

I Seminário da Rede Incêndios – Solo e I Simpósio Ibero-Afro-Americano de Riscos
RISCOS, INCÊNDIOS FLORESTAIS E TERRITÓRIO; 4 a 6 de novembro de 2015
Universidade do Algarve, Faro, Portugal

CATÁSTROFES HIDROCLIMÁTICAS EM PORTUGAL CONTINENTAL: ANÁLISE AOS ÚLTIMOS 50 ANOS

Adélia NUNES & Luciano LOURENÇO

*Departamento de Geografia – Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra (Portugal)
Largo da Porta Férrea, 3004-530 Coimbra, Portugal.*

*Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais – Universidade de Coimbra (Portugal)
Aeródromo da Lousã, Chã do Freixo, 3200-395 Lousã, Portugal. Tel: +351 239857000; email:
adelia.nunes@ci.uc.pt; luciano@uc.pt*

OBJETIVOS

- Analisar a evolução temporal das catástrofes hidroclimáticas, neste último meio século.
- Caracterizar as catástrofes identificadas (vítimas mortais, total de afetados, ...)
- Explorar alguns estudos de caso no intuito de compreender a sua variabilidade espacial e relacioná-la com a desigual vulnerabilidade socio-ecológica do território nacional.

ÁREA DE ESTUDO: Portugal Continental

LOCALIZAÇÃO: extremo SW do continente Europeu continental, na Península Ibérica, entre 37-42º N e 6º 30"-9º W Gr.

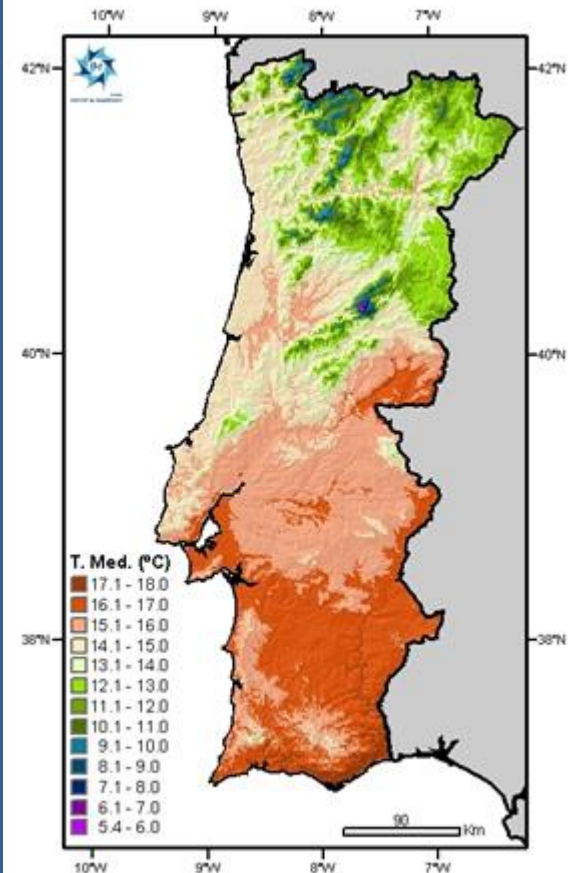
ÁREA: 89 015 km²

Contrastes significativos em termos espaciais e temporais (intra e interanual) na temperatura e precipitação

-CLIMA: Mediterrâneo, caracterizado por invernos frescos e húmidos e verões quentes e secos

Fonte: IPMA






Temperatura média anual

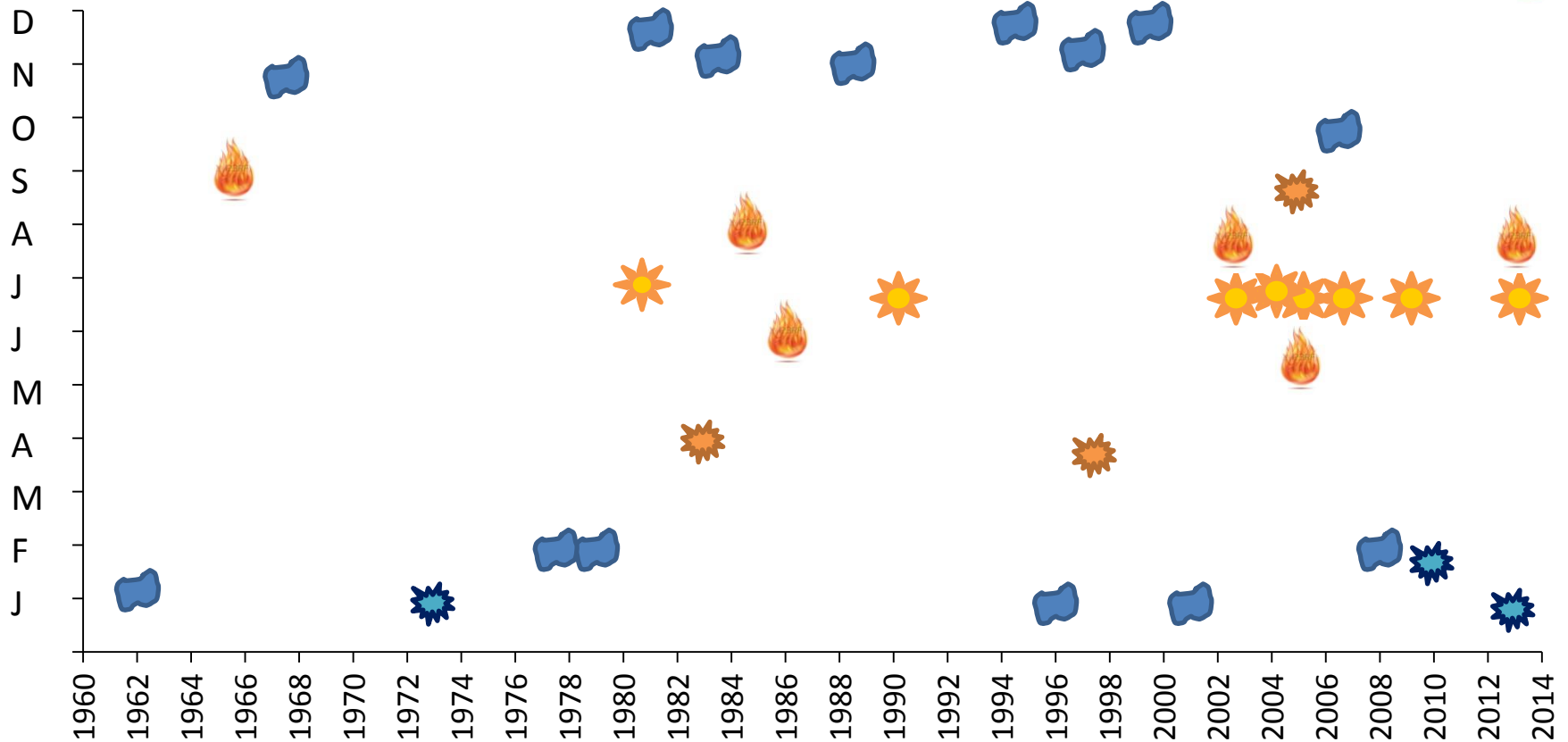


FONTES

- ❖ **EM-DAT: The International Disaster Database- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters- CRED (www.emdat.be)** : Para um evento particular ser classificado de desastre/catástrofe tem de cumprir um dos seguintes critérios:
 - (a) ocorrência de 10 ou mais mortes;
 - (b) ocorrência de 100 ou mais pessoas afetadas;
 - (c) a necessidade de assistência internacional;
 - (d) declaração de estado de emergência.
- ❖ **Jornais nacionais, artigos, teses, relatórios (...)**

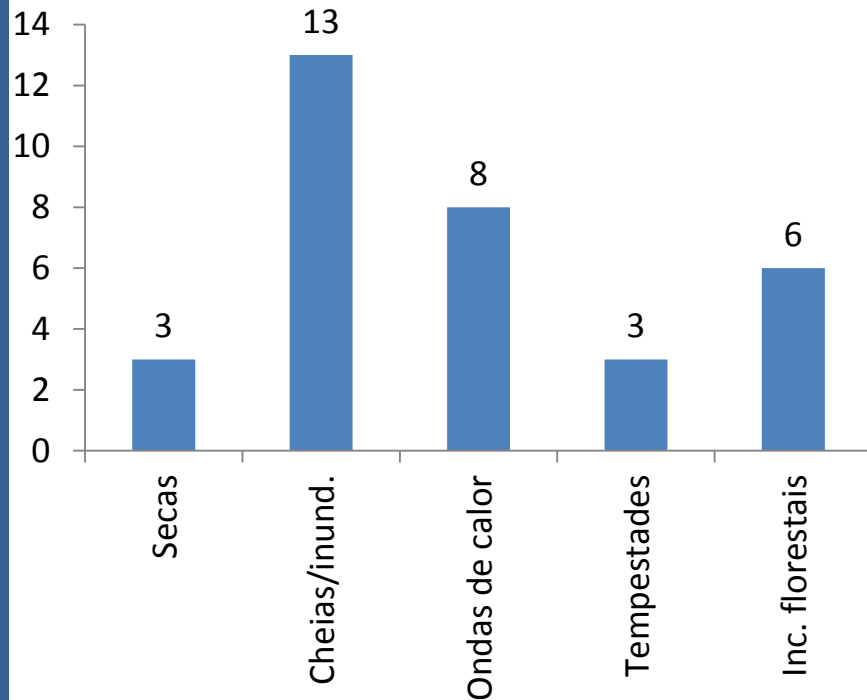
RESULTADOS: Cronologia das catástrofes hidroclimáticas em Portugal continental (1960-2014)

- Seca 
- Cheias/inundações 
- Ondas de calor 
- Tempestades 
- Incêndios florestais 



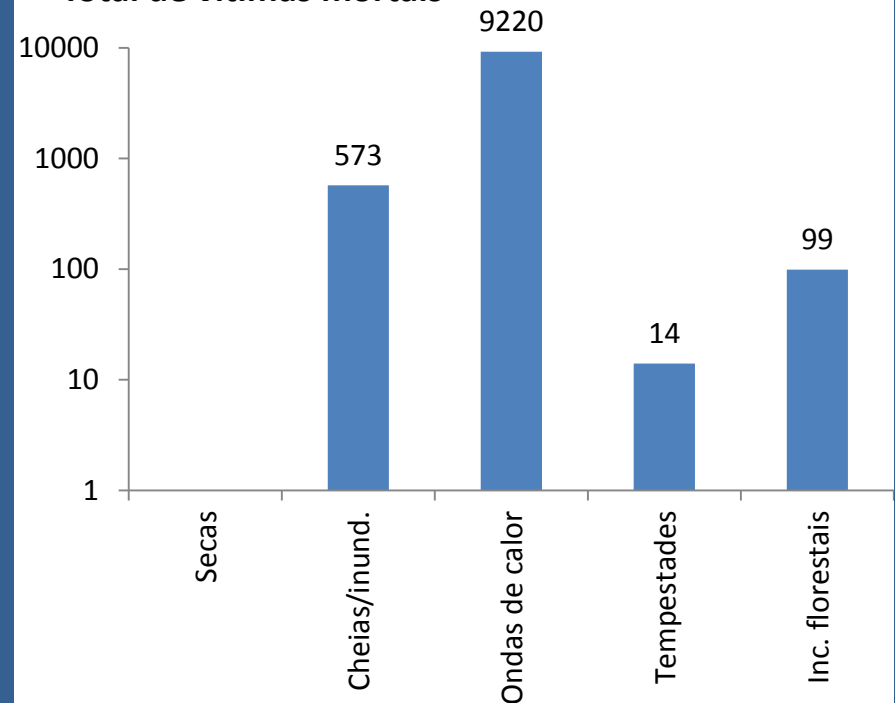
RESULTADOS: síntese das catástrofes hidroclimáticas

Nº Catástrofes



Nº total de desastres: 33

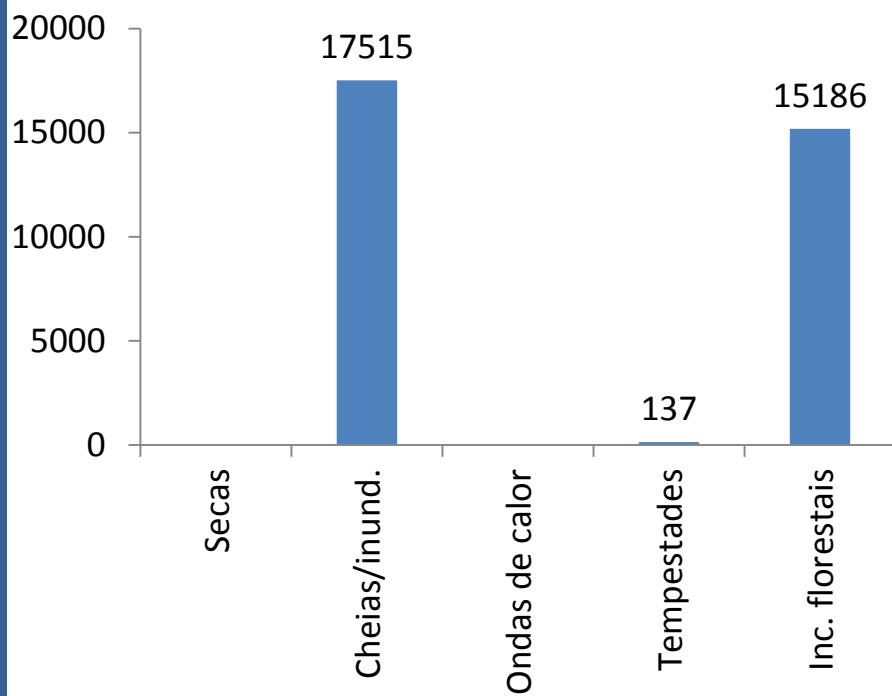
Total de vítimas mortais



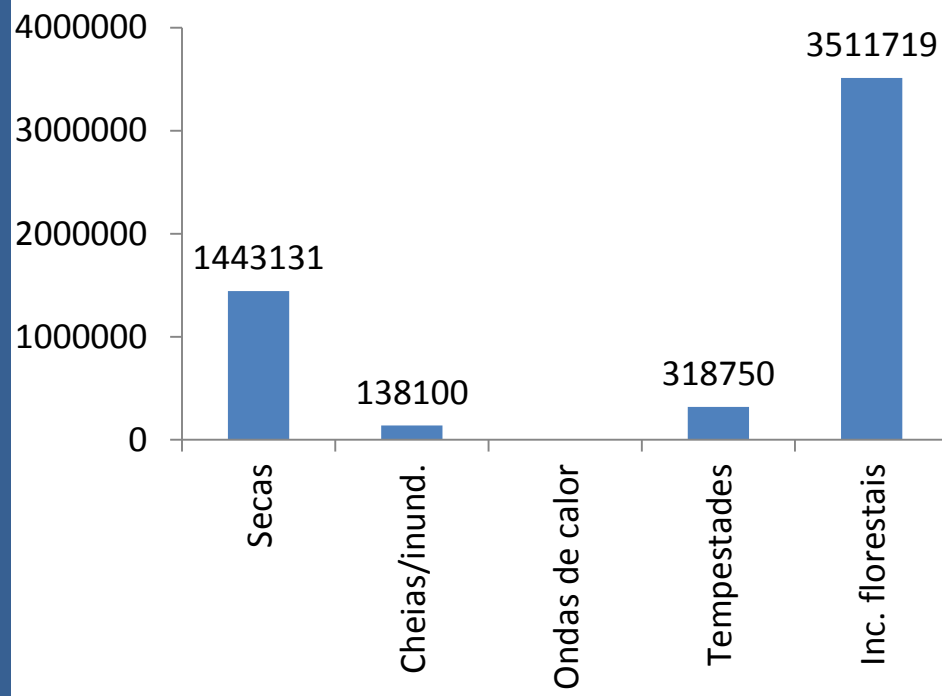
Vítimas mortais: 9906
(93% relacionadas com ondas de calor)

RESULTADOS: síntese das catástrofes hidroclimáticas

Total de afetados



Danos materiais (000)



Ambas as variáveis são se apresentam subestimadas pois nem todas as pessoas afetadas e danos são avaliados...

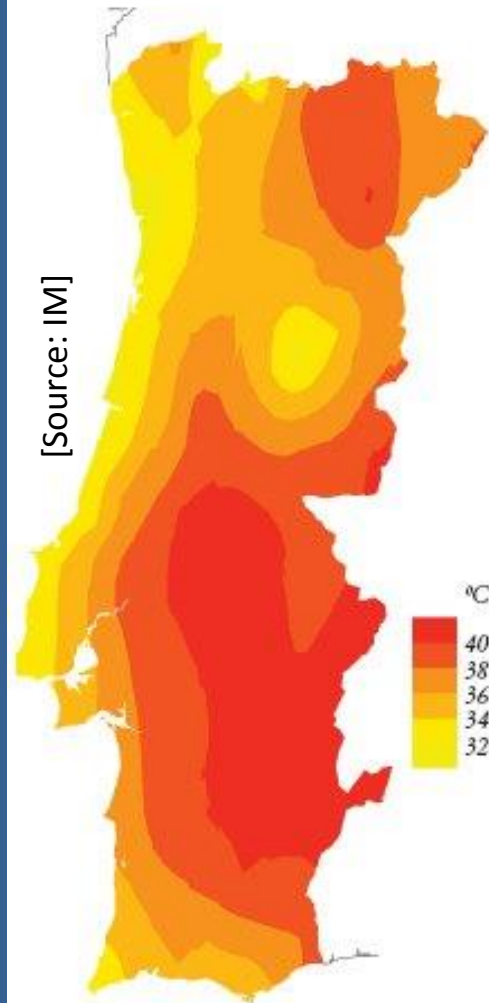
RESULTADOS-estudo de caso : onda de calor de 2003 - principais caraterísticas

Eventos	óbitos
1981	1900
1991	1000
2003	1953
2004	100
2005	324
2006	1259
2009	1000
2013	1684

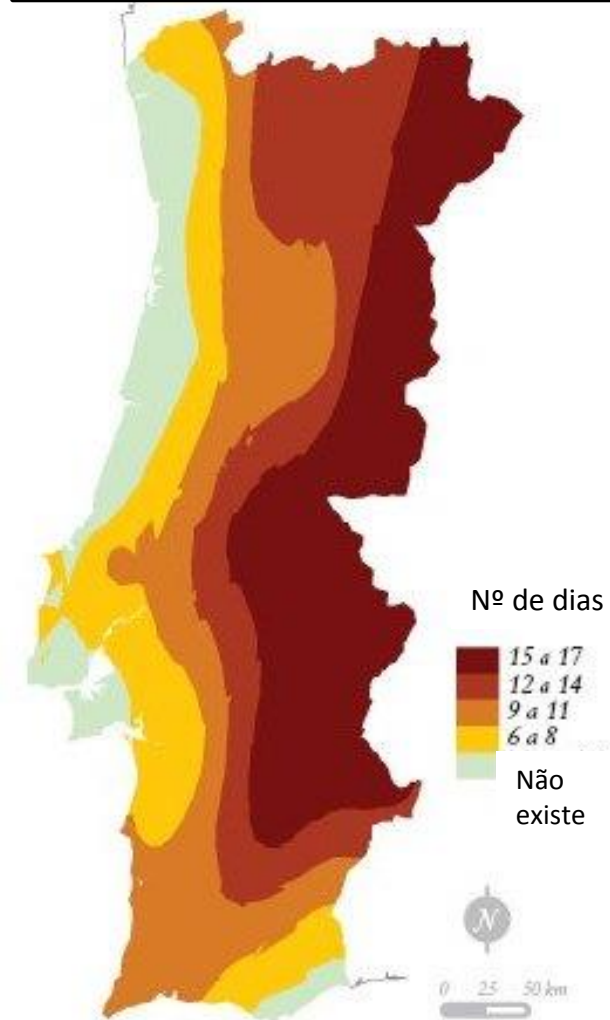
Nº de vítimas:
1953 (DGS)
2692 (EM-DAT)

Duração:
29 de Julho a 15 de Agosto

Média das temperaturas máximas(°C)
1 a 14 de Agosto



Onda de calor –Número de dias

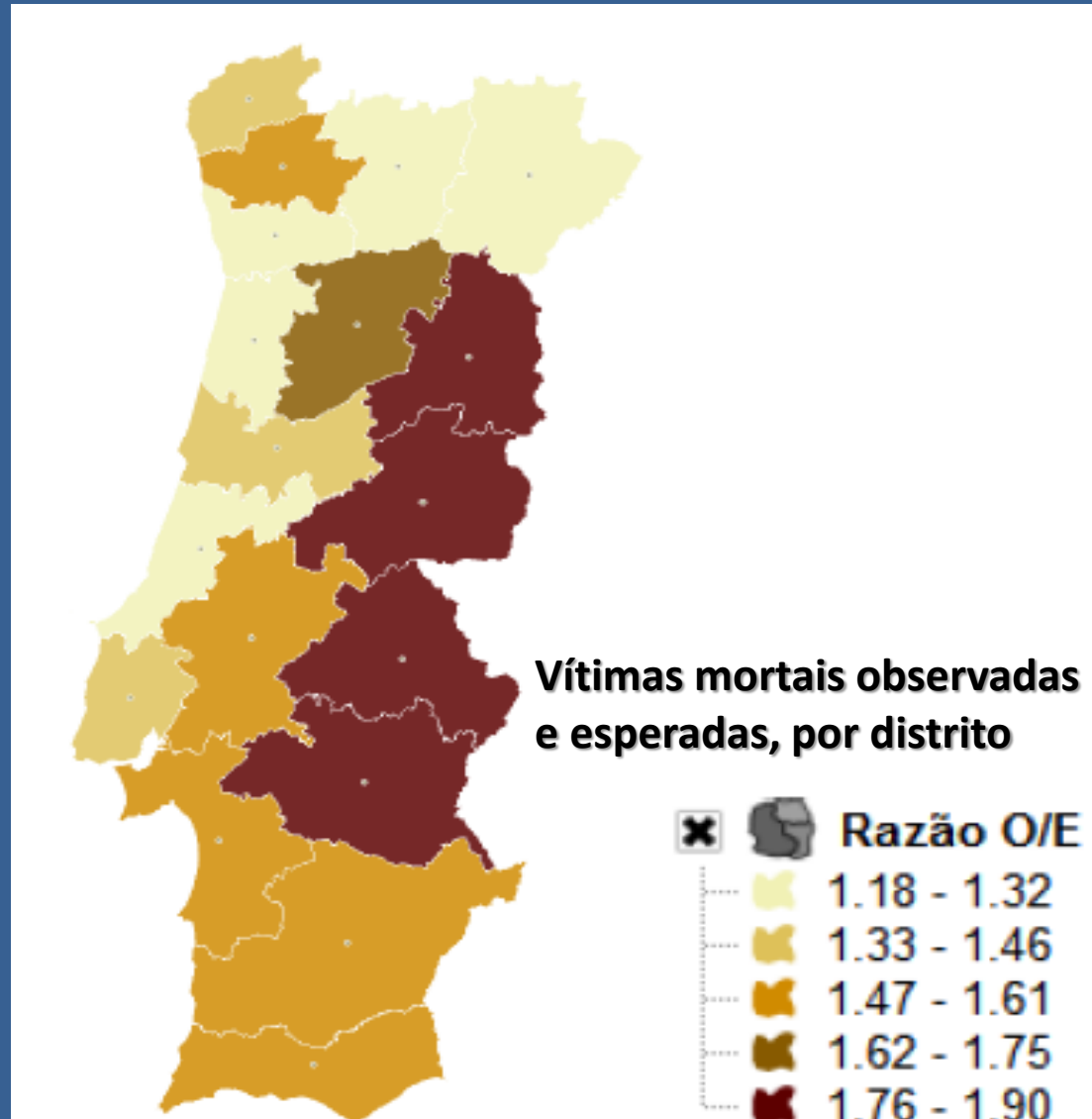


RESULTADOS: onda de calor de 2003 - principais características

Total de vítimas:
1953 (DGS)
2692 (EM-DAT)

Duração:
29 de Julho a 15 de
Agosto

[Adapted.: Botelho et al, 2004, p.16]



RESULTADOS: onda de calor de 2003

Óbitos observados e esperados entre 30 de julho e 15 de Agosto- estimativa por idade

Grupos Etários	Óbitos Observados	Óbitos Esperados	Excesso de Óbitos	Razão O/E
0-4	39	37,6	1,4	1,04
5-14	9	13,3	-4,3	0,68
15-24	51	47,4	3,6	1,08
25-34	84	104,2	-20,2	0,81
35-44	165	155,3	9,7	1,06
45-54	267	227,1	39,9	1,18
55-64	425	404,6	20,4	1,05
65-74	1064	904,4	160,6	1,18
75 e +	4347	2605,4	1741,6	1,67
Total	6452	4443,4	1952,7	1,45

[Adapted: Botelho et al, 2004, p.16]

RESULTADOS: Incêndios florestais de 2003_ Principais características

Eventos	Vítimas	Localização
07-09-1966	25 (?)	Sintra
09-09-1985	14	Armamar
15-06-1986	15	Águeda
2003	21	
2005	15	
2013	9	

Total de vítimas:
21 (Viegas , 2004)
14 (EM-DAT)

Total de afetados:
15 000

Danos materiais (US\$)
17 300 000



21/08/2005-
Incêndios de
grandes dimensões
ativos no Norte e
Centro de Portugal

MODIS Rapid Response
Project at NASA/GSFC

RESULTADOS: Incêndios florestais de 2003_ Principais caraterísticas

Área ardida:
425 000 ha

Nº de ignições
26 220

Nº de incêndios > 100ha
175

Nº de incêndios > 10 000ha
10

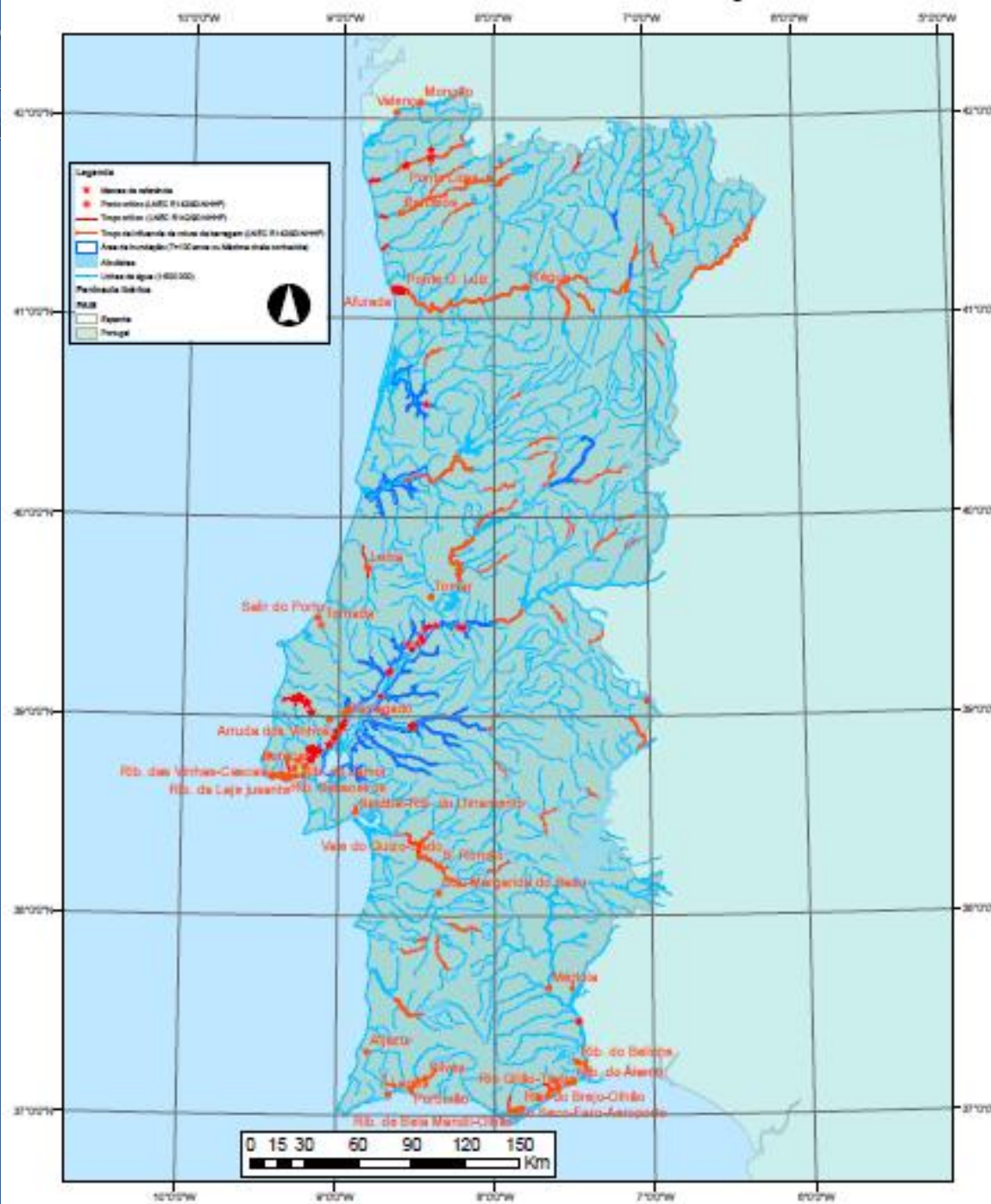
[Soucre: DGF, 2003]

CAUSAS	Nº de inc.	%
causas indeterminadas	64	37
Incendiarismo	41	23
Trovoada	25	14
Renovação de pastagens	12	7
Linha elétrica	5	3
Máquinas e equipamentos	5	3
Conflitos de caça	4	2
Fumadores	4	2
Caminho de ferro	3	2
Máquinas agrícolas	2	1
Queimada	2	1
Lançamento de foguetes	2	1
Outras	6	3
	175	100

RESULTADOS: Riscos de Cheia/inundação

Eventos	localizaçã0
02-01-1962	Rios Douro e Mondego
25/26-11-1967	Rio Tejo (Região de Lisboa) (flash flood)
27-02-1978	Rio Tejo, Sado e Douro
02-02-1979	Rio Tejo (Ribatejo)
29-12-1981	Rio Tejo (região de Lisboa)
18-11-1983	Rio Tejo (região de Lisboa)
10-12-1989	Rios Tejo e Douro
08-01-1996	Rio Tejo (região de Lisboa)
05-11-1997	Alentejo (flash flood)
06-12-2000	Rios Tejo e Douro
29-01-2001	Rio Mondego
22-10-2006	Região do Algarve
18-02-2008	Região de Lisboa (flash flood)

Cerca de 500 vítimas mortais



RESULTADOS: Inundações de 25/26 de novembro de 1967, em Lisboa (estudo de caso)

**Vítimas mortais
462 (EM-DAT)**

**Total de afetados:
1100**

**Precipitação intensa e concentrada; São Julião do
Tojal - **111mm in 5 h** (entre as 19h, dia 25, e as 0 h do
dia 26).**

Esta inundação foi ampliada pela conjugação de vários fatores:

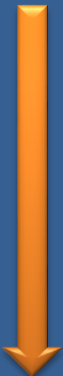
- **Bacias são de pequena dimensão e de resposta muito rápida (2 horas)**
- **Amplas áreas das bacias encontravam-se intensamente urbanizadas e impermeabilizadas;**
- **Grande destruição do coberto vegetal do solo;**
- **Canalização dos leitos , seu estreitamento e em alguns casos com circulação subterrânea;**
- **Deficiente limpeza da linhas de águas e das respetivas margens;**
- **Coincidência entre o evento pluviométrico e a maré alta no Tejo, que ocorreu às 22h50;**

RESULTADOS: Inundações de 20 de novembro de 1967, em Lisboa (estudo de caso)



CONSIDERAÇÕES FINAIS

As **ondas de calor** têm sido as catástrofes hidroclimáticas a provocar o maior número de vítimas mortais em Portugal, durante o último meio século, seguidas de inundações. A vulnerabilidade socioeconómico têm um papel importante na incidência e ampliação da taxa de mortalidade, com destaque para:

- 
- a alta proporção de população idosa;
 - a má qualidade da habitação;
 - o acesso inadequado ao ar condicionado, mesmo a nível hospitalar (...)

Baixa resiliência da população nas áreas mais expostas!

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As inundações rápidas são mais perigosas e mortais do que as grandes cheias/inundações dos principais rios, como ficou demonstrado em 1967 e em 1997:

- afetam pequenas bacias de drenagem;
- são causadas por chuvas intensas e concentradas, associadas a depressões convectivas;
- desflorestação/solo nu e impermeabilidade do solo;
- urbanização caótica, em áreas de inundação, bloqueio de pequenos riachos ou a sua canalização, construção de muros e taludes transversais ao longo do leito normal (...)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Incêndios florestais registam os maiores danos, sobretudo do ponto de vista ambiental . O perfil Mediterrâneo do clima Português é uma das principais razões para a ocorrência de incêndios florestais.

No entanto outras razões podem ajudar a compreender a elevada vulnerabilidade do território nacional à ocorrência de incêndios :

- Forte abandono das actividades tradicionais: agro-silvo-pastoris;
- A acumulação de grandes quantidades de combustível e a exclusão do fogo na gestão florestal;
- Processo de reflorestação centrado em espécies altamente inflamáveis, como o eucalipto (*E. globulus*) e pinheiro (predominantemente *P. pinaster*) (...)
- Políticas centradas no ataque inicial e na extinção dos fogos em detrimento de planos de desenvolvimento rural mais abrangentes, com ênfase para a prevenção estrutural e educação individual