

MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE: JANEIRO-DEZEMBRO*

QUINTA-FEIRA, 17 DE DEZEMBRO DE 2020

ANA RITA TORRES, SUSANA SILVA, BALTAZAR NUNES, CARLOS DIAS, ANA PAULA
RODRIGUES

DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA, INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE
DOUTOR RICARDO JORGE, I.P.

**Dados disponíveis a 15 de dezembro de 2020
(período em análise: 30 dezembro de 2019 a 13 de dezembro 2020)*



RESUMO

A monitorização da *mortalidade por todas as causas* é uma ferramenta útil na identificação de fenómenos de saúde, ou desastres de elevada gravidade ou de elevada incidência na população e impacto na mortalidade. Em Portugal, a monitorização da mortalidade é realizada, desde 2007, pelo Departamento de Epidemiologia do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, permitindo estimar impactos associados a diversos eventos tais como: epidemias de gripe, COVID-19, períodos de temperaturas extremas e acidentes.

Este relatório tem como objetivos, descrever a evolução da *mortalidade por todas as causas* durante o ano de 2020 [semana 01/2020 (30 de dezembro de 2019 a 05 de janeiro de 2020) à semana 50/2020 (07 a 13 de dezembro de 2020)], bem como identificar e analisar os períodos de *excesso de mortalidade por todas as causas* ocorridos.

No período em estudo, foram registados 116.821 óbitos em Portugal, tendo sido identificados quatro períodos de excesso de mortalidade a nível nacional (**totalizando 6.455 óbitos em excesso**):

1. **23 março a 12 abril: 1.057 óbitos em excesso**; temporalmente coincidente com a primeira onda pandémica de COVID-19;
2. **25 a 31 de maio: 363 óbitos em excesso**; temporalmente coincidente com um período de temperaturas elevadas, embora este não tenha sido identificado pelo sistema de vigilância ÍCARO como um período de calor extremo com potenciais impactos na mortalidade;
3. **06 julho a 02 agosto: 2.199 óbitos em excesso**; temporalmente coincidente com um período de calor extremo, identificado pelo sistema de vigilância ÍCARO;
4. **26 outubro a 13 de dezembro: 2.836 óbitos em excesso**; temporalmente coincidente com a segunda onda pandémica de COVID-19. Este período de excesso de mortalidade ainda não terminou à data da publicação deste relatório.

Estes *períodos de excesso de mortalidade* a nível nacional foram observados em todas as regiões do país, à exceção da Região Autónoma da Madeira. Ocorreram, ainda, excessos de mortalidade a nível regional durante a epidemia de gripe de 2019/2020, nas regiões Norte, Centro e Algarve que não se traduziram em excessos de nível nacional. De modo análogo, ocorreram excessos de

mortalidade regionais nas semanas contíguas aos períodos de calor extremo verificados em 2020, em particular, no Algarve, Alentejo e Lisboa e Vale do Tejo que não se traduziram em excessos de mortalidade a nível nacional.

Os grupos etários nos quais se observaram excessos de mortalidade foram aqueles acima dos 65 anos, observando-se um gradiente crescente com a idade.

Desta forma, podemos concluir que a maioria dos períodos de excessos de mortalidade identificados quer a nível nacional, quer a nível regional, **terão estado potencialmente associados a fenómenos amplamente conhecidos por poderem ter impactos na mortalidade, particularmente, as epidemias de gripe e COVID-19 e os períodos de calor extremo.** Não podemos, no entanto, excluir que a variação da mortalidade observada durante os períodos de calor de 2020 não tenha sido indiretamente afetada pela pandemia de COVID-19 (pela menor utilização e acesso aos serviços de saúde). No entanto, em relatório anterior estimou-se que o excesso de mortalidade observado durante o período de calor extremo de julho teve a magnitude esperada para um período de calor extremo da sua intensidade.

Por fim, referira-se que desde o início da epidemia de COVID-19 em Portugal, **a mortalidade por todas as causas teve um acréscimo não significativo de 4 % em relação à média de anos anteriores, mesmo nos períodos sem excessos de mortalidade.** Tal corresponde a um padrão não esperado, de aumento sistemático da média diária de óbitos, pois a mortalidade tende a variar em torno da linha de base (também designada por mortalidade esperada). Considera-se plausível que a sua ocorrência esteja relacionada, direta ou indiretamente, com a epidemia de COVID-19, uma vez que foi o único evento conhecido com impacto na mortalidade a ocorrer nestas semanas.

Índice

1	Enquadramento.....	6
2	Objetivos	6
3	Materiais e métodos	6
4	Resultados.....	8
4.1	Excessos de mortalidade a nível nacional	8
4.2	Excessos de mortalidade por região	10
4.3	Excessos de mortalidade por grupo etário	14
4.4	Mortalidade nos períodos sem excessos de mortalidade a nível nacional.....	16
5	Discussão.....	19
6	Referências Bibliográficas	22
	ANEXOS	24

1 Enquadramento

Este relatório foi elaborado a pedido do gabinete da Senhora Ministra da Saúde, em complemento aos relatórios de monitorização da mortalidade por todas as causas elaborados e publicados durante o ano de 2020 pelo Departamento de Epidemiologia do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA).

2 Objetivos

Este relatório tem como objetivos, descrever a evolução da *mortalidade por todas as causas* em 2020 [semana 01/2020 (30 dezembro 2019 a 05 de janeiro 2020) e a semana 50/2020 (07 a 13 de dezembro)], bem como identificar e analisar os *períodos de excesso de mortalidade por todas as causas* ocorridos.

3 Materiais e métodos

O número semanal de óbitos por todas as causas em Portugal, estratificado por região [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 estratificado por grupo etário (0-14; 15-24; 25-44; 45-64; 65-74; 75-84; 85 e mais anos) foi extraído no dia 2020-12-15, através do sistema de Vigilância Eletrónica de Mortalidade em tempo real (eVM SICO - <https://evm.min-saude.pt/>).

O número de óbitos esperado (também designado por linha de base) foi calculado para Portugal e para cada estrato (região 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 utilizado um histórico desde a semana 40/2007 até à semana 35/2020, ao qual se retiraram os períodos potencialmente associados a excessos de mortalidade já identificados no passado (epidemias de gripe, epidemia de COVID-19, períodos de frio ou de calor extremo).¹⁻³

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 para as semanas identificadas como apresentando excesso de mortalidade segundo as regras de *Westgard*.⁴ 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: $\left(\frac{\text{Óbitos observados (O)}}{\text{Óbitos esperados (E)}} - 1\right) \times 100\%$.

Foi estimada a razão entre os óbitos observados e os óbitos esperados para as semanas para as quais não houve excessos de mortalidade desde o início da epidemia de COVID-19 em Portugal e feita a sua comparação com a média de períodos homólogos entre 2008 e 2019.

4 Resultados

Entre a semana 01/2020 (30 de dezembro de 2019 a 6 de janeiro de 2020) e a semana 50/2020 (07 a 13 de dezembro de 2020) foram registados 116.821 óbitos em Portugal. Destes, 39.876 óbitos foram registados na região de Lisboa e Vale do Tejo e 50.111 no grupo etário com 85 e mais anos de idade (Quadro 1). A mortalidade variou entre um valor mínimo de 1.872 na semana 24/2020 (8 a 14 de junho) e um valor máximo de 2.949 na semana 50/2020 (30 de novembro a 6 de dezembro).

Quadro 1: Número de óbitos por todas as causas por região de saúde e grupo etário registados em Portugal entre as semanas 01/2020 (30 de dezembro de 2019 a 6 de janeiro de 2020) e 50/2020 (7 a 13 de dezembro de 2020).

Região de Saúde	N	Grupo etário (anos)	N
Norte	37.555	0-14	333
Centro	21.439	15-24	319
Lisboa e Vale do Tejo	39.876	25-44	2.000
Alentejo	7.461	45-64	13.566
Algarve	5.124	65-74	16.831
Açores	2.313	75-84	33.588
Madeira	2.574	≥ 85	50.111

Fonte de dados: eVM, dados disponíveis a 2020-12-15.

4.1 Excessos de mortalidade a nível nacional

Entre a semana 01/2020 (30 de dezembro de 2019 a 06 de janeiro de 2020) e a semana 50/2020 (07 a 13 de dezembro de 2020) foram registados quatro períodos de excesso de mortalidade por todas as causas em Portugal. No total destes períodos foram registados **6.455 óbitos em excesso**, cuja distribuição temporal se apresenta no Quadro 2, na Figura 1e na Figura 2.

O **primeiro período** de excesso de mortalidade é temporalmente coincidente com o período de máxima incidência de **COVID-19 verificado na primeira onda pandémica**, cujo pico epidémico que ocorreu na semana 13/2020 (23 a 29 de março).

O **segundo período** de excesso de mortalidade, em maio de 2020, não foi identificado pelo sistema ÍCARO (sistema de alerta de períodos de calor extremo – ver Anexo 1) como um período de calor extremo com potencial impacto na mortalidade.

O **terceiro período** de excesso de mortalidade foi temporalmente coincidente com os períodos de **calor extremo** ocorridos em Portugal em julho e agosto (entre 12 de julho e 8 de agosto)⁵⁻⁷,

precocemente identificados pelo sistema de vigilância ICARO como correspondendo a períodos com potencial impacto na mortalidade por todas as causas.

O **quarto período** de excesso de mortalidade, que ainda decorre, é temporalmente coincidente com o aumento da atividade epidémica de **COVID-19 observado a partir de outubro** (segunda onda pandémica).

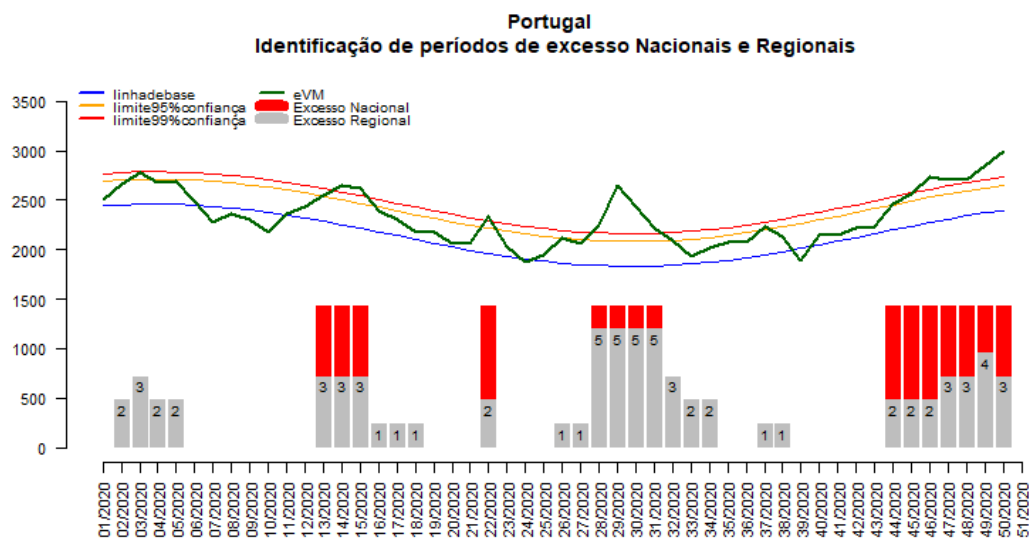


Figura 1. Evolução semanal do número de óbitos (representados a verde), em Portugal em 2020. O número de regiões em excesso de mortalidade em cada semana está representado pelas barras a cinzento. As semanas correspondentes a excessos nacionais estão representadas por barra vermelha. As linhas para referência 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). Fonte: sistema eVM (dados disponíveis a 2020-12-15).

Quadro 2. Períodos de excesso de mortalidade observados em Portugal entre as semanas 01/2020 (30 de dezembro de 2019 a 6 de janeiro de 2020) e 50/2020 (7 a 13 de dezembro de 2020).

Períodos	Duração (semanas)	Semana de início	Semana de fim	Óbitos excesso (IC 95%)	Excesso relativo (%)
Período P1	3	13/2020 (23 a 29 março)	15/2020 (6 a 12 abril)	1.057 (638 - 1.476)	16 %
Período P2	1	22/2020 (25 a 31 maio)	22/2020 (25 a 31 maio)	363 (121 - 605)	19 %
Período P3	4	28/2020 (6 a 12 julho)	31/2020 (27 julho a 2 agosto)	2.199 (1.715 - 2.683)	30 %
Período P4*	7	44/2020 (26 outubro a 1 novembro)	50/2020 (7 a 13 dezembro)	2.836 (2.196 - 3.476)	18 %
Total	15			6.455	

Fonte de dados: eVM, dados disponíveis a 2020-12-15. * dados provisórios, pois o período de excesso de mortalidade não terminou à data da publicação deste relatório.

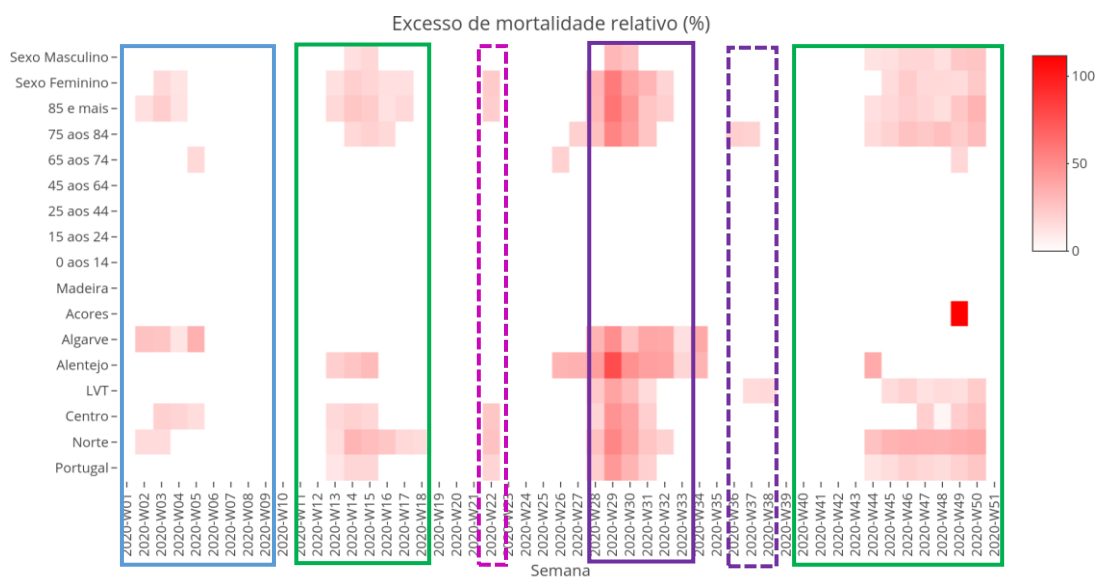


Figura 2. Períodos de excesso relativo de mortalidade, observados por região de saúde, grupo etário e sexo, entre as semanas 01/2020 (30 de dezembro de 2019 a 6 de janeiro de 2020) e 50/2020 (7 a 13 de dezembro de 2020). Fonte: sistema eVM (dados disponíveis a 2020-12-15). Os retângulos identificam diferentes eventos com potencial impacto na mortalidade: epidemia de gripe (azul), pandemia de COVID-19 (verde), períodos de calor extremo (roxo, a linha tracejada indica período de calor extremo regional em LVT e a linha rosa pontilhada indica um período de calor extremo não identificado pelo sistema ÍCARO).

4.2 Excessos de mortalidade por região

Foram observados *períodos de excesso de mortalidade por todas as causas*, de duração e magnitude variável, em todas as regiões de saúde, à exceção da RA da Madeira. As regiões Norte e Centro foram aquelas nas quais se observou maior número de períodos de excesso de mortalidade, sendo que, no geral, estes foram de **maior duração e magnitude na região Norte. A região Norte foi também aquela em que se observou um maior número de óbitos em excesso (3.865)**. Apesar do menor número de períodos de excesso de mortalidade em LVT, quando comparado com as regiões Centro e Norte, o excesso absoluto de óbitos em LVT (1.675) foi superior ao observado na região Centro (1.310), no entanto, o excesso relativo à linha de base foi menor em LVT do que nas regiões Norte e Centro (Figura 3, Figura 3 e Quadro 3).

A região do Alentejo foi aquela em que se observou o período de excesso de mortalidade mais prolongado (9 semanas durante o verão) e a RA dos Açores foi aquela em que se observou o excesso relativo mais elevado (112%) em novembro (Figura 3 Figura 3 e Quadro 3). No entanto, este excesso relativo deve ser interpretado com precaução, tendo em conta a reduzida dimensão da população.

Os excessos de mortalidade observados em cada uma das regiões foram, na sua maioria, temporalmente coincidentes com os seguintes fenómenos:

1. **Epidemia de gripe de 2019/20**, que ocorreu entre as semanas 50/2019 (09 a 15 de dezembro de 2019) e 09/2020 (24 de fevereiro a 01 de março), e que teve o seu pico epidémico na semana 03/2020 (13 a 19 de janeiro). Durante este período foram observados *períodos de excesso de mortalidade* nas Regiões Norte (06 a 19 de janeiro), Centro (13 janeiro a 02 de fevereiro) e Algarve (06 de janeiro a 02 de fevereiro). Dado que neste período, não se observaram excessos de mortalidade noutras regiões, os excessos de mortalidade regionais não se traduziram num excesso de mortalidade de nível nacional.
2. Período de maior intensidade da **primeira onda pandémica de COVID-19**, que ocorreu entre março e abril. Durante este período foram observados excessos de mortalidade nas regiões Norte (23 de março a 03 de maio), Centro (23 de março a 12 de abril) e Alentejo (23 de março a 12 de abril). A região Norte foi aquela na qual o período de excesso de mortalidade teve uma maior duração, o que está de acordo com a maior duração e intensidade da epidemia nesta região durante a primeira onda pandémica.⁸
3. Aumento da incidência de **COVID-19 desde outubro (segunda onda pandémica)**. Durante este período estão a ser observados excessos de mortalidade nas regiões Norte (26 de outubro a 13 de dezembro), Centro (16 de novembro a 13 de dezembro), LVT (02 de novembro a 13 de dezembro), Alentejo (26 de outubro a 01 de novembro) e Açores (30 de novembro a 06 de dezembro). A região Norte é aquela na qual o período de excesso está a ter uma maior duração, seguido de LVT e da Região Centro, o que está de acordo com a situação epidemiológica nas várias regiões.⁸
4. **Vários períodos de calor extremo** com potenciais impactos na mortalidade, identificados pelo sistema de vigilância ÍCARO (Anexo 1):
 - a. Nas regiões Centro e Norte entre os dias 16 e 22 de julho;
 - b. Na região de LVT entre os dias 13 e 17 de julho; 03 a 13 de setembro;
 - c. Na região do Alentejo entre os dias 16 de julho e 08 de agosto; 26 a 28 de agosto
 - d. Na região do Algarve entre os dias 17 e 19 de julho; 25 a 30 de julho; 05 a 07 de agosto.

Nas regiões do Alentejo e do Algarve, os *períodos de excesso de mortalidade* no verão tiveram uma duração superior ao esperado, tendo em conta os períodos de calor extremo regionais identificados pelo sistema ÍCARO (Figura 2 e Anexo 1).

O período de excesso de mortalidade ocorrido em maio não foi identificado como período de calor extremo com potencial impacto na mortalidade pelo Sistema ÍCARO em nenhuma das regiões.

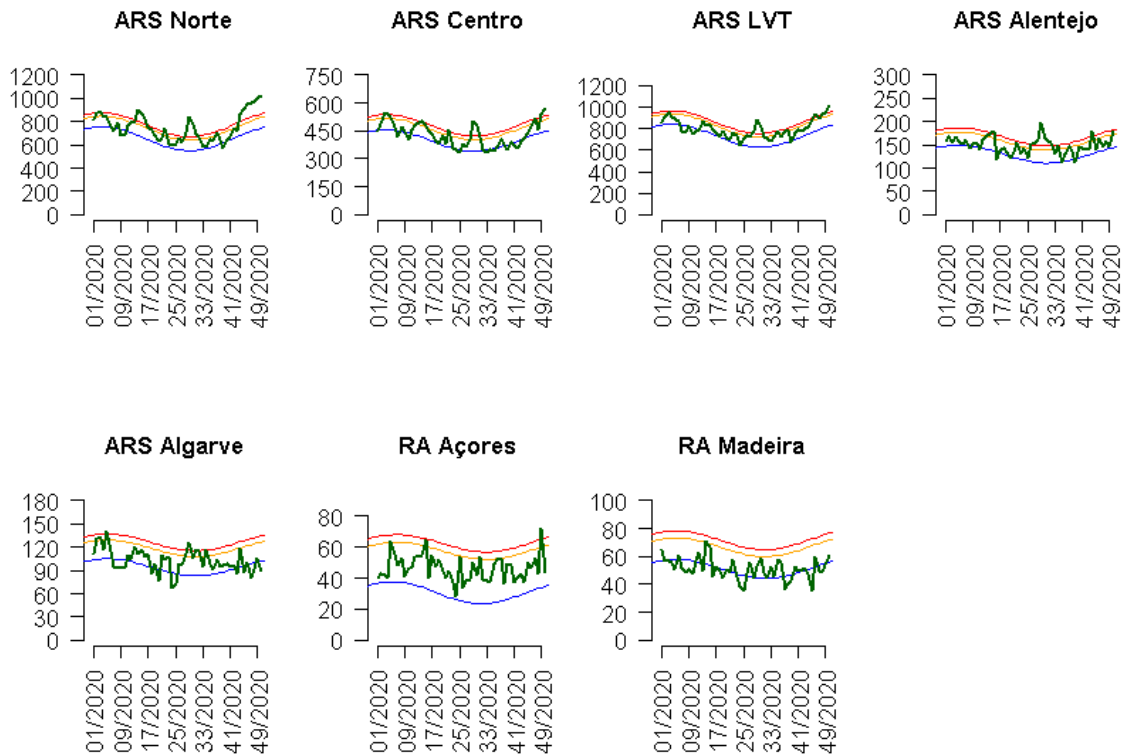


Figura 3: Evolução semanal do número de óbitos (representados a verde), nas regiões de saúde (ARS) e regiões autónomas (RA) em 2020. As linhas para referência correspondem ao número de óbitos esperados (ou linha de base, representada a azul), ao limite superior do intervalo de confiança a 95% da linha de base (representado a laranja) e ao limite superior do intervalo de confiança a 99% da linha de base (representado a vermelho). Fonte de dados: eVM, dados disponíveis a 2020-12-15.

Quadro 3. Períodos de excesso de mortalidade observados por região de saúde entre as semanas 01/2020 (30 de dezembro de 2019 a 6 de janeiro de 2020) e 50/2020 (7 a 13 de dezembro de 2020).

Região	Período	Duração (semanas)	Semana de início	Semana de fim	Óbitos em excesso (IC 95%)	Excesso relativo (%)
Norte	Período N1	2	02/2020 (06 a 12 janeiro)	03/2020 (13 a 19 janeiro)	234 (109-359)	16 %
	Período N2	6	13/2020 (23 a 29 março)	18/2020 (27 abril a 03 maio)	886 (670 - 1.102)	22 %
	Período N3	1	22/2020 (25 a 31 maio)	22/2020 (25 a 31 maio)	157 (69 - 245)	27 %
	Período N4	5	28/2020 (06 a 12 julho)	32/2020 (03 a 09 agosto)	913 (716 - 1.110)	33 %
	Período N5*	7	44/2020 (26 outubro a 01 novembro)	50/2020 (07 a 13 dezembro)	1675 (1.442 - 1.908)	34 %
Total Norte					3.865	
Centro	Período C1	3	03/2020 (13 a 19 janeiro)	05/2020 (27 janeiro a 02 fevereiro)	243 (139 - 347)	18 %
	Período C2	3	13/2020 (23 a 29 março)	15/2020 (06 a 12 abril)	223 (119 - 327)	18 %
	Período C3	1	22/2020 (25 a 31 maio)	22/2020 (25 a 31 maio)	89 (29 - 149)	25 %
	Período C4	4	28/2020 (06 a 12 julho)	31/2020 (27 julho a 02 agosto)	431 (311 - 551)	32 %
	Período C5*	4	47/2020 (16 a 22 novembro)	50/2020 (07 a 13 dezembro)	324 (204 - 444)	19 %
Total Centro					1.310	
LVT	Período L1	4	28/2020 (06 a 12 julho)	31/2020 (27 julho a 02 agosto)	684 (496 - 872)	27 %
	Período L2	2	37/2020 (07 a 13 setembro)	38/2020 (14 a 20 setembro)	216 (83 - 349)	16 %
	Período L3*	6	45/2020 (02 a 08 novembro)	50/2020 (07 a 13 dezembro)	775 (544 - 1.006)	16 %
Total LVT					1.675	
Alentejo	Período A1	3	13/2020 (23 a 29 março)	15/2020 (06 a 12 abril)	105 (58 - 152)	25 %
	Período A2	9	26/2020 (22 a 28 junho)	34/2020 (17 a 23 agosto)	410 (328 - 492)	41 %
	Período A3	1	44/2020 (26 outubro a 01 novembro)	44/2020 (26 outubro a 01 novembro)	48 (21 - 75)	37 %
Total Alentejo					563	
Algarve	Período Al1	4	02/2020 (06 a 12 janeiro)	05/2020 (27 janeiro a 02 fevereiro)	101 (54 - 148)	25 %
	Período Al2	7	28/2020 (06 a 12 julho)	34/2020 (17 a 23 agosto)	194 (132 - 256)	34 %
Total Algarve					295	
RA Açores	Período RA1	1	49/2020 (30 novembro a 06 dezembro)	49/2020 (30 novembro a 06 dezembro)	37 (22 - 52)	112 %
Total Açores					37	

Notas: LVT: Lisboa e Vale do Tejo; RA: Região Autónoma. Fonte de dados: eVM, dados disponíveis a 2020-12-15. * dados provisórios, pois o período de excesso de mortalidade não terminou à data da publicação deste relatório. Uma vez que as linhas de base são calculadas para cada região, de forma independente, a soma dos excessos de mortalidade em cada estrato, não coincide com o excesso de mortalidade para Portugal, no seu todo.

4.3 Excessos de mortalidade por grupo etário

Foram observados excessos de mortalidade **acima dos 65 anos**, sendo que o número de *períodos de excesso de mortalidade*, a sua duração e a magnitude aumentou com a idade, atingido o valor **máximo no grupo etário acima dos 85 anos (4.316 óbitos em excesso)** (Figura 4, Figura 4 e Quadro 4).

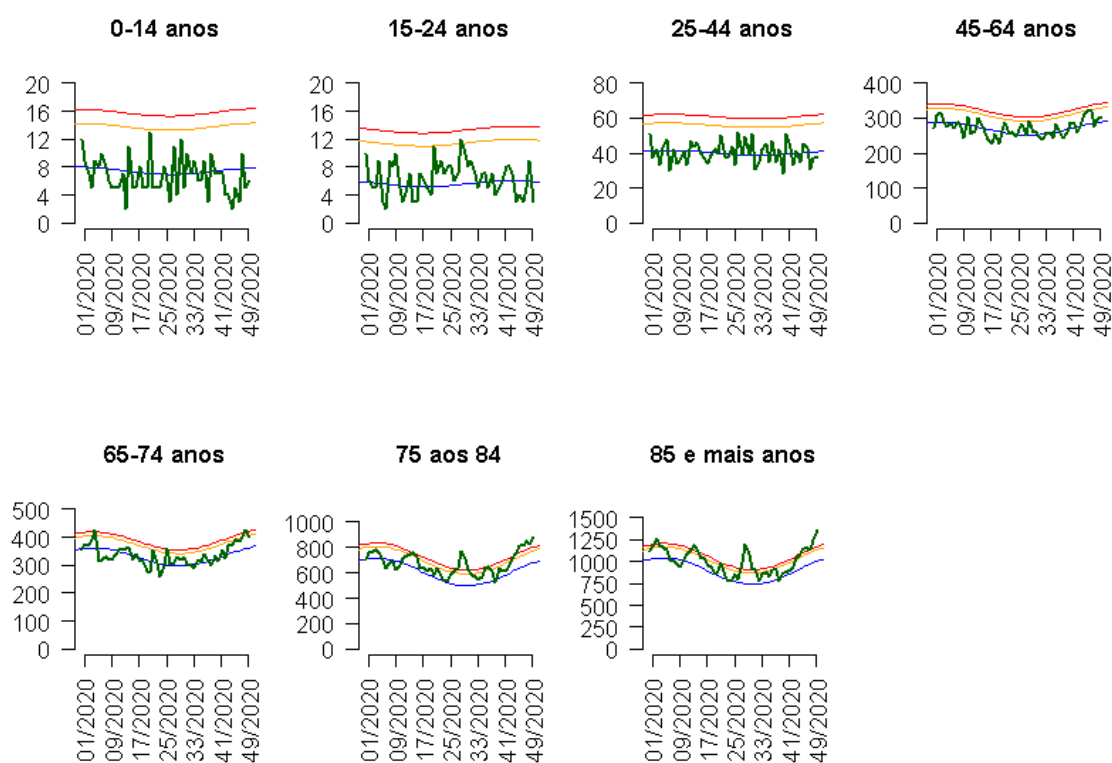


Figura 4. Evolução semanal no número de óbitos (representados a verde), em Portugal por grupo etário em 2020. As linhas para referência correspondem ao número de óbitos esperados (ou linha de base, representada a azul), ao limite superior do intervalo de confiança a 95% da linha de base (representado a laranja) e ao limite superior do intervalo de confiança a 99% da linha de base (representado a vermelho). Fonte de dados: eVM, dados disponíveis a 2020-12-15.

Quadro 4. Períodos de excesso de mortalidade observados por grupo etário entre as semanas 01/2020 (30 de dezembro de 2019 a 6 de janeiro de 2020) e 50/2020 (7 a 13 de dezembro de 2020).

Grupo etário (anos)	Período	Duração (semanas)	Semana de início	Semana de fim	Óbitos em excesso (IC 95%)	Excesso relativo (%)
65-74	Período 1	1	05/2020 (27 janeiro a 02 fevereiro)	05/2020 (27 janeiro a 02 fevereiro)	61 (19;103)	17 %
	Período 2	1	26/2020 (22 a 28 julho)	26/2020 (22 a 28 julho)	59 (17;101)	20 %
	Período 3	1	49/2020 (30 novembro a 06 dezembro)	49/2020 (30 novembro a 06 dezembro)	63 (21;105)	17 %
Total 65-74		3			183	
75-84	Período 1	3	14/2020 (30 março a 05 abril)	16/2020 (13 a 19 abril)	338 (185;491)	18 %
	Período 2	5	27/2020 (29 junho a 05 julho)	31/2020 (27 julho a 02 agosto)	853 (655 - 1.051)	34 %
	Período 3	2	36/2020 (31 agosto a 06 setembro)	37/2020 (07 a 13 setembro)	217 (92 - 342)	21 %
	Período 4	7	44/2020 (26 outubro a 01 novembro)	50/2020 (07 a 13 dezembro)	1.075 (841 - 1.309)	24 %
Total 75-84		17			2.483	
≥ 85	Período 1	3	02/2020 (06 a 12 janeiro)	04/2020 (20 a 26 janeiro)	503 (291 - 715)	16 %
	Período 2	5	13/2020 (23 a 29 março)	17/2020 (20 a 26 abril)	881 (608 - 1.154)	19 %
	Período 3	1	22/2020 (25 a 31 maio)	22/2020 (25 a 31 maio)	177 (55 - 299)	22 %
	Período 4	5	28/2020 (06 a 12 julho)	32/2020 (03 a 09 agosto)	1.372 (1.099 - 1.645)	37 %
	Período 5	7	44/2020 (26 outubro a 01 novembro)	50/2020 (07 a 13 dezembro)	1.383 (1.059 - 1.707)	20 %
Total ≥ 85		21			4.316	

Fonte de dados: eVM, dados disponíveis a 2020-12-15. Uma vez que as linhas de base são calculadas para cada 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.

4.4 Mortalidade nos períodos sem excessos de mortalidade a nível nacional

A *mortalidade por todas as causas* observa-se superiormente desviada da linha de base, desde a identificação do primeiro caso de infeção por SARS-CoV-2 em Portugal a 02 de março de 2020 (semana 10/2020), inclusive nos períodos sem quaisquer *excessos de mortalidade* atribuíveis ao calor e à epidemia de COVID-19.⁹ Desde a semana 10/2020 (02 a 08 de março) a razão entre os óbitos observados e os esperados foi superior à média semanal observada no período temporal compreendido entre os anos de 2008 e 2019 (1,05 em 2020 vs 1,01 em 2008-2019) (Quadro 5 e Figura 5). Apesar de não serem estatisticamente significativos, estes resultados indicam que a *mortalidade por todas as causas* apresenta, em 2020, um aumento relativo de 4%, em relação à média de anos anteriores, mesmo fora dos *períodos com excesso de mortalidade*. Assim, apesar de semanalmente a mortalidade variar dentro do intervalo de valores esperados, em períodos mais longos este acréscimo será de magnitude não desprezável.

Quadro 5. Evolução semanal da razão entre o número de óbitos observados e número de óbitos esperados, nos períodos sem excesso de mortalidade, entre os anos 2008 a 2020.

Semana	Óbitos observados/ Óbitos esperados (O/E)												
	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
1	1,03	1,09			1,00		1,10	1,05	1,10	1,06			1,11
2	1,09				1,00		1,04	1,02	1,13	1,03			0,98
3	1,13				1,05		1,02	1,06	1,09	1,02	1,01		0,99
4	1,09				1,00		1,01	1,04	1,02	1,06	1,01		0,98
5	1,09				0,97		1,05	1,02		1,14	1,01	1,07	0,98
6	1,02			1,05	1,01		1,02	1,04		1,07	0,96	1,02	0,96
7	0,93			1,01	1,01		1,07	1,07		1,02	1,12	1,08	1,00
8	0,97			0,97	1,00		1,01	1,02		1,01	1,11	0,98	0,97
9	0,96	1,04		0,92	1,05		1,05	1,05		0,93	1,01	1,09	0,98
10	0,92	1,01	1,04	0,95	1,06	1,08	0,97	1,11		0,99	0,99	0,98	0,91
11	1,00	0,97	1,04	0,96	1,03	1,03	0,98	1,00		0,97	1,04	1,00	0,95
12	1,05	0,97	1,00	0,94	1,04	1,04	0,93	0,99	1,04	0,97	0,95	0,94	0,95
13		0,95	1,07	0,92	1,02	0,96	0,93	1,00	1,03	0,92	0,95	0,91	0,96
14		0,96	1,08	0,97	1,05	1,02	1,02	0,96	0,97	0,97	1,02	0,91	1,01
15		0,98	1,07	0,96	1,04	0,92	0,98	0,97	0,96	0,94	0,98	0,92	0,92
16	1,09	0,99	1,05	0,88	0,97	0,94	0,99	0,96	0,97	0,89	0,97	0,96	0,91
17	1,08	0,99	1,03	0,93	1,01	0,90	0,96	0,99	0,97	0,96	0,98	0,99	0,95
18	1,03	1,01	1,00	1,02	0,99	0,91	1,00	0,97	0,99	0,94	0,91	0,96	0,96
19	1,05	0,99	0,99	0,94	0,96	1,00	0,95	0,97	1,10	0,97	0,95	0,99	0,90
20	1,01	0,98	1,06	0,96	1,08	1,00	0,93	0,98	0,99	0,98	1,16	0,95	0,92
21	1,04	0,99	1,03	1,02	1,05	0,96	0,92	1,01	1,00	0,99	0,99	0,99	0,93
22		1,02	1,01	0,98	1,08	1,06	1,01	1,07	1,00	0,96	1,02	1,01	0,95
23	1,05	0,97	1,07	1,00	1,05	1,02	1,02	1,10	0,96	0,92	0,93	1,00	1,02
24	0,98	1,00	1,06	1,10	1,01	1,02	1,05	1,06	0,97	1,02	1,02	0,95	1,08
25	1,03	1,04	1,16	1,19	1,09	1,05	1,09	1,05	1,03	1,05	1,06	1,10	1,04
26	1,14	1,05	1,08	1,01	1,08	1,00	0,97		1,08	1,06	1,10	1,06	1,05
27	1,11	1,05	1,00	1,03	1,11	1,00	1,05		1,03	0,97		1,00	0,97
28		1,05	1,02	1,04	1,12	1,06	1,04		0,99	1,00	1,05	0,99	1,00
29		1,02	1,04	1,04		1,06	1,05	1,11	1,14	1,06	1,06	0,98	1,13
30		1,04	1,04	1,05		1,04	1,05	1,00	1,06	1,09		1,06	1,09
31		1,03		1,01		1,06	1,05	1,04	1,03	1,10		1,03	1,02
32		1,01		1,00		1,07	1,10	1,08	1,09	1,12		1,03	1,05
33	1,04	0,97	1,08	1,02	1,08	1,02	1,04	1,11	1,05	1,11	1,08	1,21	1,03
34	1,07	1,05	1,09	1,10	1,09	1,05	1,09	1,10	1,06	1,01	1,06	1,13	1,02
35	1,09	1,01	0,96	0,96	1,05	1,00	1,03	1,04	0,98	1,01	1,09	1,03	1,05
36	1,08	1,03	0,99	0,97	1,04	1,03	1,08	1,02	1,07	1,07	1,03	1,04	0,98
37	1,15	0,94	0,96	0,97	0,94	1,02	0,99	1,00	1,00	1,01	1,05	1,03	1,03
38	1,08	0,98	0,98	0,95	0,99	0,95	0,96	1,00	1,00	0,94	0,97	0,97	1,03

Semana	Óbitos observados/ Óbitos esperados (O/E)												
	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
39	0,94	0,92	0,94	1,02	0,98	1,01	0,99	0,95	0,90	1,00	0,98	1,00	0,97
40	1,05	0,96	0,95	1,02	0,97	1,03	1,00	0,95	0,95	1,02	0,96	1,04	0,98
41	1,03	0,92	0,96	0,93	0,96	0,94	0,96	0,98	0,93	0,98	0,99	0,98	0,96
42	1,04	0,93	0,95	0,99	1,02	0,93	1,00	0,94	0,98	0,93	1,00	0,98	1,02
43	1,03	1,01	0,95	0,93	0,97	0,95	1,02	0,95	1,03	0,92	1,02	0,98	0,96
Média	1,05	0,99	1,02	0,99	1,03	1,00	1,01	1,01	1,01	1,00	1,01	1,00	0,99

Nota: O ano de 2020 está assinalado a vermelho. Fonte de dados: 2008 a 2013: VDM; 2014 a 2020: eVM; dados disponíveis a 2020-12-15.

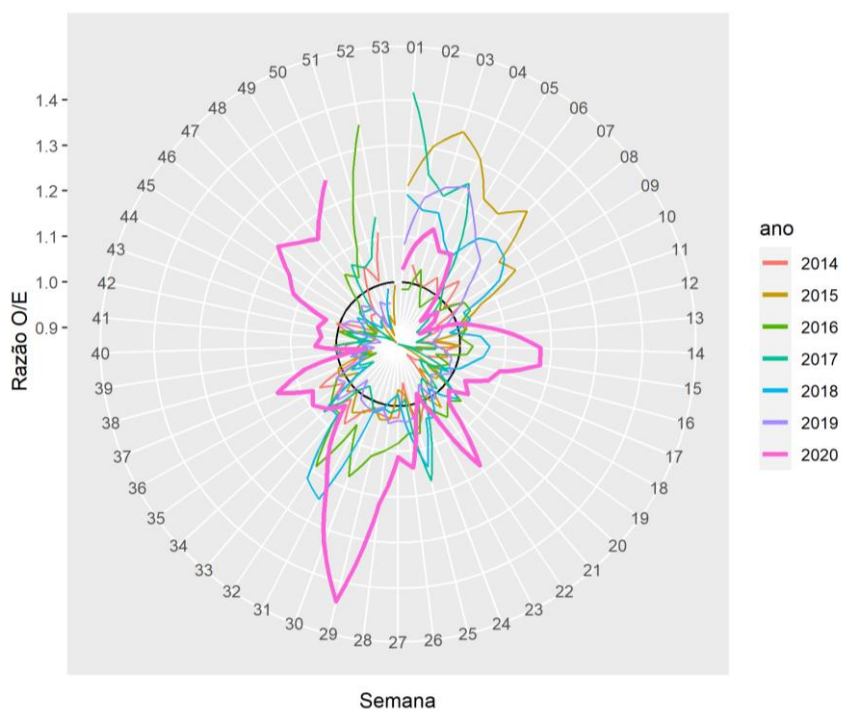


Figura 5. Evolução semanal da razão entre o número de óbitos observados e número de óbitos esperados, entre os anos 2014 a 2020. (o valor 1 está representado pelo círculo de cor preta) Fonte de dados: eVM; dados disponíveis a 2020-12-15.

5 Discussão

No período em estudo, 30 de dezembro de 2019 a 13 de dezembro de 2020, foram observados **quatro períodos de excesso de mortalidade por todas as causas a nível nacional**. Estes períodos ocorreram em **março-abril, maio, julho e outubro-novembro-dezembro**, tendo sido temporalmente coincidentes com os períodos de **máxima intensidade das duas ondas pandémicas de COVID-19 (março-abril e outubro-novembro-dezembro) e com dois períodos de calor extremo (maio e julho), o último dos quais identificado pelo sistema de vigilância ICARO como um período de calor extremo com potencial impacto na mortalidade** (Anexo 1). O período de calor extremo em maio não foi identificado pelo sistema ICARO, uma vez que este sistema está calibrado para meses mais quentes e tem, por isso, menor sensibilidade para identificar períodos de calor com potencial impacto na mortalidade que decorram em épocas do ano mais amenas, como a primavera e outono.¹⁰ No entanto, o IPMA identificou um período de temperaturas elevadas na segunda quinzena de maio, coincidente com o período de excesso de mortalidade identificado.⁵

Estes fenómenos epidémicos e meteorológicos (gripe, COVID-19 e calor extremo) estão amplamente descritos na literatura como sendo eventos com potencial impacto na mortalidade, quer a nível nacional, quer a nível internacional.¹¹⁻¹³ Existem, portanto, sistemas de vigilância e planos de contingência específicos para cada um destes eventos que têm como principal finalidade mitigar os seus efeitos na morbilidade e mortalidade.^{14,15} Em particular, no que se refere aos períodos de excesso de mortalidade coincidentes com períodos de temperaturas extremas não é possível excluir que, durante estes períodos, parte da variação da mortalidade não possa ter sido atribuída a outros fatores, nomeadamente, mortes por COVID-19 e menor utilização dos cuidados de saúde. Todavia, em relatório anterior, produzido em agosto de 2020, o excesso de mortalidade observado durante a onda de calor de julho deste ano, foi da mesma magnitude dos excessos, associados a ondas de calor anteriores, sem modificações do padrão de utilização de aos cuidados de saúde.¹⁶

No que se refere à distribuição dos períodos de excesso de mortalidade por regiões de saúde, salienta-se o facto de **todas as regiões, à exceção da RA da Madeira** terem tido pelo menos um período de excesso de mortalidade, tendo estes sido mais evidentes nas regiões do Continente. **A maioria dos períodos de excesso de mortalidade em cada uma das regiões foi temporalmente coincidente com os eventos acima descritos**. No entanto, por ter ocorrido fora do intervalo temporal considerado como correspondendo a um efeito desfasado do calor na

mortalidade (três dias para além do período de calor extremo) ¹⁷⁻¹⁹, o excesso de óbitos observado na semana 34/2020 (17 a 23 de agosto) nas regiões do Alentejo e Algarve, não aparenta ser totalmente explicado pelos períodos de calor extremo identificados pelo sistema ÍCARO, podendo dever-se à menor sensibilidade do sistema para a identificação de períodos de calor extremo menos intensos. ¹⁰ Sendo períodos de reduzida duração não é possível, com a informação existente à data, explorar outras hipóteses explicativas (como ocorrência de acidentes ou de surtos de COVID-19 nestas regiões).

A distribuição dos excessos de mortalidade por **grupo etário é a esperada para estes eventos, nos quais as pessoas mais vulneráveis e de maior idade são as mais afetadas.** ^{11,20-23}

Já o **aumento sistemático na mortalidade por todas as causas observado fora dos períodos de excesso de mortalidade corresponde a um padrão não esperado**, pois a mortalidade deve variar aleatoriamente em torno da linha de base (também denominada mortalidade esperada). Uma vez que este fenómeno apenas se observa este ano, considera-se plausível que esteja relacionado, direta ou indiretamente, com a epidemia de COVID-19, por ter sido o único evento conhecido com impacto na mortalidade a ocorrer nestas semanas. Esta diferença, que é superior ao total de óbitos por COVID-19 registados, pode corresponder a óbitos atribuíveis à epidemia que não tiveram um diagnóstico de COVID-19, ou nos quais a infeção foi um evento contribuinte na cadeia de acontecimentos que desencadearam a morte, mas nos quais a COVID-19 não foi considerada como a causa básica de morte (por ex. morte súbita por enfarte agudo do miocárdio, na sequência de complicação cardiovascular de infeção por SARS-CoV-2, sem diagnóstico conhecido de COVID-19); ou pode, ainda, indicar um potencial efeito das modificações na procura, utilização e acesso aos cuidados de saúde por parte da população portuguesa. Note-se que este padrão tem sido evidente ao longo do tempo e que se for devido à alteração na utilização de cuidados de saúde pode manter-se a médio e a longo prazo, uma vez que o potencial impacto na mortalidade de diferentes padrões de utilização de cuidados de saúde, ao longo do tempo, dependerá do tipo de cuidados afetados. Por exemplo, o adiamento de consultas urgentes em eventos potencialmente fatais (como enfarte agudo do miocárdio, ou acidente vascular cerebral), poderá ter repercussões na mortalidade a curto prazo; já o adiamento de cuidados de reabilitação ou de prevenção de sequelas (por ex. reabilitação em doenças neuromusculares ou acidente vascular cerebral) terá um impacto imediato na qualidade de vida dos doentes e potencial redução da sua sobrevivência, com impacto a médio-longo prazo na mortalidade; por fim, o adiamento de diagnósticos precoces (como rastreios oncológicos), levará a diagnósticos mais tardios, com conseqüente redução da sobrevivência e

impacto na mortalidade a longo prazo. Esta hipótese deverá ser estudada, com uso de indicadores de morbilidade, utilização e acesso a cuidados de saúde mais específicos do que aqueles, experimentalmente, usados no relatório sobre a *mortalidade por todas as causas* de janeiro a julho de 2020.¹⁶

6 Referências Bibliográficas

1. 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
2. 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.
3. 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
4. Rafael T, Chaves S, Costa J. Automated Daily Mortality Surveillance Systems Components Thesis to obtain the Master of Science Degree in Biomedical Engineering. 2015;(July).
5. IPMA. *Boletim Climatológico, Maio 2020.* Lisboa; 2020.
6. IPMA. *Boletim Climatológico, Julho 2020.* Lisboa; 2020.
7. IPMA. *Resumo Climatológico Agosto e Verão de 2020.* Lisboa; 2020.
8. INSA. *Evolução Do Número de Casos de COVID-19 Em Portugal: Relatório de Nowcasting - 11-12-2020.;* 2020.
9. Direção-Geral da Saúde. *Comunicado C160_75_v1. Casos de Infecção Por Novo Coronavírus (COVID-19).* Lisboa; 2020.
10. Nogueira P. Ondas de calor modelos de medição, previsão e monitorização dos impactos na Saúde. 2011.
11. Liu K, Chen Y, Lin R, Han K. Clinical features of COVID-19 in elderly patients : A comparison with young and middle-aged patients. *J Infect.* 2020;80(6):740-747. doi:10.1016/j.jinf.2020.03.005
12. Wallemacq P. *Economic Losses, Poverty & Disasters: 1998-2017.;* 2018.
13. Koppe, C., Sari Kovats, R., Menne, B., Jendritzky, G., Wetterdienst D. *Heat-Waves: Risks and Responses.* Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2004.
14. Direção-Geral da Saúde. *Plano de Contingência Saúde Sazonal - Módulo Verão 2019.;*

- 2019.
15. Direção-Geral da Saúde. *Plano de Contingência Saúde Sazonal – Módulo Inverno 2019.*; 2019.
 16. Torres AR, Silva S, Rodrigues AP, Nunes B, Dias CM. *Excesso de Mortalidade Em Portugal: Janeiro a Julho de 2020.*; 2020.
 17. 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
 18. 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
 19. 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
 20. Kenney WL, Craighead DH, Alexander LM. Heat waves, aging and cardiovascular health. *Med Sci Sports Exerc*. 2015;46(10):1891-1899.
 21. 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
 22. WHO. *Improving Public Health Responses to Extreme EuroHEAT*. Copenhagen; 2008.
 23. Carrat F, Valleron A. Influenza mortality among the elderly in France , 1980-90 : how many deaths may have been avoided through vaccination ? *J Epidemiol Community Heal*. 1995;49(4):419-425.

ANEXOS

Anexo 1: Sistema ÍCARO

O efeito da temperatura na saúde da população portuguesa foi medido através de um indicador de risco - Índice-ÍCARO (II) – calculado diariamente de maio a outubro, no âmbito do sistema ÍCARO (Importância do CALor: Repercussões sobre os Óbitos). Este sistema de alerta foi criado e é coordenado pelo Departamento de Epidemiologia do INSA, com o objetivo de medir o efeito do calor na saúde, a nível da região de saúde.¹²

Os II diários correspondem a excessos relativos de risco de morrer e são calculados com base nas temperaturas registadas e previstas a três dias, disponibilizadas pelo Instituto Português do Ar e da Atmosfera (IPMA), para as capitais de distrito de Portugal Continental. O II acumulado para cada semana foi posteriormente calculado, com base na soma dos II diários, permitindo a identificação de períodos de calor extremo com potencial impacto na mortalidade por todas as causas.

Quadro 1A. Períodos identificados pelos Sistema ÍCARO como com possíveis impactos do calor extremo na mortalidade.

Estrato	Período	Número de dias	Data Início	Data Fim
Continente	Período 1	31	12/07/2020	08/08/2020
	Período 2	14	03/09/2020	13/09/2020
Continente: 75 e mais anos	Período 1	31	12/07/2020	08/08/2020
	Período 2	13	04/09/2020	13/09/2020
Norte	Período 1	10	16/07/2020	22/07/2020
Norte: 75 e mais anos	Período 1	10	16/07/2020	22/07/2020
Centro	Período 1	10	16/07/2020	22/07/2020
Centro: 75 e mais anos	Período 1	10	16/07/2020	22/07/2020
LVT	Período 1	8	13/07/2020	17/07/2020
	Período 2	14	03/09/2020	13/09/2020
LVT: 75 e mais anos	Período 1	14	14/07/2020	24/07/2020
	Período 2	6	30/07/2020	01/08/2020
	Período 3	6	06/08/2020	08/08/2020
	Período 4	13	04/09/2020	13/09/2020
Alentejo	Período 1	27	16/07/2020	08/08/2020

	Período 2	6	26/08/2020	28/08/2020
Alentejo: 75 e mais anos	Período 1	17	17/07/2020	30/07/2020
	Período 2	6	05/08/2020	07/08/2020
Algarve	Período 1	6	17/07/2020	19/07/2020
	Período 2	9	25/07/2020	30/07/2020
	Período 3	6	05/08/2020	07/08/2020
Algarve: 75 e mais anos	Período 1	6	17/07/2020	19/07/2020
	Período 2	7	26/07/2020	29/07/2020
	Período 3	6	05/08/2020	07/08/2020