

A sobremortalidade de inverno num país mediterrânico: clima ou envelhecimento e pobreza?

Ana Monteiro

Universidade do Porto, FLUP, Departamento de Geografia, CITTA, CEGOT, ISPUP.
anamonteirosousa@gmail.com

Luís Fonseca

Universidade do Porto, FCNAUP, PRONUTRISENIOR, lsfonsecaa@gmail.com

Carlos Sousa

Universidade do Porto, FCNAUP, PRONUTRISENIOR, miguelsousa83@gmail.com

Sumário: A análise do incremento da mortalidade e da morbilidade nos residentes na Área Metropolitana do Porto (AMP), entre 2002 e 2007, revelou uma forte associação com os episódios de frio extremo. Todavia, os limiares de frio extremo, neste contexto geográfico em concreto, é muito mais elevado do que aqueles que são habitualmente referidos na literatura científica internacional. No caso da AMP, a sobremortalidade e sobremorbilidade ocorre a partir do percentil 30 que corresponde na temperatura mínima a valores <5°C e na temperatura máxima a valores <13°C.

Esta conclusão sobre os limiares térmicos de frio que parecem desencadear o risco de morte e de agravamento de doenças respiratórias e circulatórias parece resultar muito mais da grande vulnerabilidade dos seres humanos do que da magnitude do evento térmico.

Assim, nos países do sul da Europa, descritos repetidamente como de “características climáticas amenas”, parece que para além das características individuais dos seres humanos (idade, genética, estado de saúde, etc.), é particularmente importante avaliar as condições de vida (envelhecimento desacompanhado, iliteracia, fraca qualidade da habitação, elevado desemprego, baixo rendimento, falta de acesso a aquecimento e arrefecimento artificial, etc.).

No caso da AMP as evidências sublinham a necessidade de dedicar uma maior atenção às vulnerabilidades sociais e económicas e verter essa componente nos sistemas de prevenção de riscos climáticos apesar de, erradamente, o facto de vivermos numa época de aquecimento global, os riscos gerados pelo frio tenham sido até agora subalternizados relativamente aos do calor.

Palavras-chave: Riscos climáticos, mortalidade e morbilidade, extremos de frio.

Abstract: The analysis of increased mortality and morbidity in the Porto Metropolitan Area (AMP) residents, between 2002 and 2007, showed a strong relationship with extreme cold events. However, extreme cold thresholds, in this geographical context, are much higher than those that are commonly referred to in the international scientific literature. In the case of AMP, the over mortality and morbidity occurs from the 30 percentile corresponding to the minimum temperature of $<5^{\circ}\text{C}$ and the maximum temperature values of $<13^{\circ}\text{C}$.

This conclusion about the thermal cold thresholds that seem to trigger the risk of death and worsening of respiratory and circulatory disease appears to result more of the great vulnerability of human beings than the magnitude of the thermal event.

Thus, in the countries of Southern Europe, repeatedly described as "mild climatic characteristics", it seems that in addition to the individual characteristics of humans (age, genetics, health status, etc.), it is particularly important to assess the living conditions (unattended aging, illiteracy, poor quality housing, high unemployment, low income, lack of access to artificial heating and cooling, etc.).

In the case of AMP evidence highlights the need to devote greater attention to social and economic vulnerabilities and pour this component of climate risk prevention systems even though wrongly, that we live in an age of global warming, the risks generated by cold It has until now been relatively subordinate to heat.

Keywords: Climate risk, mortality and morbidity, extremes of cold events.

1. *Adoecer e morrer de frio nos climas mediterrânicos*

Nos lugares com climas mediterrânicos como é o caso da AMP (Fig. 1), é comum considerar que o contexto térmico apesar de irregular é "ameno" e que portanto não exerce stress excessivo sobre o corpo humano. Porém, a análise cuidada da variabilidade térmica ao longo do ano (Fig. 2 e Fig. 3), de mês para mês, de dia para dia e durante um mesmo dia, mostra que os ritmos são muito inconstantes (Tabela 1), e que os episódios extremos (Tabela 2 e Fig. 4), capazes de sobrecarregar excessivamente os mecanismos termoreguladores do corpo humano, são muito mais frequentes do que geralmente é referido na literatura sobre este tema (Monteiro et al, 2013 a, b, c e d).

Figura 1: Localização da estação climatológica de Porto Serra do Pilar

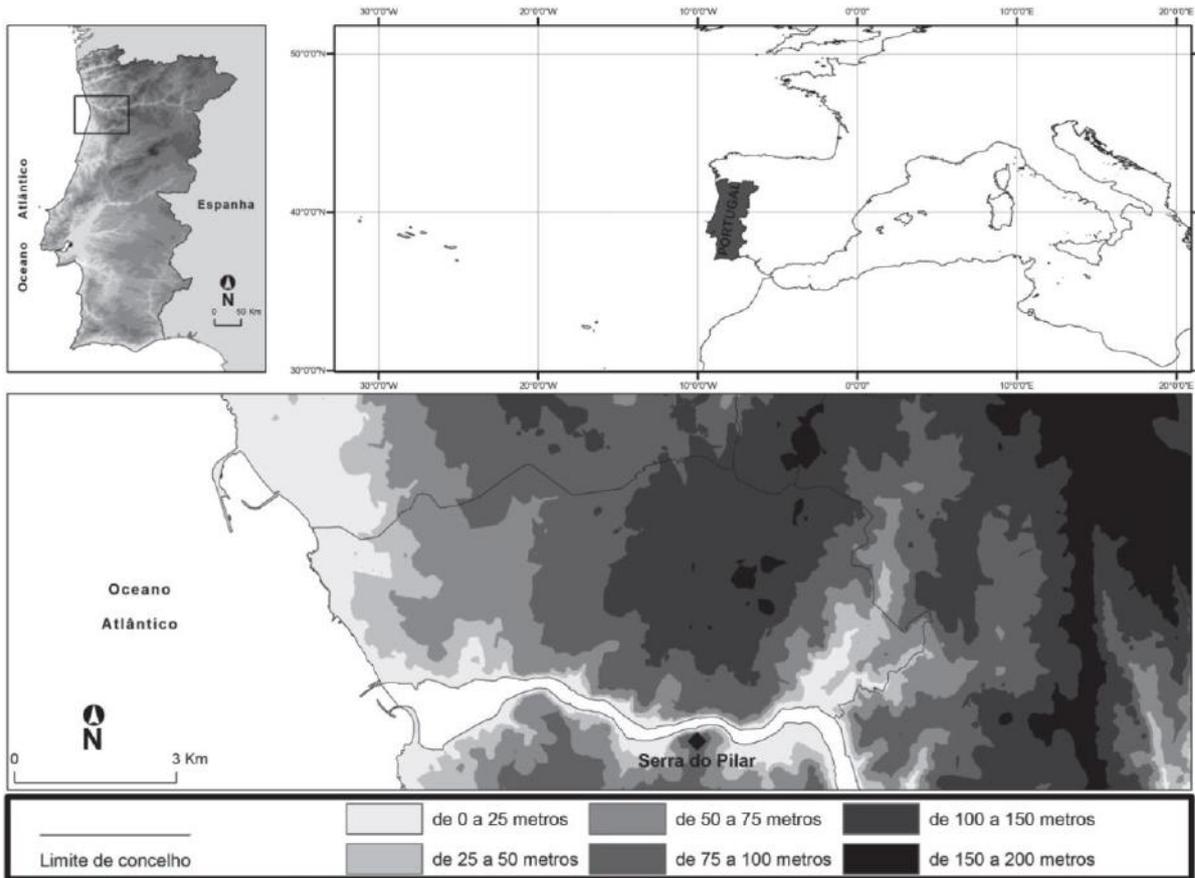


Figura 2: Temperatura média, mínima e máxima no Porto Serra do Pilar entre 1901 e 2007 (Monteiro et al, 2013 a, b, c e d)

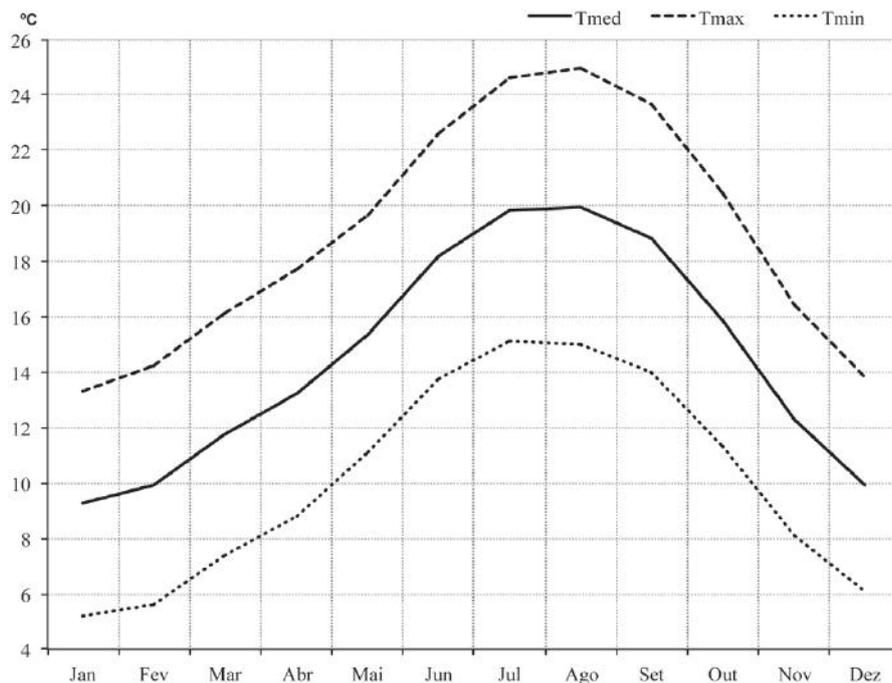


Figura 3: Temperatura média, mínima e máxima anual no Porto Serra do Pilar entre 1901 e 2007 e respectivas linhas de tendência (Monteiro et al, 2013 a, b, c e d)

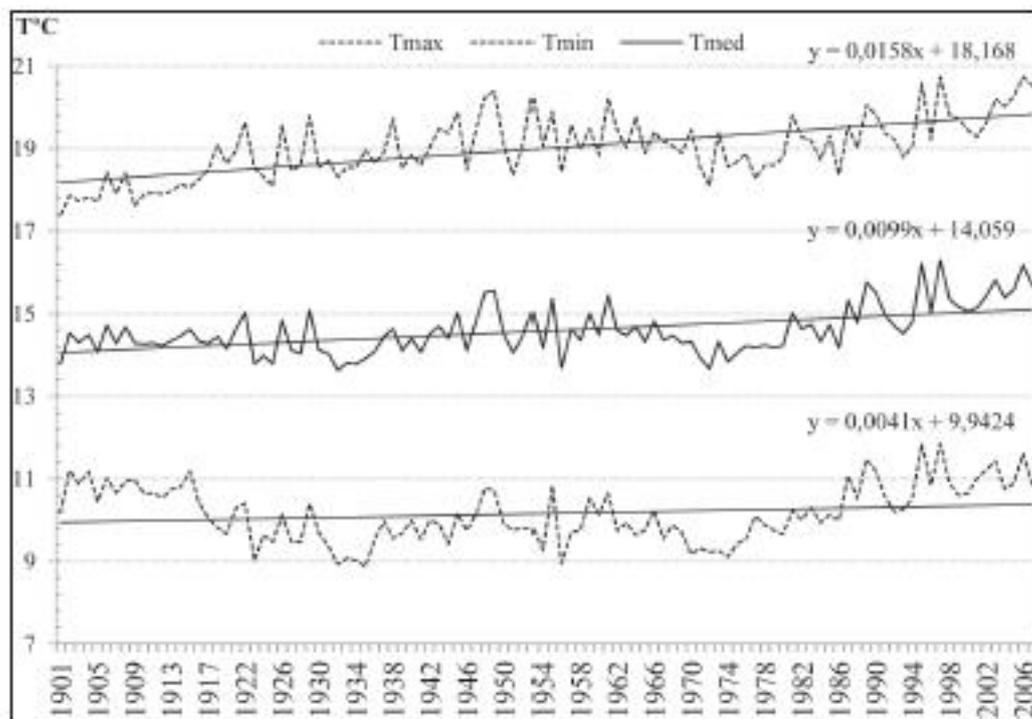


Tabela 1: Média e percentis 97 (P97) e 3 (P3) da temperatura média, mínima e máxima anual no Porto Serra do Pilar (1901-2007)

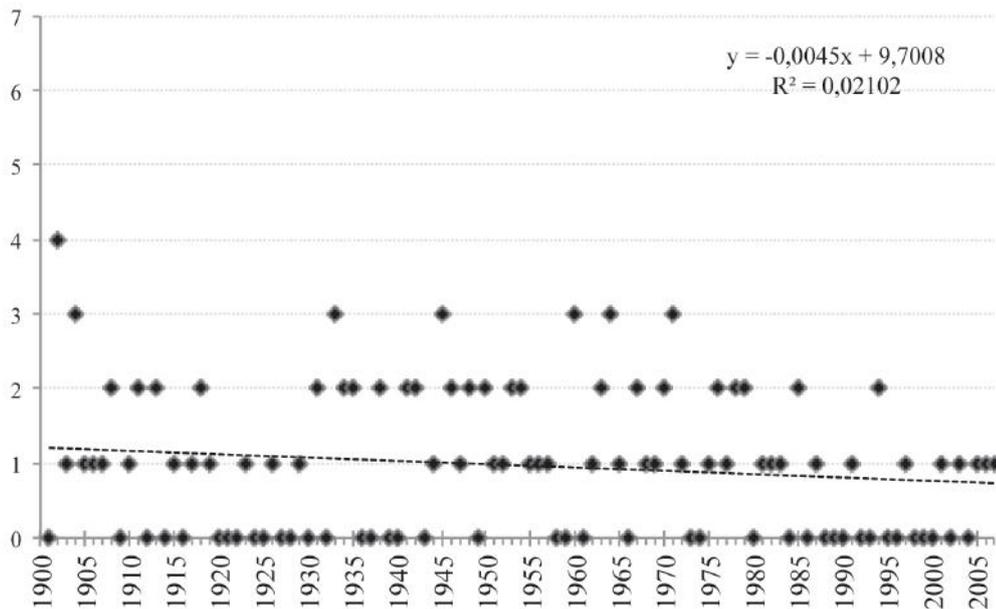
	Tmédia (°C)	Tmáx (°C)	Tmin (°C)
Média	14,6	19,0	10,2
>P97	15,8	20,5	11,5
	(1995, 1997, 2006)		
<P3	13,8	17,7	9,0
	(1932, 1956, 1972)	(1901, 1909)	(1932, 1935)

Tabela 2: Frio excepcional da temperatura no Porto Serra do Pilar entre 1901 e 2007 (Monteiro et al, 2013 a, b, c e d)

Temperatura média mensal mais baixa (1901-2007)		
Mês	T°C	Ano em que ocorreu
Jan	6,5	1945
Fev	6,2	1956
Mar	9,2	1916
Abr	10,0	1986
Mai	12,8	1984
Jun	15,0	1972
Jul	17,2	1912
Ago	17,0	1912
Set	16,2	1927
Out	12,4	1974
Nov	8,5	1971
Dez	6,2	1933
Anual	13,6	1932

Temperatura média mínima mensal mais baixa (1901-2007)		
Mês	T°C	Ano em que ocorreu
Jan	1,6	1954
Fev	1,0	1956
Mar	3,9	1970
Abr	5,7	1932
Mai	8,6	1972
Jun	10,6	1972
Jul	12,6	1965
Ago	13,0	1963 e 1978
Set	10,7	1952
Out	7,1	1974
Nov	3,7	1934
Dez	1,5	1933
Anual	8,9	1932 e 1935

**Figura 4: Tendência secular de eventos climáticos extremos de frio na AMP segundo o critério de Díaz.
(Monteiro et al, 2013 a, b, c e d)**



Apesar da tendência secular da ocorrência de eventos extremos de frio ser ligeiramente negativa, a análise da mortalidade diária (todas as causas), coligida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), e, dos internamentos diários nos hospitais Santos Silva, Santo António, S. João e Pedro Hispano da Administração Central dos Serviços de Saúde (ACSS), entre 2002 e 2007, recolhida e analisada por nós (Monteiro et al, 2013 a, b, c e d), indicia um conjunto de simultaneidades temporais entre o agravamento da doença e a ocorrência de episódios térmicos de frio excecional (Fig.5 e Fig. 6 e Tabela 3).

A mortalidade durante os eventos extremos de frio foi 34% superior à média dos períodos homólogos e a morbilidade por bronquite e asma, pneumonia e pleurisia, DPOC e por AVC foi também substantivamente superior à média dos períodos homólogos (Tabela 3).

Ainda que não existissem outros argumentos, esta constatação é *de per se* suficientemente alarmante para justificar uma atenção especial com aquilo que, até agora, tem sido esquecido: a importância do frio na saúde humano de quem vive em climas mediterrânicos. Estes impactes negativos são particularmente graves nos grupos mais vulneráveis: os idosos, as crianças, os sem-abrigo, os doentes mentais e quem tem já doenças do foro respiratório, cardiovascular ou alergológico.

Figura 5: Mortalidade entre 2002 e 2007 na AMP (Monteiro et al, 2013 a, b, c e d)

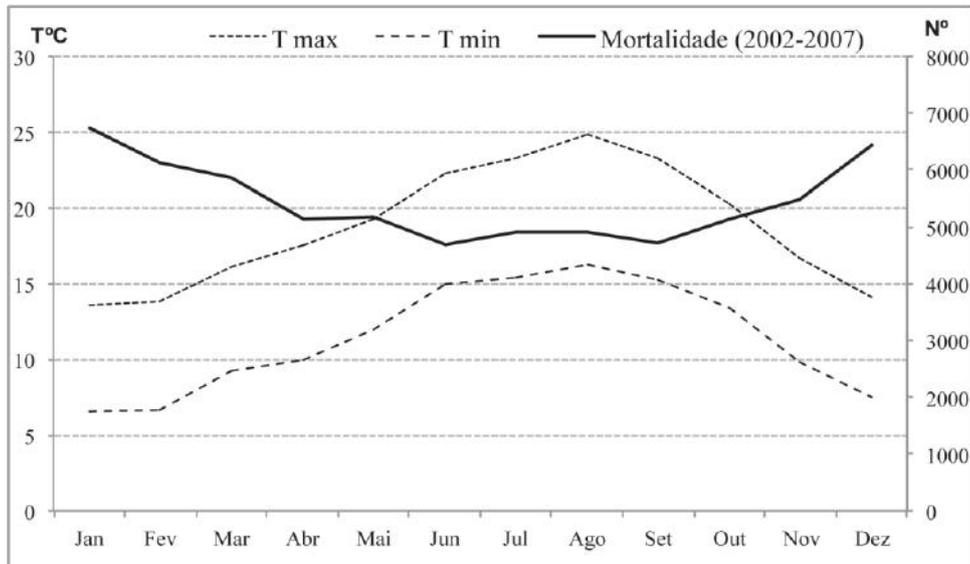


Figura 6: Internamentos, entre 2002 e 2007, nos hospitais Santos Silva, Santo António, S. João e Pedro Hispano, de residentes na AMP (Monteiro et al, 2013 a, b, c e d)

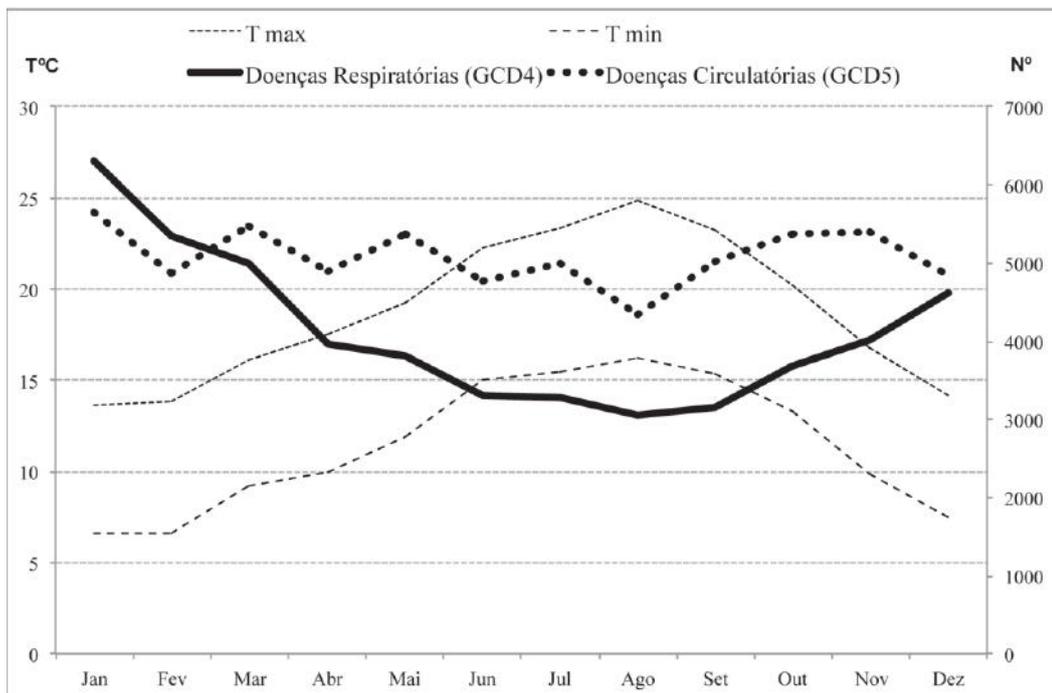


Tabela 3: Sobremortalidade e sobremorbilidade, entre 2002 e 2007, na AMP durante episódios extremos de frio (Monteiro et al, 2013 a, b)

EVENTO EXTREMO DE FRIO	Observados (O)	Esperados (E)	(O-E)	(O-E) / E *100	Tmrt	PET
MORTALIDADE						
20 janeiro - 20 fevereiro 2005	1316	1171	145	12%	[-6°C-4°C]	[-6°C-1°C]
23 fevereiro -11 março 2005	751	559	192	34%	[-6°C-3°C]	[-9°C-(-1)°C]
19 - 27 dezembro 2006	358	297	61	21%	[-2°C-3°C]	[-5°C-(-1)°C]
MORBILIDADE						
DOENÇAS RESPIRATÓRIAS (TODAS AS CAUSAS)						
20 janeiro - 20 fevereiro 2005	1319	1045	274	26%	[-6°C-4°C]	[-6°C-1°C]
23 fevereiro - 11 março 2005	598	455	143	31%	[-6°C-3°C]	[-9°C-(-1)°C]
19 - 27 dezembro 2006	304	209	95	46%	[-2°C-3°C]	[-5°C-(-1)°C]
DOENÇAS CIRCULATÓRIAS (TODAS AS CAUSAS)						
9 - 17 janeiro 2003	295	284	11	4%	[-6°C-(-1)°C]	[-8°C-(-4)°C]
23 fevereiro -11 março 2005	530	498	32	6%	[-6°C-3°C]	[-9°C-(-1)°C]
19 - 27 dezembro 2006	253	194	59	30%	[-2°C-3°C]	[-5°C-(-1)°C]
BRONQUITE E ASMA						
20 janeiro - 20 fevereiro 2005	125	71	54	76%	[-6°C-4°C]	[-6°C-1°C]
23 fevereiro -11 março 2005	36	28	8	27%	[-6°C-3°C]	[-9°C-(-1)°C]
19 - 27 dezembro 2006	15	12	3	29%	[-2°C-3°C]	[-5°C-(-1)°C]
DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA						
20 janeiro - 20 fevereiro 2005	151	107	44	41%	[-6°C-4°C]	[-6°C-1°C]
23 fevereiro - 11 março 2005	64	44	20	44%	[-6°C-3°C]	[-9°C-(-1)°C]
19 - 27 dezembro 2006	34	24	10	43%	[-2°C-3°C]	[-5°C-(-1)°C]
PNEUMONIA E PLEURISIA						
20 janeiro - 20 fevereiro 2005	276	185	91	49%	[-6°C-4°C]	[-6°C-1°C]
23 fevereiro -11 março 2005	137	83	54	65%	[-6°C-3°C]	[-9°C-(-1)°C]
19 - 27 dezembro 2006	82	42	40	97%	[-2°C-3°C]	[-5°C-(-1)°C]
ENFARTE DO MIOCÁRDIO						
9 - 17 janeiro 2003	39	33	7	20%	[-6°C-(-1)°C]	[-8°C-(-4)°C]
20 janeiro - 20 fevereiro 2005	121	109	12	11%	[-6°C-4°C]	[-6°C-1°C]
23 fevereiro -11 março 2005	55	54	1	1%	[-6°C-3°C]	[-9°C-(-1)°C]
19 - 27 dezembro 2006	39	26	13	51%	[-2°C-3°C]	[-5°C-(-1)°C]
ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL						
9 - 17 janeiro 2003	35	32	3	9%	[-6°C-(-1)°C]	[-8°C-(-4)°C]
20 janeiro - 20 fevereiro 2005	136	109	27	25%	[-6°C-4°C]	[-6°C-1°C]
23 fevereiro -11 março 2005	86	58	28	49%	[-6°C-3°C]	[-9°C-(-1)°C]
3 - 17 janeiro 2006	65	61	4	6%	[-1°C-5°C]	[-4°C-1°C]
19 - 27 dezembro 2006	56	27	29	107%	[-2°C-3°C]	[-5°C-(-1)°C]
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA						
20 janeiro - 20 fevereiro 2005	107	104	3	3%	[-6°C-4°C]	[-6°C-1°C]
23 fevereiro -11 março 2005	59	56	3	5%	[-6°C-3°C]	[-9°C-(-1)°C]
3 - 17 janeiro 2006	62	55	7	12%	[-1°C-5°C]	[-4°C-1°C]
19 - 27 dezembro 2006	40	26	14	57%	[-2°C-3°C]	[-5°C-(-1)°C]

2. Vulnerabilidades sociais e económicas e a mortalidade e morbilidade na AMP

Sabendo que os limiares de resistência nestes contextos climáticos estão associados a valores absolutos da temperatura mínima e máxima que não são especialmente baixos e por isso mesmo não são considerados habitualmente na literatura internacional, procuramos compreender as razões que despoletam este risco (Monteiro et al, 2013 a, b, c e d).

No processo de investigação perseguimos a equação simplificada do “risco”: $R = E \times V$ (R é o risco, E é o evento e V é a vulnerabilidade). E, sabendo que, neste caso, não é necessário um E particularmente excecional para ter um R elevado, procurámos avaliar a importância das condições de V (Monteiro et al, 2013 a, b, c e d).

Ao compararmos a distribuição espacial, na AMP, da população idosa (Fig. 7), da literacia, do rendimento das famílias, da qualidade da habitação, etc. com a mortalidade e morbilidade (Fig. 8 e Fig. 9) num Sistema de Informação Geográfica (SIG), emergiu, com clareza, a sobreposição comportamental no espaço de algumas variáveis de índole ambiental e socioeconómica e o peso relativo da mortalidade e morbilidade (Monteiro et al, 2013 a, b, c e d).

Figura 7: Peso da população idosa na AMP em 2011 (Monteiro et al, 2013a e b)

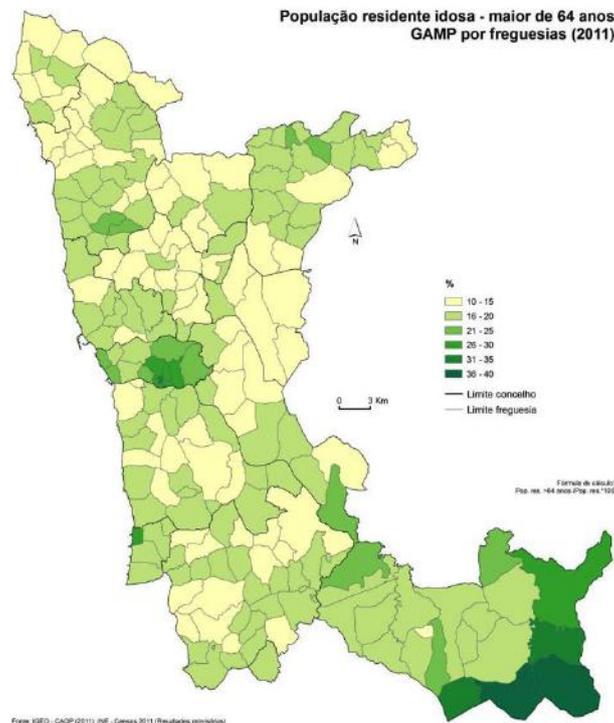


Figura 8: Mortalidade entre 2002 e 2007 (Monteiro et al, 2013a e b)

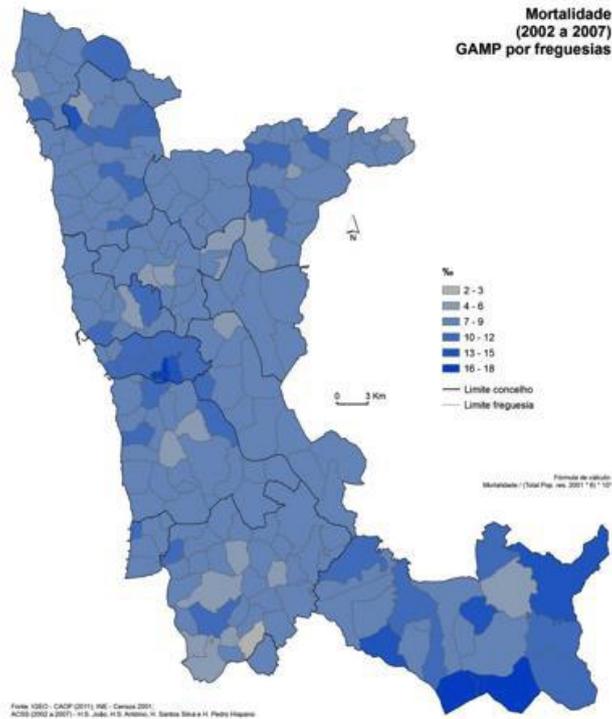
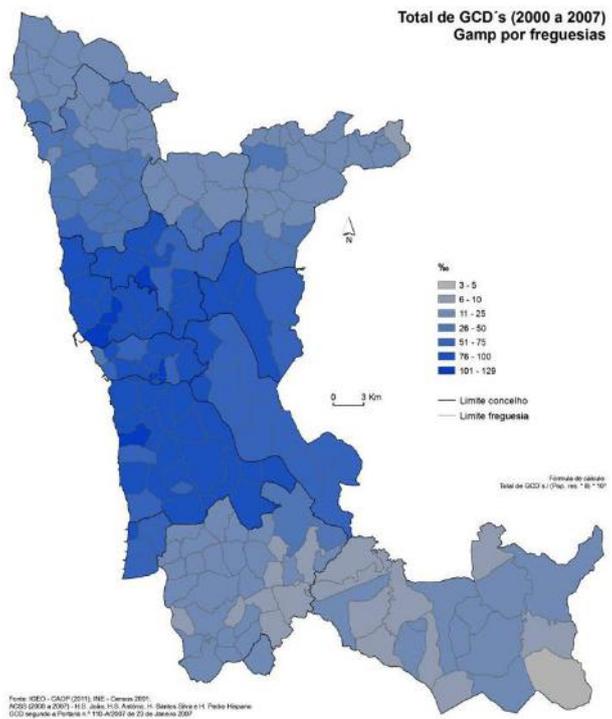


Figura 9: Morbilidade entre 2000 e 2007 (Monteiro et al, 2013a e b)



Contudo, a combinação, em SIG, de todas as variáveis ambientais e socioeconómicas com a mortalidade e morbilidade (todas as causas), sugeriu-nos a utilização de um dos vários procedimentos estatísticos possíveis que nos ajudasse a eleger a(s) que parecem expressar melhor a vulnerabilidade.

Para esse efeito seleccionámos submeter o leque total de variáveis a uma análise de componentes principais e, posteriormente, com as variáveis que revelaram maior potencial explicativo, realizámos uma análise hierárquica multicritério.

3. Considerações finais – O índice de privação socioeconómica e ambiental

Acompanhando os resultados obtidos na literatura internacional, sobretudo a anglo-saxónica (Monteiro et al, 2013 a, b), obtivemos, para a AMP, a espacialização do que pode designar-se de um *Índice de Privação Socioeconómica e Ambiental* determinante para a saúde humana na AMP (Fig. 10).

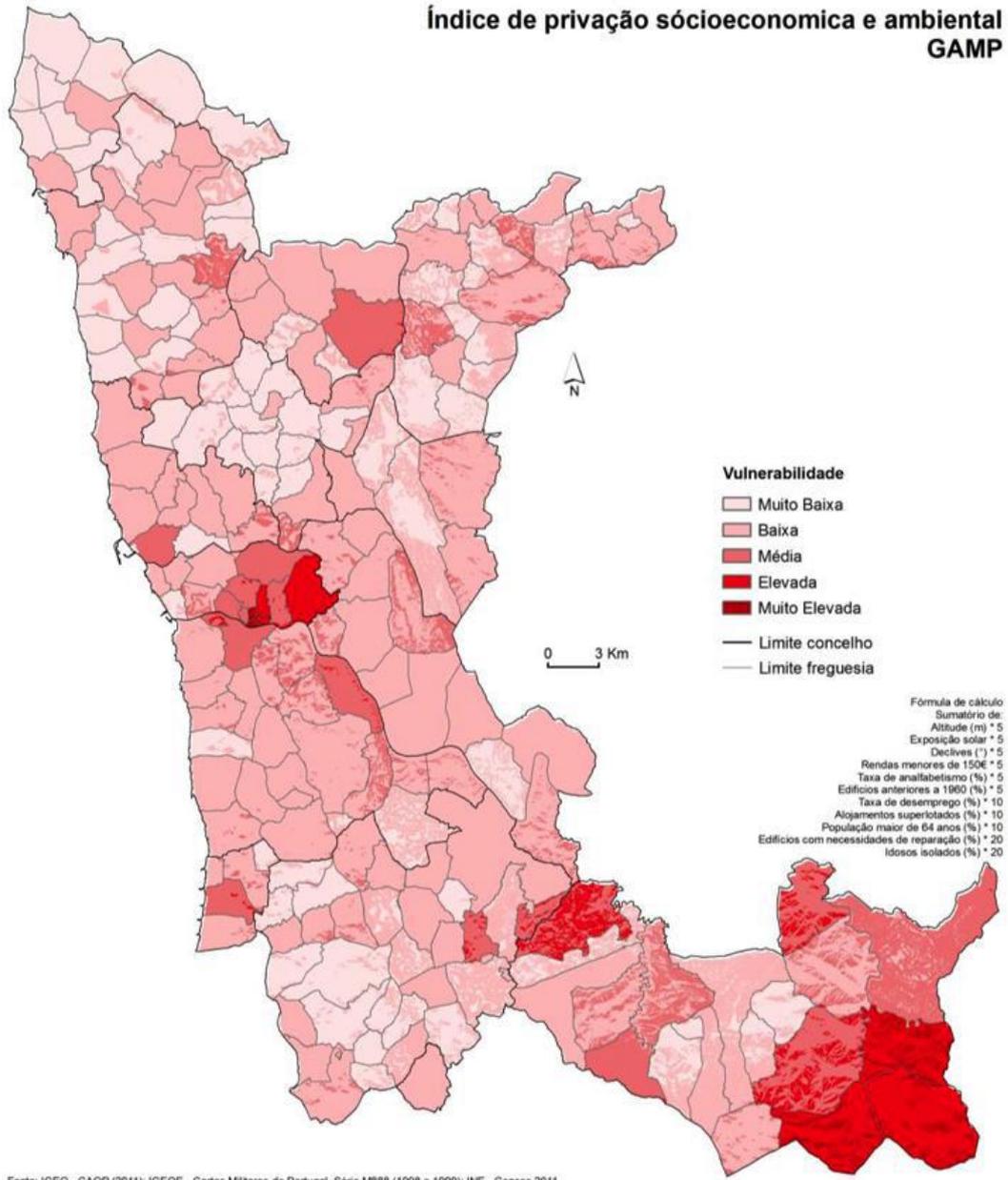
Este *Índice de Privação Socioeconómica e Ambiental* para a saúde humana na AMP corrobora a ideia, disseminada na bibliografia sobre este tema, acerca da sobreposição espacial muito frequente das (in)justiças sociais, económicas e ambientais.

Esta coincidência espacial, caso se verifique, permite sinalizar, a partir de apenas uma ou duas variáveis, as áreas onde se acumulam uma panóplia diferenciada de impactes negativos determinantes para a saúde humana.

Simultaneamente, a ser verdade, esta coincidência espacial, pode significar que por vezes as ações de melhoria em algumas variáveis pode suscitar um efeito de dominó melhorando todas as outras ainda que aparentemente tenham pouca a ver umas com as outras.

No estudo de caso na AMP, as variáveis que parecem poder explicar as combinações de vulnerabilidades sociais, económicas e ambientais mais graves são: altitude, exposição solar, declives, custo da habitação, idade, estado de conservação e sobrelotação da habitação, analfabetismo, desemprego, envelhecimento e isolamento dos mais idosos.

Figura 10: Índice de privação socioeconómica e ambiental determinante para o agravamento da saúde humana (Monteiro et al, 2013 a, b)



Referências

Monteiro, A., Fonseca, L., Almeida, M., Sousa, C., Velho, S., Carvalho, V. (2013a). *Atlas da saúde e da doença – vulnerabilidades climáticas e socioeconómicas na Grande Área Metropolitana do Porto e Concelho do Porto* (Volume I). Portugal, Porto, pp. 167. (ISBN:978-989-98681-0-6). Disponível em www.cherg.pt.

Monteiro, A., Fonseca, L., Almeida, M., Sousa, C., Velho, S., Carvalho, V. (2013b). *Atlas da saúde e da doença – vulnerabilidades climáticas e socioeconómicas na Grande Área Metropolitana do Porto e Concelho do Porto* (Volume II). Portugal, Porto, pp. 497. (ISBN:978-989-98681-1-3). Disponível em www.cherg.pt.

Monteiro, A., Fonseca, L., Velho, S., Almeida, M., (2013c), “Os riscos para a saúde humana causados pelo frio nos climas mediterrânicos – o exemplo da área portuense” in *Desigualdades socioterritoriais e comportamentos de saúde*, Edições Colibri, Portugal, Lisboa, pp. 141-183, (ISBN: 978-989-689-281-4).

Monteiro, A., (2013d), “Riscos climáticos: hazards, áleas, episódios extremos” in *Climatologia urbana e regional (Questões teóricas e estudos de caso)*, Editora Outras Expressões, Brasil, São Paulo, 2013, p. 143-172, (ISBN: 978-85-644-21-46-2).