INFORMAÇÃO CLIMÁTICA

NOVEMBRO 2006

Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
Instituto de Meteorologia, I. P.
Rua C – Aeroporto de Lisboa
1749-077 Lisboa – Portugal
Tel.: (351) 21 844 7000
Fax: (351) 21 840 2370
e-mail:informacoes@meteo.pt
URL: http://www.meteo.pt

ÍNDICE

Resumo

1. Situação Sinóptica **3**

2. Temperatura do ar **3**

3. Precipitação **7**

Número de dias 11
Precipitação Acumulada desde 1 de Setembro 12

4. Índice meteorológico de seca (PDSI) **14**

5. Índice SPI (*Standardized Precipitation Index*) **15**

6. Teor de água no solo **16**

7. Insolação **16**

Anexos

Resumo Mensal **18**

Figura A: **19**
Valores diários da temperatura do ar

Figura B: **20**
Valores diários da quantidade de precipitação

Tabela I **21**
Valores acumulados da quantidade de precipitação (Set - Out 06)

Figura C: **22**
Valores mensais da quantidade de precipitação e precipitação acumulada

Resumo

Os valores médios da temperatura do ar em Novembro de 2006 foram muito superiores aos valores médios em todo o território, em particular os valores da temperatura mínima.

Novembro de 2006 é o 5º mais quente desde 1931 e o 2º com maior valor da média da temperatura mínima (depois de Novembro de 1983).

Os valores da quantidade de precipitação observados no mês de Novembro, muito superiores aos valores médios, permitem classificar este mês de muito chuvoso a extremamente chuvoso.

O valor de 84 mm registado no dia 3 de Novembro, em Alvalade, foi superior ao valor médio mensal e ultrapassou o maior valor anteriormente registado nesta estação (73.0 mm no dia 8 de Novembro de 1982), o que demonstra o carácter excepcional da precipitação ocorrida.

De realçar o elevado número de dias com precipitação, em particular o número de dias com precipitação ≥ 10 mm, 1.5 a 3 vezes superior aos respectivos valores médios, em grande parte do território.

Em 30 de Novembro de 2006 todo o território estava em situação de chuva moderada a chuva extrema (99% do território em situação de chuva severa e extrema).

Valores extremos

Temperatura do ar	Maior valor da Temperatura Máxima: 26.6 °C em Castro Verde, dia 1
	31.5 °C em Anadia, 1970, dia 2
	Menor valor da Temperatura Máxima: 4.5 °C em Penhas Douradas, dia 16
	-8.5 °C em Lagoa Comprida, 1946, dia 11
	Maior valor da Temperatura Mínima: 19.7°C em Faro, dia 5
	21.2 °C em Contenda, 1995, dia 20
	Menor valor da Temperatura Mínima: 0.0 °C em M. do Douro e Bragança, dia 29
	-9.8 ° C em Mirandela, 1982, dia 1
	Maior valor da Temperatura Média: 21.2 °C em Faro, dia 3
	Menor valor da Temperatura Média: 3.5 °C em Penhas Douradas, dia 17
Precipitação	Maior valor em 24 h: 100.0 mm em Penhas Douradas, dia 25
	200.3 mm em Lagoa Comprida, 1968, dia 15
Insolação	Maior valor em 24 h: 9.9 horas em Montijo, dia 12

Em itálico extremos absolutos(desde 1941) no mês de Novembro

1. Situação Sinóptica

De 1 a 8 e de 15 a 27 o estado do tempo foi condicionado por depressões, às quais por vezes estiveram associadas superfícies frontais. De 9 a 14 e de 28 a 30 o território do Continente foi influenciado predominantemente por um anticiclone.

Até dia 7, o céu esteve em geral muito nublado e ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros que foram mais significativos nas regiões do Centro e do Sul. No dia 8 ocorreram períodos de céu muito nublado e aguaceiros fracos.

De 9 a 14 o céu esteve pouco nublado, por vezes muito nublado por nuvens altas.

De 15 a 27, o céu apresentou-se muito nublado, o vento soprou do quadrante sul e ocorreram períodos de chuva ou aguaceiros, por vezes fortes, que foram, no dia 17, sob a forma de neve nos pontos mais altos da Serra da Estrela. Ocorreram pontualmente trovoadas.

A partir da tarde do dia 28, o céu esteve pouco nublado e a temperatura mínima registou uma descida significativa.

2. Temperatura do ar

O mês de Novembro de 2006 foi caracterizado por valores médios da temperatura média do ar superiores aos valores normais em todo o território. Os valores médios da temperatura média variaram entre 7.6 °C em Penhas Douradas e 17.4 °C em Faro e Cabo Carvoeiro; os desvios em relação à normal variaram entre +1.8 °C em Penhas Douradas e +3.6 °C em Porto/ P. Rubras.

Na Figura 1 apresenta-se a distribuição espacial da temperatura média em Novembro 2006 e os respectivos desvios em relação aos valores médios 1961-1990.

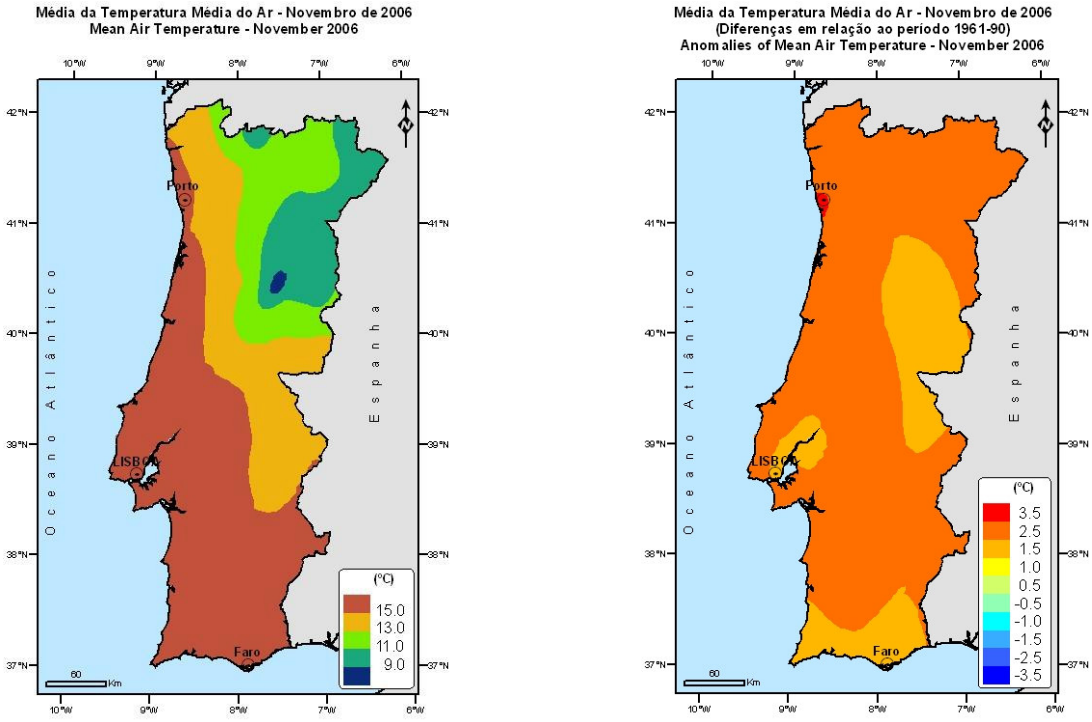


Figura 1 Distribuição espacial da temperatura média e desvios em relação à média 1961-1990

Na Figura 2 apresenta-se a distribuição espacial da média da temperatura mínima e máxima do ar em Novembro de 2006 e os respectivos desvios em relação aos valores médios 1961-1990.

Os valores da média da temperatura mínima variaram entre 5.6 °C em Penhas Douradas e 15.3 °C em Cabo Carvoeiro; os desvios em relação à normal variaram entre +1.5 °C em Sagres e +4.9 °C em Figueira de Castelo Rodrigo. Os valores da média da temperatura máxima variaram entre 9.5 °C em Penhas Douradas e 21.1 °C em Alvalade/Sado; os desvios em relação à normal variaram entre +0.8°C em Penhas Douradas e +2.6 °C em Cabo Carvoeiro.

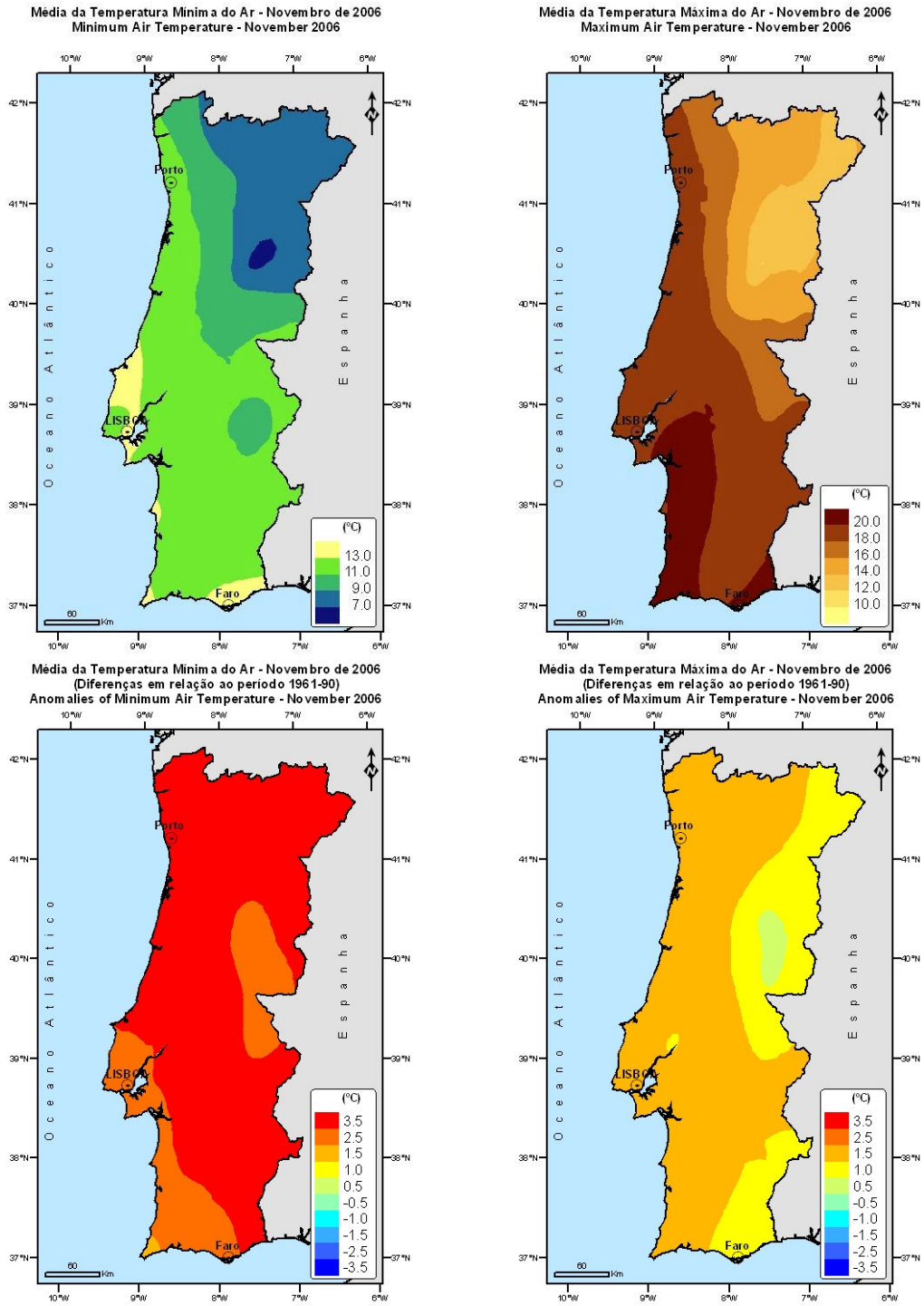


Figura 2 Distribuição espacial da temp. mínima (a) e máxima (b) e desvios em relação à média 1961-90 (c) e (d)

Novembro de 2006, com uma temperatura média 2.3°C acima do valor normal, foi o 5º mês mais quente desde 1931 (depois de 1981,1983,1947 e 1948)

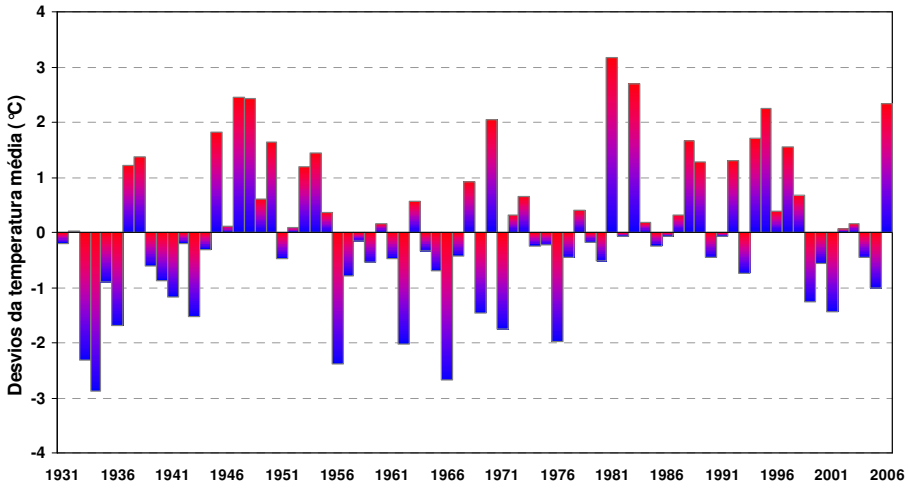


Figura 3 Temperatura média em Novembro em Portugal Continental – Desvios em relação à média

O valor médio da temperatura mínima em Novembro de 2006 apresentou o 2º valor mais alto desde 1931 (valor mais alto em Novembro de 1983)

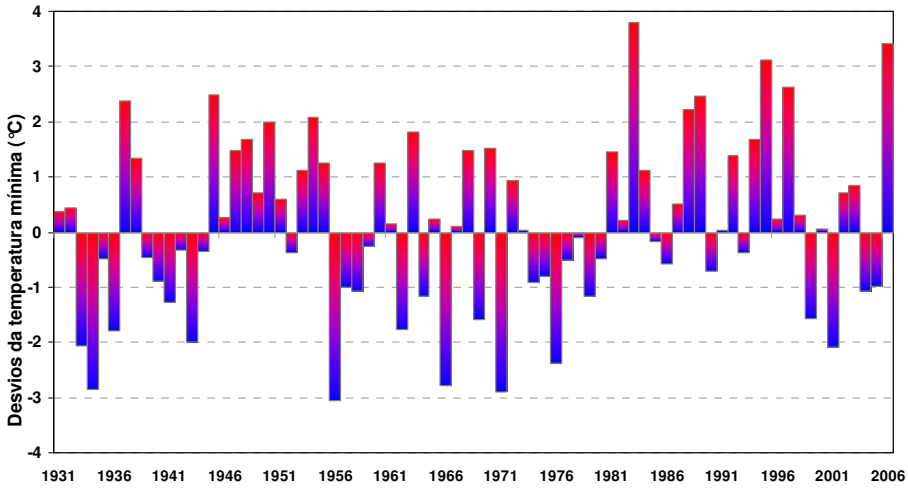


Figura 4 Temperatura mínima em Novembro em Portugal Continental – Desvios em relação à média

Em geral, em cerca de metade do mês ocorreram valores da temperatura mínima superiores aos respectivos valores do percentil 90 com particular referência para os valores altos da temperatura mínima do ar nos primeiros dias do mês e de 22 a 27.

Os maiores desvios na temperatura mínima, +10.4 °C e + 10.1°C, ocorreram no dia 24 respectivamente em Alvalade/Sado e Alvega. Neste dia, em quase todo o território, ocorreram os maiores valores da temperatura mínima, valores consideráveis para a última década de Novembro. No entanto, não foram ultrapassados os maiores valores da temperatura mínima em Novembro.

Na Figura 5 apresentam-se os maiores desvios da temperatura mínima do ar (≥5 °C) em Novembro 2006.

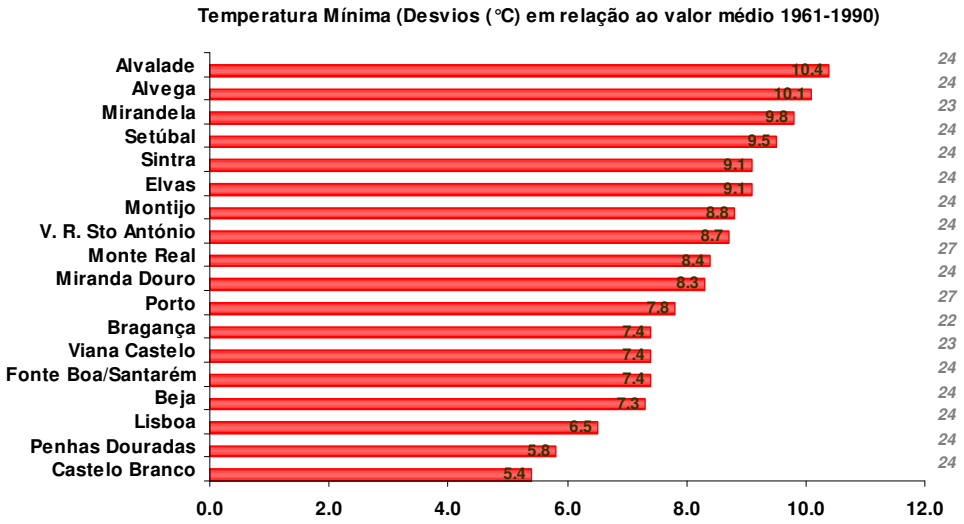


Figura 5 Maiores desvios da temperatura mínima do ar em Novembro 2006 *(em itálico o dia de ocorrência)*

Na Figura 6 apresentam-se os maiores desvios da temperatura máxima (≥5 °C).

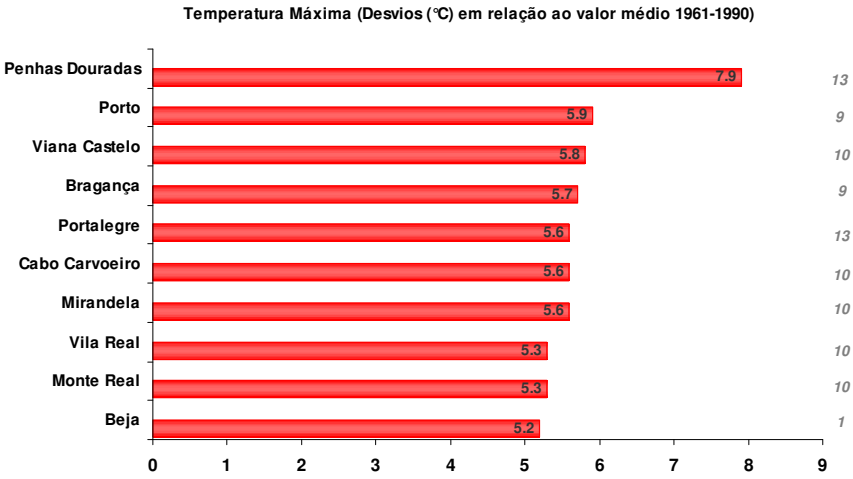


Figura 6 Maiores desvios da temperatura máxima do ar em Novembro 2006 *(em itálico o dia de ocorrência)*

Em anexo apresentam-se, para alguns locais, gráficos com os valores diários da temperatura máxima e mínima do ar, assim como os respectivos valores médios (1961-1990).

3. Precipitação

Os valores da quantidade de precipitação em Novembro 2006 variaram entre 104 mm em Portel e 462 mm em Covilhã, e foram em geral, muito superiores aos respectivos valores médios para o mês.

O mês de Novembro classificou-se como chuvoso a extremamente chuvoso.

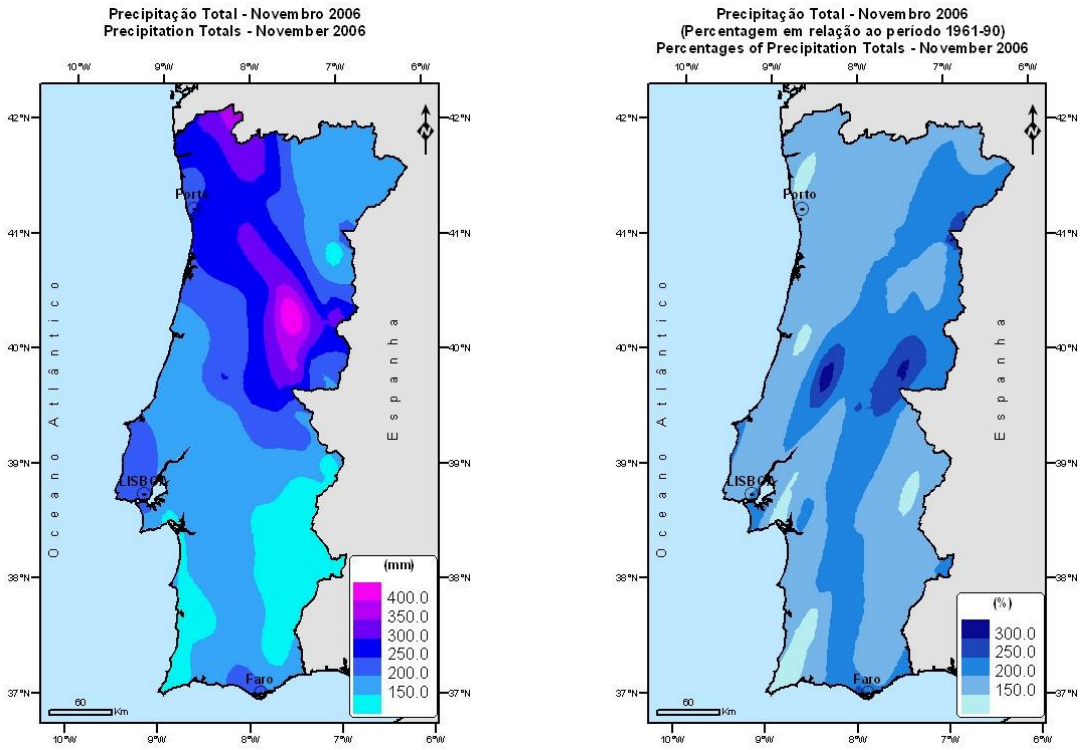


Figura 7 Precipitação total em Novembro e respectiva percentagem em relação à média 1961-1990

Nota: Para a análise da precipitação foram utilizadas 40 estações do INAG e 60 do IM.

O mês de Novembro caracterizou-se por valores muito altos da quantidade de precipitação em particular de 3 a 7 e 21 a 29 de Novembro.

Os maiores valores diários (das 09 às 09 UTC) da quantidade de precipitação em Novembro, em grande parte das estações do território corresponderam entre 40 e 104% do valor médio mensal. Os máximos diários registados em Novembro 2006 foram, na maior parte das estações, superiores à média dos máximos anuais diários, a que corresponde um período de retorno de 2.33 anos.

De referir que o período de retorno dos valores máximos diários da quantidade de precipitação foi de:

- 20 anos em Penhas Douradas, Castelo Branco e Vila Real de Santo António;
- cerca de 10 anos em Mirandela, Beja, Portalegre e Faro

Os valores da quantidade de precipitação acumulados em 5 dias (indicador potencial de cheias) foram, em parte do território, superiores ao respectivo valor médio mensal, entre 101% em Bragança e 160% em Castelo Branco.

Na Tabela 1 apresentam-se, para alguns locais, os maiores valores diários da quantidade de precipitação e dia de ocorrência e os maiores valores da quantidade de precipitação acumulada em 5 dias (indicador potencial de situação de cheias), em Novembro de 2006.

Tabela 1_Precipitação em Novembro

	Novembro 2006		Novembro	Novembro 2006	
Local	Precipitação Máxima Diária* (mm)	Dia	Valor Médio (mm)	Maior Valor da Precipitação Acumulada em 5 dias (mm)	Período
Bragança	44	25	89	90	24 a 28
Viana do Castelo	68	27	154	177	24 a 28
Mirandela	32	24	58	72	24 a 28
Vila Real	51	24	125	123	24 a 28
Porto/S. Pilar	52	25	152	146	24 a 28
Viseu	77	24	149	189	24 a 28
Penhas Douradas	100	25	239	198	21 a 25
Coimbra	36	18	128	88	24 a 28
Castelo Branco	71	6	112	179	3 a 7
Alvega	41	25	97	117	3 a 7
Portalegre	62	16	117	109	3 a 7
Elvas	31	25	81	91	3 a 7
Lisboa/Geofísico	53	25	114	137	24 a 28
Évora	28	16	80	53	3 a 7
Alvalade	84	3	81	122	3 a 7
Beja	46	3	77	98	3 a 7

* Valores das 09 às 09 UTC

3 a 7 de Novembro

Em alguns locais das regiões Centro e Sul, nomeadamente em Alvalade, Alvega, Vila Real Santo António, Faro, Beja e Castelo Branco, as quantidades de precipitação registadas até ao dia 7 de Novembro, ultrapassaram o valor médio do mês; os valores da precipitação em 7 dias corresponderam entre 120 e 160% do valor médio mensal.

Considerando as estações com séries longas (mais de 30 anos de registos) o valor de 84 mm registado no dia 3 de Novembro, em Alvalade, foi superior ao valor médio mensal e ultrapassou o maior valor anteriormente registado nesta estação (73.0 mm no dia 8 de Novembro de 1982), o que demonstra o carácter excepcional da precipitação.

Em Castelo Branco nos dias 5 e 6 registaram-se 130 mm; de referir ainda que em Castelo Branco no dia 5 em 2 horas (das 7 às 9 UTC) registaram-se 44 mm; em Vila Real Santo António (v. médio mensal 82 mm) no dia 3 registaram-se 73 mm (cerca de 39 mm em 2 horas).

21 a 29 Novembro:

Em parte das regiões Norte e Centro e no Algarve, referência para os elevados valores da quantidade de precipitação, em particular entre 24 e 29; o valor da quantidade de precipitação em 5 dias ultrapassou o valor médio do mês, nomeadamente em Bragança, Viana do Castelo, Mirandela, Viseu, Lisboa/Geofísico e Faro correspondendo entre 101 e 127% do valor médio mensal.

Referência para os dias 24 e 25, em particular nas regiões do Norte e Centro em que se registaram:

- 104 mm em Castelo Branco, correspondendo a 85% do valor médio mensal;
- 167 mm em Penhas Douradas, correspondendo a 70% do valor médio mensal
- 135 mm em Viseu, correspondendo a 90% do valor médio mensal

No dia 28 em Faro entre as 09 e as 10 UTC registaram-se 44.2 mm (29 mm em 10 minutos)

De mencionar também que em quase todo o território se registaram valores diários (das 09 às 09 UTC) da quantidade de precipitação ≥ 50 mm, tendo-se verificado 5 dias em Castelo Branco.

Na Tabela 2 apresentam-se os locais onde se registaram valores diários da quantidade de precipitação ≥ 50 mm e respectivos dias de ocorrência

Tabela 2_Valores diários* de precipitação ≥ 50 mm em Novembro

Local	Precipitação mm	Dia
Montalegre	83	25
Viana Castelo	68	27
Cabeceiras Basto	61	25
Miranda do Douro	55	25
Mogadouro	51	24
	57	25
Vila Real	51	24
Carrazeda Ansiães	52	24
Porto/P. Rubras	50	26
Porto/S. Pilar	52	25
Viseu	52	16
	77	24
	58	25
Aveiro	63	24
Nelas	57	24
Penhas Douradas	51	16
	67	24
	100	25
Sabugal	66	16
	77	24
	81	25
Monte Real	54	16
Castelo Branco	69	5
	71	6
	55	16
	50	24
	54	25
Proença-a-Nova	69	16
Tomar	77	24
	58	25
Alcobaça	58	24
Portalegre	62	16
Sintra	56	24
Lisboa/Geofísico	53	25
Amareleja	53	3
Sines	54	16
Alvalade	84	3
Castro Verde/N. Corvo	87	6
S. Brás Alportel	62	16
Portimão	51	6
V. Real Sto António	73	3
Faro	52*	29

* - Valores das 09 às 09 UTC

Em anexo apresentam-se, para alguns locais, gráficos com os valores diários da quantidade de precipitação, precipitação acumulada e normal mensal.

Número de Dias

Em Novembro de 2006 o número de dias com precipitação ≥ 1 mm (Figura 8a) variou entre 9 em Figueira de Castelo Rodrigo, Castelo de Vide e Serpa e 20 em Barcelos; estes valores foram superiores aos valores médios em cerca de 1.5 a 2 vezes.

O número de dias com precipitação ≥ 10 mm (Figura 8b), que variou entre 3 (em parte do Alentejo e no Nordeste) e 13 (Penhas Douradas), foi 1.5 a 3 vezes superior aos respectivos valores médios.

Referência ainda para os valores do número de dias com precipitação ≥ 30 mm, muito superiores aos valores médios em parte do território; 7 dias na Covilhã foi o maior valor do número de dias com precipitação ≥ 30 mm.

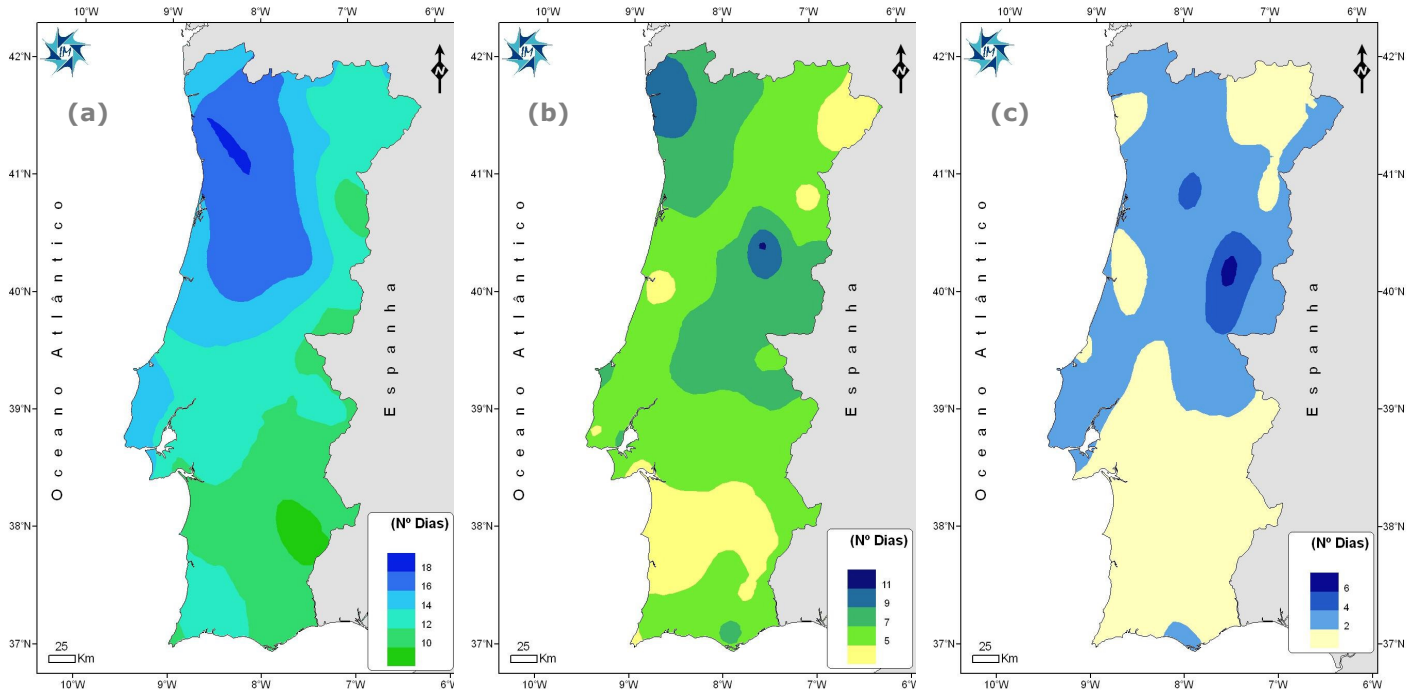


Figura 8 Número de dias com precipitação ≥ 1 mm (a), ≥ 10 mm (b) e ≥ 30 mm (c) em Novembro 2006

Precipitação Acumulada desde 1 de Setembro de 2006

Os valores da quantidade de precipitação acumulada desde 1 de Setembro até 30 de Novembro 2006, muito superiores aos respectivos valores médios, variaram entre 253 mm em Sagres e 1042 mm em Penhas Douradas. A percentagem da quantidade de precipitação acumulada, em relação aos valores médios, variou entre 128 % em Barcelos e 329% em Castelo Branco.

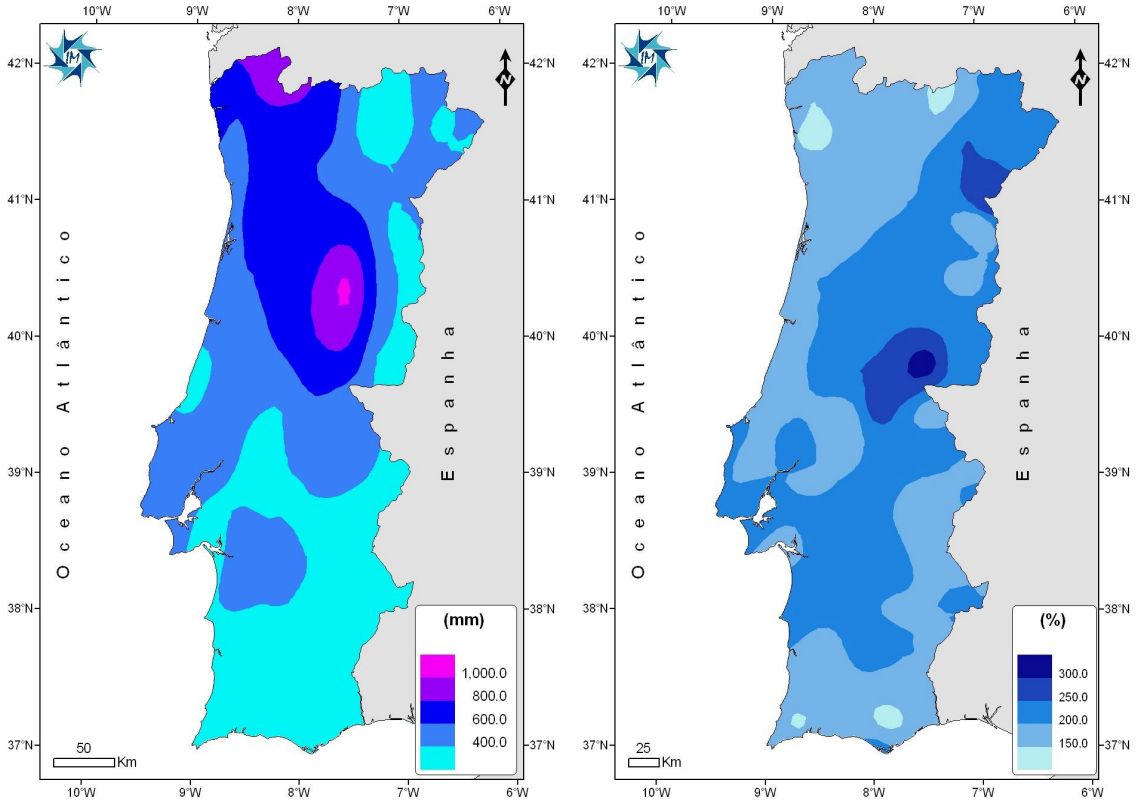


Figura 9 Precipitação acumulada desde 1 de Setembro 2006 (esq.) e percentagem em relação à média (dir.)

Na Tabela 3 apresentam-se os valores da quantidade de precipitação no Outono (Setembro a Novembro) de 2006, bem como os maiores valores anteriormente observados; na coluna N.º Ordem apresenta-se o número de ordem do Outono 2006 na série ordenada (decrescente) desde o ano de início considerado da série (ano entre parêntesis)

De referir que no Outono de 2006 foram ultrapassados os maiores valores da quantidade de precipitação anteriormente registados em alguns locais, desde que há registos (Tabela 3).

- Outono de 2006 foi o mais chuvoso dos últimos:
  - 66 anos em Elvas, Castelo Branco e Portalegre;
  - 58 anos em Alvega;
  - 37 anos em Viana do Castelo

O Outono de 2006 foi ainda o 2º mais chuvoso em Lisboa (desde 1901) e em Mirandela (1941) e o 3º mais chuvoso em Bragança (1941) e Faro (1965)

Tabela 3_Precipitação no Outono

Estação		Outono 2006		Outono	
		mm	Nº Ordem	Maior Valor mm	Ano
Castelo Branco	(1941)	**708.6**		544.4	1997
Portalegre	(1941)	**628.9**		585.8	1997
Elvas	(1941)	**361.3**		353.2	1997
Alvega	(1949)	**530.4**		478.0	1997
Viana do Castelo	(1970)	**750.4**		741.3	1987
Lisboa	(1901)	541.8	**2**	581.9	1997
Mirandela	(1941)	319.2	**2**	379.6	1960
Bragança	(1941)	447.8	**3**	510.3	1943
Faro	(1965)	373.2	**3**	593.8	1989
Évora	(1901)	369.4	**4**	569.9	1907
Beja	(1901)	314.4	**5**	436.0	1989
Vila Real	(1941)	515.0	**4**	796.5	1960
Sagres	(1953)	253.3	**7**	501.9	1988
Porto/S. Pilar	(1901)	581.1	**8**	887.6	1960
Penhas Douradas	(1901)	1041.5	**9**	1417.2	1922

Na Tabela I em Anexo, apresentam-se para algumas estações os valores acumulados da quantidade de precipitação desde 1 de Setembro a 30 de Novembro de 2006 e respectiva percentagem em relação ao valor médio.

Em Anexo apresentam-se gráficos com a precipitação mensal, a precipitação acumulada no período de 1 de Setembro a 30 de Novembro 2006 e normal acumulada neste período.

4. Índice Meteorológico de Seca (PDSI)

Em 30 de Novembro de 2006, e segundo o índice meteorológico de seca PDSI[1] (Figura 10 e Tabela 4), a situação de chuva agravou-se em relação a 31 de Outubro, estando todo o território em situação de chuva moderada a chuva extrema (99% do território em situação de chuva severa e extrema).

Tabela 4_Percentagem de território afectado em 30 de Novembro 2006

PDSI	% de território afectado
Chuva extrema	52
Chuva severa	47
Chuva moderada	1
Chuva fraca	0
Normal	0

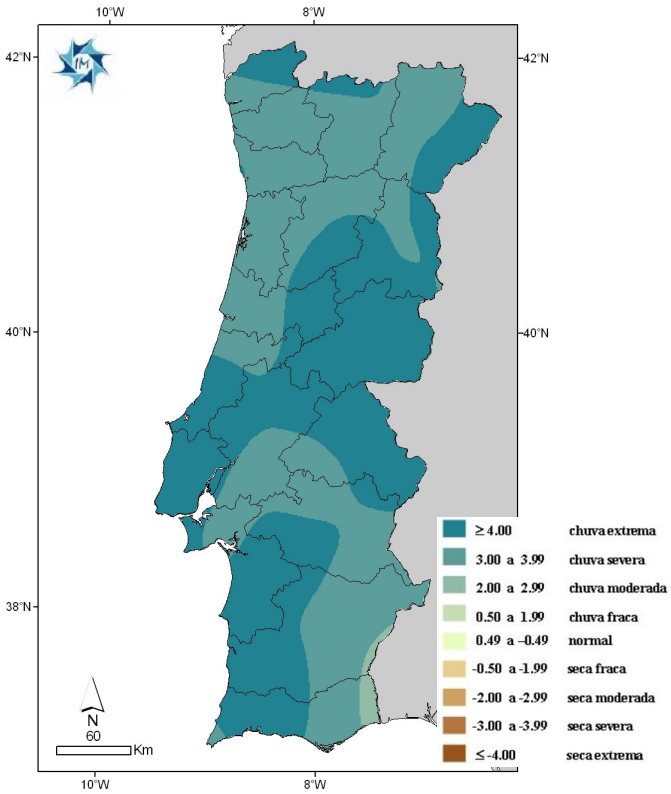


Figura 10 Distribuição espacial do Índice PDSI em 30 de Novembro 2006

[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).

5. Índice SPI *(Standardized Precipitation Index)*

O índice SPI[2] acumulado desde o início de Setembro mantém-se positivo, passando mesmo nalguns locais para a situação de chuva extrema. Na Figura 11 é apresentada a variação do índice SPI para as estações de Bragança, Porto, Coimbra, Castelo Branco, Lisboa, Évora, Beja e Faro.

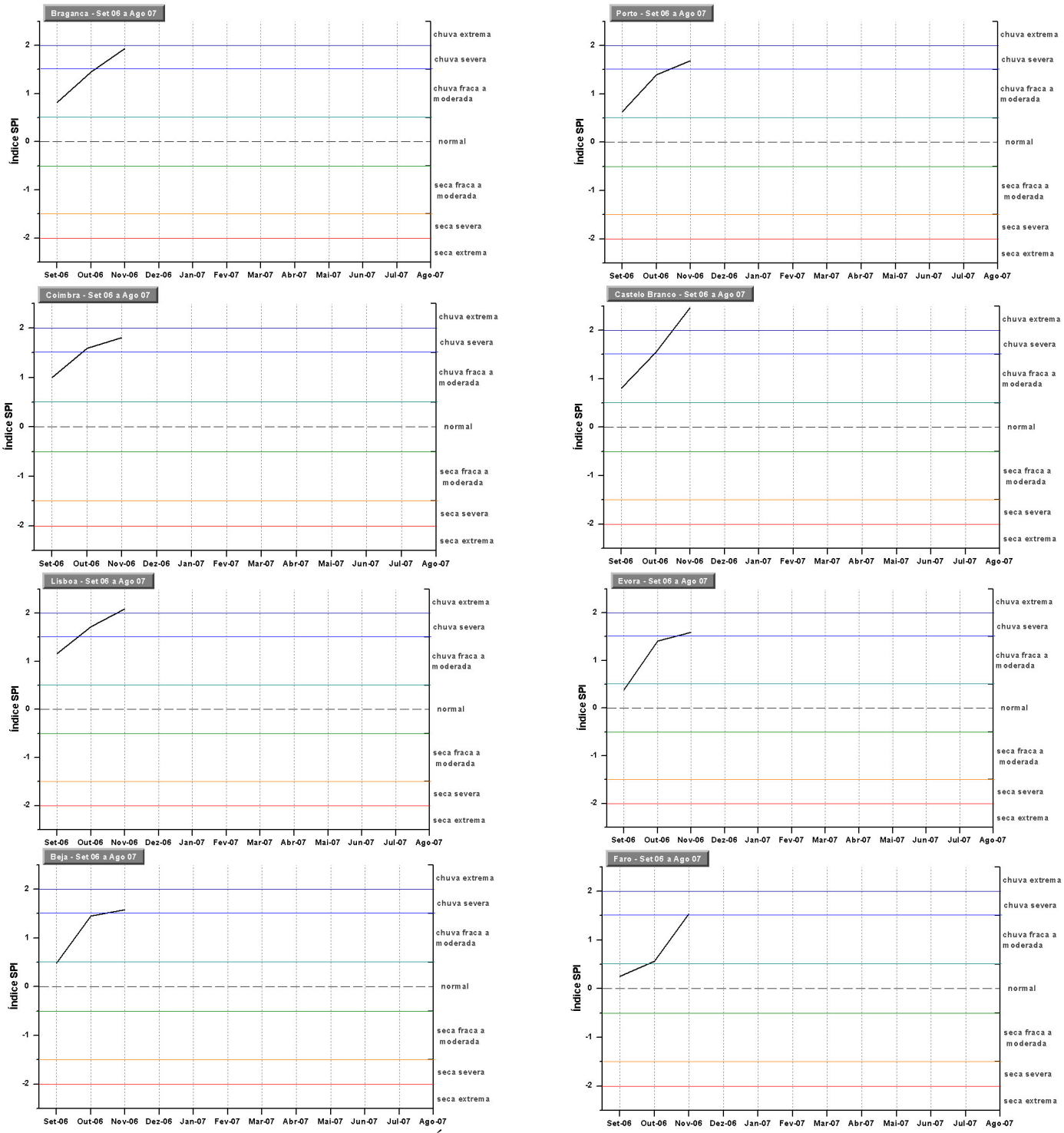


Figura 11 Índice SPI em 30 de Novembro 2006

[2] **SPI** - quantifica o défice de precipitação em diferentes escalas temporais que reflectem o impacto da seca na disponibilidade das diferentes fontes de água e baseia-se na standardização da precipitação, correspondendo ao desvio da precipitação em relação à média para um período de tempo específico, dividido pelo desvio padrão do período a que diz respeito (Mckee et al 1993).

6. Teor de água no solo

A Figura 12 representa os valores em percentagem de água no solo[3] em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas em 30 de Novembro de 2006. O conteúdo de água no solo continua a apresentar valores superiores aos valores médios para esta época do ano, estando o solo saturado em todo o território.

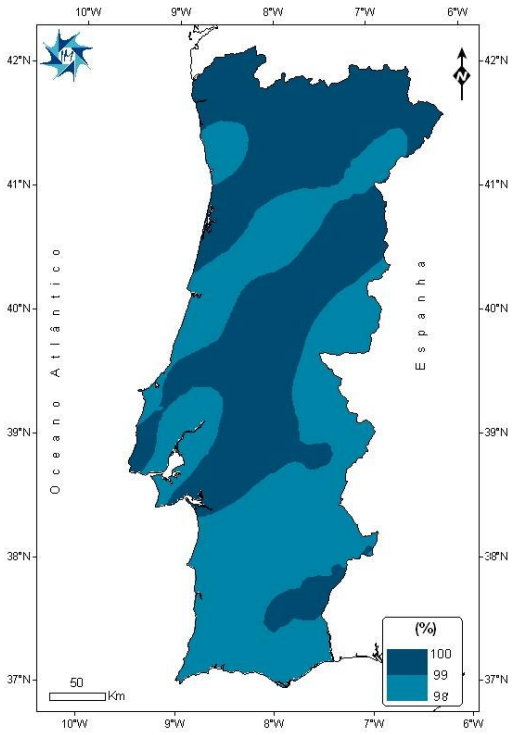
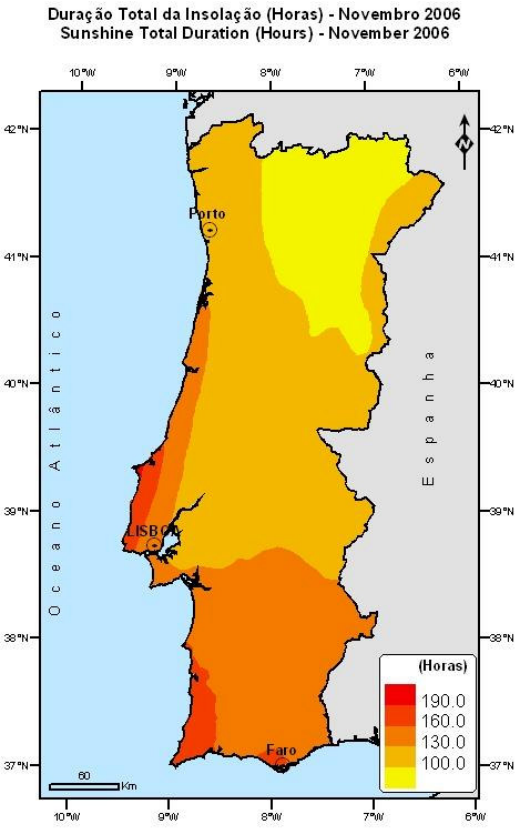


Figura 12 Percentagem de água no solo em 30 Novembro 2006

7. Insolação



Os valores da insolação no mês de Novembro variaram entre 80 horas em Mirandela e 219 horas em Cabo Carvoeiro.

Figura 13 Insolação em Novembro de 2006

[3] Método de Thornthwaite-Mather

ANEXOS

Resumo Mensal_Novembro 2006

Estações	TX	TN	TXX	D	TNN	D	RR	RMAX	D
Bragança	13.6	7.6	19.0	9	0.0	29	171	44	25
Viana do Castelo	18.9	11.6	23.6	10	4.5	29	279	68	27
Vila Real	14.9	9.0	19.7	9	2.8	29	221	51	24
Porto/P. Rubras	18.9	12.6	23.3	10	6.0	29	223	50	26
Aveiro	19.5	13.1	24.6	10	6.8	29	240	63	24
Viseu/C.C.	14.6	9.5	21.0	12	4.4	29	305[a]	77	24
Coimbra/Cernache	18.5	12.1	23.6	1	6.1	29	202	36	18
Castelo Branco	16.4	10.9	21.6	1	4.9	17	375	71	6
Fonte Boa/Santarém	19.2	12.1	22.5	11	5.7	29	217	44	24
Cabo Carvoeiro	19.5	15.3	22.9	5	11.0	29	253	38	24
Portalegre	16.2	11.3	22.6	1	6.1	17	252	62	16
Lisboa/Geofísico	20.0	13.9	23.7	9	9.7	29	248	53	25
Lisboa/Gago Coutinho	19.1	13.6	22.7	5	8.8	26	212	37	28
Setúbal	20.3	11.4	25.4	1	4.8	26	111	44	28
Évora/C.C.	19.0	11.2	24.9	1	4.4	17	137	28	16
Beja	19.0	12.2	25.8	1	7.3	29	127	46	3
Sines	19.6	13.8	23.2	1	8.4	29	156	54	16
Faro	20.4	14.3	23.3	3	9.3	13	252[b]	52	29
V. Real Sto António	20.2	13.2	23.9	1	8.4	26	189[c]	73	25
Sagres	20.3	14.2	22.3	3	8.7	30	114	27	3

a - Falha de observação no dia 4

b - Falha de observação no dia 28 (das 08 às 09 UTC)

c - Falha de observação no dia 6

TX Média da temperatura máxima (Graus Celsius)
TN Média da temperatura mínima (Graus Celsius)
TXX/D Temperatura máxima absoluta e dia de ocorrência
TNN/D Temperatura mínima absoluta e dia de ocorrência
RR Precipitação total (milímetros)
RMAX/D Precipitação máxima diária e dia de ocorrência

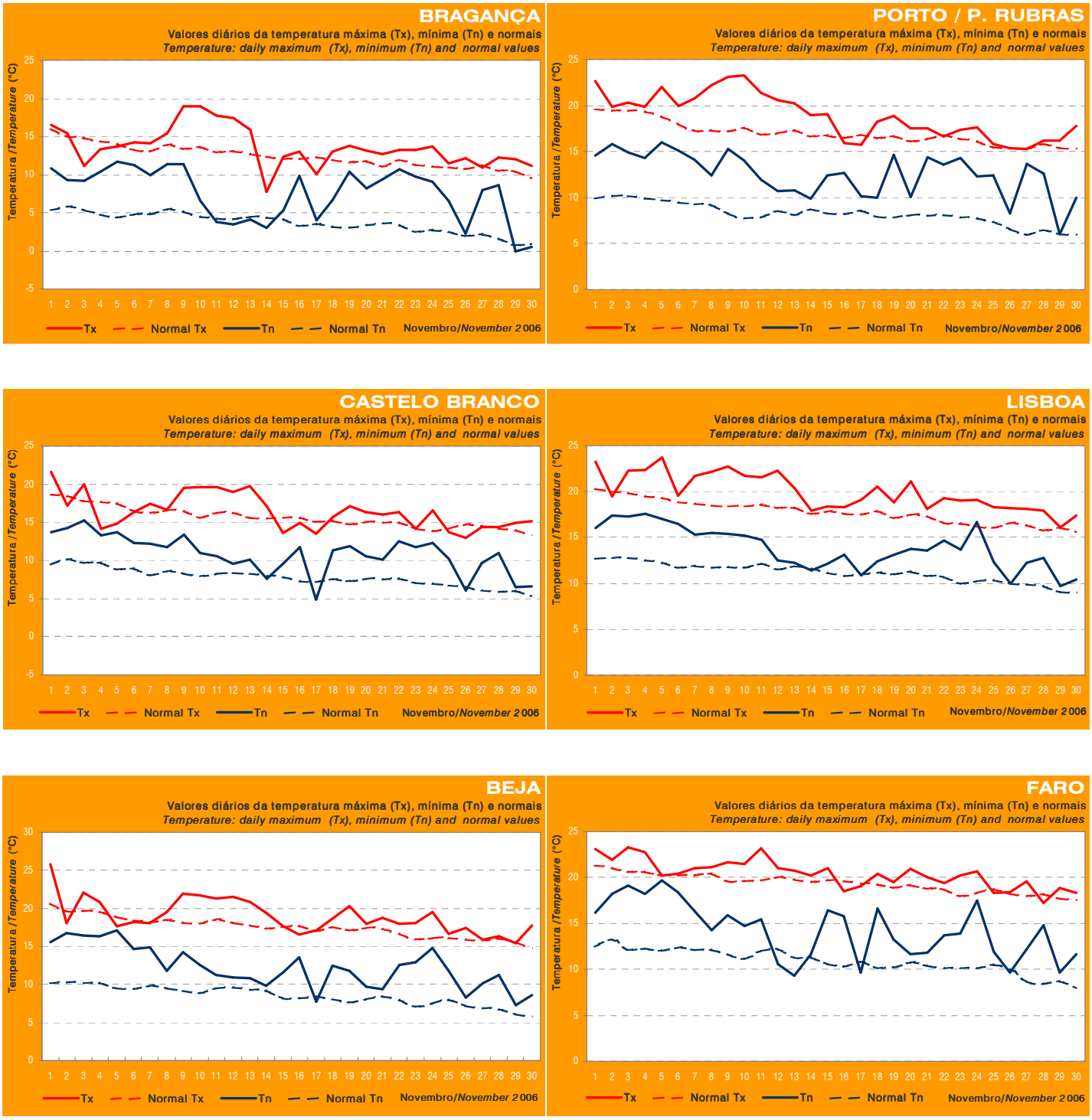


Figura A Valores diários da temperatura máxima e mínima do ar e respectivos valores médios (1961-1990)

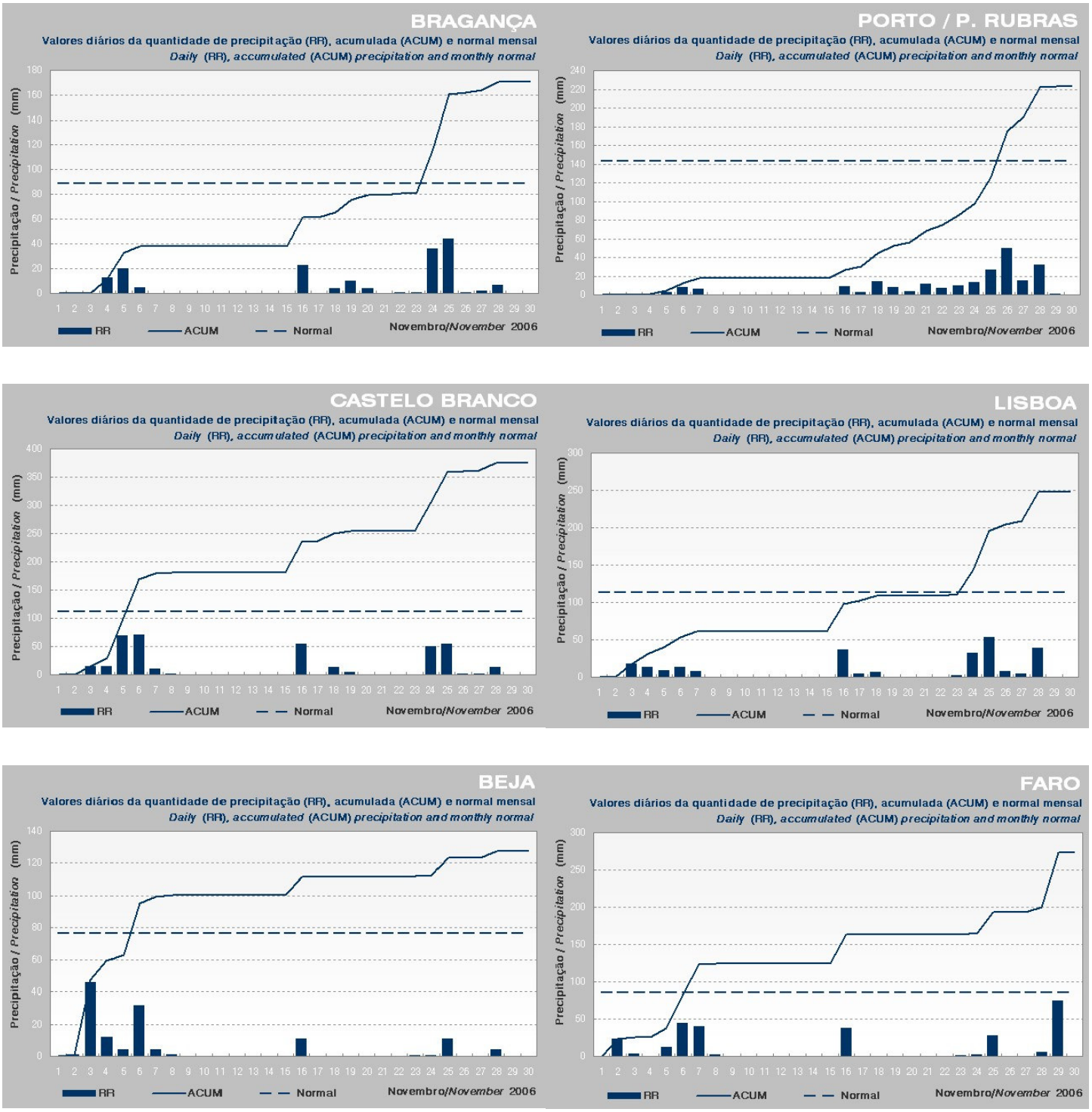


Figura B Valores diários da quantidade de precipitação, precipitação acumulada e normal mensal

Tabela I_VALORES ACUMULADOS DA QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO E % EM RELAÇÃO À MÉDIA (1961-90)

Estação	Precipitação Acumulada Set – Nov 06	
	mm	%
Portelinha	995	169
Deilão	460	211
Bragança	448	227
Pte. da Barca	805	182
Viana do Castelo	750	195
Barcelos	550	128
Mirandela	319	234
Vila Real	515	183
Porto/S.Pilar	581	167
Penhas Douradas	1042	215
Covilhã	1026	226
Coimbra	554	203
Soure	467	195
Castelo Branco	709	329
Vila Velha de Rodão	608	285
Cela	364	157
Alvega	530	265
Abrantes	357	170
Portalegre	629	249
Chouto	341	156
Pragança	472	173
Fonte Boa/Santarém	484	239
B. Magos	402	190
B. Caia	288	181
Pavia	386	216
Elvas	361	210
S. Julião do Tojal	526	221
Lisboa	542	247
Évora	369	210
Viana do Alentejo	438	240
Beja	314	192
Serpa	294	197
Relíquias	316	158
B. Bravura	302	143
S. Brás de Alportel	359	135
Faro	373	224
Sagres	253	171

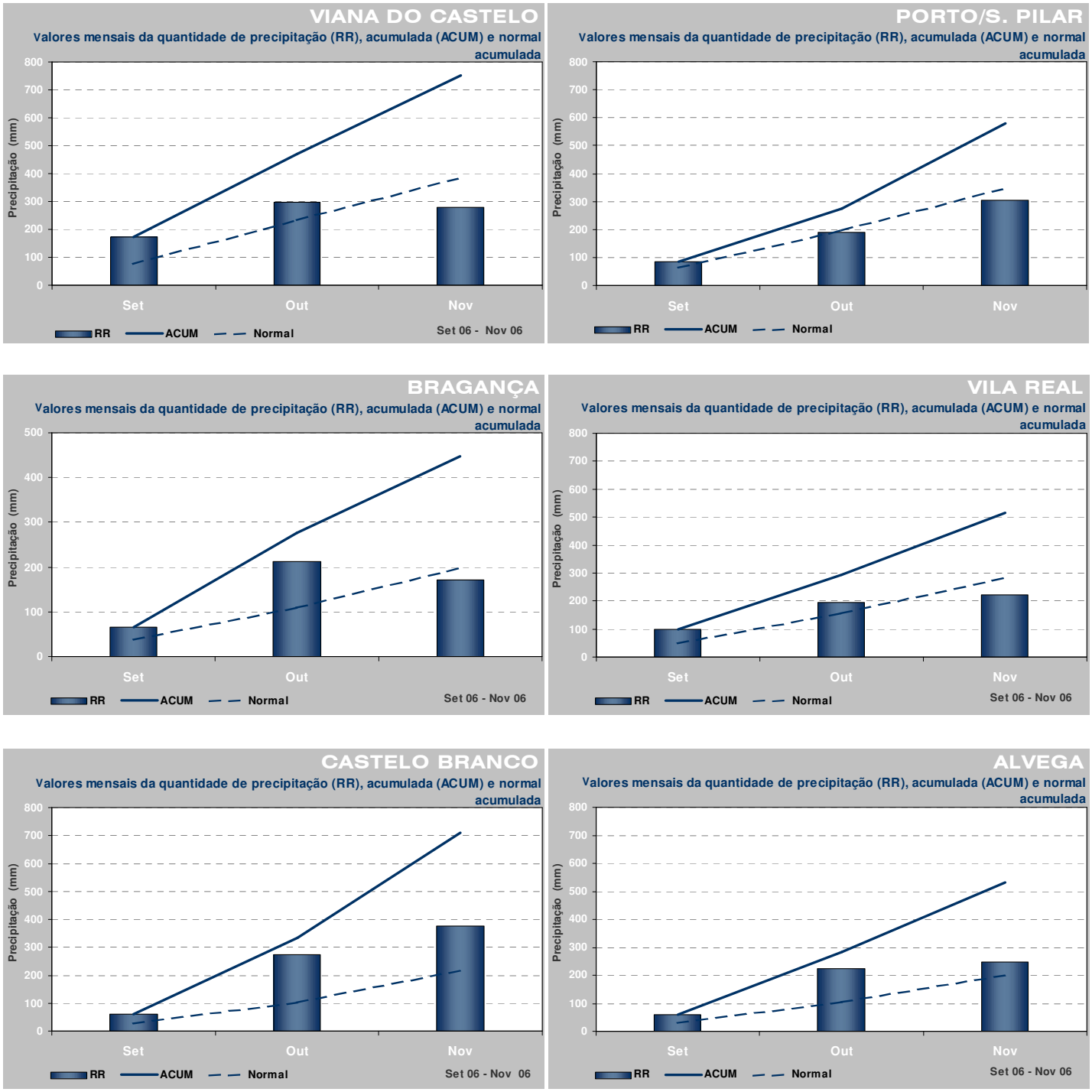


Figura C.1 Valores mensais da quantidade de precipitação, acumulada e normal acumulada
(Período: 1 Setembro 06 – 30 Novembro 06)

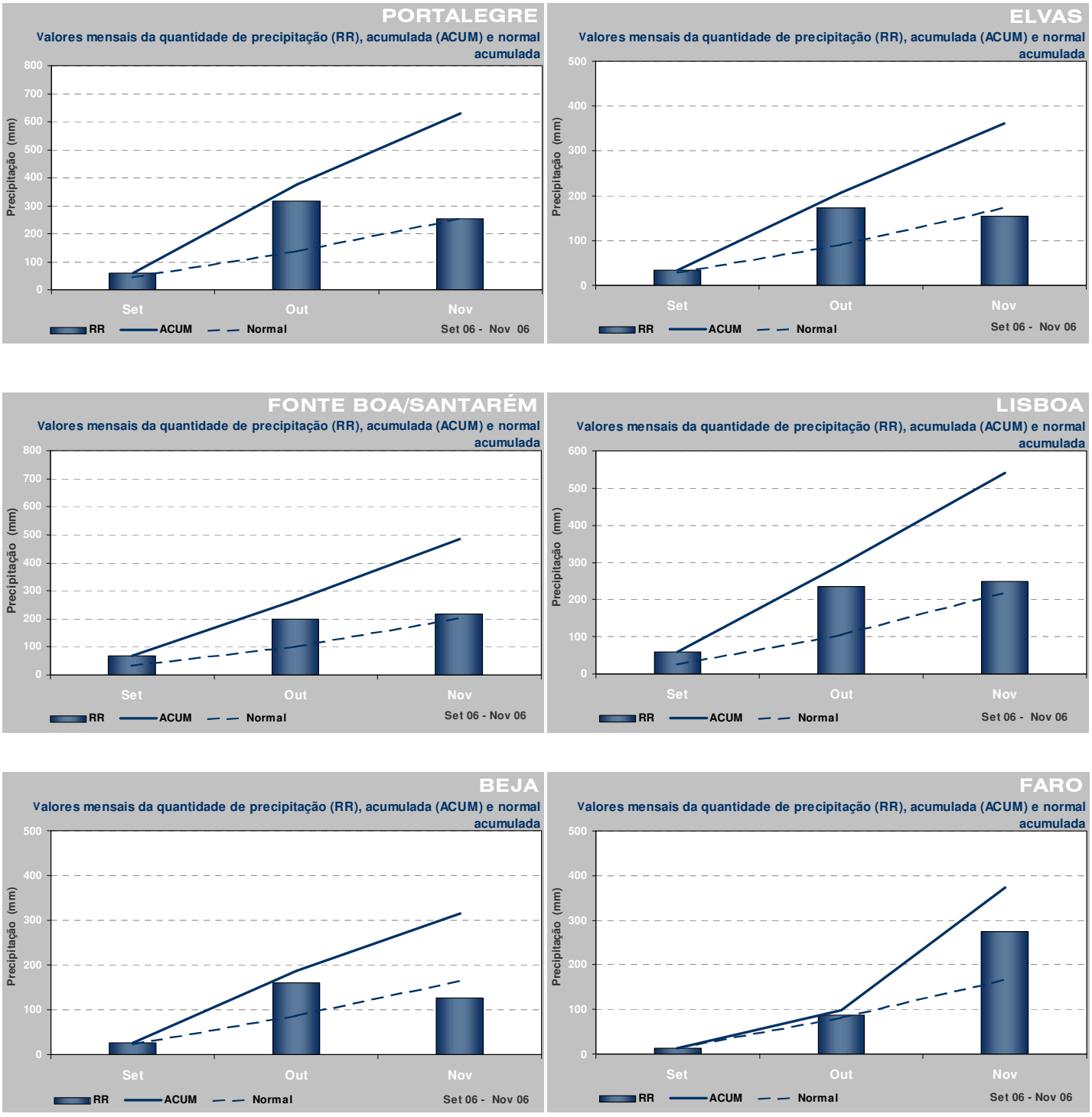


Figura C.1 Valores mensais da quantidade de precipitação, acumulada e normal acumulada
(Período: 1 Setembro 06 – 30 Novembro 06)

COORDENAÇÃO **Fátima Espírito Santo**

Departamento de Acompanhamento do Clima
e das Alterações Climáticas

PARTICIPANTES **Vanda Cabrinha Pires**

Álvaro Silva

Sofia Moita

Tânia Cota

Luísa Mendes

Clara Freitas