



MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE: SETEMBRO

SEXTA-FEIRA, 9 DE OUTUBRO DE 2020

ANA RITA TORRES, SUSANA SILVA, ANA PAULA RODRIGUES

DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA, INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE

DOUTOR RICARDO JORGE, I.P.

RESUMO

- Este relatório tem como objetivo principal, identificar e analisar períodos de excesso de mortalidade em setembro de 2020, entre as semanas 36/2020 (31 de agosto a 06 de setembro) e 40/2020 (28 de setembro a 04 de outubro).
- No período em análise foram identificados os seguintes excessos de mortalidade:
 - região de LVT entre as semanas 37/2020 (07 a 13 de setembro) e 38/2020 (14 a 20 de setembro), correspondente a 216 óbitos;
 - grupo etário 75-84 anos entre as semanas 36/2020 (31 de agosto a 06 de setembro) e 37/2020 (07 a 13 de setembro), correspondente a 217 óbitos.
- As semanas 36/2020 (31 de agosto a 06 de setembro) e 37/2020 (07 a 13 de setembro) foram sobreponíveis com um período no qual foram registadas temperaturas elevadas na região de LVT. Dado que em anos anteriores de temperaturas elevadas foram observados excessos de mortalidade por todas as causas, e que estes eventos estão amplamente reconhecidos como estando associados ao aumento do risco de morrer (especialmente, nos grupos etários a partir dos 65 anos), considera-se que as temperaturas extremas foram o principal fator explicativo para o excesso de mortalidade observado entre as semanas 37/2020 a 38/2020 na região de LVT (considerando o efeito desfasado do calor na mortalidade) e entre as semanas 36/2020 e 37/2020 no grupo etário 75-84 anos.
- Contudo, nos estratos correspondentes às regiões de saúde de Portugal Continental, Região Autónoma dos Açores e grupo etário acima dos 85 anos de idade (onde não se registaram excessos de mortalidade no período em análise) a série temporal de óbitos não variou em torno da linha de base, tendo-se mantido sistematicamente acima da mesma. Este padrão não foi observado em anos anteriores, pelo que se considera necessário averiguar se poderá estar relacionado de forma direta (consequência da gravidade da doença em indivíduos mais fragilizados) ou indireta (alteração do padrão de cuidados de saúde ou adoção de comportamentos de risco) com a pandemia de COVID-19.

Índice

1	Introdução	4
2	Objetivos	6
3	Materiais e métodos	6
4	Resultados	8
5	Discussão	11
6	Referências	13

1 Introdução

O estudo da mortalidade por todas as causas é essencial para monitorizar o estado de saúde da comunidade: para além de fornecer uma ‘fotografia instantânea’ dos problemas de saúde atuais, permite detetar tendências, ou padrões de risco em populações específicas e reflete a eficiência do acesso a cuidados de saúde.¹⁻⁴ Desta forma, o estudo da mortalidade por todas as causas é uma ferramenta importante para definir políticas em saúde pública, prevenir a mortalidade prematura e melhorar a qualidade de vida da população.

Adicionalmente, os dados de mortalidade são uma ferramenta útil para a avaliação da saúde, devido aos métodos padronizados e amplamente validados aquando da sua compilação. Na maioria dos países industrializados, os dados de mortalidade são a única informação completa clinicamente relevante para a descrição de saúde e doença em uma população.¹

No atual contexto epidemiológico, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda o uso de sistemas de informação epidemiológica que monitorizem o excesso de mortalidade por todas as causas e, assim, estimem o impacto, direto e indireto, da pandemia de COVID-19.⁵

Em Portugal, vigora o sistema de Vigilância Diária da Mortalidade (VDM), coordenado pelo Departamento de Epidemiologia (DEP) do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA). As fundações para esta ferramenta de monitorização nasceram da necessidade de ter um sistema complementar que permitisse estimar os impactos do calor na saúde humana previstos pelo sistema ÍCARO: instrumento de observação epidemiológica, coordenado pelo DEP que mede o efeito do calor na saúde através de um indicador de risco - Índice-ÍCARO (II) - calculado diariamente, de maio a outubro, com base nas temperaturas registadas e previstas a três dias em cada capital de distrito de Portugal Continental.⁶

A onda de calor de 2003 demonstrou a eficácia do sistema VDM: deteção rápida de impactos (cerca de cinco dias) permitindo uma quantificação preliminar que anteriormente demorava anos; completude da informação (toda a população está incluída) e simplicidade (apenas são recolhidos dados relacionados com a data e local de registro do óbito, idade e sexo do falecido).

⁷ Desta forma, este sistema evoluiu de complementar para uma das principais ferramentas de vigilância epidemiológica do INSA, funcionando ao longo de todo o ano.

Em paralelo com o sistema VDM, funciona o sistema de Vigilância Eletrónica de Mortalidade em tempo real (eVM), sob a tutela da Direção Geral de Saúde (DGS). Ambos os sistemas coligem dados provenientes do Sistema de Informação dos Certificados de Óbito (SICO) sendo que,

enquanto no sistema de Vigilância Diária da Mortalidade a alocação dos óbitos às regiões de saúde é efetuada através do local do óbito, no sistema eVM, a alocação dos óbitos às regiões de saúde é efetuada através do local de residência dos falecidos. Contudo, apesar de a informação constante no sistema VDM ter carácter definitivo por oposição aos dados do sistema eVM, esta regista um maior atraso quando comparada com o sistema eVM (cujos dados são atualizados de dez em dez minutos). Consequentemente, os dados do sistema eVM são utilizados preferencialmente sempre que se pretendem estimar impactos, ou efetuar monitorização da mortalidade em tempo real.

2 Objetivos

Este trabalho tem como objetivo descrever e analisar o padrão de mortalidade observado durante o mês de setembro, em Portugal, desde a semana 36/2020 (31 de agosto a 06 de setembro) até à semana 40/2020 (28 de setembro a 04 de outubro).

3 Materiais e métodos

O número de óbitos por todas as causas em Portugal, estratificado por região de saúde [Administrações Regionais de Saúde (ARS) do Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo (LVT), Alentejo, Algarve e Regiões Autónomas (RA) dos Açores e da Madeira] e grupo etário (0-14; 15-24; 25-44; 45-64; 65-74; 75-84; 85 e mais anos) foi extraído no dia 2020-10-07, através do sistema de Vigilância Eletrónica de Mortalidade em tempo real que colige dados provenientes do Sistema de Informação dos Certificados de Óbito (eVM SICO - <https://evm.min-saude.pt/>).

O número de óbitos esperado (também designado por linha de base) foi calculado para cada estrato (região de saúde e grupo etário), ajustando às séries temporais de mortalidade por todas as causas um modelo de regressão linear formado por uma componente polinomial (com vista a explicar tendências temporais) e uma componente sinusoidal (de modo a captar a sazonalidade observada). Para este fim, foi utilizada uma adaptação do modelo de *Serfling* considerando o histórico desde a semana 40 de 2007 até à semana 40 de 2020, ao qual se retiraram os períodos potencialmente associados a excessos de mortalidade identificados no passado (epidemias de gripe, períodos de frio ou de calor extremo).⁸⁻¹²

O método utilizado no INSA para o cálculo das linhas de base de mortalidade difere da metodologia utilizada pelo Projeto Europeu para a Monitorização da Mortalidade (EUROMOMO - *European Mortality Monitoring Project*). Este grupo de trabalho, financiado pelo Centro Europeu de Controlo de Doenças (ECDC) e pela OMS, utiliza apenas os períodos correspondentes aos meses de Primavera e Outono (sob a assunção que os meses de Inverno e Verão são mais propensos à ocorrência de eventos externos plausíveis de causar excessos de óbitos) para modelar a mortalidade europeia, o que resulta em linhas de base mais conservadoras. Ao incluir todas as estações do ano na modelação da mortalidade, retirando somente os períodos correspondentes a eventos externos (como epidemias de gripe e ondas de calor) em Portugal, obtém-se uma linha de base mais ajustada à realidade da mortalidade portuguesa motivo pelo qual, esta tem sido a metodologia adotada pelo INSA.¹³

O número de óbitos em excesso, semanal, foi estimado a partir da diferença entre o número de óbitos observado e o número de óbitos esperado (sem o efeito de eventos externos) para as semanas identificadas como apresentando excesso de mortalidade segundo as regras de *Westgard*.¹⁴ Uma vez que as linhas de base são calculadas para cada região e grupo etário, de forma independente, a soma dos excessos de mortalidade em cada estrato, não coincide com o excesso de mortalidade para Portugal, no seu todo.

Adicionalmente, para as semanas identificadas como apresentando excesso de mortalidade absoluto, estimou-se o excesso de mortalidade relativo: $\left(\frac{\text{Óbitos observados (O)}}{\text{Óbitos esperados (E)}} - 1\right) \times 100\%$.

4 Resultados

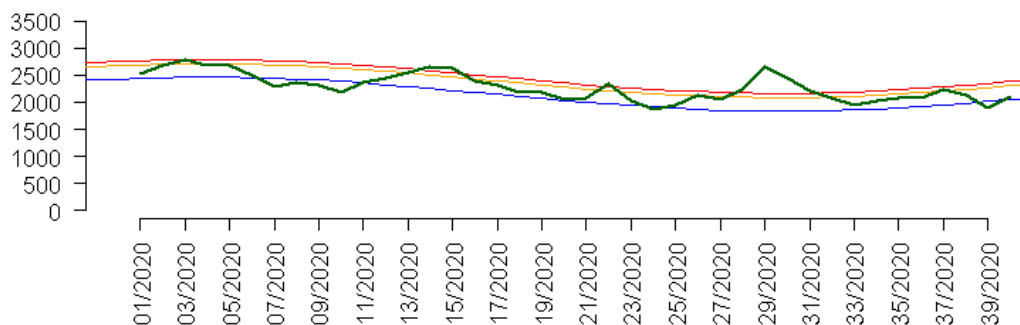
De acordo com os dados disponíveis no sistema eVM, no mês de setembro em Portugal, a mortalidade registou uma tendência estável (Figura 1), sendo que não se observaram excessos de mortalidade a nível nacional. Contudo, em algumas semanas, o número de óbitos observados foi superior ao número de óbitos esperados para algumas regiões de saúde e grupos etários (Quadro 1 e Quadro 2) ultrapassando, inclusive, os limites superiores do intervalo de confiança para a linha de base a 95%/99% (Figura 1 e Figura 2) nalguns estratos. Foram assim, observados os seguintes excessos de mortalidade:

- Região de saúde:
 - **LVT** entre as semanas 37/2020 (07 a 13 de setembro) e 38/2020 (14 a 20 de setembro), correspondente a **216 óbitos** (excesso relativo à linha de base de 16,1%);
- Grupo etário:
 - **75-84 anos** entre as semanas 36/2020 (31 de agosto a 06 de setembro) e 37/2020 (07 a 13 de setembro), correspondente a **217 óbitos** (excesso relativo à linha de base de 20,4%).

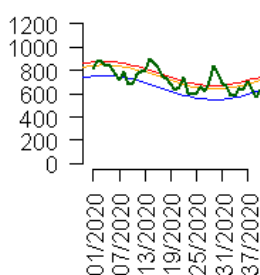
Adicionalmente, e embora não se tenha registado excesso de mortalidade para estes estratos, a série de óbitos manteve-se sistematicamente acima da linha de base nas regiões de saúde de Portugal Continental, na Região Autónoma dos Açores e no grupo etário com mais de 85 anos (Figura 1 e Figura 2). Este padrão anómalo foi mais evidente na região dos Açores onde se observou um número de óbitos observado superior ao esperado bastante marcado, em todas as semanas do período em análise (Quadro 1).

Nos grupos etários dos 0 aos 74 anos a mortalidade variou em torno da linha de base no período em análise (Figura 2). Registaram-se semanas isoladas com um número de óbitos observado superior ao esperado, mais visível nos grupos etários dos 0 aos 24 anos devido à pequena dimensão dos números nestes estratos (Quadro 2).

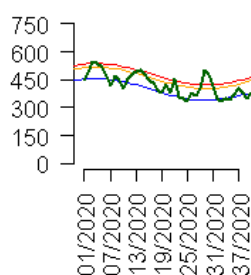
Portugal



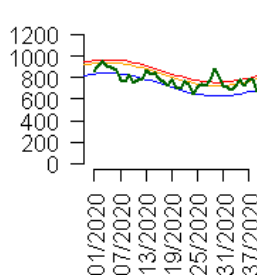
ARS Norte



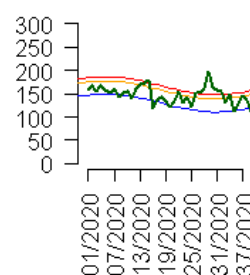
ARS Centro



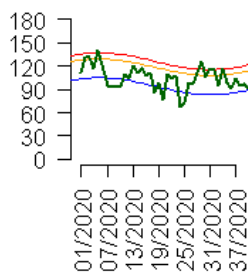
ARS LVT



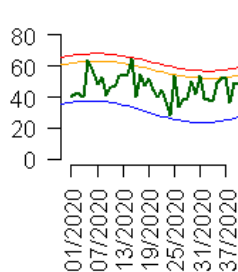
ARS Alentejo



ARS Algarve



RA Açores



RA Madeira

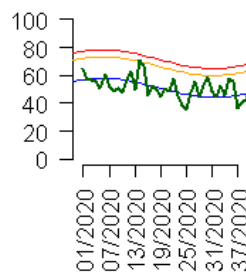


Figura 1: Evolução semanal do número de óbitos (representados a verde) registados no sistema eVM, em Portugal e nas áreas regionais de saúde (ARS) e regiões autónomas (RA) (dados disponíveis a 2020-10-07). As linhas para referência correspondem ao número de óbitos esperados (ou linha de base, representada a azul), ao limite superior do intervalo de confiança a 95%, da linha de base (representado a laranja) e ao limite superior do intervalo de confiança a 99%, da linha de base (representado a vermelho).

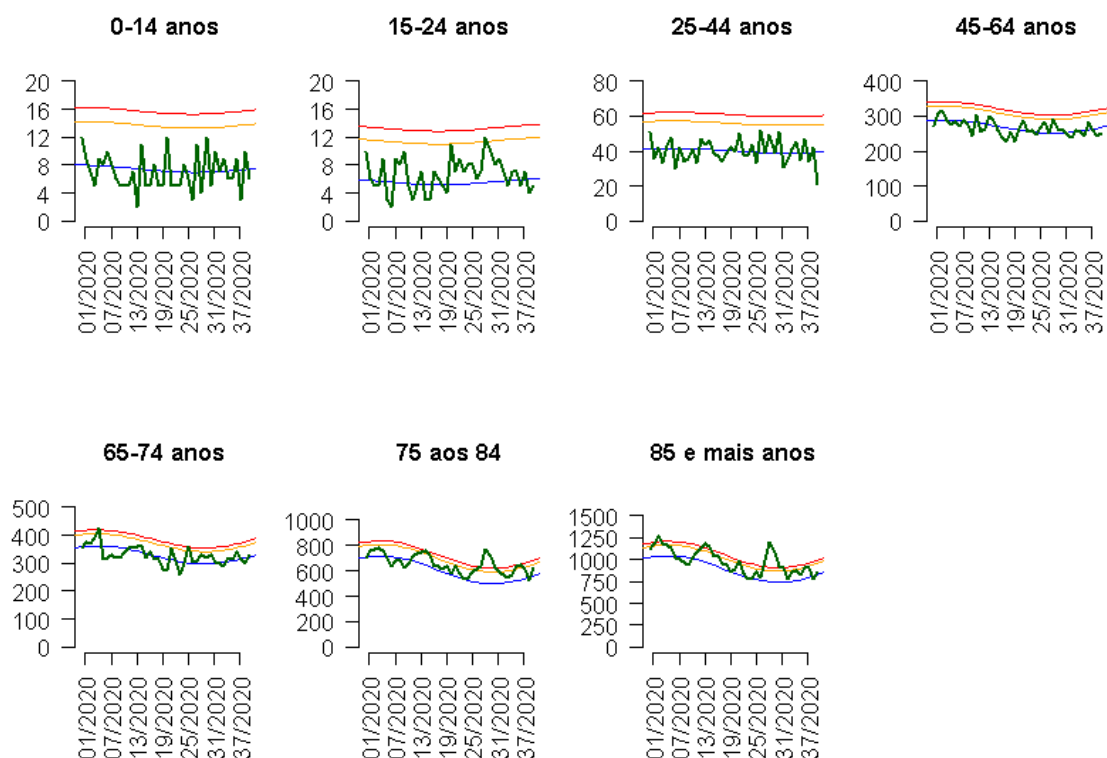


Figura 2: Evolução semanal no número de óbitos (representados a verde) registados no sistema eVM, em Portugal por grupo etário (dados disponíveis a 2020-10-07). As linhas para referência correspondem ao número de óbitos esperados (ou linha de base, representada a azul), ao limite superior do intervalo de confiança a 95%, da linha de base (representado a laranja) e ao limite superior do intervalo de confiança a 99%, da linha de base (representado a vermelho).

Quadro 1: Razão semanal entre o número de óbitos observados e o número de óbitos esperados (O/E), por região de saúde, registada no sistema eVM (dados disponíveis a 2020-10-07).

	Portugal	Norte	Centro	LVT	Alentejo	Algarve	Açores	Madeira
36/2020 31 ago a 06 set	1,08	1,09	1,03	1,11	1,12	1,07	2,10	1,24
37/2020 07 a 13 set	1,15	1,20	1,11	1,16	1,27	1,20	2,10	0,79
38/2020 14 a 20 set	1,08	1,06	1,04	1,16	1,17	1,09	1,40	0,86
39/2020 21 a 27 set	0,94	0,93	0,93	0,97	0,93	1,09	1,86	0,89
40/2020 28 set a 04 out	1,03	1,02	0,99	1,05	1,19	1,02	1,78	1,11

Nota: as regiões assinaladas com escala de cores rosa/vermelho registaram um número de óbitos observado superior a um, isto é, superior ao esperado (linha de base).

Quadro 2: Razão semanal entre o número de óbitos observados e o número de óbitos esperados (O/E), por grupo etário, registada no sistema eVM (dados disponíveis a 2020-10-07).

	Número de óbitos observados / Número de óbitos esperados						
	0-14 anos	15-24 anos	25-44 anos	45-64 anos	65-74 anos	75-84 anos	85 e mais anos
36/2020 31 ago a 06 set	0,83	1,18	0,90	0,93	1,01	1,12	1,21
37/2020 07 a 13 set	1,23	0,84	1,20	1,09	1,08	1,17	1,20
38/2020 14 a 20 set	0,41	1,17	0,87	0,98	0,99	1,12	1,11
39/2020 21 a 27 set	1,35	0,67	1,07	0,91	0,94	0,93	0,93
40/2020 28 set a 04 out	0,80	0,83	0,53	0,93	1,01	1,06	1,10

Nota: as regiões assinaladas com escala de cores rosa/vermelho registaram um número de óbitos observado superior a um, isto é, superior ao esperado (linha de base).

5 Discussão

Em setembro, a mortalidade registou uma tendência estável em Portugal. Contudo, foram observados excessos de mortalidade, nas semanas 37/2020 (07 a 13 de setembro) e 38/2020 (14 a 20 de setembro) para a região de LVT e nas semanas 36/2020 (31 de agosto a 06 de setembro) e 37/2020 (07 a 13 de setembro) no grupo etário 75-84 anos.

As semanas 36/2020 (31 agosto a 06 de setembro) e 37/2020 (07 a 13 de setembro) foram sobreponíveis com um intervalo temporal (02 a 13 de setembro) no qual se registaram temperaturas elevadas de acordo com o IPMA, tendo o sistema ÍCARO identificado precocemente um período de calor extremo e prevendo impactos significativos na mortalidade para a região de LVT. ^{6,15}

Dado que em períodos anteriores de temperaturas elevadas (por exemplo, ondas de calor de 1981, 1991, 2003, 2013 e 2018) ¹⁶⁻²⁰ foram observados excessos de mortalidade por todas as causas, e que estes eventos estão amplamente reconhecidos como estando associados ao aumento do risco de morrer (descrito pela OMS e pelo Centro de Pesquisa em Epidemiologia de Desastres) ^{21,22}, considera-se que as temperaturas extremas foram o principal fator explicativo para o excesso de mortalidade observado nas semanas 37/2020 (07 a 13 de setembro) e semana 38/2020 (14 a 20 de setembro) (devido ao efeito desfasado do calor na mortalidade) para esta região. ²³⁻²⁵

Adicionalmente, os excessos de mortalidade observados no grupo etário 75-84 anos nas semanas 36/2020 (31 de agosto a 6 de setembro) e 37/2020 (7 a 13 de setembro), são

consistentes com o efeito conhecido das temperaturas elevadas na população que afeta sobretudo, os indivíduos a partir dos 65 anos de idade, sendo este um argumento a favor da hipótese do período de temperaturas elevadas como causa provável do acréscimo de mortalidade neste grupo etário.²⁶⁻²⁸

Contudo, importa salientar que, nos estratos correspondentes às regiões de saúde de Portugal Continental, Região Autónoma dos Açores e grupo etário acima dos 85 anos de idade (onde não se registaram excessos de mortalidade no período em análise) a série temporal de óbitos não variou em torno da linha de base, tendo-se mantido sistematicamente acima da mesma. Este padrão não é expetável e não foi observado em anos anteriores, pelo que se considera necessário averiguar se estará relacionado de forma direta (consequência da gravidade da doença em indivíduos mais fragilizados) ou indireta (alteração do padrão de cuidados de saúde ou adoção de comportamentos de risco) com a pandemia de COVID-19.

6 Referências

1. Frentzel-Beyme R, Keil U, Pflanz M, Struba R WG. Mortalitätsdaten und Mortalitätsstatistik Bedeutung für Gesundheitswesen und epidemiologische Forschung [Mortality data and statistics, importance for health services and epidemiological research (author's transl)]. *MMW Munch Med Wochenschr.* 1980;122(24):901-906.
2. Macinko J, Starfield B, Shi L. The Contribution of Primary Care Systems to Health Outcomes within Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Countries , 1970 – 1998. *Health Serv Res.* 2003;38(3):831-865.
3. Barber RM, Fullman N. Healthcare Access and Quality Index based on mortality from causes amenable to personal health care in 195 countries and territories, 1990–2015: a novel analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet.* 2017;390(10091):231-266. doi:10.1016/S0140-6736(17)30818-8
4. Marino J, McCooney LS. *Mortality & Its Risk Factors in CT: 1989-1998.*; 1998.
5. World Health Organization. *Revealing the Toll of COVID-19: Technical Package for Rapid Mortality Surveillance and Epidemic Response.*; 2020.
6. Nogueira P. Ondas de calor modelos de medição, previsão e monitorização dos impactos na Saúde. 2011.
7. Nogueira PJ, Machado A, Rodrigues E, et al. The new automated daily mortality surveillance system in Portugal. *Euro Surveill.* 2010;15(13). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20394709>.
8. Nunes, B., Natário, I., & Carvalho ML. Time series methods for obtaining excess mortality attributable to influenza epidemics. *Stat Methods Med Res.* 2011;20(4):331-345. doi:10.1177/0962280209340201
9. Nogueira, P. J., Nunes, B., Machado, A., Rodrigues, E., Gómez, V., Sousa, L., & Falcao JM. Early estimates of the excess mortality associated with the 2008-9 influenza season in Portugal. *Eurosurveillance.* 2009;14(18):19194.
10. Nunes, B., Viboud, C., Machado, A., Ringholz, C., Rebelo-de-Andrade, H., Nogueira, P., & Miller M. Excess Mortality Associated with Influenza Epidemics in Portugal, 1980 to 2004. *PLoS One.* 2011;6(6):e20661. doi:10.1371/journal.pone.0020661
11. Nunes, B., Natário, I., & Carvalho ML. Time series methods for obtaining excess mortality

- attributable to influenza epidemics. *Stat Methods Med Res.* 2011;20(4):331-345.
12. Serfling RE. Methods for Current Statistical Analysis of Excess Pneumonia-influenza Deaths. *Public Health Rep.* 1963;78(6):494.
 13. Nielsen, J., Mazick, A., Andrews, N., Detsis, M., Fenech, T. M., Flores, V. M., ... & Nunes B. Pooling European all-cause mortality : methodology and findings for the seasons 2008 / 2009 to 2010 / 2011. *Epidemiol Infect.* 2013;141(9):1996-2010. doi:10.1017/S0950268812002580
 14. Westgard. Westgard Rules. <https://www.westgard.com/mltirule.htm>. Accessed September 23, 2020.
 15. IPMA. *Boletim Climatológico, Setembro 2020.*; 2020.
 16. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. *Onda de Calor de Agosto de 2003: Os Seus Efeitos Sobre a Mortalidade Da População Portuguesa.*; 2004.
 17. Marto N. Ondas de calor: impacto sobre a saúde. *Acta Med Port.* 2005:467-474.
 18. Nogueira P, Paixão E. Models for mortality associated with heatwaves: Update of the Portuguese heat health warning system. *Int J Climatol.* 2008;28(4):545-562. doi:10.1002/joc.1546
 19. Torres AR, Silva S, Nunes B, Rodrigues AP. Excesso de mortalidade em Portugal associado ao período de calor extremo em agosto de 2018: um instrumento ao serviço da intervenção em saúde pública Excess mortality in Portugal associated with an extreme heat period in August 2018 : a Public Health ins. *Bol Epidemiológico Obs.* 2020;9(26):9-13.
 20. Robine, J. M., Cheung, S. L. K., Le Roy, S., Van Oyen, H., Griffiths, C., Michel, J. P., & Herrmann FR. Death toll exceeded 70 , 000 in Europe during the summer of 2003. *C R Biol.* 2008;331(August 2003):171-178. doi:10.1016/j.crvi.2007.12.001
 21. Wallemacq P. *Economic Losses, Poverty & Disasters: 1998-2017.*; 2018.
 22. Koppe, C., Sari Kovats, R., Menne, B., Jendritzky, G., Wetterdienst D. *Heat-Waves: Risks and Responses.* Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2004.
 23. Green RS, Basu R, Malig B, Broadwin R, Kim JJ, Ostro B. The effect of temperature on hospital admissions in nine California counties. *Int J Public Health.* 2010;55(2):113-121. doi:10.1007/s00038-009-0076-0

24. Hajat, S., Armstrong, B., Baccini, M., Biggeri, A., Bisanti, L., Russo, A. et al. Impact of high temperatures on mortality: Is there an added heat wave effect? *Epidemiology*. 2006;17(6):632-638. doi:10.1097/01.ede.0000239688.70829.63
25. Lin S, Luo M, Walker RJ, Liu X, Hwang S-A, Chinery R. Extreme high temperatures and hospital admissions for respiratory and cardiovascular diseases. *Epidemiology*. 2009;20(5):738-746. doi:10.1097/EDE.0b013e3181ad5522
26. Kenney WL, Craighead DH, Alexander LM. Heat waves, aging and cardiovascular health. *Med Sci Sports Exerc*. 2015;46(10):1891-1899.
27. Oudin D, Forsberg B, Rocklöv J. Heat wave impact on morbidity and mortality in the elderly population: A review of recent studies. *Maturitas*. 2011;69(2):99-105. doi:10.1016/j.maturitas.2011.03.008
28. WHO. *Improving Public Health Responses to Extreme EuroHEAT*. Copenhagen; 2008.