

A comunicação do risco meteorológico para a salvaguarda de vidas e bens

Nuno Moreira, IPMA/DivMV

Celebração do Dia Meteorológico Mundial
Instituto Politécnico de Tomar, 03 abril 2013

*Numa situação de temporal no mar
como comunicar o risco?*



Alerta às 08:20 de 19/01/2013

“Navio encalhado em S. Jacinto”

“Terá ficado desgovernado devido a entrada de água na casa das máquinas.”

<http://www.noticiasdeaveiro.pt/pt/27471/evacuados-tripulantes-de-navio-encalhado-em-s-jacinto/>

S
A
M

Aviso Amarelo: 17 jan, 00:38 UTC

70-90 Km/h (90-110 Km/h terras altas)

Aviso Laranja: 17 jan, 20:07 UTC

91-130 Km/h (111-130 Km/h terras altas)

Aviso Vermelho: 18 jan, 11:54 UTC

>130 Km/h

Braga

Cor	Aviso	Início	Fim	Texto
Vermelho	Vento - Rajada Máxima	19.Jan 06:00	19.Jan 12:00	Rajadas da ordem dos 130/140 Km/h, em especial no litoral.
Vermelho	Vento - Rajada Máxima	19.Jan 06:00	19.Jan 12:00	Nas terras altas: Rajadas da ordem dos 130/140 Km/h.
Laranja	Agitação Marítima	19.Jan 09:00	19.Jan 21:00	Ondas de noroeste com 5 a 6 metros.
Laranja	Vento - Rajada Máxima	19.Jan 00:00	19.Jan 06:00	Rajadas da ordem dos 100 Km/h, em especial no litoral.
Laranja	Vento - Rajada Máxima	18.Jan 12:00	19.Jan 06:00	Nas terras altas: Rajadas da ordem dos 120 Km/h.
Laranja	Precipitação	18.Jan 18:00	19.Jan 03:00	Chuva, por vezes forte.
Amarelo	Agitação Marítima	18.Jan 12:00	19.Jan 09:00	Ondas de oes/sudoeste com 4 a 5 metros.
Amarelo	Vento - Rajada Máxima	18.Jan 15:00	19.Jan 00:00	Rajadas da ordem dos 70 Km/h, em especial no litoral.
Amarelo	Precipitação	19.Jan 03:00	19.Jan 09:00	Chuva, por vezes forte.
Amarelo	Precipitação	18.Jan 12:00	18.Jan 18:00	Chuva, por vezes forte.

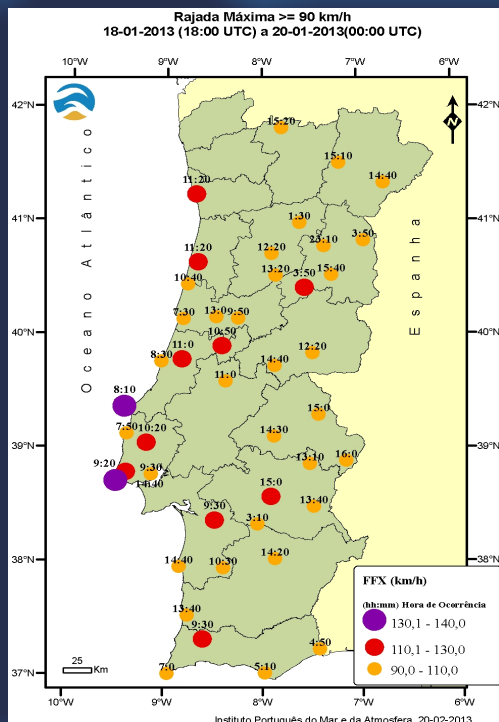
Porto

Cor	Aviso	Início	Fim	Texto
Vermelho	Vento - Rajada Máxima	19.Jan 06:00	19.Jan 12:00	Rajadas da ordem dos 130/140 Km/h, em especial no litoral.
Vermelho	Vento - Rajada Máxima	19.Jan 06:00	19.Jan 12:00	Nas terras altas: Rajadas da ordem dos 130/140 Km/h.
Laranja	Agitação Marítima	19.Jan 09:00	19.Jan 21:00	Ondas de noroeste com 5 a 6 metros.
Laranja	Vento - Rajada Máxima	19.Jan 00:00	19.Jan 06:00	Rajadas da ordem dos 100 Km/h, em especial no litoral.
Laranja	Vento - Rajada Máxima	18.Jan 12:00	19.Jan 06:00	Nas terras altas: Rajadas da ordem dos 120 Km/h.
Laranja	Precipitação	18.Jan 18:00	19.Jan 03:00	Chuva, por vezes forte.
Amarelo	Agitação Marítima	18.Jan 12:00	19.Jan 09:00	Ondas de oes/sudoeste com 4 a 5 metros.
Amarelo	Vento - Rajada Máxima	18.Jan 15:00	19.Jan 00:00	Rajadas da ordem dos 70 Km/h, em especial no litoral.
Amarelo	Precipitação	19.Jan 03:00	19.Jan 09:00	Chuva, por vezes forte.
Amarelo	Precipitação	18.Jan 12:00	18.Jan 18:00	Chuva, por vezes forte.

**Briefings com ANPC
após emissão
do 1º aviso:**

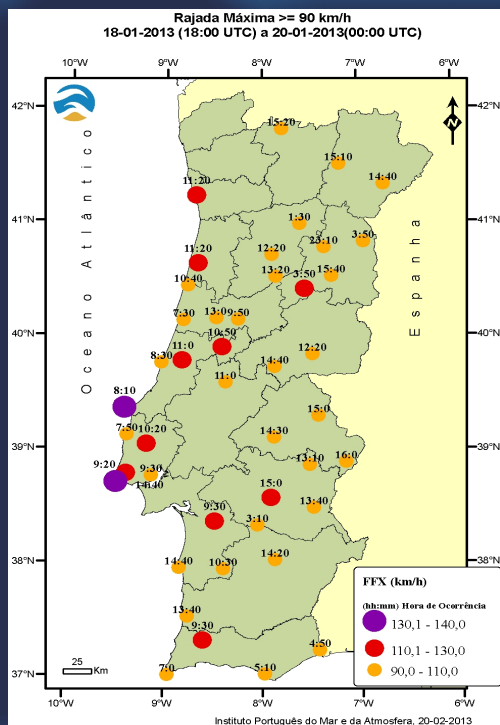
2 de rotina:
dias 17 e 18 manhã

3 Extraordinários:
dias 17 e 18 à tarde,
+ dia 19 manhã



Novo, I., Café, B., Barroso, C., Rio, J., Marques, J., Neto, J., Narciso, P., Cunha, S., 2013: "Temporal no Continente, 19 de janeiro de 2013".

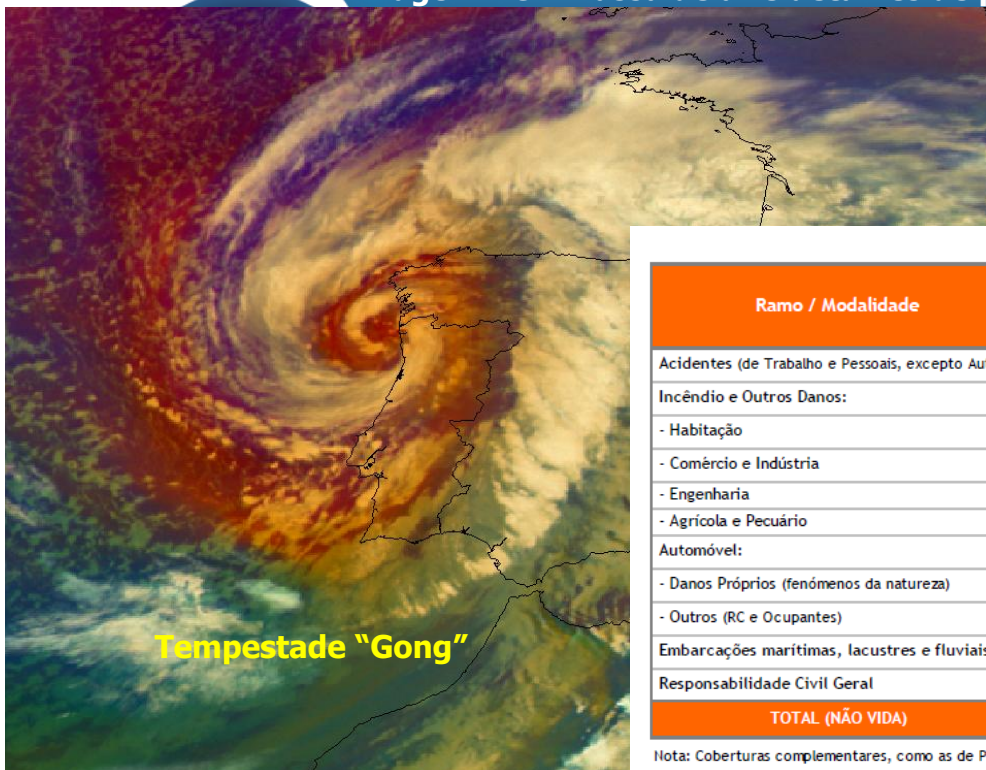
8º Simpósio de Meteorologia e Geofísica da APMG. 14º Encontro Luso-Espanhol de Meteorologia. Ericeira – 18-20 março 2013



- 1 morto e cerca de duas dezenas de feridos;
- Estimativa de 83 milhões de euros de prejuízos;
- Milhares de pessoas sem água, luz e comunicações;
- Queda de estruturas e de árvores (~ 5 mil árvores);
- Circulação de navios, comboios e aviões afetada;
- Falhas prolongadas no abastecimento de energia eléctrica.

Novo, I., Café, B., Barroso, C., Rio, J., Marques, J., Neto, J., Narciso, P., Cunha, S., 2013: "Temporal no Continente, 19 de janeiro de 2013". 8º Simpósio de Meteorologia e Geofísica da APMG. 14º Encontro Luso-Espanhol de Meteorologia. Ericeira – 18-20 março 2013

19/01/2013, 06:00UTC Imagem RGB massa de ar e detalhes de prejuízos



Tempestade "Gong"

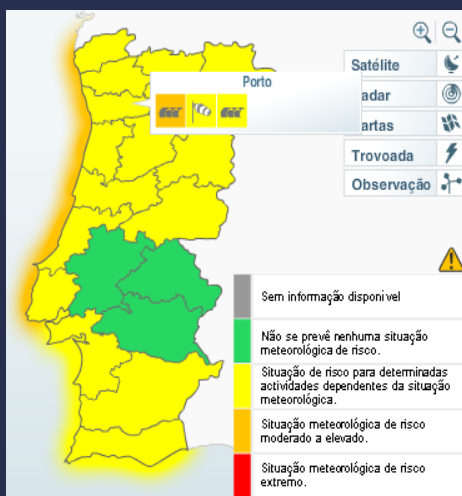
Valores em euros, extrapolados para 11

Ramo / Modalidade	Nº de sinistros participados	Indemnizações pagas e provisões constituídas	Quota da amostra
Acidentes (de Trabalho e Pessoais, excepto Auto)	6	14.163 €	78%
Incêndio e Outros Danos:	11.908	22.049.600 €	80%
- Habitação	9.720	12.857.696 €	
- Comércio e Indústria	2.134	8.979.104 €	
- Engenharia	51	185.296 €	
- Agrícola e Pecuário	3	27.504 €	
Automóvel:	538	1.127.649 €	80%
- Danos Próprios (fenómenos da natureza)	506	1.087.274 €	
- Outros (RC e Ocupantes)	31	40.375 €	
Embarcações marítimas, lacustres e fluviais	23	116.850 €	90%
Responsabilidade Civil Geral	25	32.656 €	75%
TOTAL (NÃO VIDA)	12.500	23.340.918 €	80%

Nota: Coberturas complementares, como as de Perdas de Exploração ou Assistência, estão integradas na cobertura pri

Aviso IPMA

<http://www.ipma.pt/pt/>



Alerta ANPC

<http://www.proteccaocivil.pt/Pages/default.aspx>

ALERTAS

Fase Charlie - Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais - 1 de JUL a 30 SET - Alerta Azul

ALERTA AZUL

Inicia-se no dia 1 de Julho, a **Fase Charlie** do Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais (DECIF). Esta fase contará, até ao dia 30 de Setembro, com o empenhamento de 9.324 operacionais e 1.982 veículos pertencentes aos Corpos de Bombeiros, à Guarda Nacional Republicana (GNR), à Polícia de Segurança Pública (PSP), à Força Especial de Bombeiros "Canarinhos" da ANPC, ao Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e à AFOCELCA, apoiados por 44 meios aéreos. A GNR assegurará, ainda, o funcionamento de 237 postos de vigia.

O dispositivo especial de combate a incêndios florestais (DECIF) encontra-se em Alerta Azul.

COMPORTAMENTOS DE RISCO

A Autoridade Nacional de Protecção Civil apela assim aos cidadãos para, nos espaços florestais e durante este período de alerta:

- Evitem comportamentos de risco.
- Não fazerem qualquer tipo de fogo.
- Não deitarem fósforos ou pontas de cigarros para a floresta.
- Não utilizarem foguetes nem fogo-de-artifício.

Não esquecer, que os incêndios florestais constituem uma séria ameaça à floresta portuguesa, que compromete a sustentabilidade económica e social do País.

Se avistar o início de um incêndio florestal, ligue de imediato para 112.

PORTUGAL SEM FOGOS DEPENDE DE TODOS!

Alertas da ANPC incluem vulnerabilidades estruturais que vão além das condições meteorológicas.

Limiars do Sistema Avisos Meteorológicos (SAM)

Exemplo para Continente e Arquipélago da Madeira:

Aviso	Parâmetro	Amarelo	Laranja	Vermelho	Unidade	Notas
Vento	Rajada Máxima do Vento	70 a 90	91 a 130	> 130	km/h	Nas terras altas
		90 a 110	111 a 130	> 130	km/h	
Precipitação	Chuva/Aguaceiros	10 a 20	21 a 40	> 40	mm/1h	Milímetros numa hora
		30 a 40	41 a 60	> 60	mm/6h	Milímetros em 6 horas
Neve	Queda de Neve	5 a 10	11 a 100	> 100	cm	Cota (altitude >1000 m)
		1 a 5	6 a 30	> 30	cm	Cota (altitude <1000 m)
Trovoada	Descargas Eléctricas	a)	b)	c)		a) Frequentes e Dispersas. b) Frequentes e Concentradas. c) Muito Frequentes e excessivamente concentradas.
Nevoeiro	Visibilidade	* ≥ 48h	* ≥ 72h	* ≥ 96h		* - duração
Tempo Quente	Temperatura Máxima	# a # *	# a # *	> # *	°C	* - duração ≥ 48 horas
Tempo Frio	Temperatura Mínima	# a # *	# a # *	< # *	°C	* - duração ≥ 48 horas
Agitação Marítima	Altura Significativa das Ondas	4 a 5	5 a 7	> 7	m	Com ondulação de Sueste na costa Sul do Algarve
		2 a 3	3 a 5	> 5	m	

Limiars para o Arquipélago dos Açores e para temperatura em todo o território:

<http://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/otempo/sam/index.html?page=criterios.xml>



Disseminação de Previsões Meteorológicas

Previsões - disseminação Web, PDA, TV, ...

Conteúdo

Previsão para 2ª Feira, 16 de Novembro de 2009

Céu muito nublado, com aberturas no Baixo Alentejo e Algarve. Períodos de chuva, por vezes forte nas regiões Norte e Centro. Condições favoráveis à ocorrência de trovoadas a partir da tarde. Vento fraco a moderado (10 a 30 km/h) do quadrante sul; soprando temporariamente forte (35 a 45 km/h) com rajadas até 70 km/h nas regiões Centro e Sul durante a tarde. Nas terras altas, o vento será temporariamente forte a muito forte (45 a 65 km/h) de sudoeste, com rajadas da ordem dos 90 km/h. Pequena descida da temperatura máxima nas regiões Norte e Litoral Centro e pequena subida no Alentejo. Nebulina ou nevoeiro matinal.

ESTADO DO MAR:
Costa Ocidental: Ondas de oeste com 3,5 a 4 m diminuindo para 3 m. Temperatura da água do mar: 17/18°C
Costa Sul: Ondas de sudoeste com 1 a 2 m. Temperatura da água do mar: 19/19°C

TEMPERATURAS MÁXIMAS PREVISTAS:
PORTO - 15°C
LISBOA - 19°C
FARO - 22°C

METEOROLOGISTA: JOSÉ EDUARDO DUARTE

Atualizado a 16 de Novembro de 2009 às 4:1 UTC

Amanhã Ter 17 Nov 00-12 | 12-24 | Depois de Amanhã Qua 18 Nov | Avisos Informação Actual

Satélite
Radar
Cartas
Trovoadas
Observação

O TEMPO NA CIDADE - PREVISÃO SINÓPTICA

Localidade	16-17 Nov	18-19 Nov	20-21 Nov
Severga (Ave), 16 de Novembro	15°C	14°C	13°C
Terceira (Az), 17 de Novembro	12°C	11°C	10°C
Coimbra (Ave), 18 de Novembro	11°C	10°C	9°C
Matosinhos (Ave), 19 de Novembro	10°C	9°C	8°C
Severga (Ave), 20 de Novembro	10°C	9°C	8°C
Severga (Ave), 21 de Novembro	10°C	9°C	8°C
Severga (Ave), 22 de Novembro	10°C	9°C	8°C
Severga (Ave), 23 de Novembro	10°C	9°C	8°C
Severga (Ave), 24 de Novembro	10°C	9°C	8°C
Severga (Ave), 25 de Novembro	10°C	9°C	8°C

Previsões/comunicados enviados às entidades com responsabilidade de protecção civil (ANPC, DGS, ...)

Aviso Meteorológico - Continente

Comunicado Nº 89

21 Agosto 2012 17:43

Prorroga-se o aviso de tempo quente para o Distrito de Castelo Branco até dia 21 de Agosto de 2012 às 2200 UTC.

Localidade	Cor	Aviso	Início	Fim	Texto
Bragança	Cor	Aviso			
	Amarelo	Tempo Quente	21 Ago 12:00	22 Ago 21:00	Persistência de valores elevados da temperatura máxima.
Guarda	Cor	Aviso			
	Amarelo	Tempo Quente	21 Ago 12:00	22 Ago 21:00	Persistência de valores elevados da temperatura máxima.
Castelo Branco	Cor	Aviso			
	Amarelo	Tempo Quente	21 Ago 18:00	21 Ago 21:00	Persistência de valores elevados da temperatura máxima.
Sélibal	Cor	Aviso			
	Amarelo	Tempo Quente	21 Ago 18:00	22 Ago 22:00	Persistência de valores elevados da temperatura máxima.
Portalegre	Cor	Aviso			
	Amarelo	Tempo Quente	21 Ago 12:00	21 Ago 21:00	Persistência de valores elevados da temperatura máxima.
Evora	Cor	Aviso			
	Amarelo	Tempo Quente	21 Ago 12:00	21 Ago 21:00	Persistência de valores elevados da temperatura máxima.
Beja	Cor	Aviso			
	Amarelo	Tempo Quente	21 Ago 12:00	21 Ago 21:00	Persistência de valores elevados da temperatura máxima.
Faro	Cor	Aviso			
	Amarelo	Tempo Quente	21 Ago 12:00	22 Ago 21:00	Persistência de valores elevados da temperatura máxima.

O meteorologista:
Gratina Simões



Outras situações meteorológicas





Madeira, Ribeira Brava, 20/02/2010



Oeste, Abrigada, 23/12/2009



Açores, São Miguel, 31/12/1996



Tancos, 06/11/2006



Tomar, 07/12/2010



Trancoso, 08-10/01/2005



Bragança, 01-07/01/1997



Faro, aeroporto, 24/10/2011



Sertã, 03/08/2003

Corrente Perturbada de Oeste

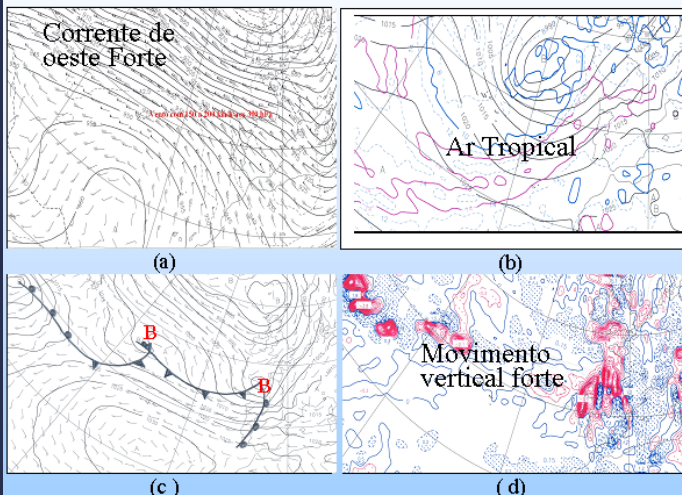


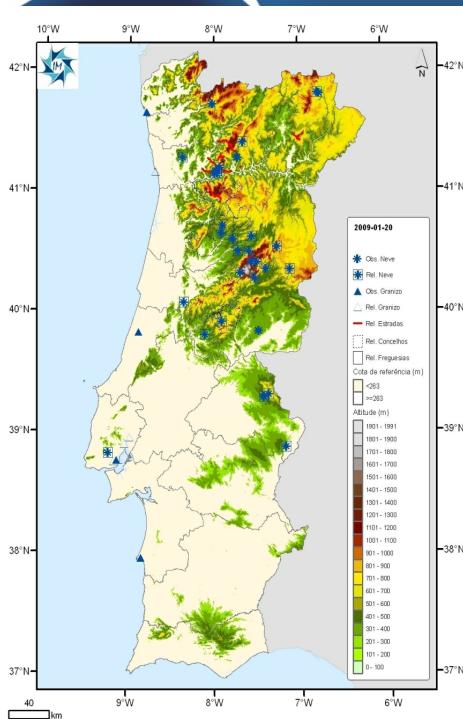
Fig.2 Corrente perturbada de oeste – Análise do ECWMMF
 Geop. (dam) e Vento (nós)/Temp (C) aos 300 hPa
 Temp. Pseudo-Potencial do Termómetro Molhado aos 850 hPa – Teta SW (°C)
 Vento 2m (nós)/ Pressão Nível Médio Mar - PNMM (hPa)
 Movimento Vertical 700 hPa (Pa/seg)/ Humidade Relativa 700 hPa (%)



- Fixação da Corrente de Jacto Polar e corrente forte de oeste à latitude do território do Continente ($\approx 40^\circ\text{N}$)
- Massa de ar Tropical Marítimo e temporariamente ar Polar Marítimo
- Passagem frequente de sistemas frontais activos
- Conteúdos elevados de água precipitável

Novo (2009)





Estações	Dez. 2008	Normal 61-90	Normal 71-00	Jan. 2009	Normal 61-90	Normal 71-00
Montalegre	9	3.3	2.3	3	4.8	4.7
Bragança	1	1.6	1.1	4	2.1	1.9
Viana do Castelo/Chafé ^(*)	0	0.1	0.0	1	0.1	0.1
Porto/P. R. ^(*)	0	0.0	0.0	1	0.1	0.1
Vila Real/CC ^(*)	1	0.3		2	0.7	
Visu/CC ^(*)	2	0.2	0.1	5	0.4	0.4
Penhas Douradas	5	4.3	3.2	6	6.1	5.3
Portalegre	0	0.4	0.2	1	0.4	0.4

Moreira et al (2011); Moreira et al (2012)

Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
Rua C - Aeroporto de Lisboa
1749-077 Lisboa - Portugal

Episódios	Cota mínima (valor aprox.)	Avisos emitidos pelo IPMA	Nível máximo de Aviso
11-12 jan	800m	3	Amarelo
21-23 jan	400m	6	Laranja
10-12 fev *	600m	8	Laranja
27-28 fev	200/300m	2	Laranja

* Carnaval

Aviso	Parâmetro	Amarelo	Laranja	Vermelho	Unidade	Notas
Neve	Queda de Neve	5 a 10	11 a 100	> 100	cm	Cota (altitude >1000 m)
		1 a 5	6 a 30	> 30	cm	Cota (altitude ≤1000 m)

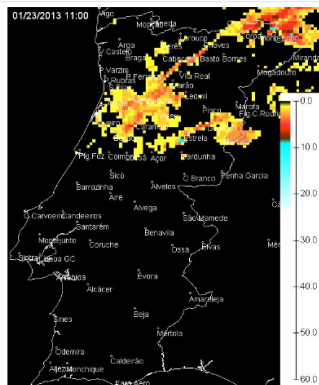


Figura 1 – Persistência da identificação de neve no solo, às 11UTC do dia 23 de janeiro de 2013, através de imagens do satélite MSG.

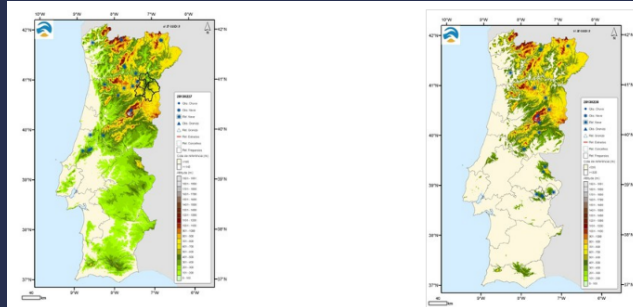
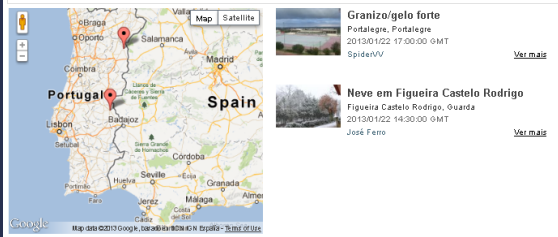


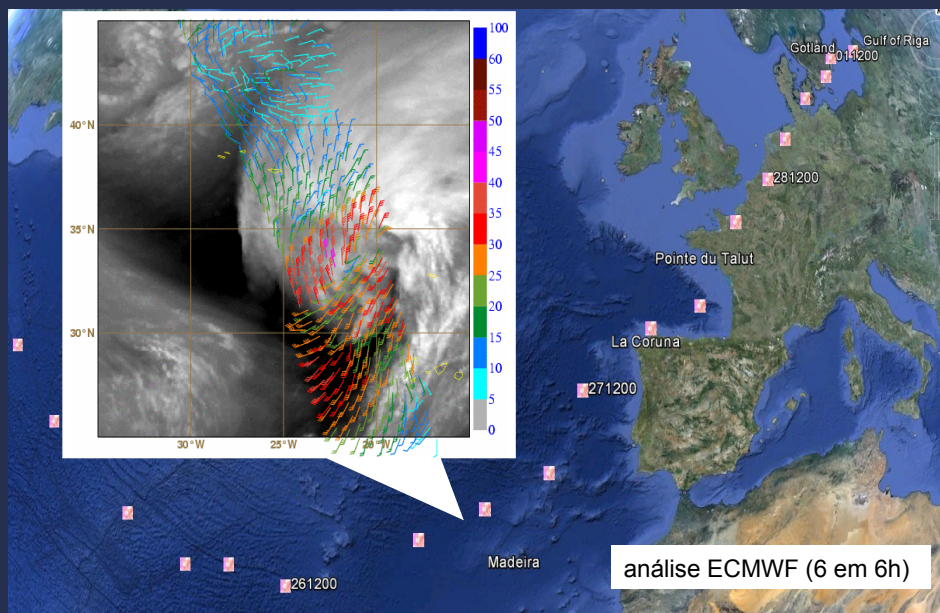
Figura 2 - Relatos e observações de neve no dia (a) 27 e (b) 28 de fevereiro de 2013.



Contribuições IPMA: Álvaro Silva, Denise Diogo, Gabriela Gomes, Isabel Monteiro, Lurdes Cardoso, Manuel João Lopes, Manuela Santos, Sandra Coelho

Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
Rua C - Aeroporto de Lisboa
1749-077 Lisboa - Portugal

1 semana depois das inundações na Madeira em 20 fevereiro de 2010, uma ciclogénese explosiva afetou Portugal Continental e outros países Europeus



França: Rajadas de **160 km/h** junto à costa e **240 km/h** nas montanhas

Sobre-elevação do nível médio do mar no golfo da Biscaia

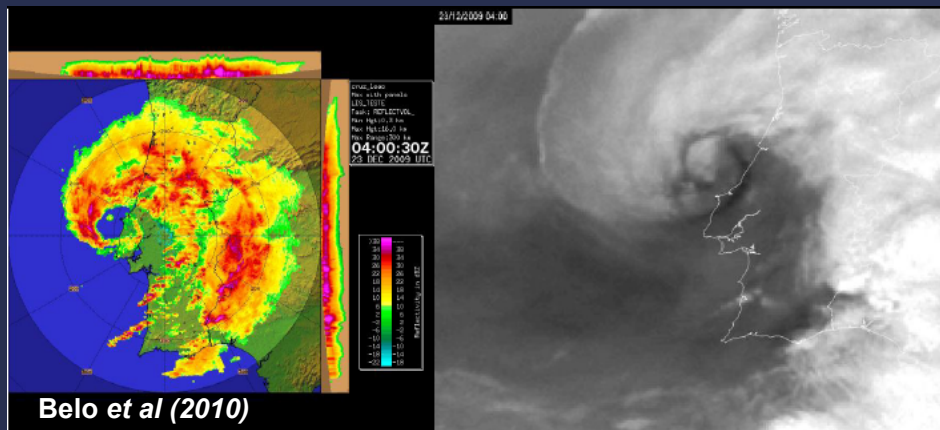
60 vítimas em diferentes países europeus (1 vítima em Portugal);

€ 1.3 mil milhões de perdas estimadas

análise ECMWF (6 em 6h)

Tempestades de vento pequena escala embebida na larga escala

Ciclogénese explosiva & *Sting jet* – região Oeste - 23 dezembro 2009



Belo et al (2010)

Estimativa de rajadas sobre terra superiores a **200 km/h** na região do Oeste

Destruição de postes elétricos, estufas, ...

Tornado de Silves e Lagoa (e outros)

16 novembro 2012



Figura 11: Locais das ocorrências do dia 16 de Novembro de 2012.

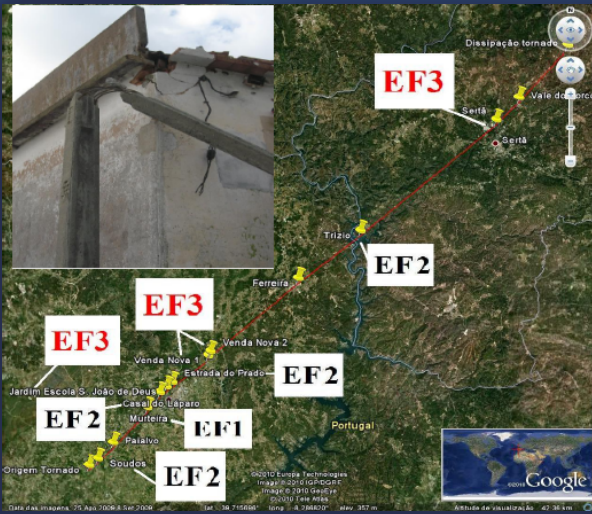
Tornado Silves:
F3 / T6
(Rajada Máxima provável:
260-270 km/h)

Tornado Alvor:
F1 / T3
(Rajada Máxima provável:
150-180 km/h)

Tornado Paderne:
F1 / T2
(Rajada Máxima provável:
120-150 km/h)

Tornado sobre o mar
(dissipou antes de entrar
em terra)

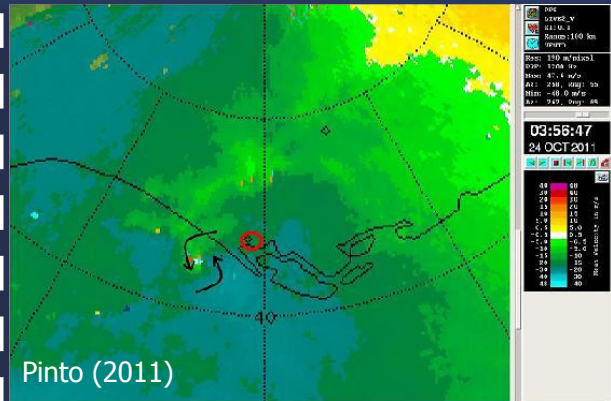
Tornado - Tomar -7 dezembro 2010



Classe EF	Intensidade do vento (rajada 3s, km/h)
EF0	105-137
EF1	138-177
EF2	178-217
EF3	218-266
EF4	267-322
EF5	>322

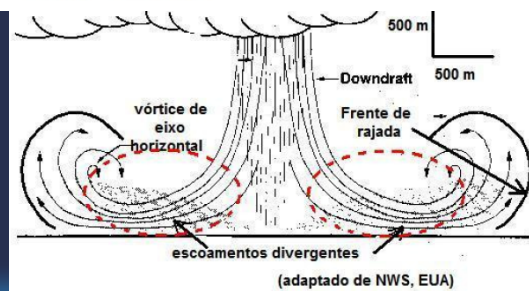
Pinto e Leitão (2010)

Downburst - Faro – 24 outubro 2011

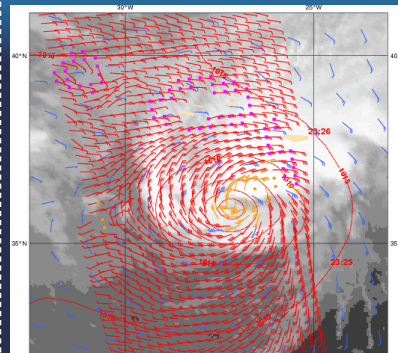
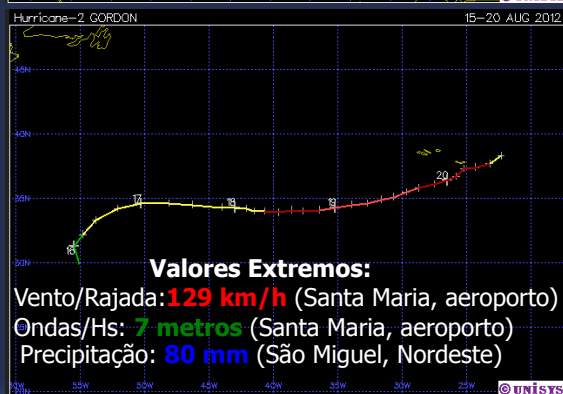
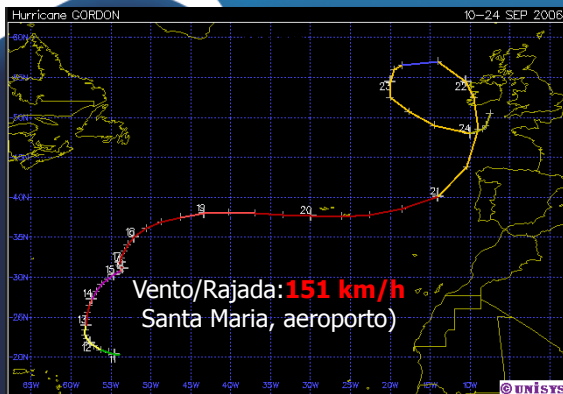


Pinto (2011)

PPI(V) das 3:56 UTC



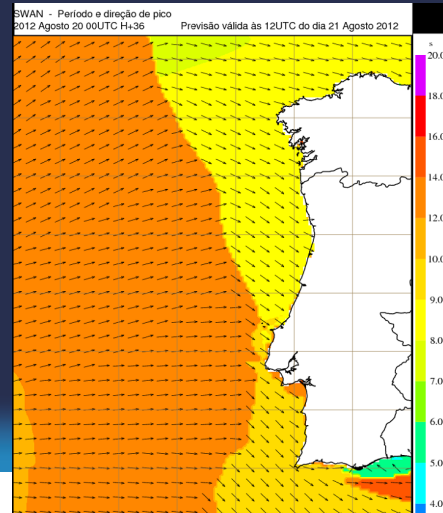
Furacões & Portugal - Gordon 2006 & 2012



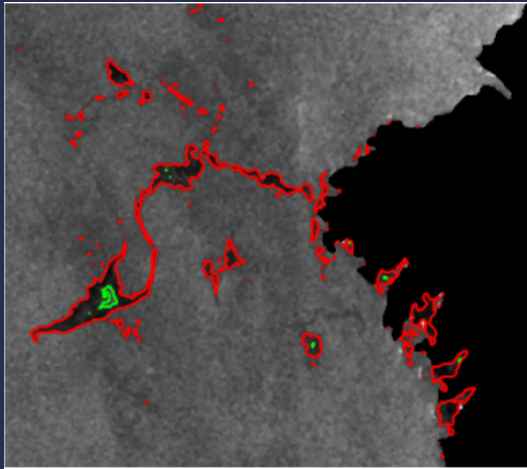
Vento ASCAT:
19/08/2012
23:26 UTC

MSG IR10.8:
19/08/2012
23:00 UTC

Ondas geradas pelo Gordon também atingiram costa do continente durante o dia 21 agosto 2012



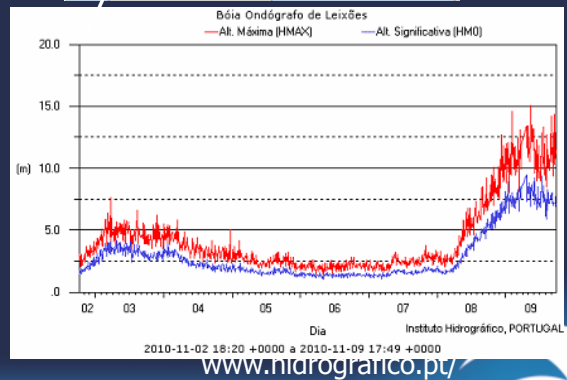
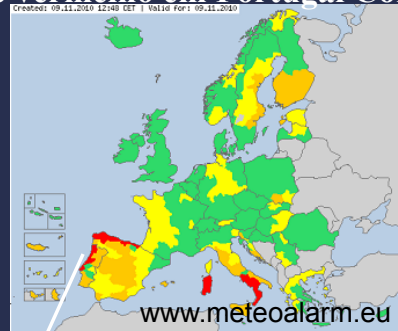
Ciclogénese explosiva 13-14 nov 2002
Acidente com petroleiro Prestige



ENVISAT ASAR image of the accident with Prestige, off Iberia peninsula (Azevedo, 2010).

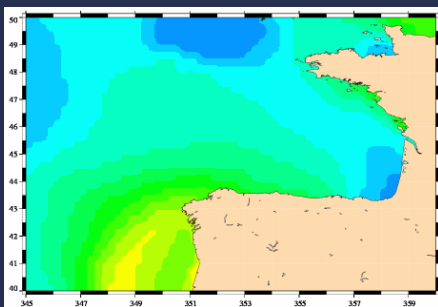
Da Silva (2011)
eumetrain.org/resources/sar_image_analysis_2011.html

Temporal no mar 13-14 dez 2011
aviso vermelho em Portugal Continental

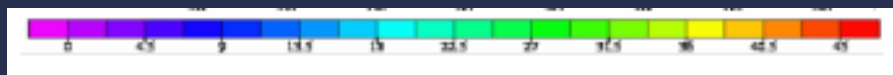
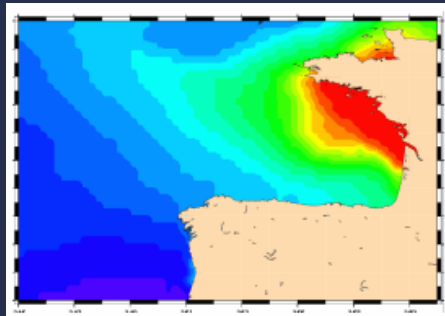


Storm surge devido à tempestade Xynthia

27/02/2011 - 12:00 UTC



28/02/2011 - 00:00 UTC



MOG2D total sea level (em cm)

<http://www.aviso.oceanobs.com/en/news/news-focus/storms-and-high-waves/index.html>

Storm surge – Sobre-elevação do nível médio do mar

ONDAS DE CALOR DISPARAM ÓBITOS

Nos últimos 16 anos, Portugal enfrentou seis anos com ondas de calor. A tendência é para que sejam cada vez mais frequentes e mais prolongadas. **No Verão de 2003, um dos mais quentes de sempre, registaram-se dois mil óbitos.**

Tem tardado a chegar, mas o Verão de 2008 promete ser dos mais quentes dos últimos 25 anos, segundo o Instituto de Meteorologia. De entre os fenómenos climáticos extremos, as ondas de calor são aqueles que estão a ocorrer com cada vez mais frequência e intensidade, com os consequentes impactos negativos para a saúde humana e o aumento da mortalidade, sobretudo entre os idosos.

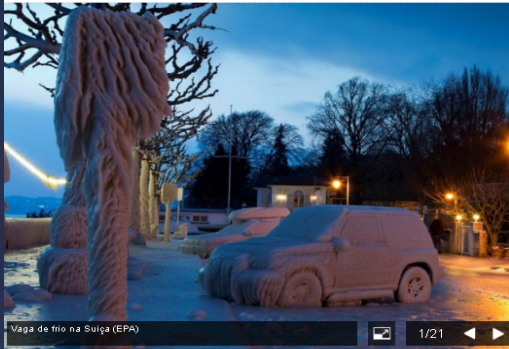
<http://www.inisa.pt/sites/INSA/Portugues/ComInf/Imprensa/Clipping/Paginas/13082008075001.aspx>

Câmara de Lisboa reactiva plano de contingência para o frio

Pavilhão Desportivo do Casal Vistoso volta a abrir portas para acolher os sem-abrigo

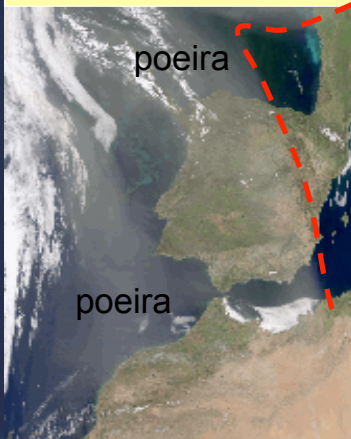
Por: tv24 / MM | 9-2-2012 14:0

Like Sign Up to see what your friends like.



Vaga de frio na Suíça (EPA)

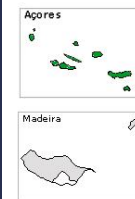
07/04/2011 – 13:40 UTC



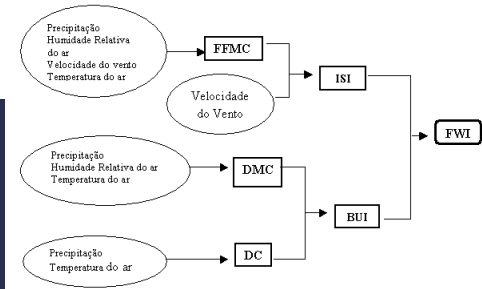
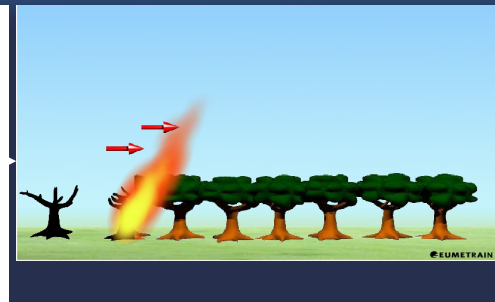
Quinta, 7 de Abril de 2011

Legenda:

- Índice
- multo bom
- bom
- médio
- fraco
- mau
- não disponível
- Zona sem Índice



"O triângulo do fogo"



Índice de Risco Incêndio - FWI

- 1) A comunicação do risco meteorológico tem como objetivo a salvaguarda de vidas e bens e torna-se vital em situações de **risco meteorológico extremo**

- 2) A comunicação de risco é **permanente** !

- 3) Comunicar que não existe risco meteorológico é tão importante (como **ferramenta de apoio à gestão do risco**) como Comunicar eventos meteorológicos extremos

Referências

Fotografias:

Madeira - http://geografismos.blogspot.pt/2010_02_01_archive.html

Tancos - Agência Lusa

Bragança - Agência Lusa

Geste - <http://www.meteopt.com/forum/eventos-meteorologicos/tempestade-vento-regiao-oeste-23-dezembro-2009-a-4046-2.html>

Tomar - <http://tomaracidade.blogspot.pt/2010/12/campanha-de-solidariedade-para-com-as.html>

Faro - http://faroparaacoisa.blogspot.pt/2011_10_01_archive.html

Açores - Agência Lusa

Trancoso - EDP

Sertã - http://www.mapav.com/castelo_branco/serta/

Casos de estudo/Apresentações web:

Madeira (20Fev2010)

http://www.eumetrain.org/resources/flash_flood_madeira.html

Xynthia (25Fev-01Mar2010)

http://www.eumetrain.org/resources/the_xynthia_storm_by_ascat_2012.html

Acidente Prestige (13-14Nov2002)

http://www.eumetrain.org/resources/sar_image_analysis_2011.html

Relatórios:

Belo, M., Pinto, P., Lopes, N., Silva, A., Freitas, S., Moreira, N., Barroso, C., Leitão, P., Tavares, R., e Ferreira, J., 2010: **Tempestade de vento no contexto de um ciclognese explosiva**. Relatório. Instituto de Meteorologia, 82pp, abril.

Casquinha, A. e Moreira, N., 2010: **Precipitação na Ilha da Madeira - 20 de Fevereiro de 2010**. Relatório DVIP 02/2010. Instituto de Meteorologia.

Leitão, P., 2013: **Tornados ocorridos no Algarve no dia 16 de novembro de 2012**. Relatório DivMV 02/2013. Instituto Português do Mar e da Atmosfera. Janeiro 2013.

Moreira, N., Silva, A., Ferreira, J., Neto, J., Bugalho, L., Lopes, M.J., Mendes, M., Frada, M.J., Pinto, P., Cabrinha, V., 2008: **Cheias de 18 de Fevereiro de 2008**. Relatório DMC/CIME-01/2008. Instituto de Meteorologia.

Moreira, N., Silva, A., Novo, I., Pessanha, L., Mendes, L., Neto, J., Lopes, M.J., Mendes, M., Belo, M., Peixe, P., Viegas, T., Cabrinha, V., 2011: **Episódios de Neve em Portugal Continental entre Novembro de 2008 e Fevereiro de 2009. Parte 1 – Observação e Clima**. Relatório DMC/CIME-01/2011. Instituto de Meteorologia

Moreira, N., Silva, A., Novo, I., Pessanha, L., Mendes, L., Neto, J., Lopes, M.J., Mendes, M., Belo, M., Peixe, P., Viegas, T., Cabrinha, V., 2011: **Episódios de Neve em Portugal Continental entre Novembro de 2008 e Fevereiro de 2009. Parte 2 – Análise sinóptica e Previsão**. Relatório DMC/CIME-01/2012. Instituto de Meteorologia

Relatórios:

Novo, I., 2009: **Cheias e Inundações – rio Douro**. Jornadas Técnicas Cheias/Inundações. Comando Distrital de Operações de Socorro do Porto. Porto. 5 fevereiro.

Rio, J. e Lopes, M.J., 2010: **Avaliação das Previsões dos Modelos disponíveis no IM, I.P., no episódio de 20 de Fevereiro de 2010 na Madeira**, Relatório CPPN 01/2010. Instituto de Meteorologia.

Pinto, P. e Leitão, P., 2010: **Tornado de Tomar - 7 Dezembro 2010**. Relatório Técnico. Dezembro 2010. Instituto de Meteorologia.

Pinto, P. e Leitão, P., 2012: **Tornado de Silves – 16 novembro 2012**. Relatório Técnico. Novembro 2012.

Pinto, P., 2011: **Situação de vento forte no aeroporto de Faro em 24 de Outubro de 2011**. Relatório. Novembro 2011. Instituto de Meteorologia.

Outros relatórios:

APS (2013), **Impacto do Temporal de 18 e 19 de janeiro**. Associação Portuguesa de Seguradoras, 29 de janeiro de 2013

Obrigado !