



MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE: JANEIRO 2021

QUINTA-FEIRA, 11 DE FEVEREIRO DE 2021

ANA RITA TORRES, SUSANA SILVA, CARLOS MATIAS DIAS, ANA PAULA
RODRIGUES

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

RESUMO

- Este relatório tem como objetivo principal, identificar e interpretar períodos de excesso de *mortalidade por todas as causas* ocorridos em janeiro de 2021, entre as semanas 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro).
- Foram identificados excessos na *mortalidade por todas as causas* entre as semanas 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro). Neste período, estimaram-se **9.084 óbitos** em **excesso** em **Portugal**. Deste modo, *o excesso de mortalidade* que se observa **desde a semana 44/2020 totaliza um excesso de 12.874 óbitos**. Este é o período de excesso de mortalidade mais longo (14 semanas) desde 1980 e com uma intensidade extraordinária, em especial durante o mês de janeiro, período durante o qual o excesso relativo à linha de base foi de 73,6%.
- Foram registados excessos de mortalidade nas regiões do **Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo, Algarve e Madeira**, bem como nos grupos etários **acima dos 45 anos**. Abaixo dos 45 anos de idade **foram observados excessos de mortalidade em três dias de janeiro** no grupo etário **25-44 anos**.
- **A mortalidade em excesso apresenta uma associação muito forte com a mortalidade específica por COVID-19 entre outubro e janeiro.**
- A análise preliminar da mortalidade atribuível à epidemia de COVID-19 e às temperaturas extremas estimou uma **fração da mortalidade atribuível à COVID-19 de cerca de 69% e ao frio extremo de cerca de 26%** nas semanas em estudo.
- Os resultados apresentados são provisórios, uma vez que os dados de mortalidade são atualizados retrospectivamente, alertando-se que **se mantem um excesso de mortalidade durante o mês de fevereiro (à data de publicação deste relatório), ainda que com tendência decrescente.**

Índice

1	Introdução	4
2	Objetivos	6
3	Materiais e métodos	6
4	Resultados	7
4.1	Excesso de mortalidade por região de saúde	7
4.2	Excesso de mortalidade por grupo etário	11
4.3	Mortalidade por todas as causas <i>versus</i> mortalidade por COVID-19 no período de excesso de mortalidade outubro-janeiro	13
4.4	Mortalidade atribuível à epidemia de COVID-19 e às temperaturas extremas.....	17
5	Discussão	19
6	Referências Bibliográficas	22

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, contribuir para 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. Em muitos países, 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 desde 2004 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 pretende efetuar monitorização da mortalidade em tempo real e estimar impactos a curto prazo.

2 Objetivos

Este relatório tem como objetivo descrever e interpretar o padrão de mortalidade observado durante o mês de janeiro, em Portugal, desde a semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) até à semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro), incluindo resultados preliminares de mortalidade potencialmente atribuível a COVID-19 e a temperaturas extremas.

Como objetivo secundário, pretende-se estimar a fração da mortalidade atribuível à epidemia de COVID-19 e ao frio extremo.

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 2021-02-08, 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 35 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 número semanal de óbitos em excesso foi estimado a partir da diferença entre o número de óbitos observado e o número de óbitos esperado (linha de base) para as semanas identificadas como apresentando excesso de mortalidade segundo as regras de *Westgard*.¹³ 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: $\left(\frac{\text{Óbitos observados (O)}}{\text{Óbitos esperados (E)}} - 1\right) \times 100\%$.

O número de casos e óbitos registados por COVID-19 foi obtido através dos boletins diários divulgados pela DGS e atualizado em 2021-02-08.¹⁵ Foi avaliada a relação linear entre o número diário de óbitos por todas as causas e o número diário de óbitos por COVID-19, entre as semanas 44/2020 (26 de outubro a 01 de novembro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro), através do cálculo da correlação de *Pearson*.

Foram calculadas taxas de incidência de COVID-19 e de mortalidade, utilizando a população residente em Portugal em 2019, estratificada por região e grupo etário, constante no site do Instituto Nacional de Estatística.¹⁶

Para a estimativa da mortalidade atribuível à COVID-19 e ao frio extremo foi usada uma adaptação do modelo FluMOMO, desenvolvido pela rede europeia EuroMOMO (*European Mortality Monitoring Project*).¹⁴ Trata-se de um modelo de regressão de *Poisson*, ajustado para a sobredispersão, que considera o número de óbitos semanais como a variável dependente e as semanas ISO como unidade de tempo. A incidência de gripe, a incidência de COVID-19 e a temperatura extrema (Temperatura máxima acima do percentil 90 e temperatura mínima abaixo do percentil 10 da série) foram incluídas como variáveis independentes, e o modelo foi ajustado para a tendência e sazonalidade. Foi considerado um desfasamento de duas semanas para todas as variáveis independentes à exceção das temperaturas extremas no verão, para a qual foi considerado um desfasamento de apenas 1 semana. A mortalidade atribuível a cada um destes fatores, e para cada grupo etário, foi obtida pela subtração da mortalidade estimada pelo modelo, isolando o efeito individual de cada fator, à mortalidade estimada pelo modelo considerando nulo o efeito dos três fatores.

4 Resultados

4.1 Excesso de mortalidade por região de saúde

De acordo com os dados disponíveis no sistema eVM, no mês de janeiro em Portugal, a mortalidade por todas as causas continuou acima do esperado para a altura do ano, dando continuidade ao período de excesso de mortalidade observado desde a semana 44/2020 (26 de outubro a 01 de novembro) (Figura 1).

Desta forma, foram observados *excessos de mortalidade por todas as causas* entre as semanas 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro). Nestas cinco semanas, estimaram-se **9.084 óbitos em excesso** em **Portugal** (Figura 1 e Quadro 1), totalizando **12.874 óbitos em excesso desde a semana 44/2020** (26 outubro a 1 de novembro).

A nível regional, no mês de janeiro, foram observados os seguintes excessos de mortalidade (Figura 1 e Quadro 1):

- **Norte:** semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro), **2.161 óbitos em excesso**;
- **Centro:** semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro), **1.822 óbitos em excesso**;
- **LVT:** semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro), **4.077 óbitos em excesso**;
- **Alentejo:** semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro), **787 óbitos em excesso**;
- **Algarve:** semana 01/2021 (04 a 10 de janeiro) a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro), **303 óbitos em excesso**;
- **Madeira:** semana 03/2021 (18 a 24 de janeiro) a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro), **48 óbitos em excesso**.

No período em análise, as regiões de LVT e Alentejo foram as que registaram um excesso de mortalidade mais acentuado considerando, conjuntamente, a duração do período de excesso (5 semanas) e a intensidade medida em termos do excesso relativo de mortalidade (96,0% e 105,2% em relação à linha de base, respetivamente) (Quadro 2).



Figura 1: Evolução semanal do número de óbitos (representados a verde), em Portugal e nas áreas regionais de saúde (ARS) e regiões autónomas (RA). 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 2021-02-08).

Quadro 1: Excesso semanal absoluto de mortalidade por todas as causas, por região de saúde, entre as semanas 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro).

Semana	Portugal	Norte	Centro	LVT	Alentejo	Algarve	Açores	Madeira
53/2020 28 dez-03 jan	694	214	124	292	69			
01/2021 04-10 jan	1 366	423	246	545	124	56		
02/2021 11-17 jan	2 140	539	422	898	201	105		
03/2021 18-24 jan	2 567	561	554	1 143	225	85		22
04/2021 25-31 jan	2 317	424	476	1 199	168	57		26
Total	9 084	2 161	1 822	4 077	787	303	0	48

Fonte: sistema eVM, dados disponíveis a 2021-02-08.

Quadro 2: Excesso semanal relativo de mortalidade por todas as causas, por região de saúde, entre as semanas 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro).

Semana	Portugal	Norte	Centro	LVT	Alentejo	Algarve	Açores	Madeira
53/2020 28 dez-03 jan	28,3	28,3	27,4	34,6	47,1			
01/2021 04-10 jan	55,4	55,6	53,8	64,3	83,7	54,2		
02/2021 11-17 jan	86,5	70,7	92,2	105,5	134,2	100,3		
03/2021 18-24 jan	103,7	73,6	121	134,2	150,1	81,8		39,5
04/2021 25-31 jan	93,7	55,8	104,3	141	112	55		46,1
Total	73,6	56,8	79,7	96,0	105,2	72,2	0,0	41,3

Fonte: sistema eVM, dados disponíveis a 2021-02-08.

4.2 Excesso de mortalidade por grupo etário

Durante o mês de janeiro, observaram-se os seguintes excessos semanais de mortalidade nos grupos etários acima dos 45 anos (Figura 2 e Quadro 3):

- **45-64 anos:** semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro), **565 óbitos em excesso;**
- **65-74 anos:** semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro), **1.050 óbitos em excesso;**
- **75-84 anos:** semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro), **2.697 óbitos em excesso;**
- **85 e mais anos:** semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro), **4.653 óbitos em excesso.**

Os excessos observados registaram um gradiente crescente com a idade, considerando a sua intensidade medida em termos do excesso absoluto e relativo de mortalidade em relação à linha de base (Quadro 3 e Quadro 4).

Abaixo dos 45 anos de idade não se observaram excessos de mortalidade semanais neste período. Contudo, a mortalidade no grupo etário **25-44 anos** registou **excessos diários** nos dias 2021-01-14, 2021-01-23 e 2021-01-24 (**21 óbitos em excesso**).

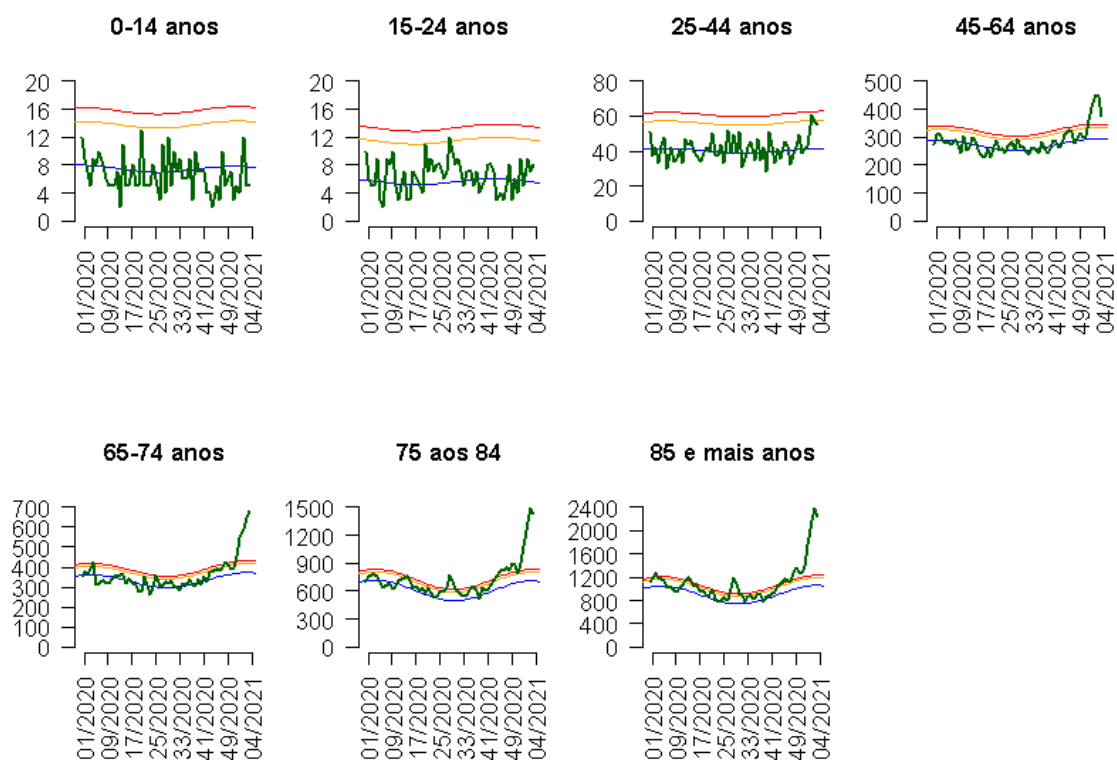


Figura 2. Evolução semanal no número de óbitos (representados a verde), em Portugal por grupo etário. As linhas para referência correspondem ao número de óbitos esperados (ou linha de base, representada a azul), ao limite superior do intervalo de confiança a 95%, da linha de base (representado a laranja) e ao limite superior do intervalo de confiança a 99%, da linha de base (representado a vermelho). Fonte: sistema eVM (dados disponíveis a 2021-02-08).

Quadro 3: Excesso semanal absoluto de mortalidade por todas as causas, por grupo etário, entre as semanas 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro).

Semana	0-14 anos	15-24 anos	25-44 anos	45-64 anos	65-74 anos	75-84 anos	85 e mais anos
53/2020 28 dez-03 jan				63	86	197	335
01/2021 04-10 jan				109	174	372	702
02/2021 11-17 jan				158	212	630	1 102
03/2021 18-24 jan				151	272	782	1 332
04/2021 25-31 jan				84	306	716	1 182
Total	0	0	0	565	1 050	2 697	4 653

Fonte: sistema eVM, dados disponíveis a 2021-02-08.

Quadro 4: Excesso semanal relativo de mortalidade por todas as causas, por grupo etário, entre as semanas 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro).

Semana	0-14 anos	15-24 anos	25-44 anos	45-64 anos	65-74 anos	75-84 anos	85 e mais anos
53/2020 28 dez-03 jan				21,7	23,2	28	28
01/2021 04-10 jan				37,2	46,8	52,8	52,8
02/2021 11-17 jan				53,9	57	89	89
03/2021 18-24 jan				51,7	73,1	110,6	110,6
04/2021 25-31 jan				28,7	82,4	101,4	101,4
Total	0,0	0,0	0,0	38,5	56,4	76,4	88,3

Fonte: sistema eVM, dados disponíveis a 2021-02-08.

4.3 Mortalidade por todas as causas *versus* mortalidade por COVID-19 no período de excesso de mortalidade outubro-janeiro

Entre as semanas 44/2020 (26 de outubro a 01 de novembro) e a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro) a variação semanal da razão entre óbitos observados e óbitos esperados acompanhou o padrão da incidência de COVID-19, quer por região, quer por grupo etário (Quadro 5 e Quadro 6).

Adicionalmente, entre as semanas 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) e 03/2021 (18 a 24 de janeiro), observou-se um aumento acentuado da taxa de incidência de COVID-19, sobreponível com um período de frio extremo (Figura 3).

Quadro 5. Taxa de incidência de COVID-19 (100.000 habitantes) e razão entre óbitos observados e óbitos esperados por região de saúde, em Portugal, entre as semanas 44/2020 (26 de outubro a 01 de novembro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro).

Semana	Incidência COVID-19 (por 100.000 habitantes)							Razão óbitos observados/esperados						
	Norte	Centro	LVT	Alentejo	Algarve	Açores	Madeira	Norte	Centro	LVT	Alentejo	Algarve	Açores	Madeira
2020/44	463,9	146,3	309,8	72,9	105,7	14,6	30,3	1,3	1,0	1,1	1,4	1,3	1,2	0,9
2020/45	731,8	180,3	379,5	119,4	152,3	43,8	48,9	1,3	1,1	1,2	1,1	0,9	1,6	0,7
2020/46	762,0	214,2	371,5	71,6	134,6	74,5	36,7	1,4	1,1	1,2	1,2	1,0	1,4	1,1
2020/47	759,1	235,9	386,6	158,3	191,0	92,9	49,3	1,3	1,2	1,1	1,1	0,8	1,6	0,9
2020/48	600,8	213,2	351,9	154,7	132,0	104,1	47,1	1,3	1,0	1,2	1,1	0,9	1,3	0,9
2020/49	457,9	175,6	298,7	125,6	114,3	84,2	33,0	1,4	1,2	1,1	1,0	1,1	2,1	1,0
2020/50	395,2	189,8	324,2	172,6	110,8	99,8	45,3	1,4	1,3	1,3	1,3	0,9	1,3	1,1
2020/51	364,1	225,0	315,9	182,1	120,7	94,9	87,4	1,3	1,2	1,2	1,3	1,0	1,5	1,2
2020/52	276,3	170,7	263,4	170,6	146,2	70,6	91,0	1,2	1,1	1,2	1,1	0,9	1,1	1,1
2020/53	419,0	319,0	496,7	294,4	318,4	148,9	111,8	1,3	1,3	1,3	1,5	1,2	1,5	1,0
2021/01	631,5	567,9	850,9	533,0	572,1	244,3	194,2	1,6	1,5	1,6	1,8	1,5	1,2	1,1
2021/02	697,2	643,6	1 094,9	511,0	611,8	221,9	270,7	1,7	1,9	2,1	2,3	2,0	1,3	1,1
2021/03	898,3	804,8	1 469,2	639,8	685,5	119,7	233,6	1,7	2,2	2,3	2,5	1,8	1,3	1,4
2021/04	678,8	661,7	1 804,1	476,5	569,9	137,2	377,5	1,6	2,0	2,4	2,1	1,5	1,1	1,5

Fonte: DGS e sistema eVM, dados disponíveis a 2021-02-08.

Quadro 6. Taxa de incidência de COVID-19 (100.000 habitantes) e razão entre óbitos observados e óbitos esperados por grupo etário, em Portugal, entre as semanas 44/2020 (26 de outubro a 01 de novembro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro).

Semana	Incidência COVID-19 (por 100.000 habitantes)							Razão óbitos observados/esperados						
	0-14	15-24	25-44	45-64	65-74	75-84	85 +	0-14	15-24	25-44	45-64	65-74	75-84	85 +
2020/44	143,5	340,3	323,7	244,5	161,9	181,8	356,5	0,5	1,2	1,0	1,0	1,1	1,2	1,1
2020/45	253,5	480,4	455,8	365,0	219,3	231,1	414,1	0,3	0,5	0,9	1,1	1,1	1,2	1,2
2020/46	289,3	474,5	452,8	367,6	238,1	265,9	462,8	0,6	0,7	1,1	1,1	1,1	1,3	1,2
2020/47	304,0	480,5	455,2	395,1	253,5	279,0	487,0	0,4	0,5	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2
2020/48	261,5	389,3	377,4	323,7	221,1	239,0	470,8	1,3	0,8	0,8	1,0	1,1	1,3	1,1
2020/49	203,0	290,8	297,9	251,2	179,4	218,9	449,2	0,6	1,3	0,9	1,0	1,2	1,2	1,3
2020/50	182,9	283,9	288,9	240,0	176,7	226,3	500,3	0,8	0,5	1,0	1,1	1,1	1,3	1,3
2020/51	183,9	279,7	282,5	241,1	180,9	218,1	459,4	0,9	1,0	1,2	1,0	1,1	1,3	1,3
2020/52	136,4	215,8	230,4	201,3	145,2	171,4	329,8	0,4	0,7	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2
2020/53	222,0	401,7	415,1	338,6	235,6	277,7	532,8	0,6	1,6	1,0	1,2	1,2	1,3	1,3
2021/01	371,7	707,7	682,1	544,9	388,7	451,4	923,4	0,5	0,9	1,0	1,4	1,5	1,5	1,7
2021/02	510,0	777,6	760,5	649,5	457,3	523,7	1 035,9	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,9	2,0
2021/03	667,7	952,5	975,7	859,4	563,9	647,5	1 393,0	0,6	1,2	1,4	1,5	1,7	2,1	2,3
2021/04	661,1	888,3	915,5	853,0	596,6	640,1	1 249,8	0,6	1,4	1,3	1,3	1,8	2,0	2,1

Fonte: DGS e sistema eVM, dados disponíveis a 2021-02-08.

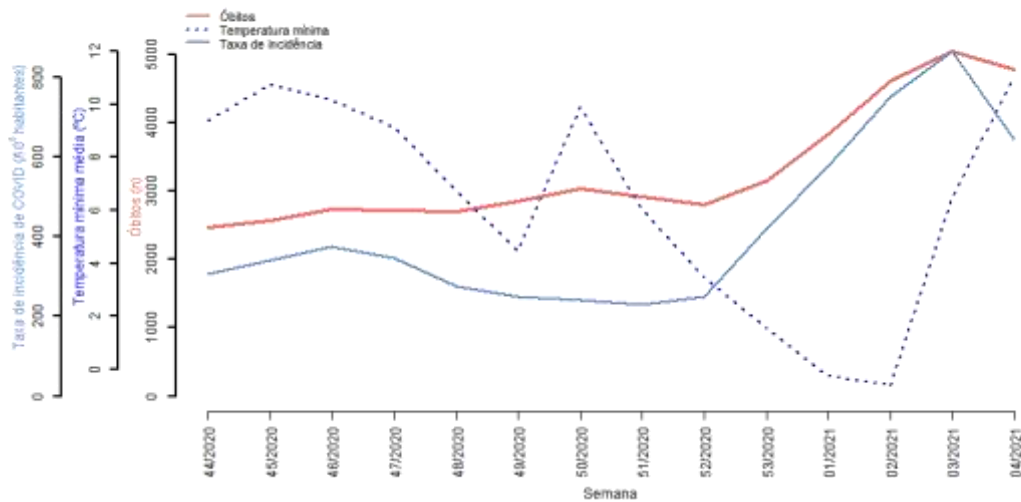


Figura 3. Evolução semanal da taxa de incidência de COVID-19 (100.000 habitantes), número de óbitos e temperatura média mínima do ar, em Portugal, entre a semana 44/2020 (26 de outubro e 01 de novembro) e a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro). Fonte: óbitos por todas as causas, eVM-SICO, DGS; óbitos por COVID-19, DGS; temperatura do ar, IPMA. Dados disponíveis a 2021-02-08.

Desde a semana 44/2020 (26 de outubro a 01 de novembro), o número de óbitos diários em excesso variou linearmente relativamente ao número de óbitos por COVID-19 (Figura 4), sendo que foi observada uma correlação muito forte entre os dois indicadores ($\rho \geq 0,9$).

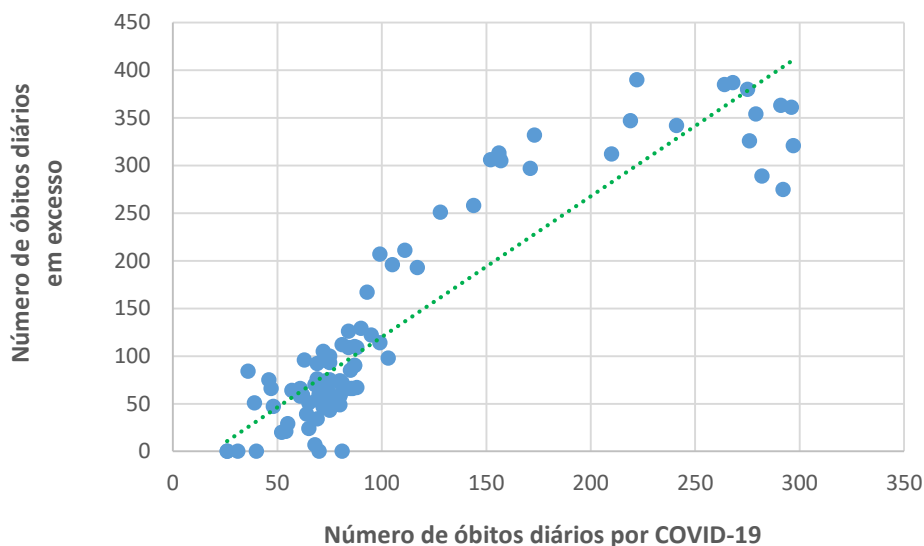


Figura 4. Relação entre o número de óbitos diários em excesso e óbitos diários por COVID-19, entre as semanas 44/2020 (26 de outubro a 01 de novembro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro). Fonte: DGS e sistema eVM. Dados disponíveis a 2021-02-08.

O número acumulado de óbitos acima do esperado no período de excesso de mortalidade de outubro-janeiro [semana 44/2020 (26 de outubro a 01 de novembro) a 04/2021 (25 a 31 de janeiro)] acompanhou o número acumulado de óbitos registados por COVID-19, neste período (Figura 5). No entanto, a partir da semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) existe uma fração de excesso de mortalidade não explicada pelo número de óbitos registados por COVID-19 que é coincidente com um período de frio extremo.

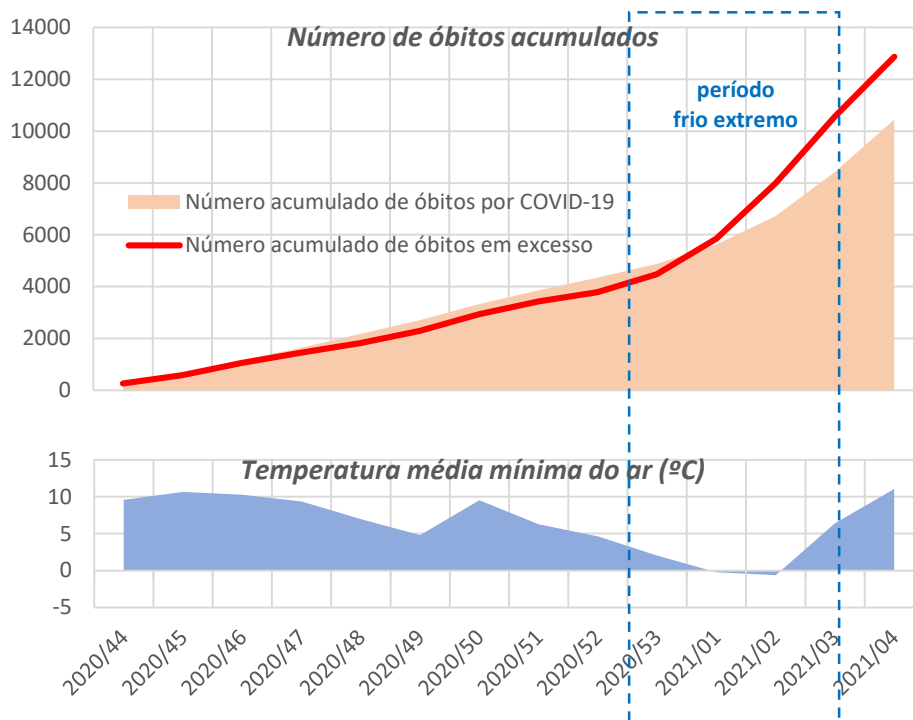


Figura 5. Evolução semanal do número acumulado de óbitos em excesso por todas as causas, número acumulado de óbitos por COVID-19 e temperatura média mínima do ar, em Portugal, entre a semana 44/2020 (26 de outubro e 01 de novembro) e a semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro). Fonte: óbitos por todas as causas, eVM-SICO, DGS; óbitos por COVID-19, DGS; temperatura do ar, IPMA. Dados disponíveis a 2021-02-08.

No período de excesso de mortalidade de outubro-janeiro, a região de LVT foi aquela em que se registou uma maior taxa de excesso de mortalidade por todas as causas, coincidente com os valores mais elevados de taxa de mortalidade por COVID-19 a partir dos 65 anos de idade (Figura 6).

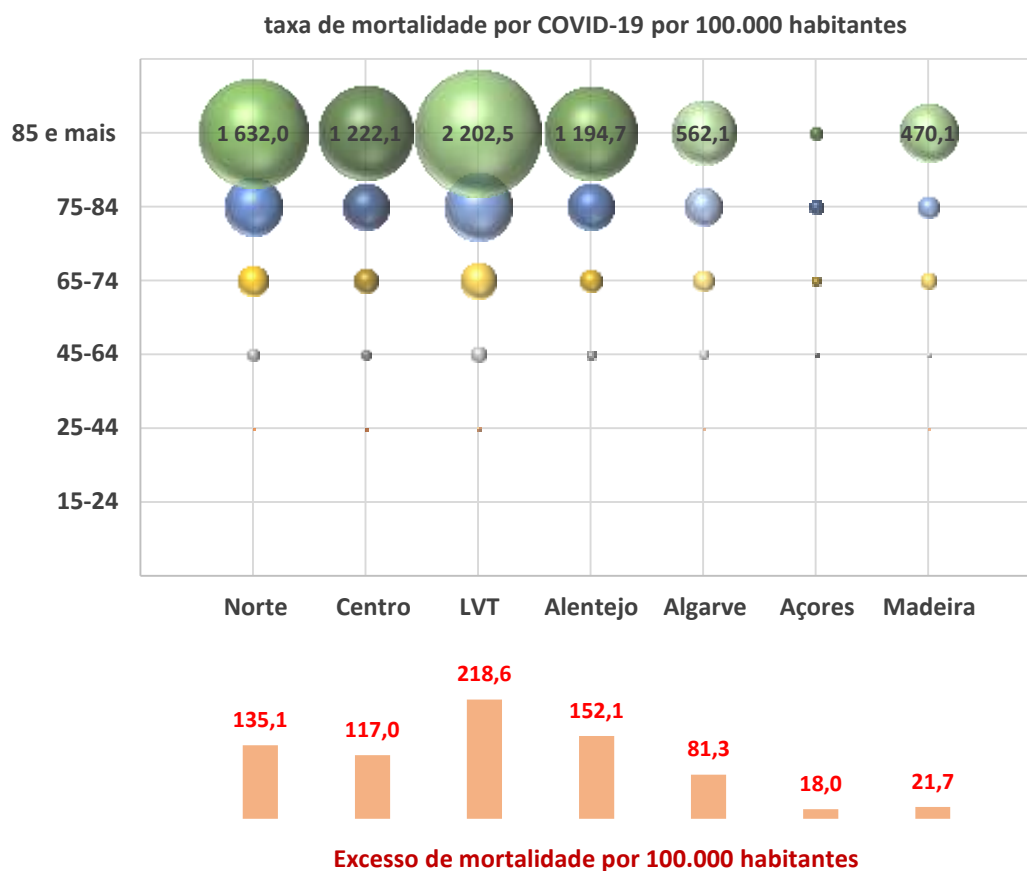


Figura 6. Taxa de mortalidade por COVID-19 (100.000 habitantes) em Portugal, distribuída por grupo etário (15-24 anos, 25-44 anos, 45-64 anos, 65-74 anos, 75-84 anos e 85 e mais anos) e região de saúde (Norte, Centro, LVT, Alentejo, Algarve, RA Açores e RA Madeira) e a taxa de excesso de mortalidade para todas as idades (100.000 habitantes), da semana 44/2020 (26 de outubro e 01 de novembro) à semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro). Fonte: óbitos por todas as causas, sistema eVM; óbitos por COVID-19, DGS. Dados disponíveis a 2021-02-08.

4.4 Mortalidade atribuível à epidemia de COVID-19 e às temperaturas extremas

Em janeiro de 2021, Portugal experienciou temperaturas extremamente baixas simultaneamente com o aumento da incidência COVID-19. Na Figura 7 é possível observar a evolução da mortalidade por todas as causas e a mortalidade atribuível ao frio, à COVID-19 e às temperaturas extremas, desde a semana 40/2019 (30 de setembro a 06 de outubro) até à semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro).

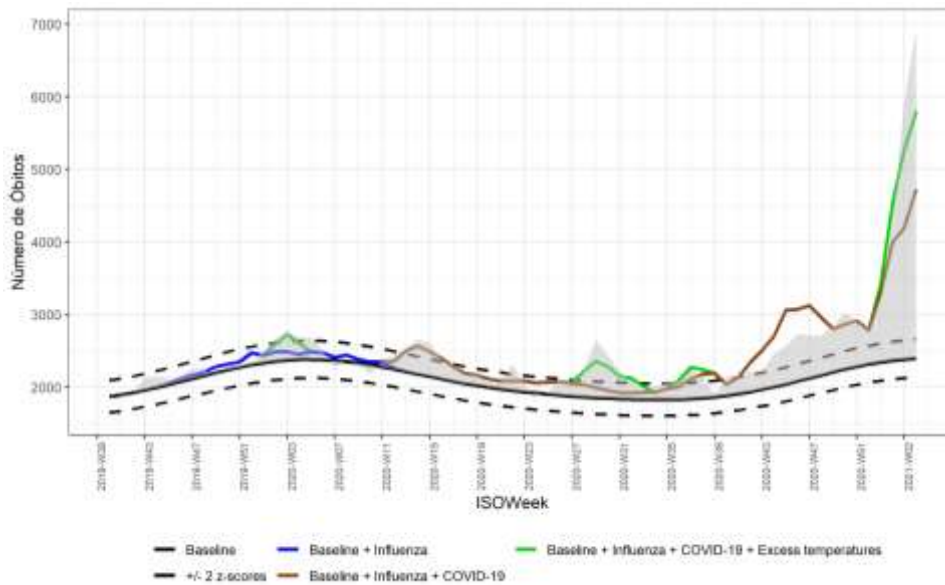


Figura 7. Mortalidade por todas as causas observada (sombreado cinzento) e esperada (linha a preto) mortalidade atribuível à gripe (linha azul), à COVID-19 (linha castanha), e às temperaturas extremas (linha verde), em Portugal, entre as semanas 40/2019 (30 de setembro a 06 de outubro) e 04/2021 (25 a 31 de janeiro). Fontes: óbitos por todas as causas, sistema eVM; incidência de COVID-19, DGS; temperaturas diárias, IPMA. Dados disponíveis a 2021-02-08.

Analisando, especificamente, o mês de janeiro [da semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) à semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro)] e os grupos etários acima dos 25 anos de idade estes resultados preliminares permitem estimar uma mortalidade atribuível à epidemia de COVID-19 entre os 61% e os 69% e uma fração atribuível ao frio extremo acima dos 20% em todos os grupos etários, tendo esta sido de 26% na população geral. O grupo etário acima dos 85 anos foi o que apresentou maiores impactos atribuíveis ao frio e à epidemia de COVID-19 durante o período em estudo (Figura 8), no entanto em termos relativos o peso da COVID-19 na mortalidade por todas as causas no grupo etário dos 75-84 anos foi superior ao observado no grupo etário acima dos 85 anos (69% vs 64%).

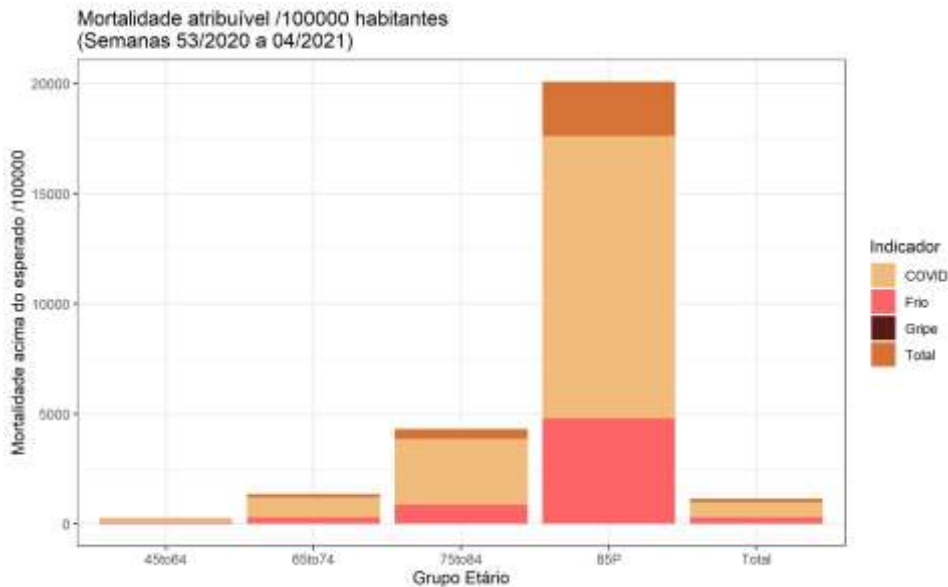


Figura 8. Taxa de mortalidade total acima do esperado, atribuível à epidemia de COVID-19 e atribuível às temperaturas extremas, em Portugal e nos grupos etários 45-64 anos, 65-74 anos, 75-84 anos, e 85 e mais anos, da semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro) até à semana 04/2021 (25 a 31 de janeiro). Fontes: óbitos por todas as causas, sistema eVM; incidência de COVID-19, DGS; temperaturas diárias, IPMA. Dados disponíveis a 2021-02-08.

5 Discussão

No mês de janeiro em Portugal, a mortalidade por todas as causas continuou acima do esperado para a altura do ano, dando continuidade ao período de excesso de mortalidade observado desde a semana 44/2020 (26 de outubro a 01 de novembro). Em janeiro, estimaram-se **9.084 óbitos em excesso em Portugal**, totalizando assim o **período de excesso de mortalidade de outubro-janeiro 12.874 óbitos**. Este período de excesso de mortalidade observado desde a semana 44/2020 (26 outubro a 1 de novembro) é o período mais longo (14 semanas) registado desde 1980, sendo que o aumento marcado da mortalidade observado desde janeiro de 2021, concorreu para um excesso de mortalidade extraordinário no início de 2021, não comparável a períodos anteriores. Como exemplo, referimos o dia 20 de janeiro com 747 óbitos, valor que é superior ao dobro do esperado para esse dia, sendo este o dia com mortalidade mais elevada desde 1980. Este excesso de mortalidade tão elevado no início de 2021 reveste-se ainda de maior importância dada a existência de diversos períodos de excesso de mortalidade em Portugal durante o ano de 2020, último dos quais nos últimos três meses do ano.

Os excessos de mortalidade semanais observaram-se em todas as regiões do Continente e na Região da Madeira e nos grupos etários acima dos 45 anos, tendo sido ainda observados excessos diários no grupo etário entre os 25 e os 44 anos.

O período de excesso de mortalidade de outubro-janeiro foi coincidente com a segunda e terceira ondas de COVID-19 em Portugal, sendo que o padrão de evolução da *mortalidade por todas as causas*, por região de saúde e grupo etário, foi concordante com o padrão de evolução da incidência e da mortalidade específica por COVID-19 no país.

A região de LVT foi a que apresentou um aumento mais acentuado da incidência de COVID-19 no período de excesso de mortalidade de outubro-janeiro, sendo também a que registou valores mais elevados da taxa de excesso de mortalidade por todas as causas e de mortalidade específica por COVID-19 nos grupos etários a partir dos 65 anos de idade.

Os excessos de mortalidade registados no grupo etário entre os 25 e 44 anos (excessos diários) e no grupo etário entre os 45-64 anos, para o mês de janeiro, são concordantes com o aumento acentuado da incidência de COVID-19 reportada nestes grupos etários, durante este mês. Adicionalmente, a mortalidade acima do esperado nos grupos etários acima dos 65 anos, é compatível com a elevada incidência e letalidade por COVID-19 observadas acima desta idade, em particular acima dos 85 anos¹⁷.

Os excessos de mortalidade por todas as causas apresentam uma associação muito forte com a mortalidade específica por COVID-19 no período de excesso de outubro-janeiro. Contudo, a partir da semana 53/2020 (28 de dezembro a 03 de janeiro), existe uma fração de mortalidade por todas as causas que não é totalmente explicada pela mortalidade específica por COVID-19 e que foi coincidente com um período de frio extremo, durante o qual, de acordo com o sistema de alerta FRIESA coordenado pelo Departamento de Epidemiologia do INSA, eram esperados impactos na mortalidade por todas as causas.^{18,19}

O frio tem impactos negativos na saúde humana, quer por efeitos ao nível cardiovascular e respiratório, afetando sobretudo pessoas com doenças cardíacas e respiratórias prévias, quer pelo agravamento do curso de infeções respiratórias ativas.^{20,21} Por outro lado, o frio pode aumentar a transmissibilidade dos vírus respiratórios por diversos mecanismos. Deste modo, as inter-relações entre frio, COVID-19 e mortalidade são complexas e sinérgicas, podendo a sua co-ocorrência ter contribuído para o excesso extraordinário de mortalidade por todas as causas

observado neste período. Quer isto dizer, que é plausível que o frio tenha contribuído para o aumento da mortalidade por COVID-19 pelo agravamento do prognóstico desta infeção.

Estudando a mortalidade atribuível no período estimamos que a maior fração de mortalidade acima do esperado foi atribuível a COVID-19 (61%), enquanto o frio explicará 26% da mortalidade acima do esperado. Há ainda uma fração da mortalidade por todas as causas acima do esperado (cerca de 13 %) não explicado por este modelo e que pode dever-se a fatores não tidos em conta na análise, como a seja a alteração do padrão de utilização dos cuidados de saúde.

Ressalva-se que os resultados agora apresentados são provisórios, uma vez que os dados de mortalidade são atualizados retrospectivamente, e que o excesso de mortalidade por todas as causas detetado durante os meses de outubro-janeiro continua a observar-se no mês de fevereiro, ainda que com tendência decrescente.

6 Referências Bibliográficas

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, McCooley 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. Westgard. Westgard Rules. <https://www.westgard.com/mltirule.htm>. Accessed September 23, 2020.
 14. European Mortality Monitoring Project. <https://www.euromomo.eu/>.
 15. Direção-Geral da Saúde. Relatório de Situação. <https://covid19.min-saude.pt/>. Published 2020.
 16. Instituto Nacional de Estatística. Estimativas anuais da população residente. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&contecto=pi&indOcorrCod=0008273&selTab=tab0&xlang=pt. Accessed January 7, 2021.
 17. 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
 18. IPMA. *Boletim Climatológico, Janeiro 2021.*; 2021.
 19. Antunes L. FRIESA – Modelação e previsão do Efeito do FRlo Extremo na Saúde da população. *News Internos Saúde Pública*. 2016;38(fevereiro):2-3.
 20. Ma TM, Harju TH, Peitso A, et al. Cold temperature and low humidity are associated with increased occurrence of respiratory tract. *Respir Med*. 2009;103(3):456-462. doi:10.1016/j.rmed.2008.09.011
 21. Mourtzoukou EG, Falagas ME. Exposure to cold and respiratory tract infections. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2007;11(February):938-943.