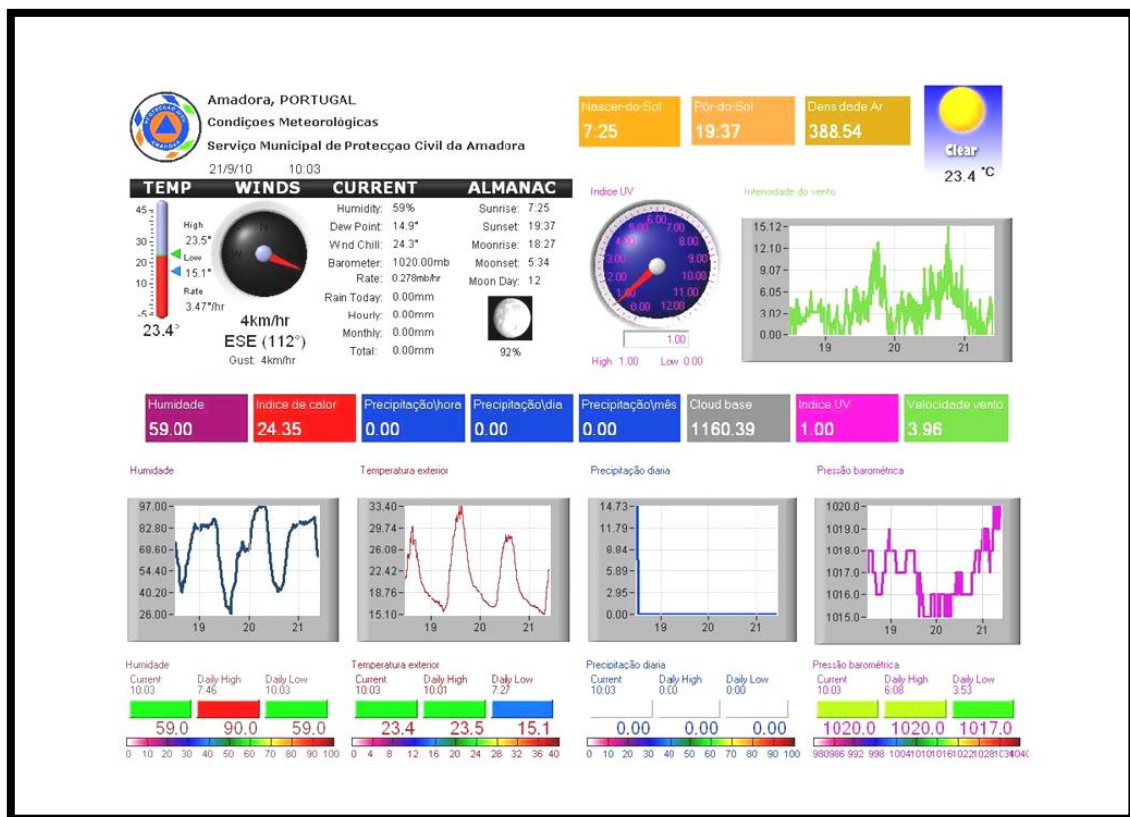


DADOS METEOROLÓGICOS AMADORA

[2011]



Câmara Municipal da Amadora
SERVIÇO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL





Serviço Municipal de Proteção Civil
[DADOS METEOROLÓGICOS 2011]



FICHA TÉCNICA:

SERVIÇO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL

Luís Carvalho

ESTAGIÁRIOS DO CURSO TÉCNICO PROFISSIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL

Pedro Vaz

Verónica Rodrigues

[Junho 2012]





ÍNDICE

1. NOTA INTRODUTÓRIA	4
2. DADOS METEOROLÓGICOS MENS AIS [AMADORA 2011]	6
2.1. JANEIRO	6
2.2. FEVEREIRO	8
3.3. MARÇO	10
3.4. ABRIL	12
3.4.1. 29 ABRIL 2011	14
3.5. MAIO	16
3.6. JUNHO	18
3.7. JULHO	20
3.8. AGOSTO	22
3.9. SETEMBRO	24
3.10. OUTUBRO	26
3.11. NOVEMBRO	28
3.12. DEZEMBRO	30
4. DADOS METEOROLÓGICOS ANUAIS [AMADORA 2011]	32
5. NOTAS FINAIS	36
6. BIBLIOGRAFIA	37





1. NOTA INTRODUTÓRIA

O Serviço Municipal de Proteção Civil da Amadora (SMPC) detém, desde Novembro de 2010, uma estação meteorológica que lhe permite o acompanhamento das várias variáveis climáticas (temperatura, precipitação, vento, humidade e pressão barométrica). A estação meteorológica do SMPC, disponibiliza de forma gratuita e em tempo real¹ todos os dados que regista para a plataforma *online* wunderground.com (na qual estão sedeadas, por todo o mundo, mais de 35 mil estações meteorológicas profissionais).

Para além da estação do SMPC existe outra estação meteorológica no município, localizada na Damaia (Avenida Gorgel do Amaral), a qual também consideramos para esta publicação.

Não sendo possível ter de forma gratuita os dados meteorológicos de 2011 para o município da Amadora, por parte do Instituto de Meteorologia, **calculámos as médias da temperatura, precipitação, vento, humidade e pressão barométrica tendo por base as estações meteorológicas do SMPC e da Damaia** (alojadas na plataforma wunderground.com), de modo a termos dados mais fiáveis e detalhados. Para comparar e comentar as variáveis referidas, utilizou-se a série climática 1971-2000 de Lisboa – Geofísico (normais climatológicas) disponibilizada no *site* do Instituto de Meteorologia.

Por último, é de referir que os principais objetivos desta publicação são:

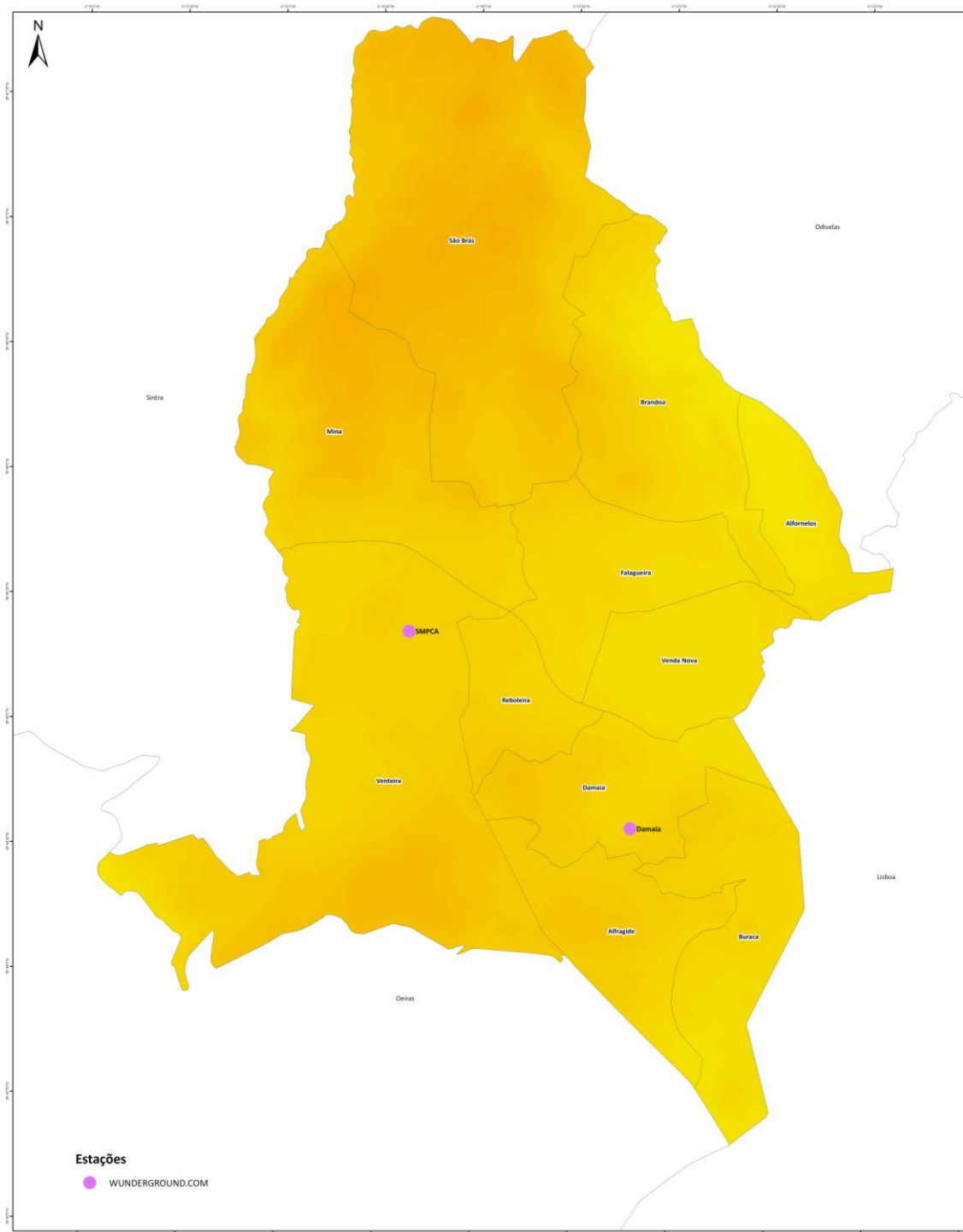
- Perceber as diferentes dinâmicas dos fenómenos hidrológicos e meteorológicos no Município da Amadora;
- Contributo para o desenvolvimento de trabalhos científico-académicos;
- Apoio às entidades com competências em matéria de proteção civil e que intervêm em ocorrências motivadas por fenómenos hidrológicos e meteorológicos;
- Informar e sensibilizar o cidadão e entidades público-privadas.

¹ <http://www.wunderground.com/weatherstation/WXDailyHistory.asp?ID=ILISBOAA2>
http://www.wunderground.com/swf/Rapid_Fire.swf?units=metric&station=ILISBOAA2





Serviço Municipal de Proteção Civil
[DADOS METEOROLÓGICOS 2011]



	Estações Meteorológicas
	Sistema de Referência: ETRS89/PT-TM06. Projeção Transversa Mercator. Elipsóide GRS80
	NOVEMBRO 2010
	1:12.500
	Serviço Municipal de Proteção Civil Divisão de Informação Geográfica



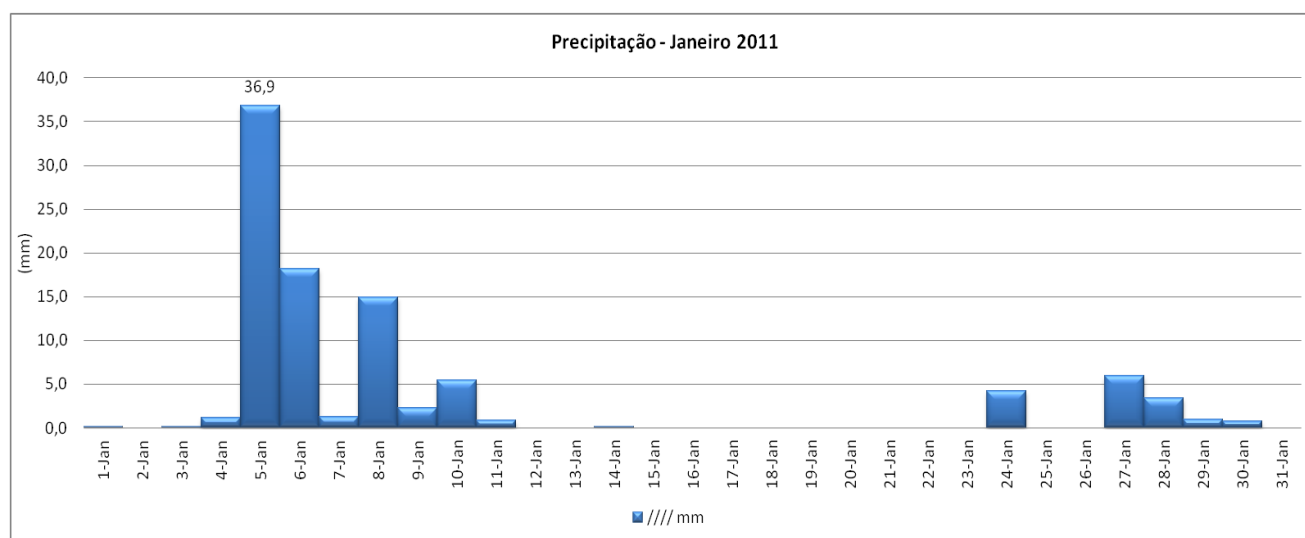
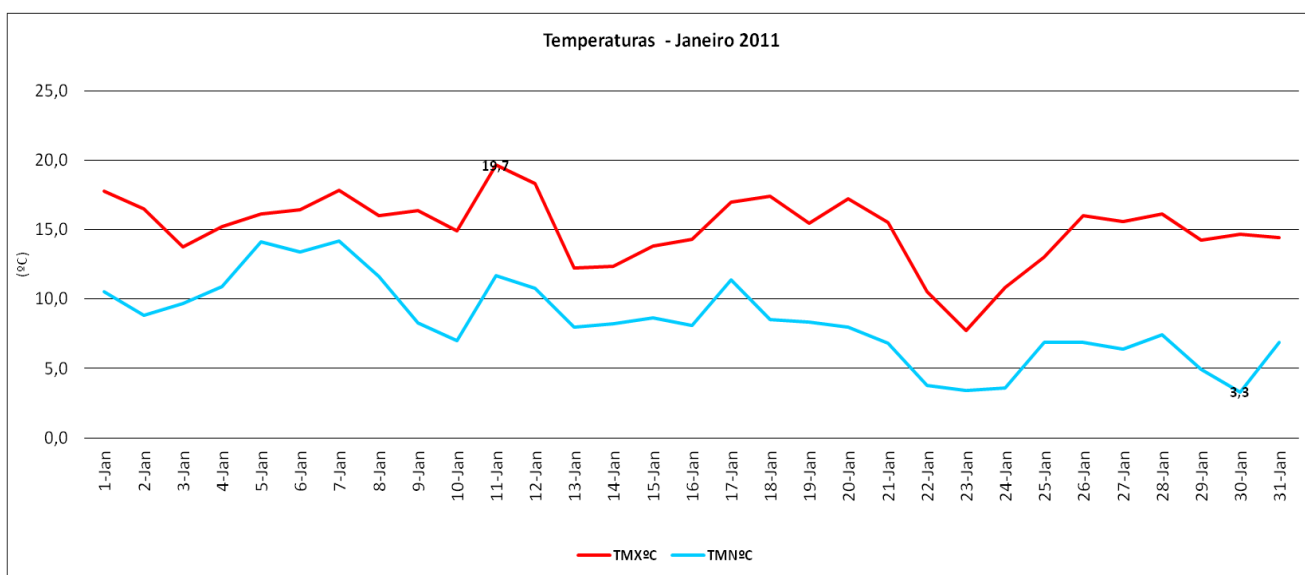


2. DADOS METEOROLÓGICOS MENSAIS [AMADORA 2011]

2.1. JANEIRO

Em relação à temperatura do mês de janeiro constatou-se que a **máxima, 19,7°C**, foi registada no dia 11 e a **mínima registada no dia 30, com 3,3°C**. Os dias mais frios deste mês foram 22,23,24 e 30.

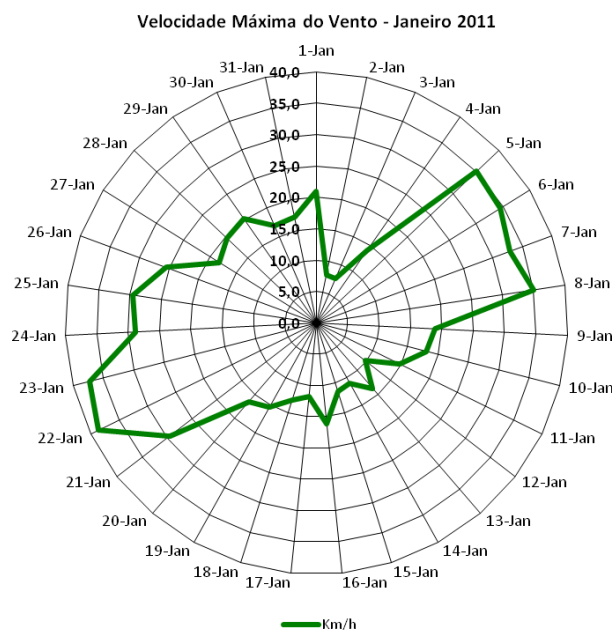
No que respeita à precipitação, destaque para o número de dias com precipitação, que foram catorze. O dia com mais precipitação foi o dia 5 de janeiro com **36,9mm**. O total de precipitação mensal foi de **96,8mm**.





Serviço Municipal de Proteção Civil
[DADOS METEOROLÓGICOS 2011]

Ao nível da velocidade máxima do vento na Amadora, registou-se para o mês de janeiro dois dias (5 e 7) com rajadas máximas de 35km/h. No dia 5, as fortes rajadas verificadas coincidiram com o valor máximo de precipitação (36,9mm) para o mês em questão.

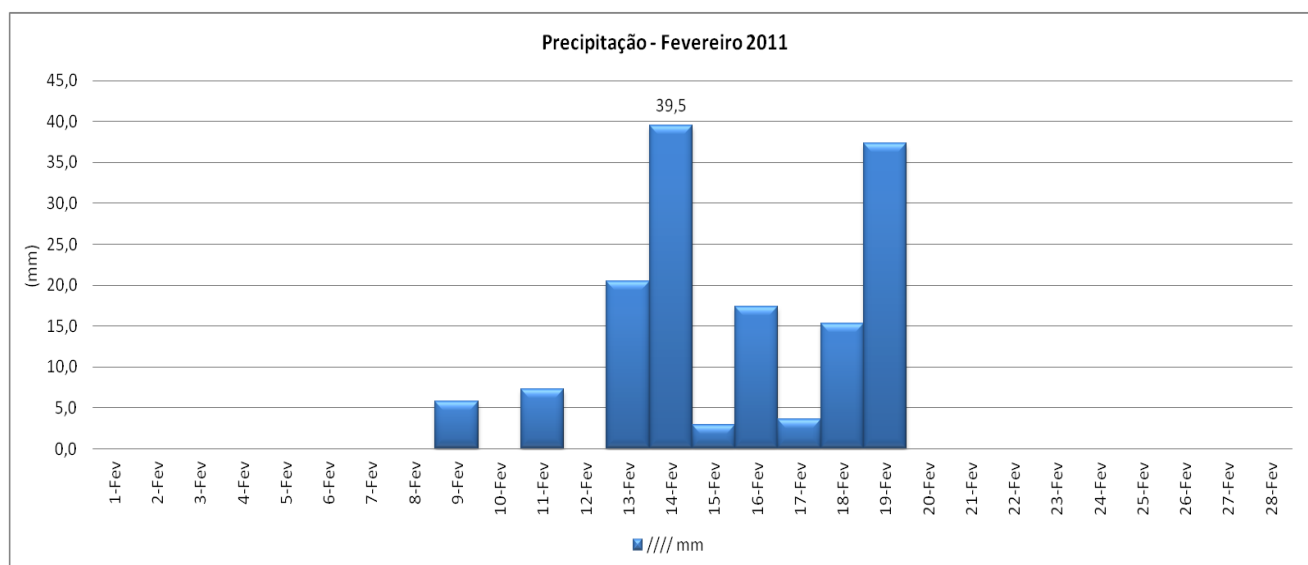
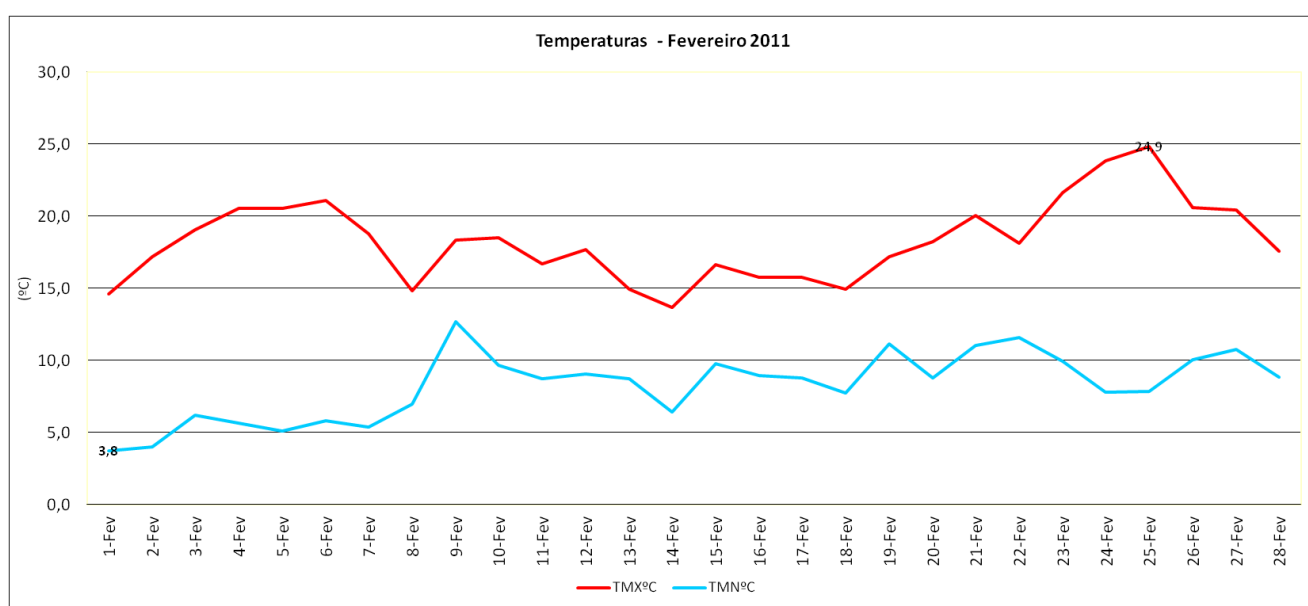




2.2. FEVEREIRO

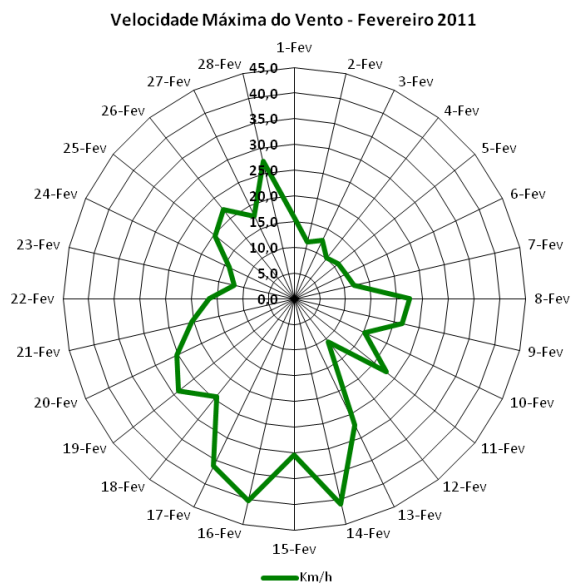
A temperatura do mês de fevereiro, teve como **máxima 25 °C no dia 25** e como **mínima 3,8°C no dia 1**. Os dias mais frios deste mês foram 1,2 e 3, os dias mais quentes foram 24 e 25.

No mês de fevereiro de 2011 verificaram-se nove dias com precipitação (destaque para o período 13-19 de Fevereiro), **2 deles com uma precipitação mais intensa dia (14 e dia 19) com 39,5mm e 37,4mm respetivamente. O total de precipitação mensal foi de 149,6 mm.**





Para o mês de fevereiro, o valor máximo da velocidade do vento aconteceu no dia 14 e 16, com cerca de 40km/h.

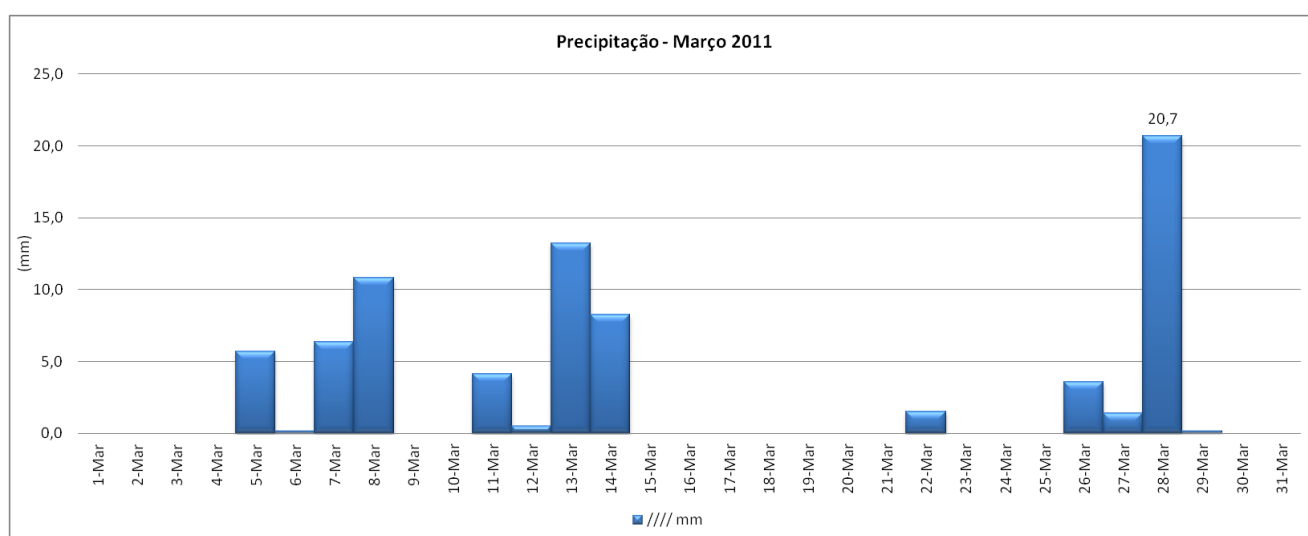
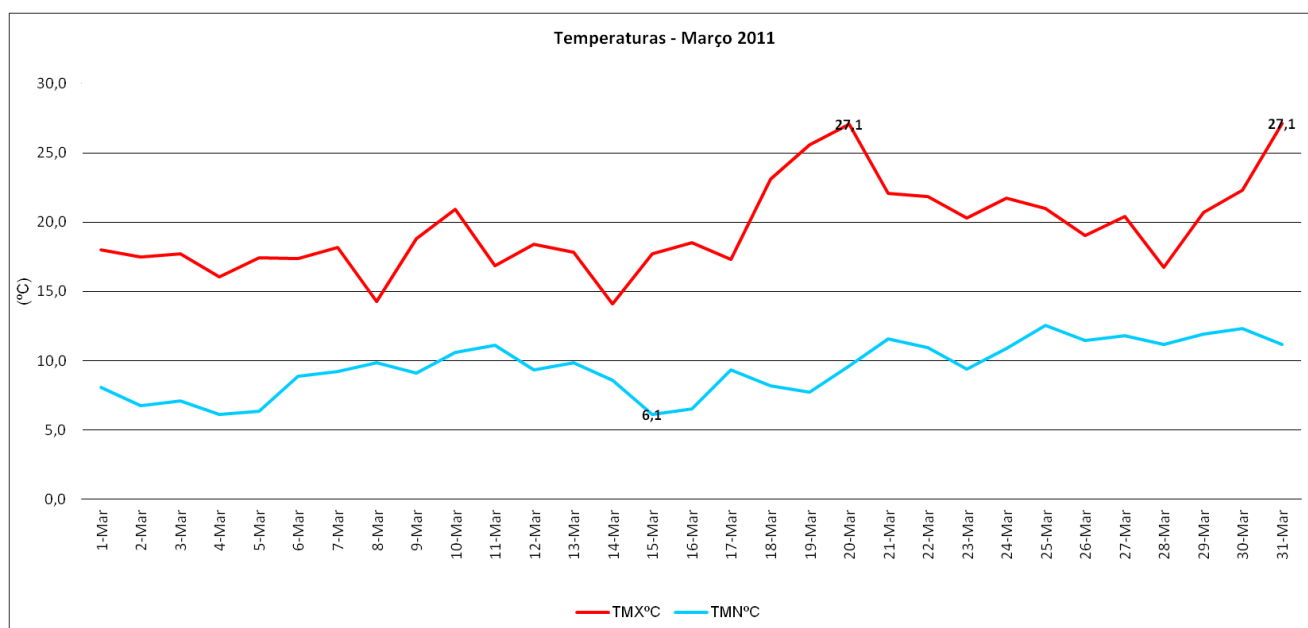




3.3. MARÇO

No mês de março, a temperatura máxima registada foi de 27°C, nos dias 20 e 31. Em relação à temperatura mínima manteve-se estável, não subindo acima dos 12 °C. Os dias mais quentes deste mês foram 20,30 e 31, com temperaturas acima dos 25°C, e os mais frios os dias 3,4, com a temperatura a rondar os 6 °C de mínima.

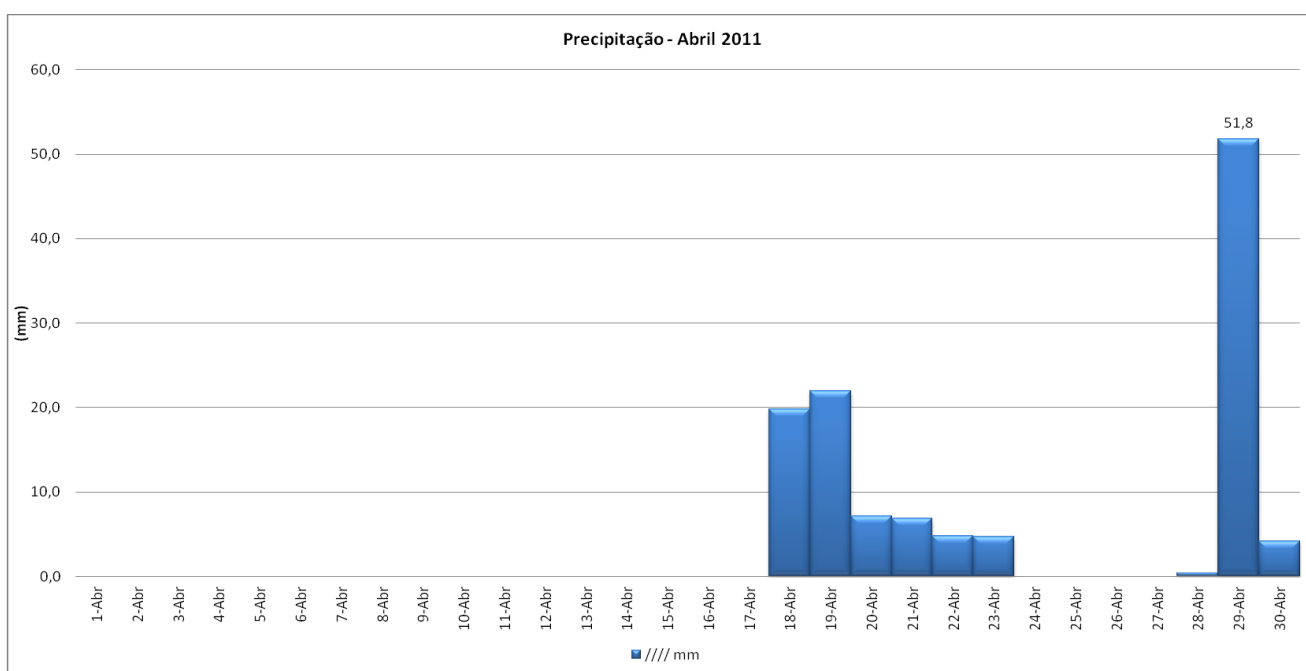
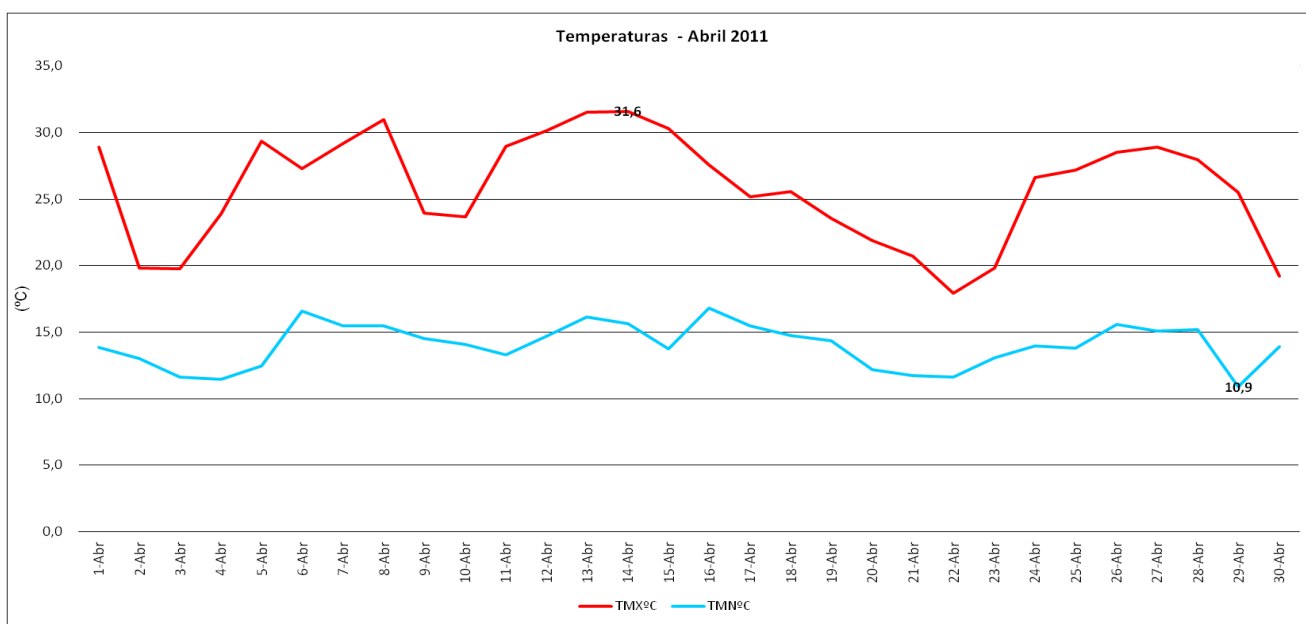
Ao nível da pluviosidade, existiram onze dias com precipitação, com destaque para o dia 28 de março com 20,7mm. O total de precipitação mensal foi de 76,4mm.





3.4. ABRIL

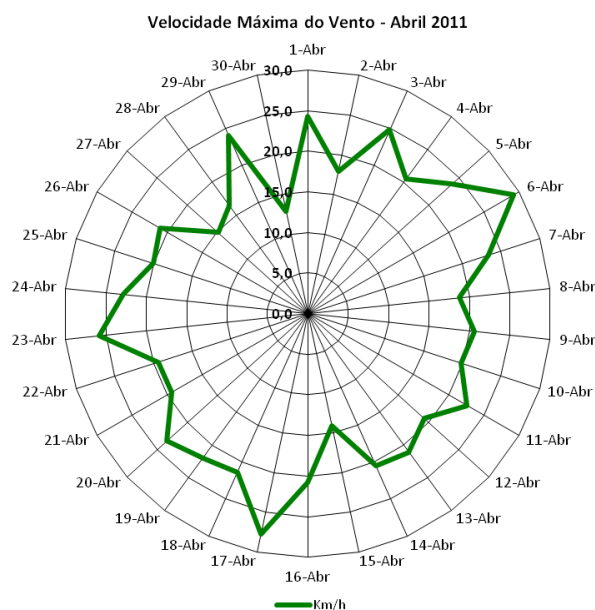
Durante o mês de abril o município registou **temperaturas máximas acima dos 30°C, nos dias 12, 13 e 14**. Destaque ainda para as constantes quebras da temperatura máxima, que desceu até aos 19°C no dia 22 e 20. No que respeita à **temperatura mínima esta, manteve-se mais alta no dia 16 de abril registando 16°C**, razoavelmente estável ao longo do mês.





Em relação à precipitação, destaque para o dia 29 de abril que registou cerca de 50,0mm. O total de precipitação mensal foi de 121,6 mm.

O valor máximo da velocidade do vento aconteceu nos dias 6 e 17 com cerca de 30km/h.



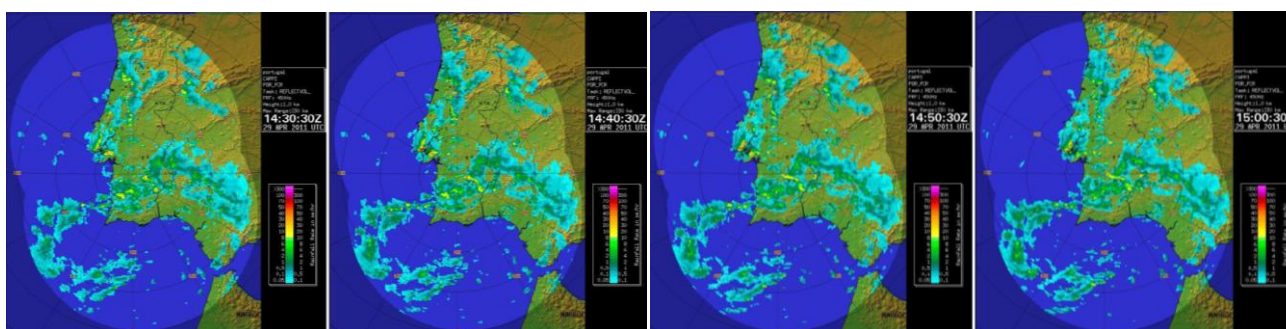


3.4.1. 29 ABRIL 2011²

No dia 29 de abril, entre as 14.45 e as 16:30 horas locais, a área de Lisboa, com destaque para o **município da Amadora, foi afetada por uma tempestade de granizo que, pela duração e intensidade, se revelou como um fenómeno pouco habitual.**

Durante esse período, o núcleo de uma depressão pouco cavada localizava-se sobre a região, influenciando o estado do tempo em todo o território do continente.

Uma análise preliminar baseada em imagens de satélite e radar e na consulta de outros meios observacionais permitiu verificar que este evento esteve associado a um sistema convectivo multicelular, que se desenvolveu sobre uma região compreendida entre Torres Vedras e Lisboa.



A intensa instabilidade local, associada à disponibilidade em vapor de água e à presença de mecanismos de forçamento vertical em níveis baixos asseguraram o rápido e brusco arrefecimento da água em ascensão, responsável pela formação das pedras de granizo no interior das massas nebulosas. Por outro lado, as características do sistema convectivo favoreceram a residência das pedras de granizo no interior das células convectivas durante o tempo necessário a que o seu crescimento pudesse decorrer, até atingir dimensões consistentes com o diâmetro das pedras observadas à superfície.

De acordo com os relatos e imagens disponíveis, indicativos de que as pedras maiores apresentavam diâmetro bastante superior a 5mm, este hidrometeoro é tecnicamente classificado como saraiva.

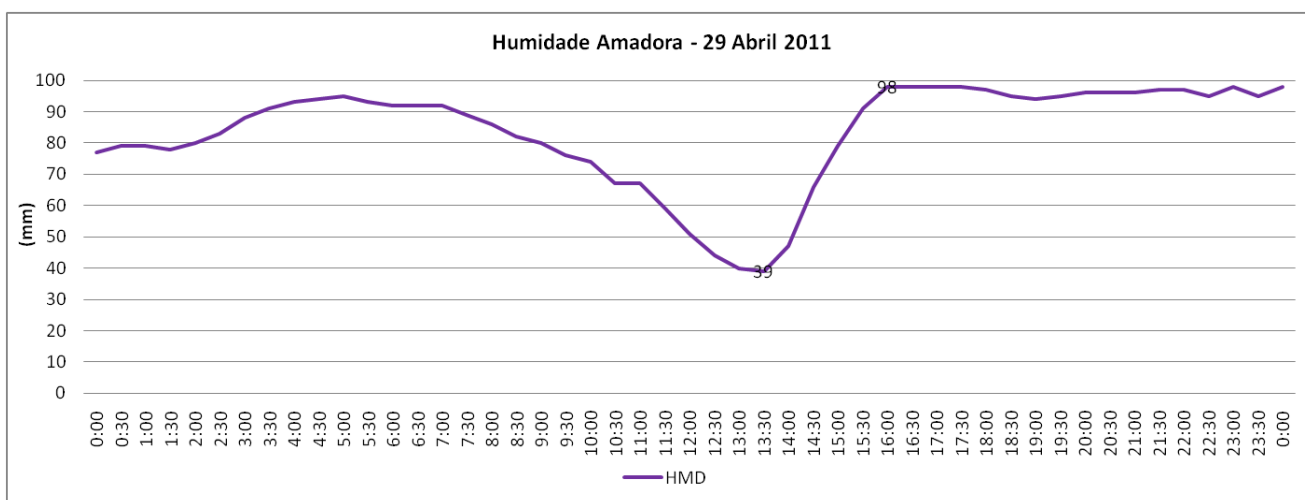
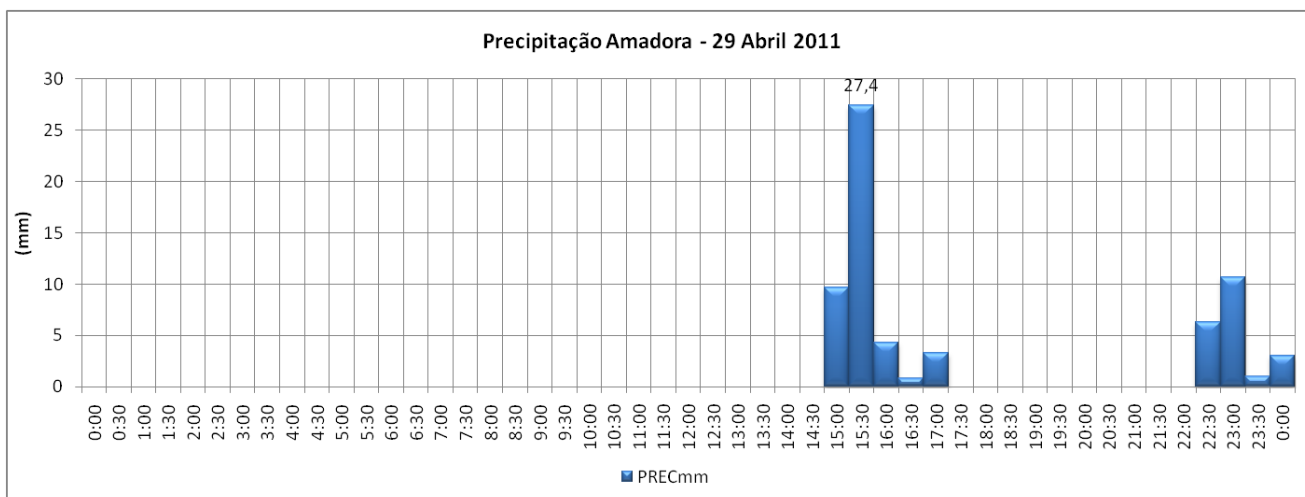
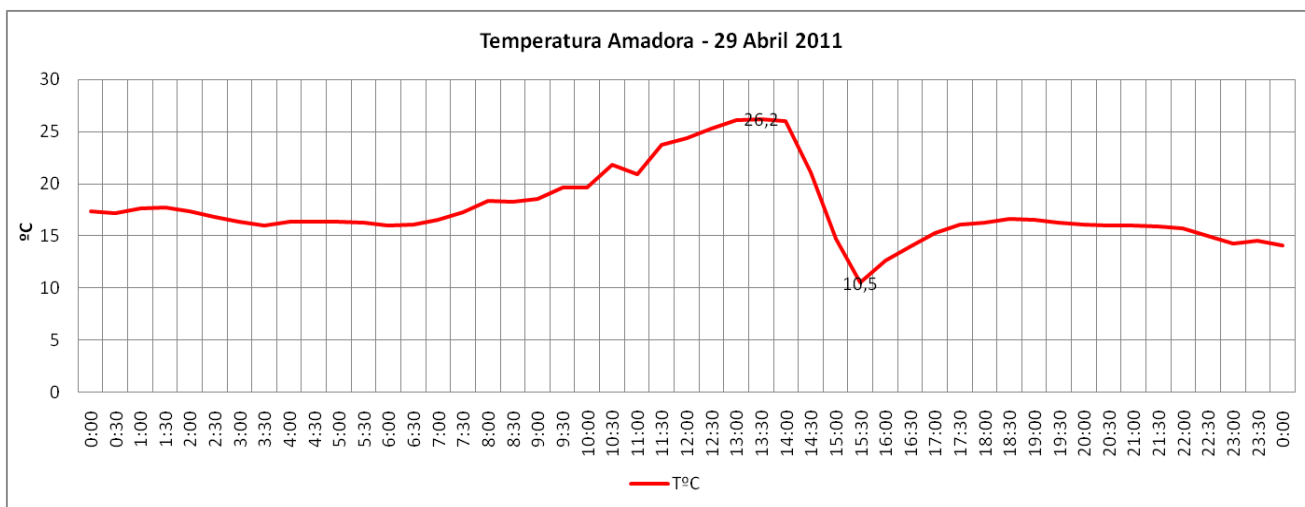
Entre o período referido (14.45-16.30), **registou-se 45,0mm de precipitação na estação meteorológica da Proteção Civil da Amadora.**

A temperatura registou também uma descida acentuada. Na estação da proteção civil da Amadora verificou-se uma variação de 26,2°C para 10,5°C entre as 15.00 e as 16.00.

² Os gráficos apresentados respeitam apenas aos dados da estação meteorológica da Proteção Civil da Amadora, visto a estação meteorológica da Damaia ter deixado de funcionar perto das 16.00h.



Serviço Municipal de Proteção Civil
[DADOS METEOROLÓGICOS 2011]

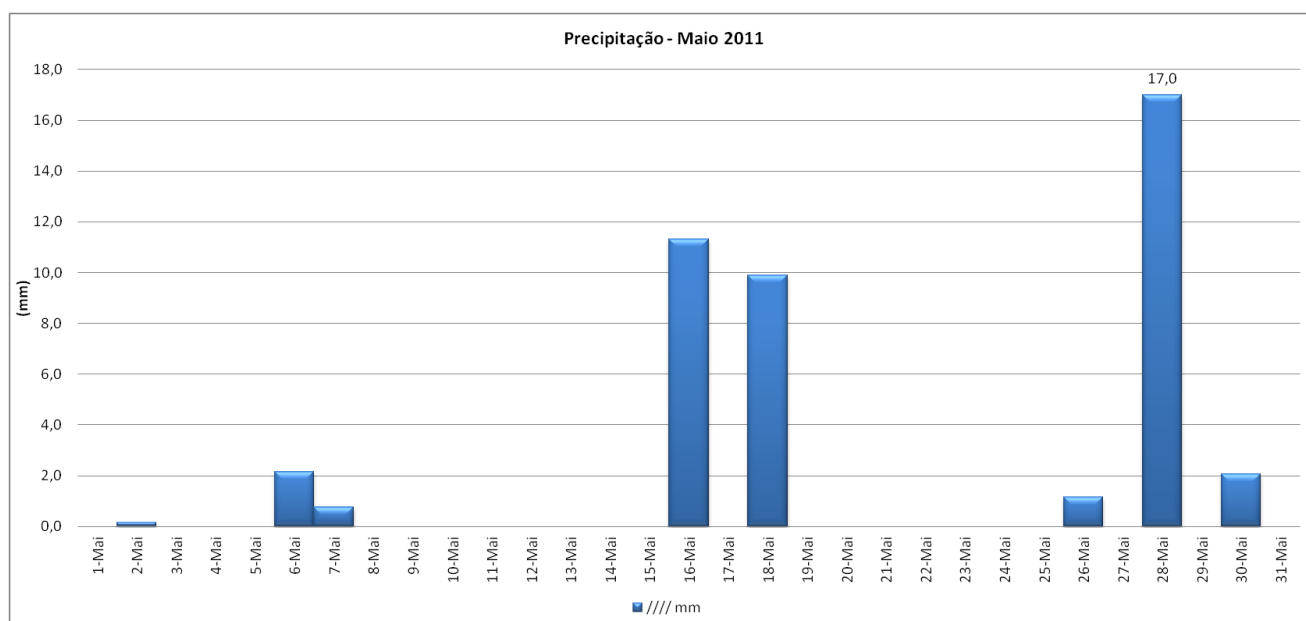
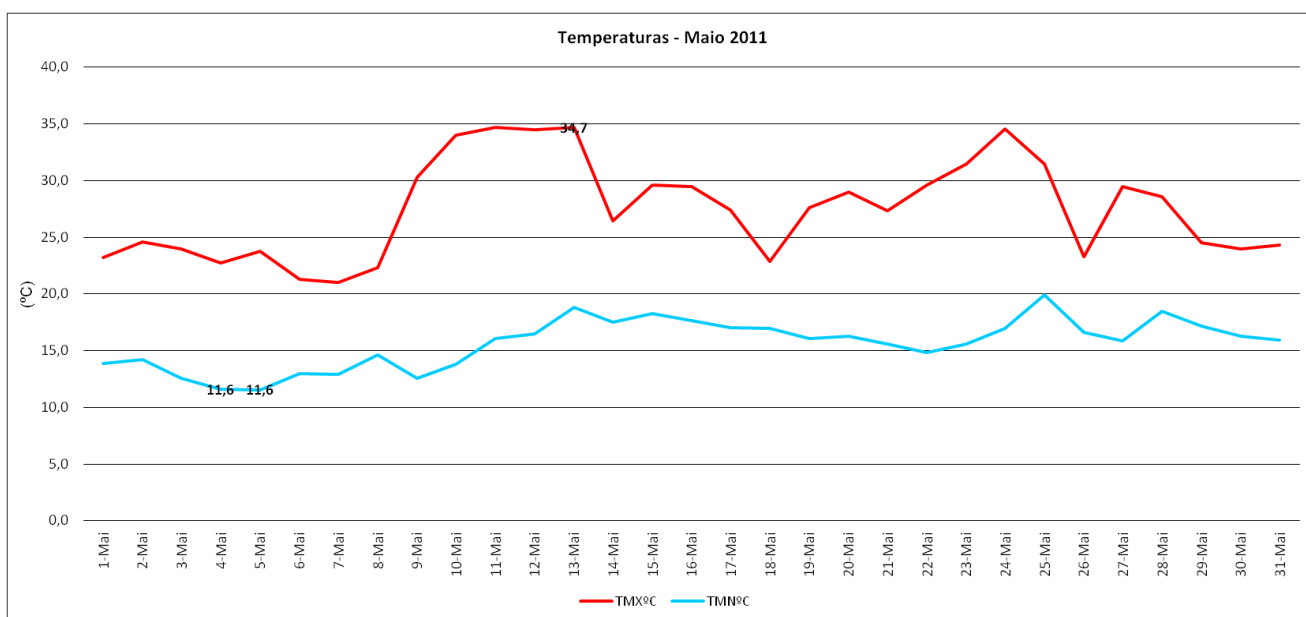




3.5. MAIO

No mês de maio registaram-se **temperaturas máximas de 30 a 35°C, entre os dias 10 e 13**. Registaram-se ainda algumas quebras na temperatura máxima, com descidas de 10°C. **No que respeita à temperatura mínima, destaque para o dia 25 em que registou 20 °C.**

Em relação à precipitação apenas oito dias contaram com chuva/aguaceiros, com realce para o **dia 28 de maio com 17,0mm**. O total de precipitação mensal foi de **44,5mm**.

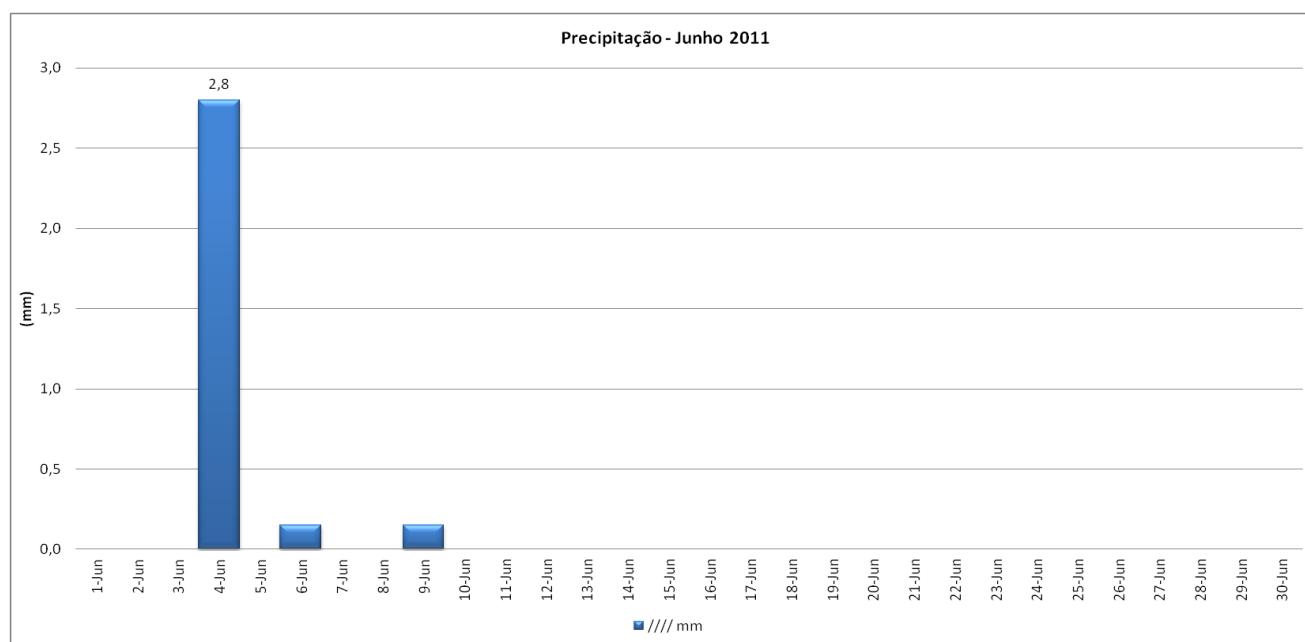
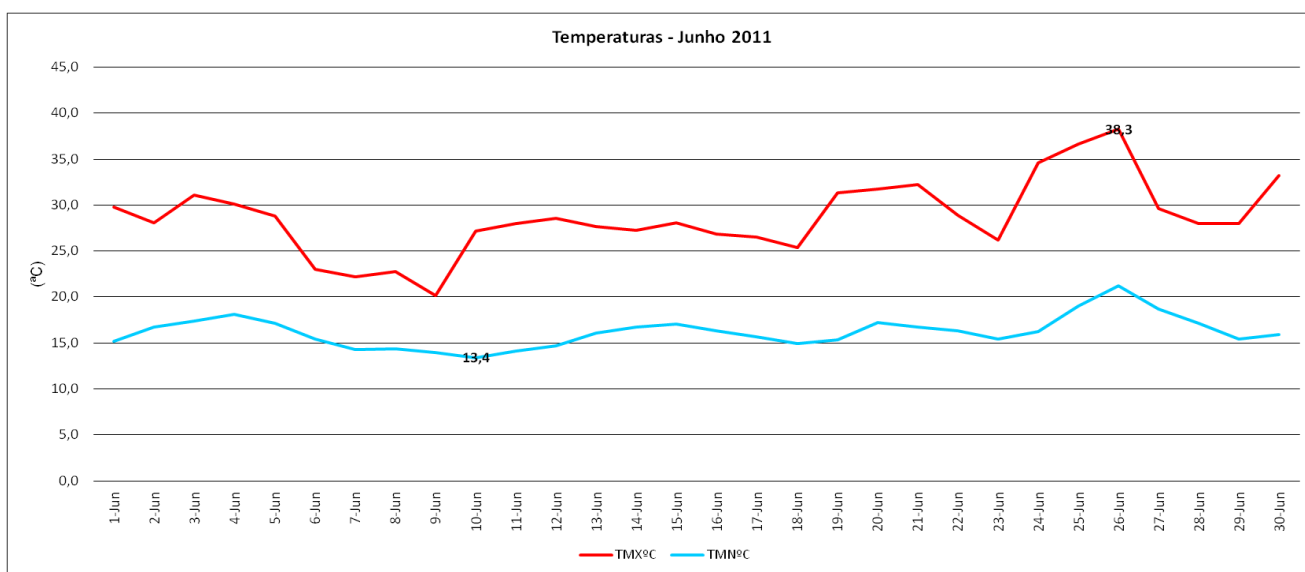




3.6. JUNHO

No mês de junho o município registou como **temperatura máxima 37°C no dia 26**. No que respeita à temperatura mínima esta manteve-se constante, mantendo-se mais alta nos dias 25 e 26 de junho, registando 20°C. **Os dias mais frescos deste mês foram os dias 6,7 e 8.**

No mês de junho de 2011 **realça-se o facto de ter sido um mês em que ocorreu pouca precipitação. O total de precipitação mensal foi de 3,1mm.**

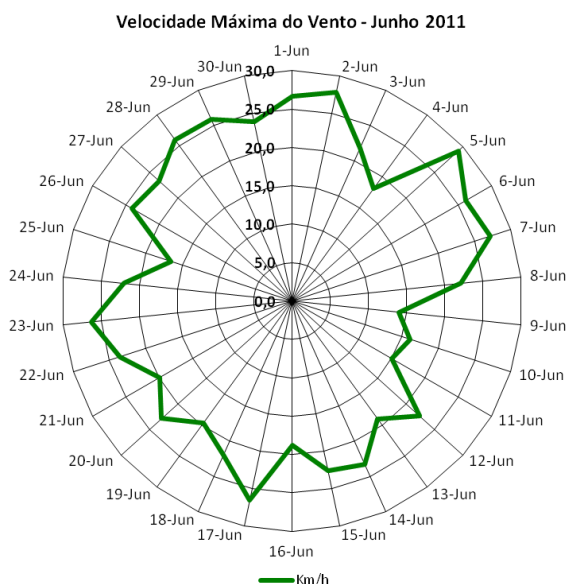




Serviço Municipal de Proteção Civil
[DADOS METEOROLÓGICOS 2011]



Para o mês de junho, o valor máximo da velocidade do vento foi elevado durante praticamente todo mês, com destaque para os dias 5, 17 e 23 de junho, acima dos 25km/h.

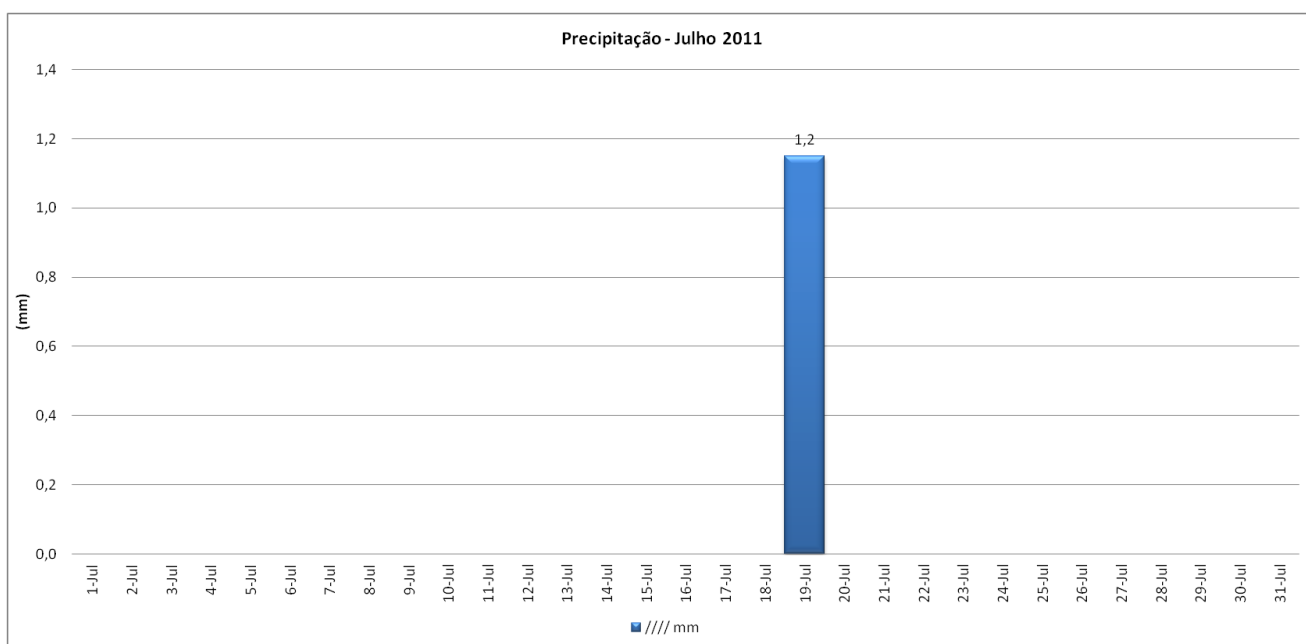
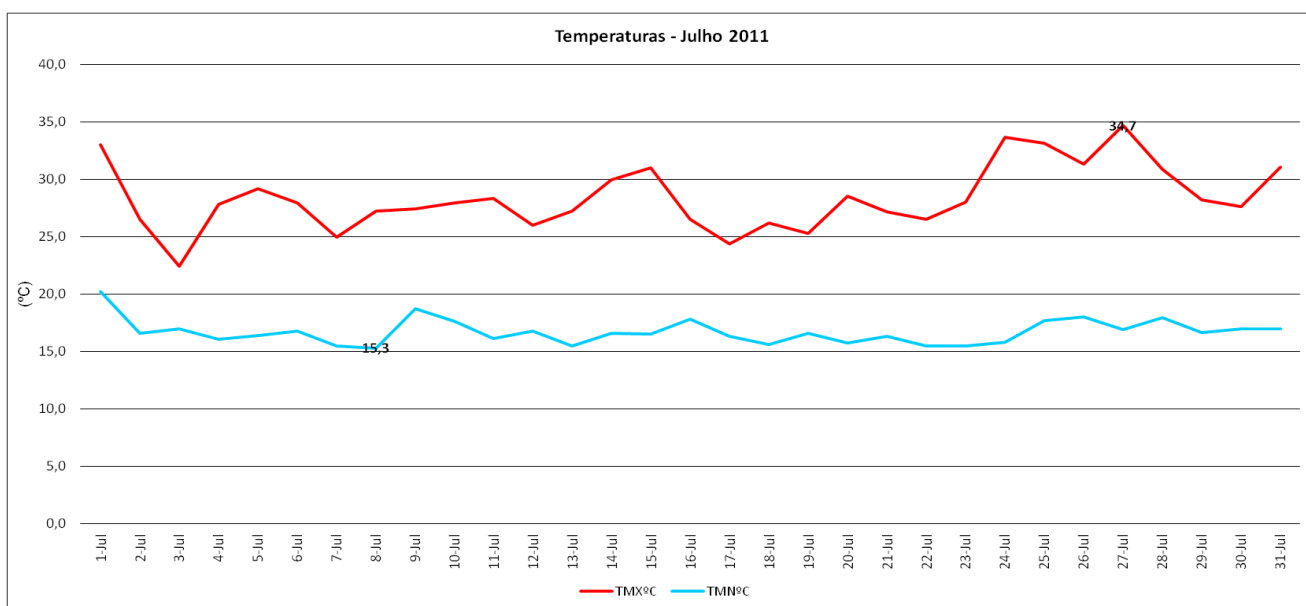




3.7. JULHO

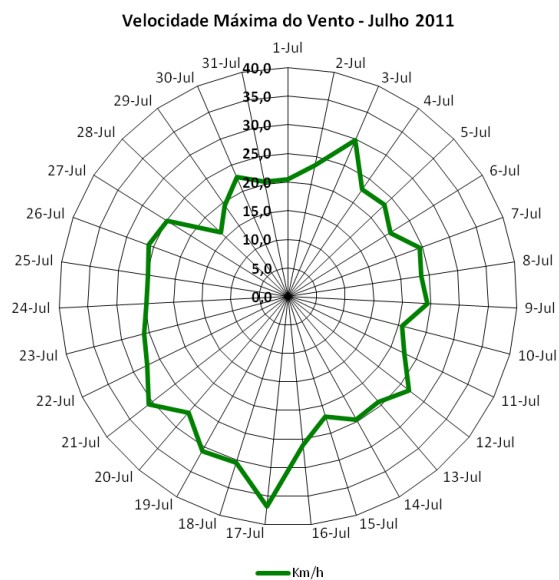
Na temperatura do mês de julho podemos verificar que o município teve como **temperatura máxima 34°C**, registada no dia 27. Foram oito os dias com a temperatura máxima acima dos 30°C. No que respeita à temperatura mínima esta manteve-se constante sendo acima de 15°C.

Realça-se ainda o facto de ter sido um mês em que ocorreu pouca precipitação (1 dia -19 de julho). O **total de precipitação mensal foi de 1,2mm**.





No mês de julho, o valor máximo da velocidade do vento aconteceu no dia 17 com mais de 35km/h.

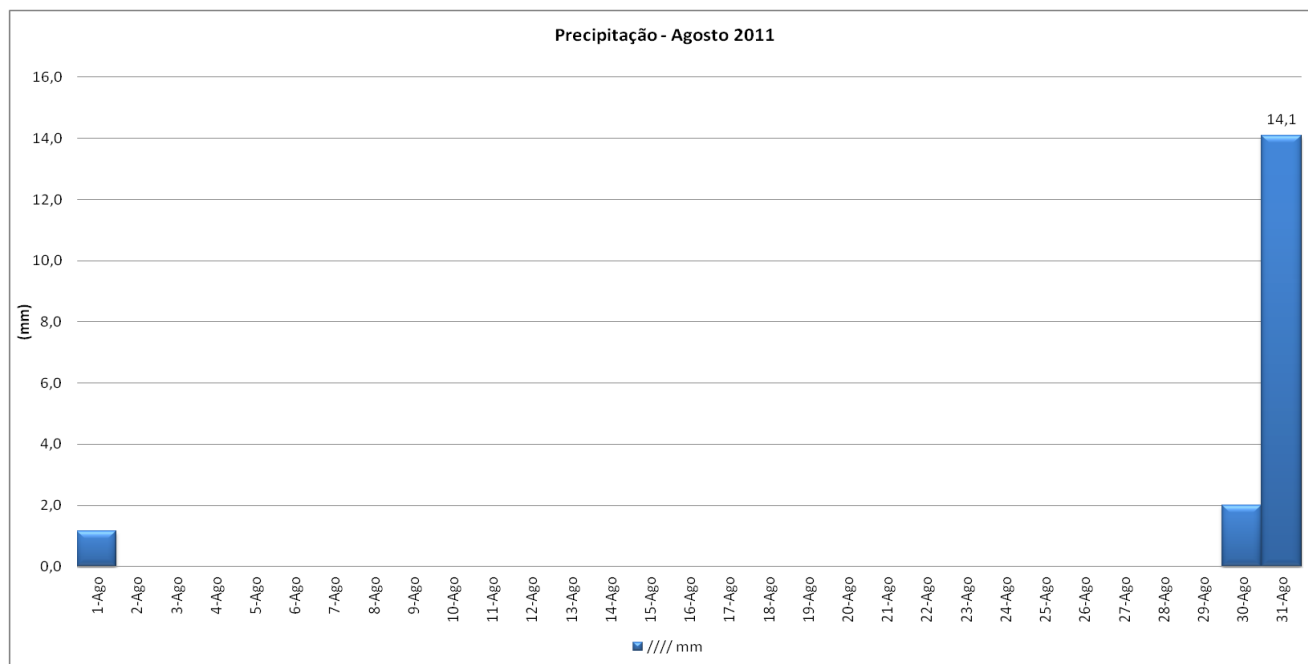
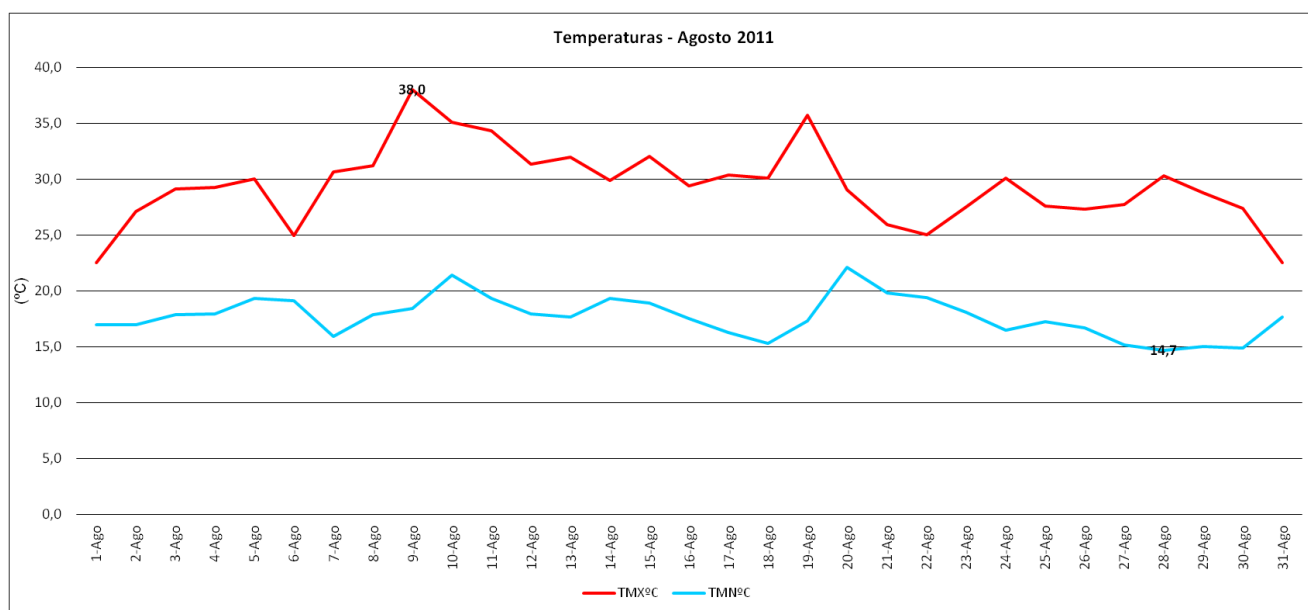




3.8. AGOSTO

No mês de agosto a temperatura máxima registada foi de 37°C, no dia 9. Os dias mais quentes deste mês foram 9 e 19 de agosto, acima dos 35°C.

No que respeita à precipitação registaram-se três dias com pluviosidade, com relevo para o dia o dia 31 de agosto com 14,0mm. O total de precipitação mensal foi de 17,3mm.

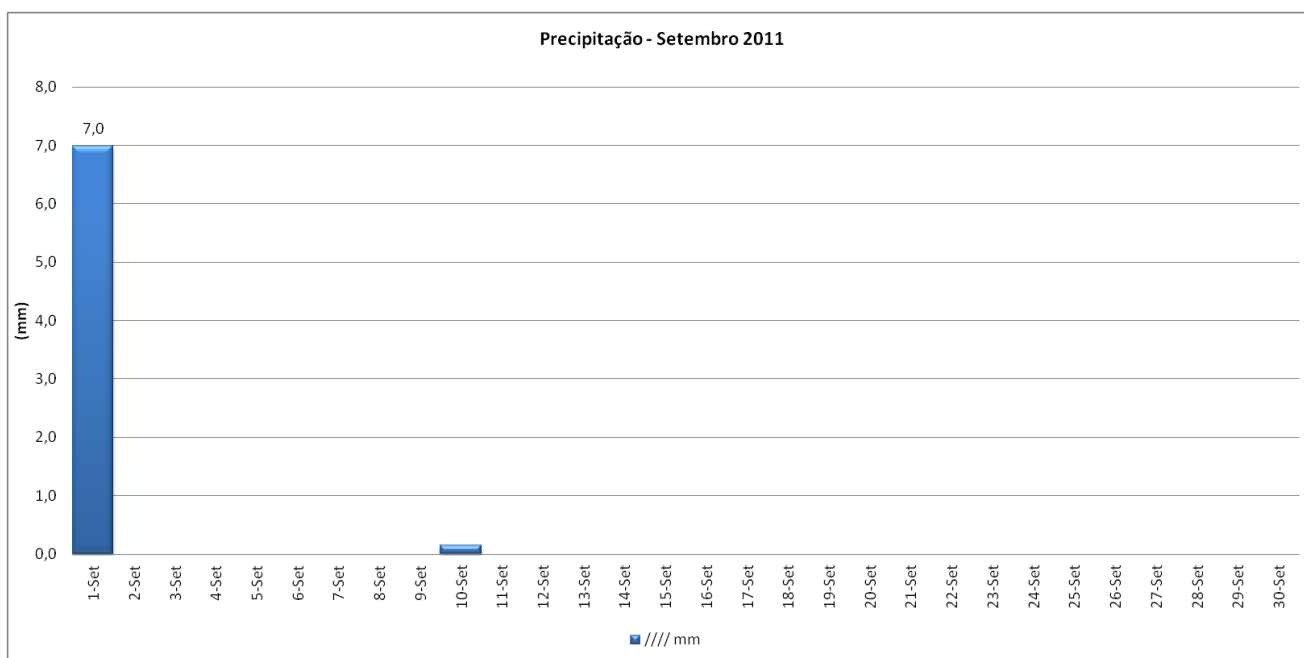
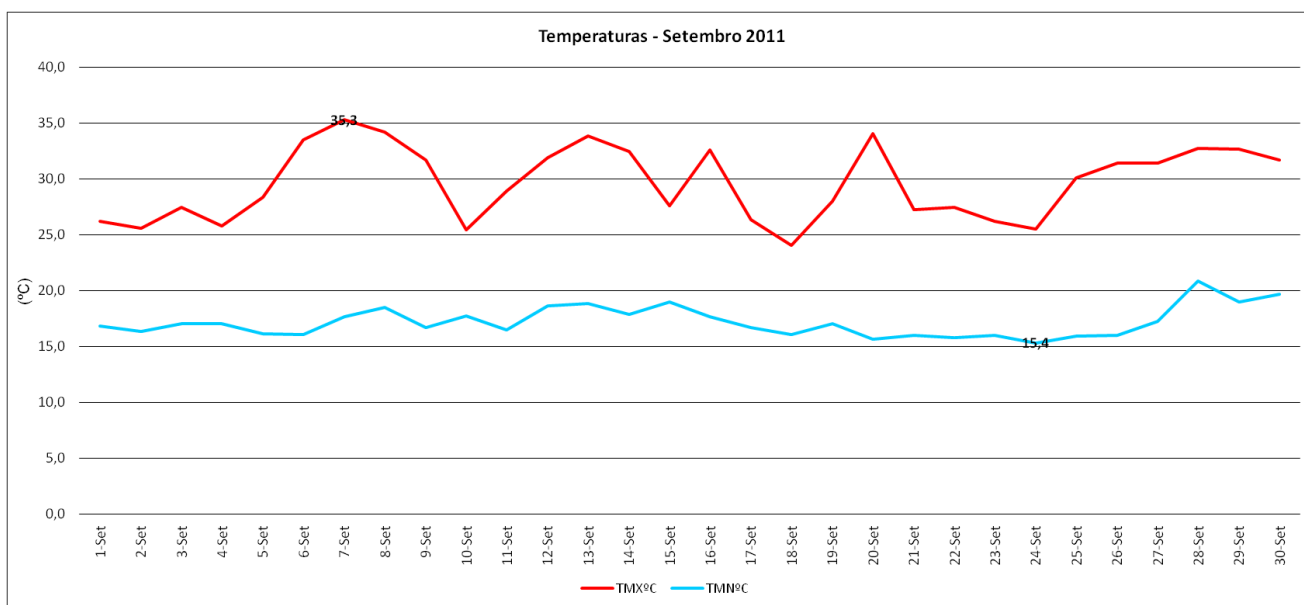




3.9. SETEMBRO

Em setembro o município teve como temperatura máxima 35°C, registada no dia 7. De salientar ainda as várias oscilações da temperatura máxima, entre os 35 e os 25°C, no período de 4 a 26 de setembro.

Apenas existiram dois dias com precipitação, cujo total mensal foi de 7,2mm.

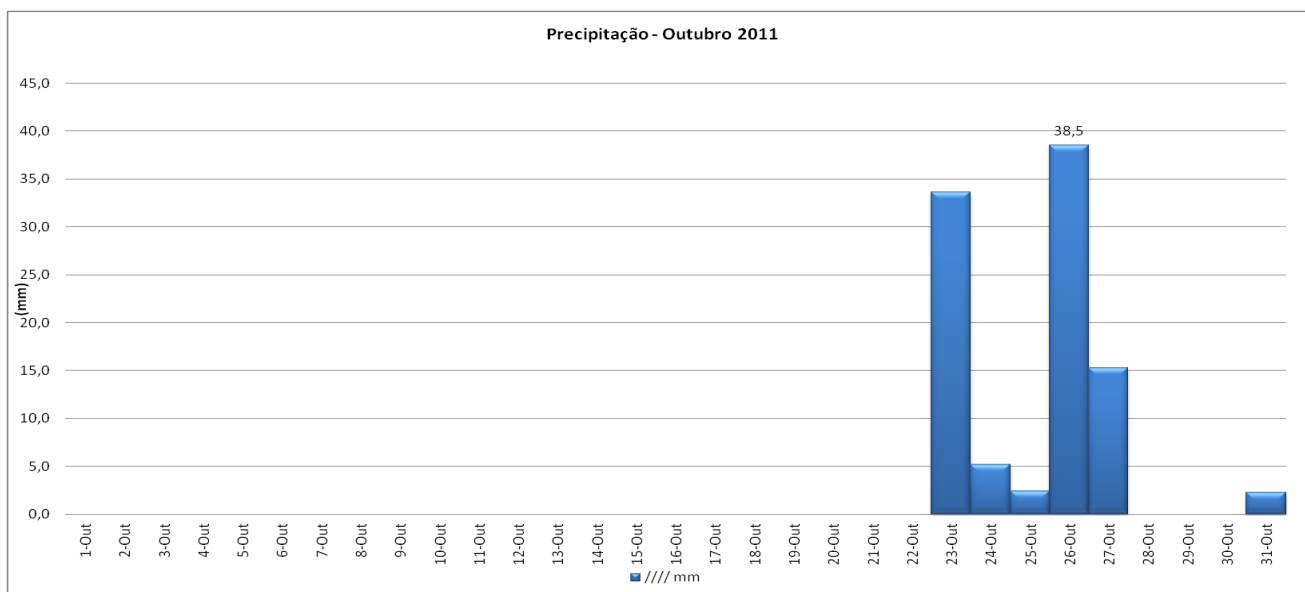
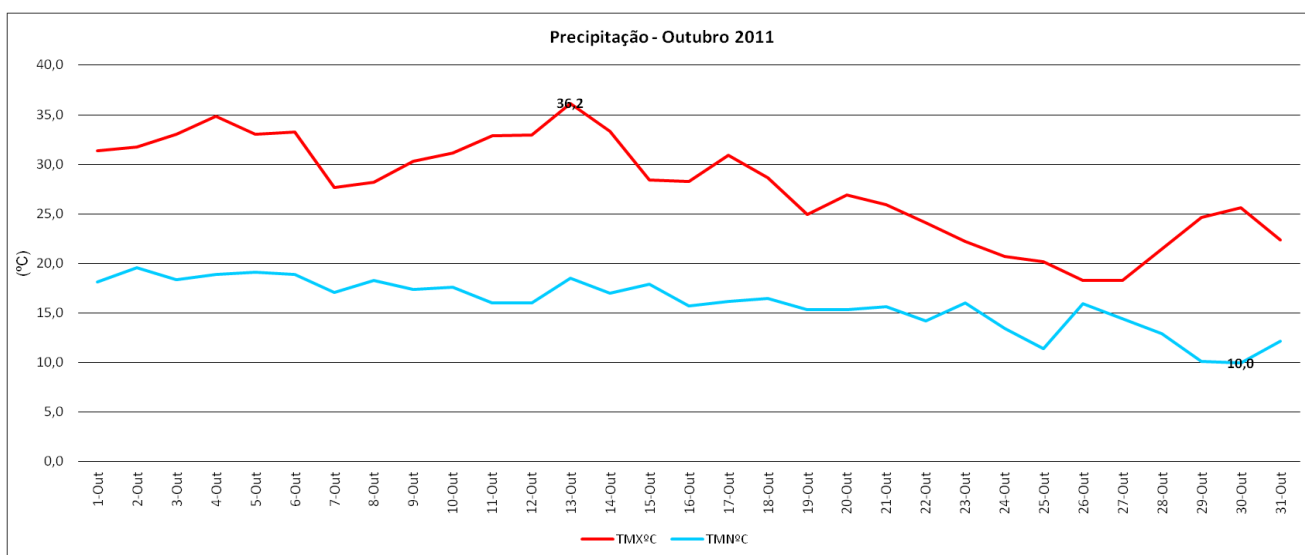




3.10. OUTUBRO

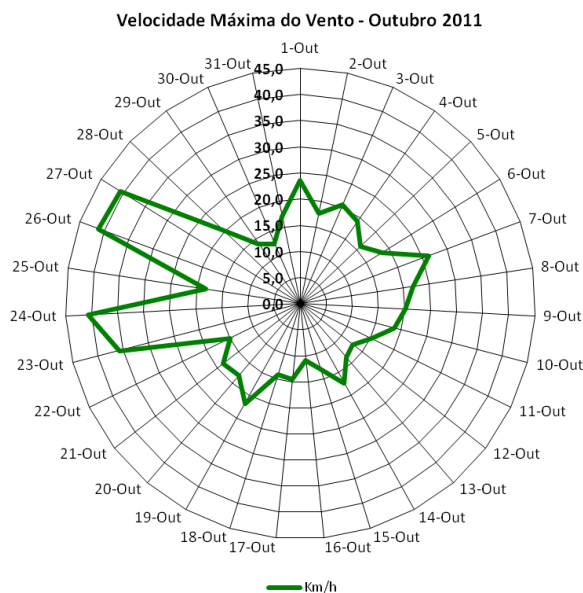
A temperatura máxima do mês de outubro foi de 35°C, registada no dia 13. De salientar ainda, que a temperatura máxima esteve acima dos 30°C na primeira quinzena do mês. A temperatura mínima também revelou valores elevados, sobretudo entre o dia 1 e o dia 13 de outubro.

No mês de outubro, dos apenas seis dias com precipitação, destacam-se dois dias com precipitação mais intensa, no dia 23 e 26 de outubro, com 33,7 e 38,5mm respetivamente. O total de precipitação mensal foi de 97,3mm.





No que respeita à velocidade do vento, o valor máximo registado aconteceu nos dias 24, 26 e 27 com 40km/h.

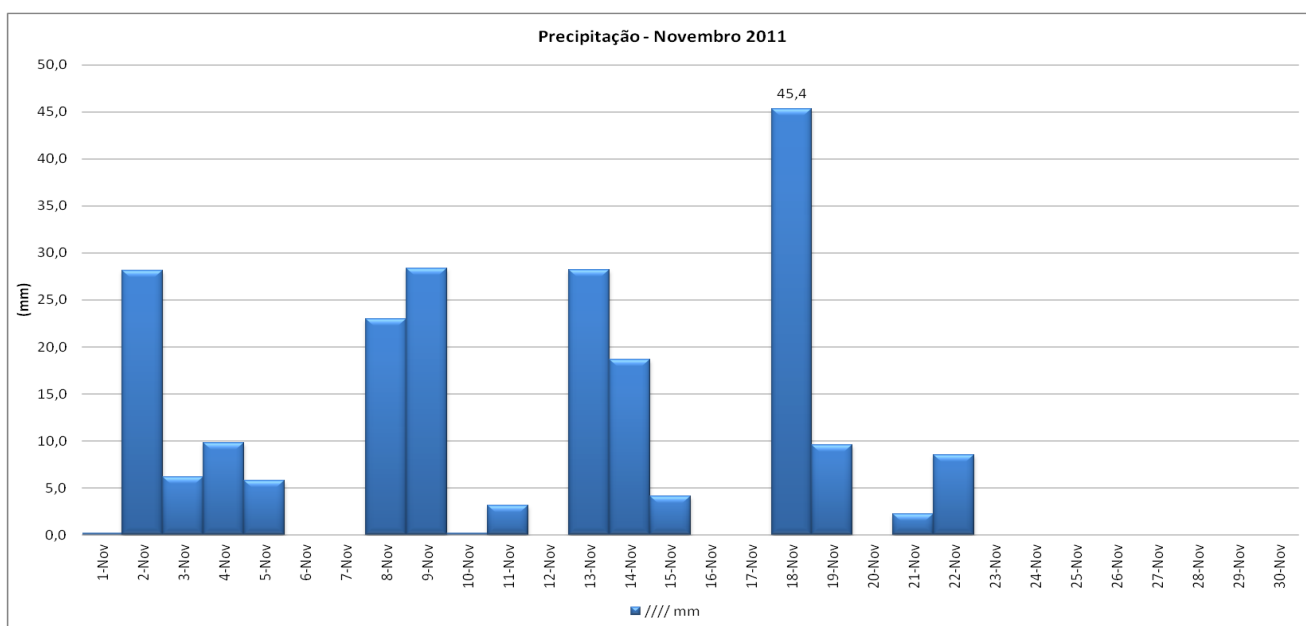
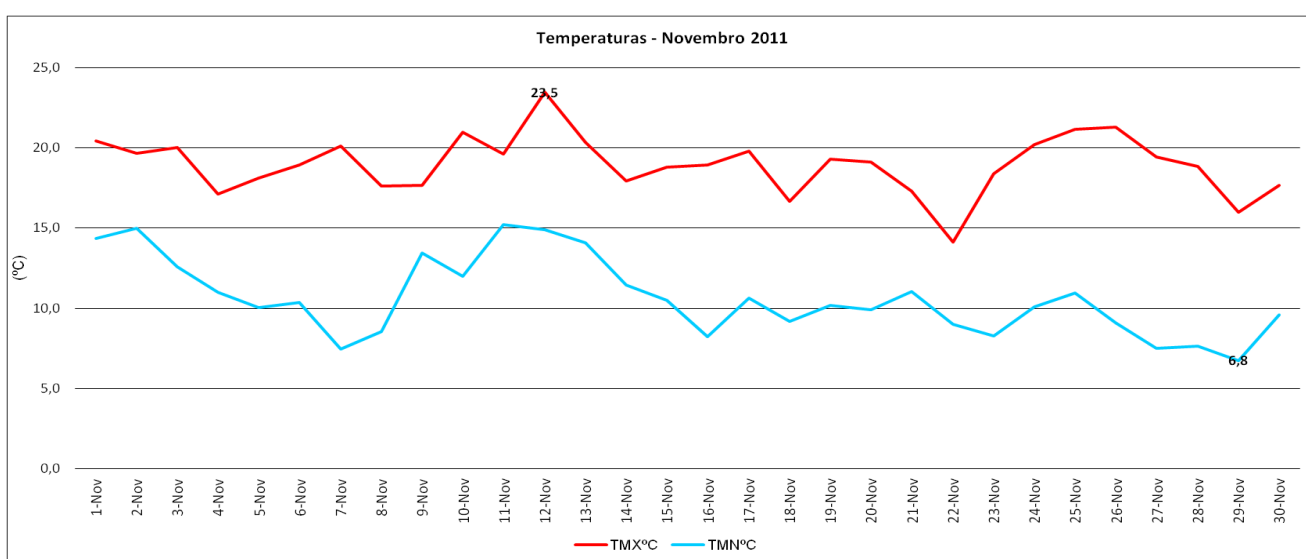




3.11. NOVEMBRO

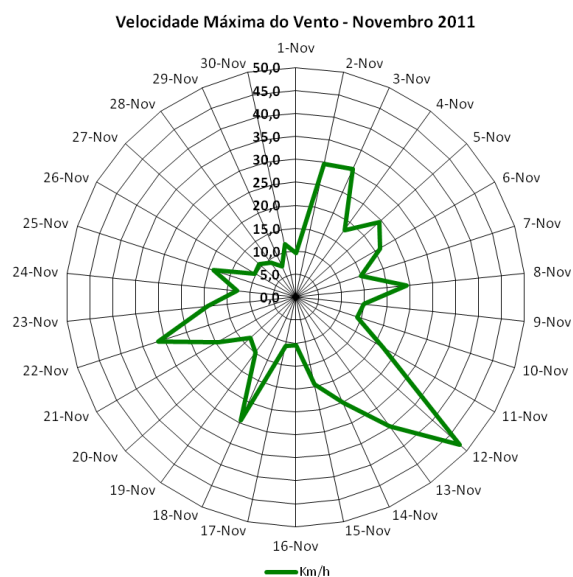
Em relação à temperatura do mês de novembro, podemos constatar que a máxima 23°C foi registada no dia 12. No que respeita à temperatura mínima, manteve-se mais alta nos dias 2, 11 e 13 registando cerca de 15°C. Os dias mais frios deste mês foram 7, 28 e 29 de novembro.

O mês de novembro teve dezasseis dias com precipitação, num dos quais mais intensa, dia 18 de novembro, que ultrapassou os 45mm. O total de precipitação mensal foi de 221,4mm.





No mês de Novembro, o valor máximo da velocidade do vento aconteceu no dia 12 com 50km/h.

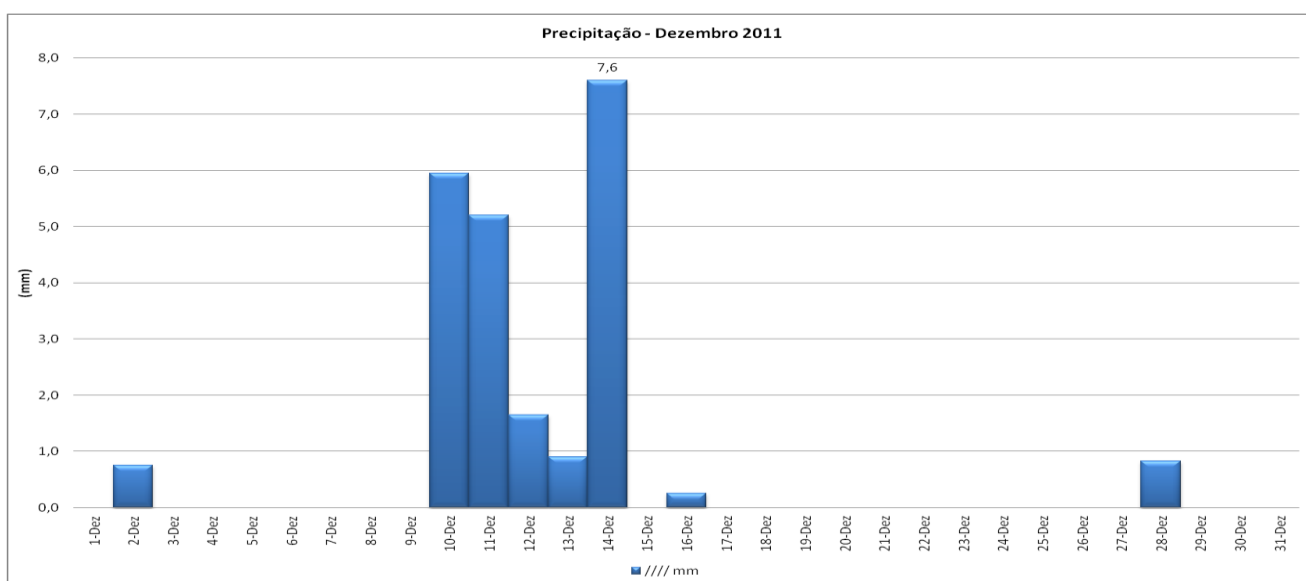
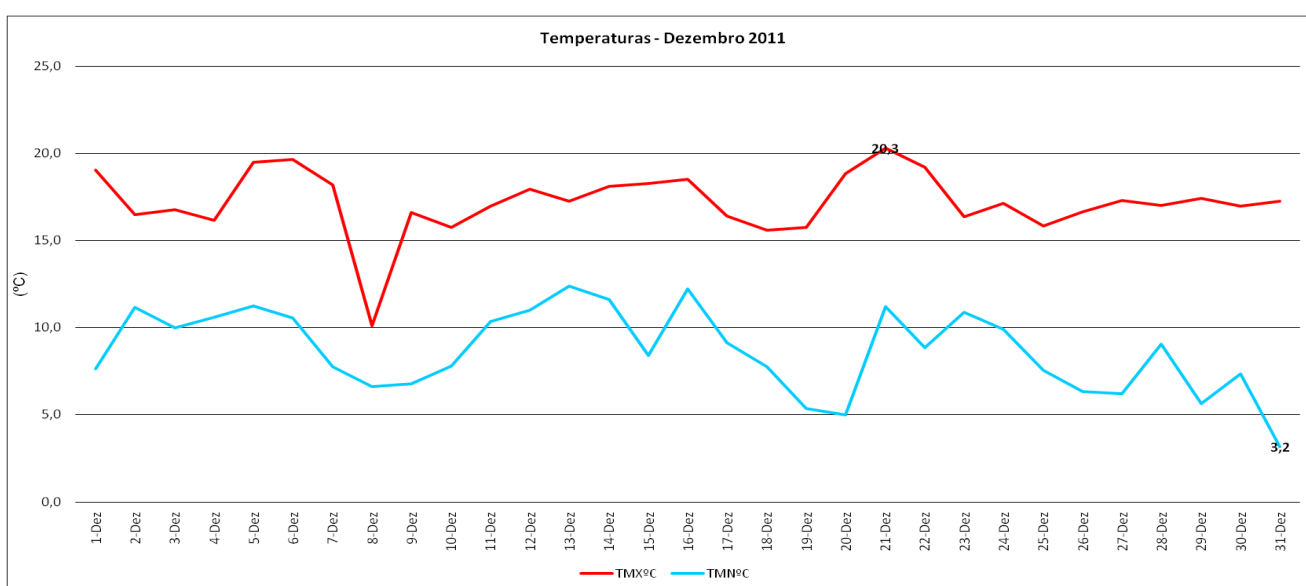




3.12. DEZEMBRO

Em relação à temperatura do mês de dezembro a máxima foi de 20°C, registada no dia 21. Registaram-se ainda algumas quebras bastante acentuadas da temperatura, com destaque para o dia 8, que foi também um dos dias mais frios. A temperatura mínima registou-se no dia 31 com 3,2°C.

Neste mês registaram-se oito dias com precipitação que se concentraram sobretudo entre os dias 10 e 14 de dezembro. O total de precipitação mensal foi de 23,1mm.

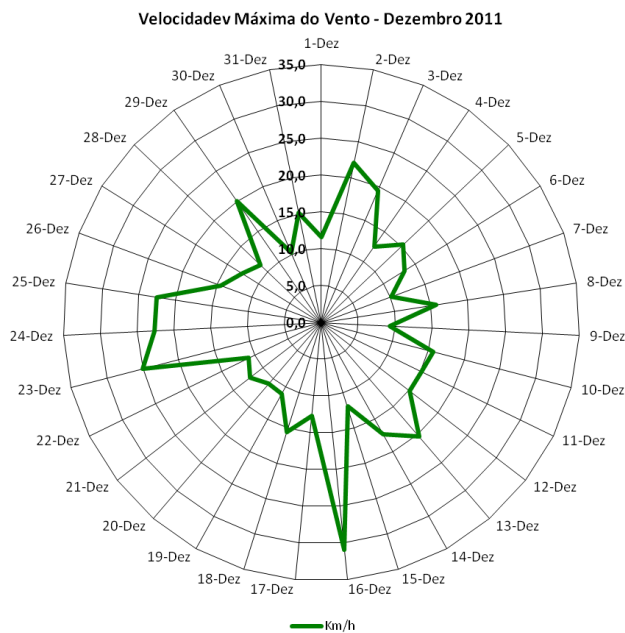




Serviço Municipal de Proteção Civil
[DADOS METEOROLÓGICOS 2011]



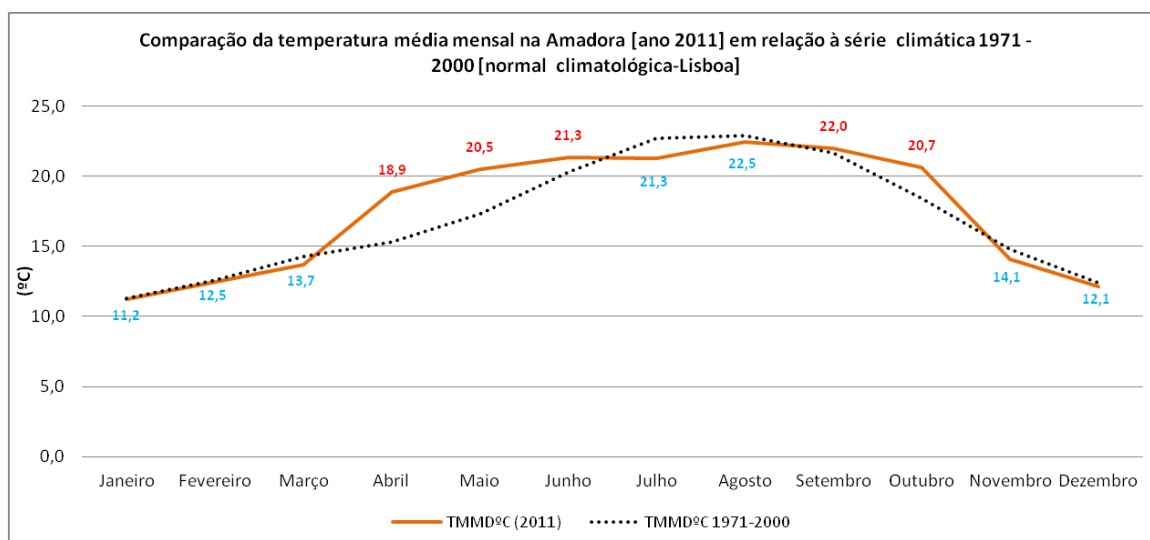
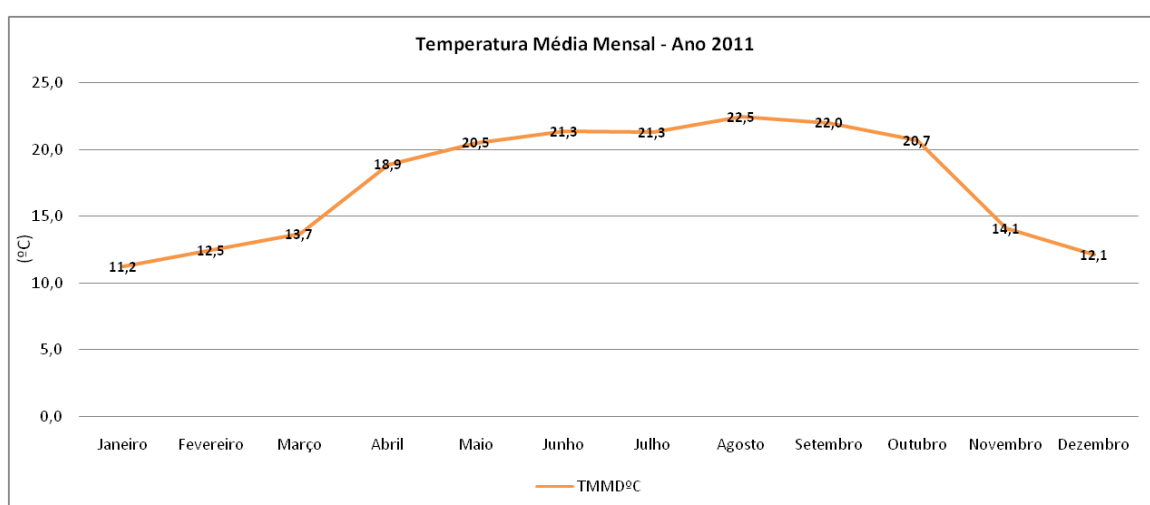
Para o mês de Dezembro, o valor máximo da velocidade do vento aconteceu no dia 16, com 30km/h.





4. DADOS METEOROLÓGICOS ANUAIS [AMADORA 2011]

Os dados meteorológicos apresentados enquadram-se perfeitamente na caracterização climática desta região de Portugal Continental, nomeadamente apresentando traços principais como sejam, um estado de tempo, habitualmente chuvoso e instável entre o outono e a primavera, e quente e seco no verão, podendo este tipo de clima ser designado por mediterrânico (Medeiros, 2000). No inverno, as regiões mediterrânicas são percorridas por ciclones temperados, enquanto no verão, pelo contrário, são altas pressões subtropicais que invadem o terreno e lhe impõem uma aridez verdadeiramente desértica (Demangeot, 1998).





Serviço Municipal de Proteção Civil
[DADOS METEOROLÓGICOS 2011]

No gráfico da temperatura média registada no município da Amadora no ano 2011, é visível, que em alguns meses, existem pequenas flutuações em relação à série climática³ (1971-2000 – normal climatológica Lisboa|Geofísico). É nos meses de abril, maio, junho (primavera), setembro e outubro (outono), que correspondem aos meses de transição entre o verão e o inverno, que se registaram temperaturas acima da série climática, assim como as quatro ondas de calor, com destaque para a de outubro, que durou dezoito dias.

	Onda de Calor	N.º de dias
1	11-18 de Abril	8
2	9-17 Maio	9
3	19-25 Maio	7
4	1-18 Outubro	18

Em relação à temperatura média anual, nota para o facto de o ano de 2011 ter registado mais 0,6°C do que o período 1971-2000, valor para o qual contribuíram sobretudo os meses de abril (+3,6°C), maio (+3,2°C) e outubro (+2,3°C). Nota também para o facto de a temperatura média mensal na Amadora ter sido mais baixa nos meses de verão (julho e agosto).

Temperatura média mensal (°C)	2011	1971-2000	Diferença 2011 p/ 1971-2000
Janeiro	11,2	11,3	-0,1
Fevereiro	12,5	12,6	-0,1
Março	13,7	14,3	-0,6
Abril	18,9	15,3	3,6
Maio	20,5	17,3	3,2
Junho	21,3	20,3	1,0
Julho	21,3	22,7	-1,4
Agosto	22,5	22,9	-0,4
Setembro	22,0	21,7	0,3
Outubro	20,7	18,4	2,3
Novembro	14,1	14,8	-0,7
Dezembro	12,1	12,4	-0,3
TOTAL	17,6	17,0	0,6

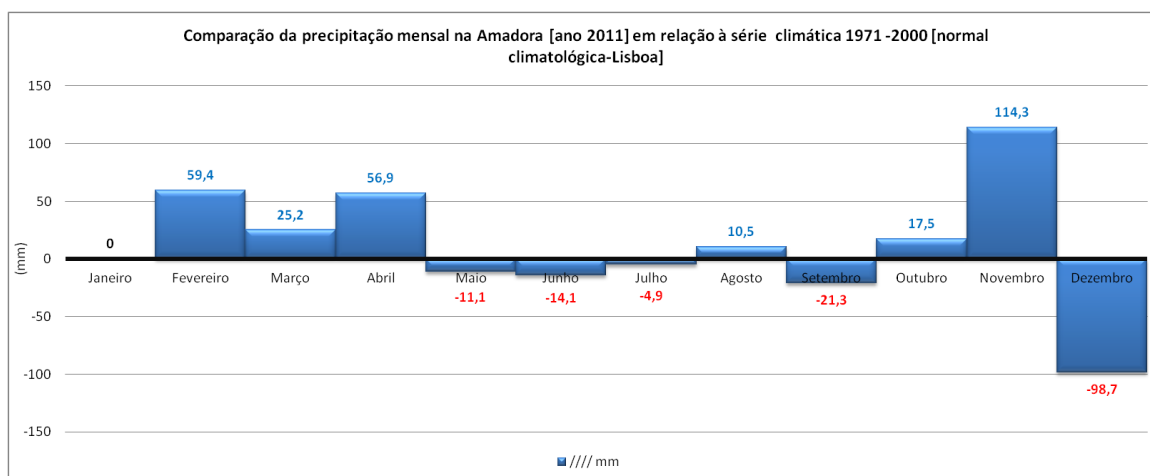
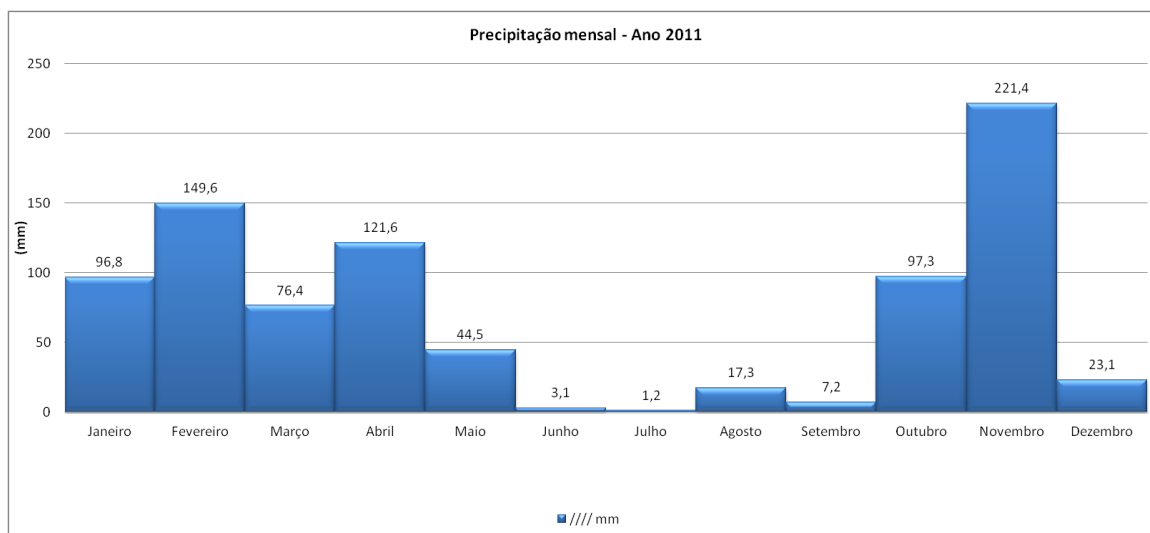
A grande variabilidade anual da precipitação em Portugal Continental, e em especial, no território da Amadora está relacionada com o facto de nos localizarmos numa zona de transição entre uma faixa anticiclónica a sul e uma faixa de sistemas depressionários a norte. Especialmente durante o inverno, Portugal fica sobre a

³ De acordo com a Organização Meteorológica Mundial (WMO, 2012), o intervalo duma série climática é de, pelo menos 30 anos, e geralmente começa no primeiro ano de cada década (1901-30, ..., 1941-1970, ..., 1981-2010). Os 30 anos são um intervalo longo, que permite cumprir uma das condições do conceito de clima, a de que este sintetiza os valores médios dos vários elementos climáticos num período alargado de tempo.





influência de sistemas depressionários e sistemas frontais, aos quais estão, habitualmente associadas massas de ar húmidas e condições de instabilidade atmosféricas. Durante o verão, os anticlones subtropicais e as suas massas de ar quente determinam estados de tempo quentes, secos e estáveis.



Quando considerados todos os registos mensais de precipitação do ano de 2011, é possível observar algumas diferenças em relação à série climática 1971-2000, bem visíveis nos meses de novembro e de dezembro. O mês de novembro registou 221,4mm, mais 114,3mm do que a média para o respetivo mês no período 1971-2000. Em dezembro, o cenário inverteu-se, tendo este mês registado apenas 23,1mm, quando a média de 1971-2000 foi de 121,8mm.

Nos meses de fevereiro (59,4mm), março (25,2mm), abril (56,9mm), agosto (10,5mm), outubro (17,5mm) e novembro (114,3mm) de 2011, a precipitação registada na Amadora foi superior à média de 1971-2000, enquanto maio (-11,1mm), junho (-4,9mm), julho (4,9mm), setembro (-21,3mm) e dezembro (-98,7mm) foi inferior à média.





Serviço Municipal de Proteção Civil
[DADOS METEOROLÓGICOS 2011]

Em relação aos totais, o ano de 2011 registou 859,5mm de precipitação, mais 133,7mm do que a média anual da série climática considerada (725,8mm).

Precipitação Mensal (mm)	2011	1971-2000	Diferença 2011 p/ 1971-2000
Janeiro	96,8	96,8	0
Fevereiro	149,6	90,2	59,4
Março	76,4	51,2	25,2
Abril	121,6	64,7	56,9
Maio	44,5	55,6	-11,1
Junho	3,1	17,2	-14,1
Julho	1,2	6,1	-4,9
Agosto	17,3	6,8	10,5
Setembro	7,2	28,5	-21,3
Outubro	97,3	79,8	17,5
Novembro	221,4	107,1	114,3
Dezembro	23,1	121,8	-98,7
TOTAL	859,5	725,8	133,7





5. NOTAS FINAIS

Os dados meteorológicos podem ser utilizados em diversas aplicações do quotidiano (Kozievitch, 2005): na agricultura (para determinar a época ideal de uma colheita, previsão de geadas, granizo), na energia (informações para fontes alternativas de energia), na construção civil (realização de construções mais confortáveis, a partir da insolação e humidade dos locais), nos transportes (condições do tempo nas estradas), na segurança (avisos e alertas sobre condições meteorológicas adversas), na ecologia e meio ambiente (acompanhamento da qualidade do ar), na saúde (identificação de áreas de maior conforto biometeorológico) e no lazer e turismo (verificação da previsão para feriados e épocas de férias).

A existência de duas estações meteorológicas profissionais tem permitido a diversas entidades, nomeadamente à Proteção Civil da Amadora, desenvolver um conjunto de estudos de modo a garantir uma prevenção mais eficaz em relação aos fenómenos hidrológicos e meteorológicos. Com base nos dados das estações estão em fase de conclusão os seguintes estudos:

- Normais Climatológicas Amadora [1979-2011], apuramento estatístico, de forma a obter uma série, suficientemente robusta de dados climáticos, relativa ao território do município da Amadora;
- Acidentes Rodoviários [2000-2010], onde se procurou, entre outros aspetos, aferir a ligação entre a variação da precipitação e o número de acidentes;
- Fuga de Gás [2000-2010], onde por exemplo, se procurou determinar a relação entre as variações na temperatura e o número de ocorrências;
- Incêndios Florestais [2000-2010], para os quais variáveis como a temperatura ou precipitação são muito relevantes;
- Movimentos de Terreno [2000-2010], para os quais, a precipitação ocorrida em períodos anteriores é um fator determinante;
- Inundações Urbanas [2000-2010], fenómeno cuja ocorrência se relaciona, muitas vezes com episódios de maior precipitação, sobretudo quando na origem dessa precipitação estão nuvens de desenvolvimento vertical (ex: cumulonimbos).

Os dados meteorológicos que disponibilizamos têm complementado em diversas situações os registos do Instituto de Meteorologia para a Amadora, como foi exemplo disso o episódio de queda de saraiva no dia 29 de abril e a queda de precipitação intensa no dia 28 de maio de 2011.





6. BIBLIOGRAFIA

Demangeot, J. (1998). *Os Meios Naturais do Globo* (7ª ed.). (R. S. Brito, Ed., F. R. Martins, & H. N. Santo, Trads.) Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Hijmans, R. J., Cameron, S. E., Parra, J. L., Jones, P. G., & Jarvis, A. (2005). *Very High Resolution Interpolated Climate Surfaces for Global Land Areas*. *International Journal of Climatology*, 25, 1965-1978.

IM. (2008). *Normais Climatológicas 71/00 – Lisboa Geofísico*. Obtido de Website do Instituto de Meteorologia

Kozievitch, N. (2005), *Dados meteorológicos: um estudo de viabilidade utilizando um sgbd em plataforma de baixo custo*. Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

Leitão, N. (2012). *Normais Climatológicas 1979-2011 Amadora*. Universidade Lusofona de Humanidades e Tecnologias – TERCUD. Lisboa

Medeiros, C. A. (2000). *O clima: características gerais e algumas incidências*. In C. A. Medeiros, *Geografia de Portugal* (5ª ed., pp. 83-105). Lisboa: Editorial Estampa.

