2001
Porto/P.Rubras (1970)	235	2	472 2001
Castelo Branco (1986)	193	2	200 2001
Aveiro (1981)	188	2	353 2001
Beja (1941)	154	2	215 1947
V. R. Sto António (1949)	135	2	212 1955
Braga (1941)	346	4	784 2001
Montalegre (1941)	346	5	541 2001
Évora (1941)	174	5	213 1947
Bragança (1941)	168	7	329 2001

Figura 4 – Distribuição espacial da razão (%) entre a quantidade de precipitação registada em março de 2013 e a quantidade de precipitação média.

Número de dias

O número de dias com precipitação ≥ 1.0 mm variou entre 15 e 25, em todo o território (Figura 5), sendo 2 a 4 vezes superior aos valores médios.

O número de dias chuvosos (precipitação ≥ 10.0 mm) variou entre 3 e 15, sendo 2 a 8 vezes superior aos valores médios; de referir que grande número de estações das regiões do Norte e Centro, registaram mais de 10 dias chuvosos.

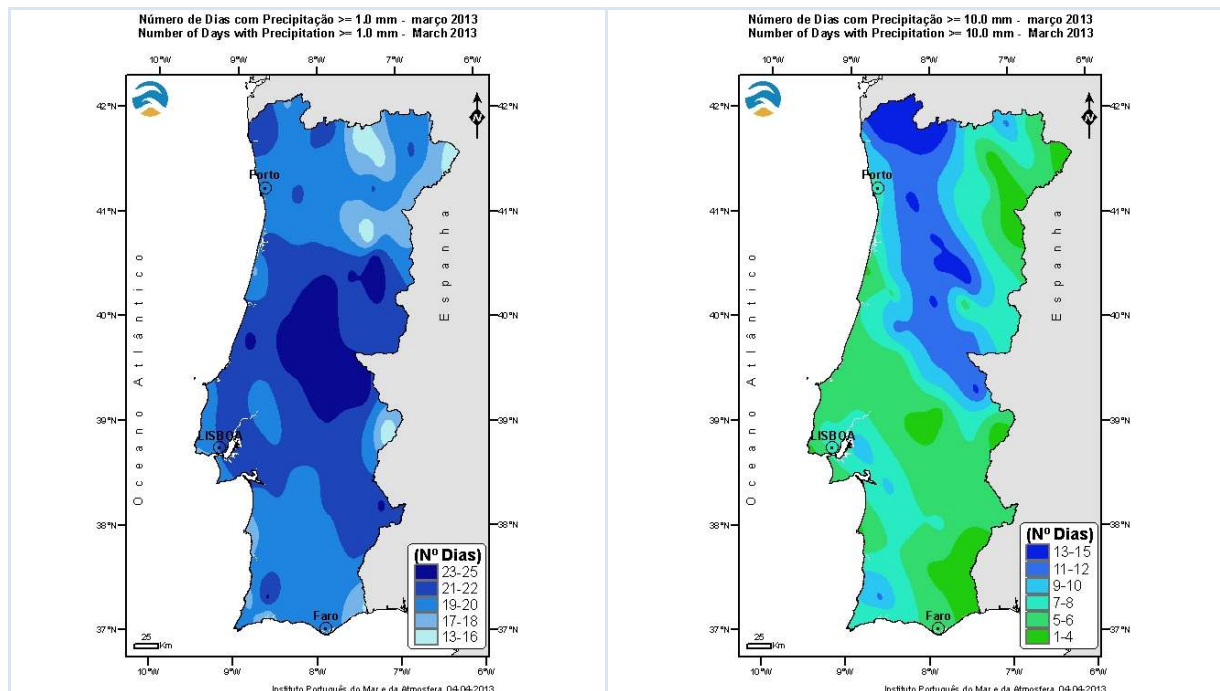
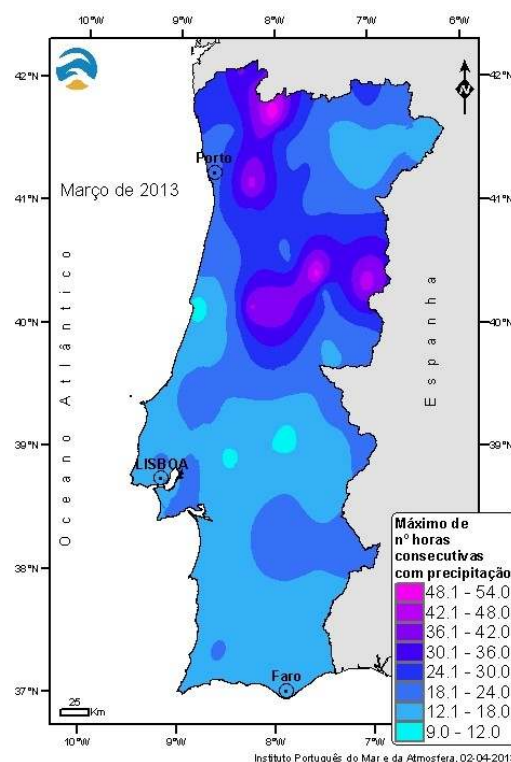


Figura 5 - Número de dias com precipitação ≥ 1 mm (esq.) e ≥ 10 mm no mês de março 2013

A distribuição espacial do número de horas consecutivas com precipitação ≥ 0.1 mm apresenta-se na Figura 6.

De referir as 54 horas consecutivas em Cabril, 51 horas em Penhas Douradas, 37 horas em Monção (da 1 hora do dia 11 às 14 horas do dia 12), 25 horas em Viseu (das 16 horas do dia 28 às 17 horas do dia 29) e 20 horas em muitos locais das regiões centro e sul, nomeadamente Alvega, Portalegre, Setúbal, Amareleja, Évora e Viana do Alentejo (figura 7).

Figura 6 - Distribuição espacial do número máximo de horas consecutivas com precipitação ≥ 0.1 mm em março 2013



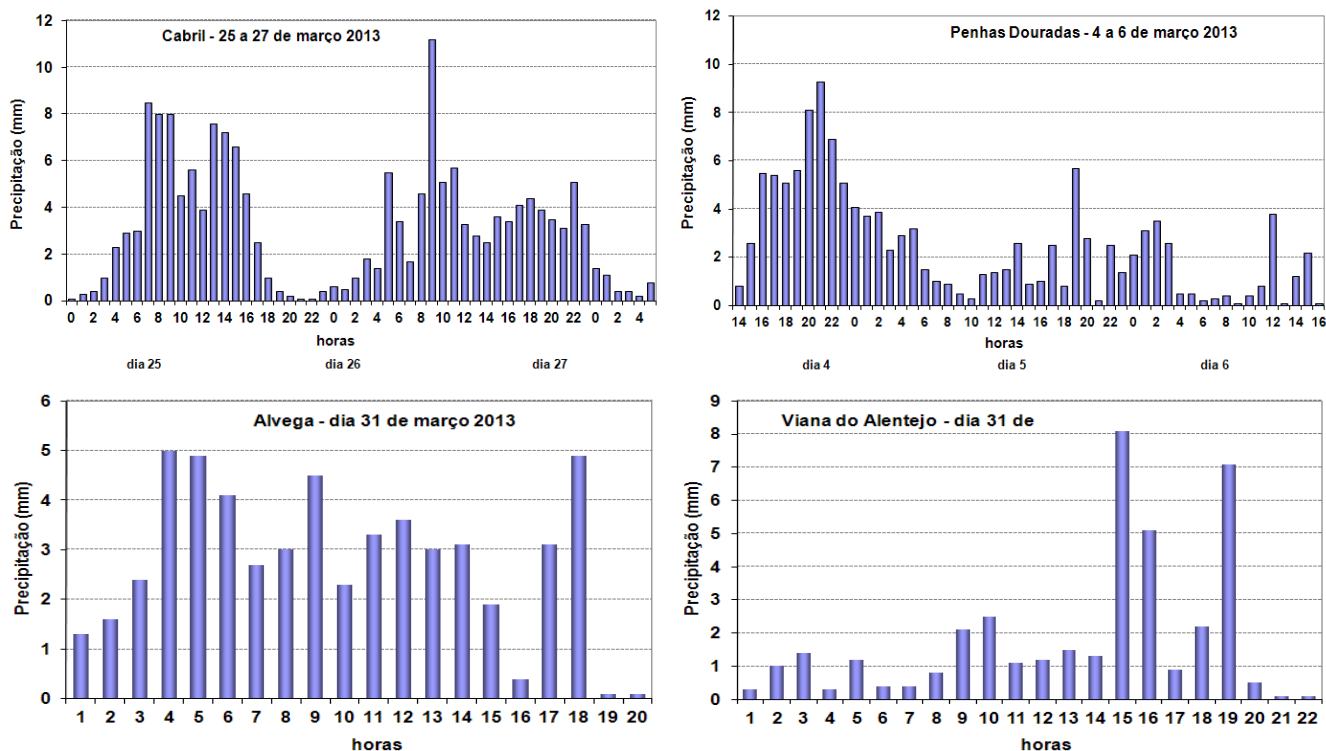
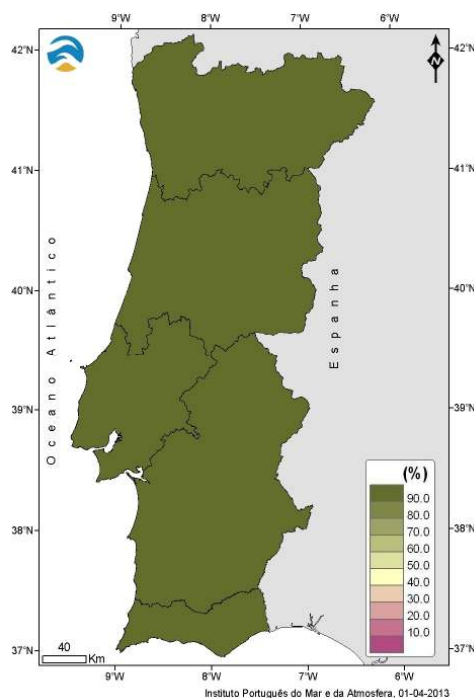


Figura 7 - Número máximo de horas consecutivas com precipitação ≥ 0.1 mm em Cabril, Penhas Douradas, Alvega e Viana do Alentejo

Água no solo

Em 31 de março de 2013 o conteúdo de água no solo apresentava valores superiores aos valores médios, estando o solo saturado em todo o território (Figura 8). Em termos de comparação refere-se que no final de março de 2012, os valores em percentagem de água no solo eram inferiores a 50% em quase todo o território.

Figura 8 - Percentagem de água no solo em 31 de março de 2013





Precipitação acumulada no ano hidrológico (desde outubro de 2012)

Os valores da quantidade de precipitação acumulada no período de 1 de outubro 2012 a 31 de março de 2013 são superiores aos valores médios e variam entre 105% e 200% (Figura 9). Os valores acumulados variam entre 370 mm em Mirandela e 1850 mm em Cabril.

Na Figura 10, apresentam-se os valores da precipitação mensal (outubro a março) dos últimos 5 anos hidrológicos e da normal 1971-2000. Verifica-se que até ao final de fevereiro os valores de precipitação estavam próximos do valor normal, contudo neste mês de março devido aos valores elevados que ocorreram, a curva do total acumulado desviou-se para valores muito acima da normal, tendo ultrapassado a do ano 2010/11 que desde o início do ano hidrológico esteve sempre acima da normal.

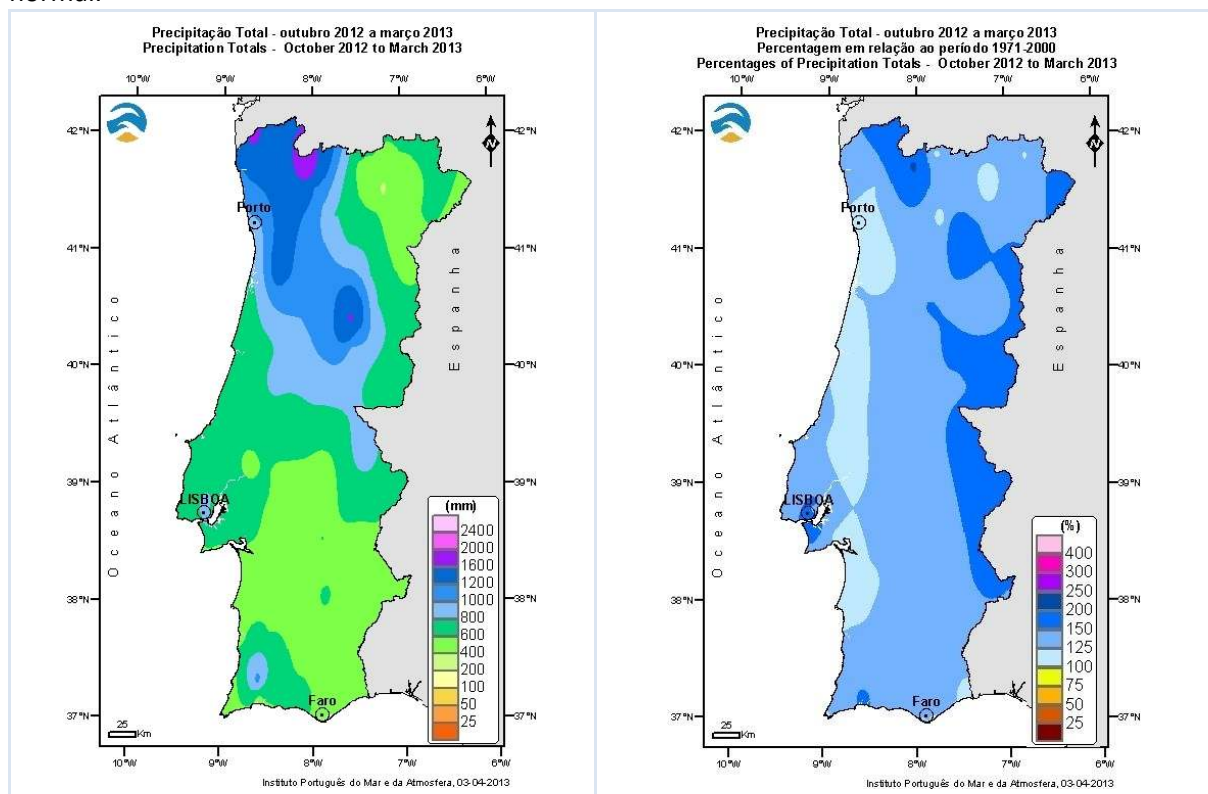


Figura 9 - Precipitação acumulada desde 1 de outubro 2012 e percentagem em relação à média

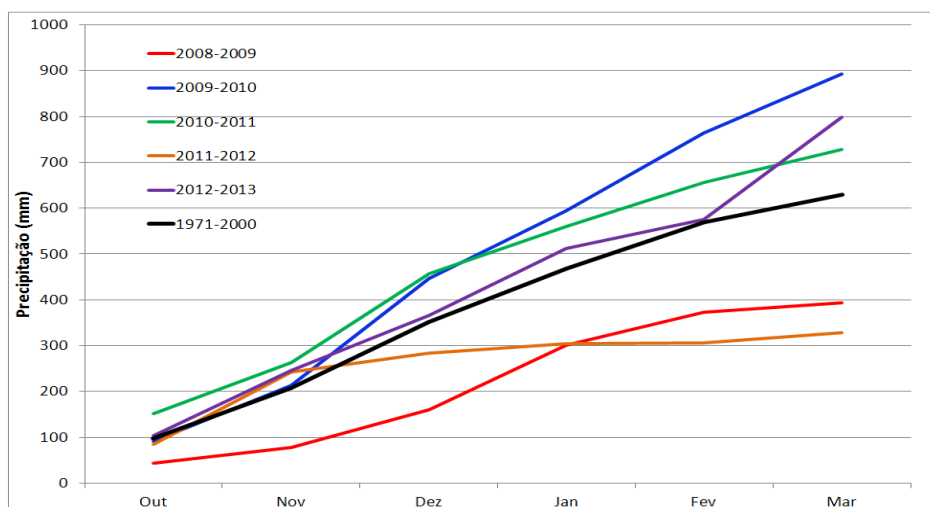


Figura 10 - Precipitação acumulada nos anos hidrológicos de 2008/09, 2009/10, 2010/11, 2011/12 e 2012/13 e normal da precipitação mensal acumulada



Índice de Seca – PDSI

Em 31 de março de 2013 e segundo o índice meteorológico de seca PDSI¹ (Tabela 3 e Figura 11), não existe seca meteorológica, encontrando-se todo o território nas classes de chuva moderada a extrema.

Tabela 3 – Classes do índice PDSI - Percentagem do território afetado

Classes PDSI	31 março 2013
Chuva extrema	2
chuva severa	58
chuva moderada	40
chuva fraca	0
normal	0
fraca	0
moderada	0
severa	0
extrema	0

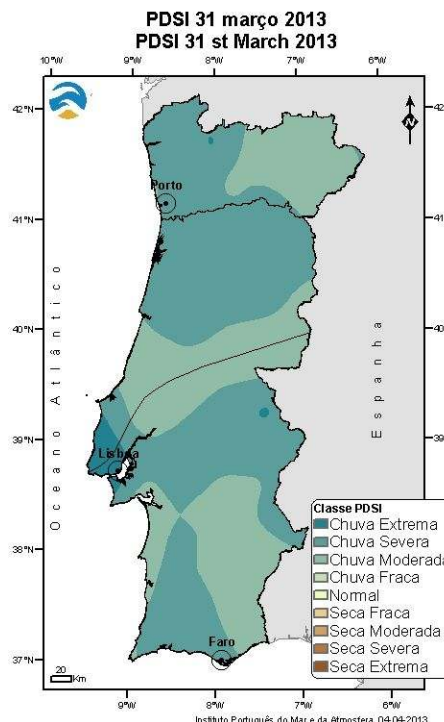
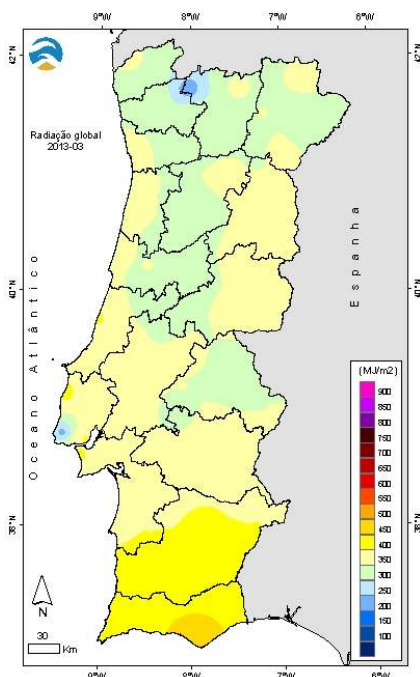


Figura 11 – Distribuição espacial do índice de seca meteorológica em 31 de março de 2013

RADIAÇÃO



Na figura 12 apresenta-se a distribuição espacial dos valores da radiação solar global mensal em março de 2013. Verifica-se que os menores valores de radiação ocorreram na região do Norte e parte do Centro e os maiores valores no baixo Alentejo e Algarve.

Figura 12 – Distribuição espacial dos valores da radiação solar global mensal (MJ/m^2) em março de 2013

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).



ÍNDICE NAO

A NAO (Oscilação do Atlântico Norte) é o principal modo de variabilidade climática do Hemisfério Norte. O padrão característico da NAO consiste num dipolo com orientação aproximada N/S, com um dos centros localizado sobre a Islândia e o outro, de sinal oposto, estendendo-se pelas latitudes médias do Atlântico Norte na zona dos Açores. O índice da NAO é uma forma simplista de análise deste modo, permitindo a deteção das fases positiva e negativa na sua variabilidade

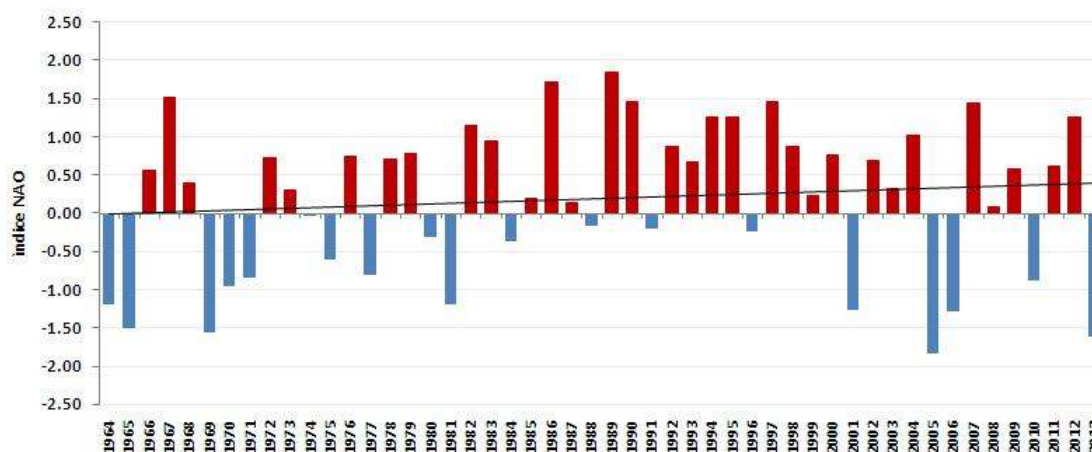


Figura 13 – Variabilidade do índice NAO em março de 2013 nos últimos 50 anos
(dados provenientes de NOAA/National Weather Service)

A análise da série dos valores de março do índice da NAO revela uma tendência de aumento da ocorrência da fase positiva, o que justifica a diminuição significativa de precipitação em Portugal nos meses de março.

No entanto e devido à existência de variabilidade climática, março de 2013 foi um mês em que se registou grande quantidade de precipitação, para a qual contribuiu a NAO em fase negativa (uma depressão fraca na Islândia ocorreu em simultâneo com um anticiclone fraco nos Açores), com o 2º valor mais intenso dos últimos 50 anos.

Deve notar-se que, embora a NAO seja o principal modo de variabilidade climática do Hemisfério Norte, explicando 44% da variância total da pressão, existem outros modos de variabilidade que têm também influência na precipitação observada, pelo que não se deve esperar que esta oscilação explique toda a variabilidade da precipitação em Portugal.



RESUMO MENSAL

Estação Meteorológica	TN	TX	TNN	D	TXX	D	RR	RRMAX	D	FFMAX	D
Viana do Castelo	8.4	15.0	-0.4	14	18.5	4	296.3	54.0	29	65.9	7
Braga	7.7	15.5	-1.2	14	19.2	22	346.3	49.6	26	83.9	7
Vila Real/CC	5.4	12.4	-1.5	14	18.2	22	247.1	48.9	29	73.4	7
Bragança	3.9	11.6	-2.8	15	15.3	31	168.0	21.0	17	80.3	29
Porto/P.R	9.3	14.7	0.6	13	17.3	6	234.5	65.6	29	76.7	7
Aveiro	9.9	16.1	2.8	14	19.6	22	187.7	33.3	29	80.6	7
Viseu	5.3	11.4	-1.4	13	15.4	22	364.8	41.0	26	77.4	7
Guarda	2.6	8.8	-3.1	13	13.3	8	208.2	29.2	29	99.4	29
Coimbra/Bencanta	8.6	16.4	0.0	14	19.6	22	213.1	38.1	9	50.4	4
Castelo Branco	6.9	14.0	1.1	14	18.6	31	193.0	19.3	9	69.8	7
Alcobaça	8.5	16.0	-1.6	1	20.1	6	163.8	29.5	31	70.6	4
Santarém ⁽¹⁾	9.1	16.1	1.4	1	19.8	31	170.3	26.7	31	76.0	7
Portalegre	6.3	12.4	-0.2	13	16.6	31	312.7	48.4	8	73.4	4
Lisboa/I.G	10.4	16.5	5.7	13	19.7	31	239.6	35.8	31	81.4	7
Setúbal ⁽²⁾	8.7	16.9	0.0	1	19.9	28	194.8	31.1	17	55.8	7
Évora/CC	7.5	15.4	-0.7	1	19.2	31	173.8	17.5	27	69.5	9
Beja	8.4	15.6	1.1	1 e 14	19.3	31	154.0	17.5	7	72.0	7
Portimão	9.3	17.9	1.6	2	20.2	31	166.7	19.9	7	58.3	4

⁽¹⁾ Precipitação da RUEMA de Santarém

⁽²⁾ Falha de dados horários nos dias 26 e 27

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 para a temperatura e precipitação referem-se ao dia climatológico, isto é, referem-se ao período das 09 UTC do dia D-1 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.