

MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE: FEVEREIRO 2021

SEXTA-FEIRA, 12 DE MARÇO DE 2021

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 interpretar períodos de excesso de *mortalidade por todas as causas* ocorridos em fevereiro de 2021, entre as semanas 05/2021 e 08/2021 (01 a 28 de fevereiro).
- Foram identificados excessos na *mortalidade por todas as causas* entre as semanas 05/2021 e 07/2021 (01 a 21 de fevereiro). Neste período, estimaram-se **2.887 óbitos** em **excesso** em **Portugal**. Deste modo, *o excesso de mortalidade* que se observa **desde a semana 44/2020 totaliza um excesso de 15.778 óbitos**. Este é o período de excesso de mortalidade mais longo (17 semanas) desde 1980 e com uma intensidade extraordinária, em especial durante o mês de janeiro. No total deste período observou-se um excesso relativo à linha de base de 38,8%, sendo que o máximo observado durante o mês de fevereiro (61,8%, na semana 05/2021) foi inferior ao valor máximo observado em janeiro (103,7%, na semana 03/2021).
- Durante o mês de fevereiro foram registados excessos de mortalidade nas regiões do **Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve**, bem como nos grupos etários **acima dos 45 anos**. A **região de LVT** foi aquela em que se observou um excesso de mortalidade absoluto mais elevado (1.726) sendo que nesta região, em particular, o período de excesso de mortalidade se estendeu até à semana 08/2020 (22 a 28 de fevereiro).
- O decréscimo da mortalidade nas últimas semanas foi coincidente com o decréscimo da incidência de COVID-19.
- Os resultados apresentados são provisórios, uma vez que os dados de mortalidade são atualizados retrospectivamente.

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	10
4.3	Mortalidade por todas as causas <i>versus</i> incidência de COVID-19 no período de excesso de mortalidade outubro-fevereiro	12
5	Discussão	14
6	Referências Bibliográficas	16

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 fevereiro, em Portugal, desde a semana 05/2021 até à semana 08/2021 (01 a 28 de fevereiro).

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 2021-03-08, 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 (por exemplo, epidemias de gripe ou COVID-19, 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 2021-03-08.¹⁴

Foram calculadas taxas de incidência de COVID-19, utilizando a população residente em Portugal em 2019, estratificada por região e grupo etário, constante no site do Instituto Nacional de Estatística.¹⁵

4 Resultados

4.1 Excesso de mortalidade por região de saúde

De acordo com os dados disponíveis no sistema eVM, no mês de fevereiro em Portugal, a mortalidade registou uma tendência decrescente, regressando a valores dentro do esperado para a época do ano na última semana do mês (Figura 1). Registou-se assim, o término do período de excesso de mortalidade observado desde a semana 44/2020 (26 outubro a 01 de novembro).

Foram observados *excessos de mortalidade por todas as causas* entre as semanas 05/2021 (01 a 07 de fevereiro) e 07/2021 (15 a 21 de fevereiro). Nestas três semanas, estimaram-se 2.887 **óbitos em excesso em Portugal** (Figura 1 e Quadro 1), totalizando **15.778 óbitos em excesso desde a semana 44/2020** (26 outubro a 01 de novembro).

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

- **Norte:** semana 05/2021 a 06/2021 (01 a 14 de fevereiro), **375 óbitos em excesso (excesso relativo de 24,8%);**
- **Centro:** semana 05/2021 a 07/2021 (01 a 21 de fevereiro), **566 óbitos em excesso (excesso relativo de 41,7%);**
- **LVT:** semana 05/2021 a 08/2021 (01 a 28 de fevereiro), **1.726 óbitos em excesso (excesso relativo de 51,3%);**
- **Alentejo:** semana 05/2021 a 07/2021 (01 a 21 de fevereiro), **263 óbitos em excesso (excesso relativo de 58,5%);**
- **Algarve:** semana 05/2021 a 06/2021 (01 a 14 de fevereiro), **73 óbitos em excesso (excesso relativo de 34,8%).**

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 (quatro e três semanas, respetivamente) e a intensidade medida em termos do excesso relativo de mortalidade (51,3% e 58,5%, em relação à linha de base) (Quadro 2).

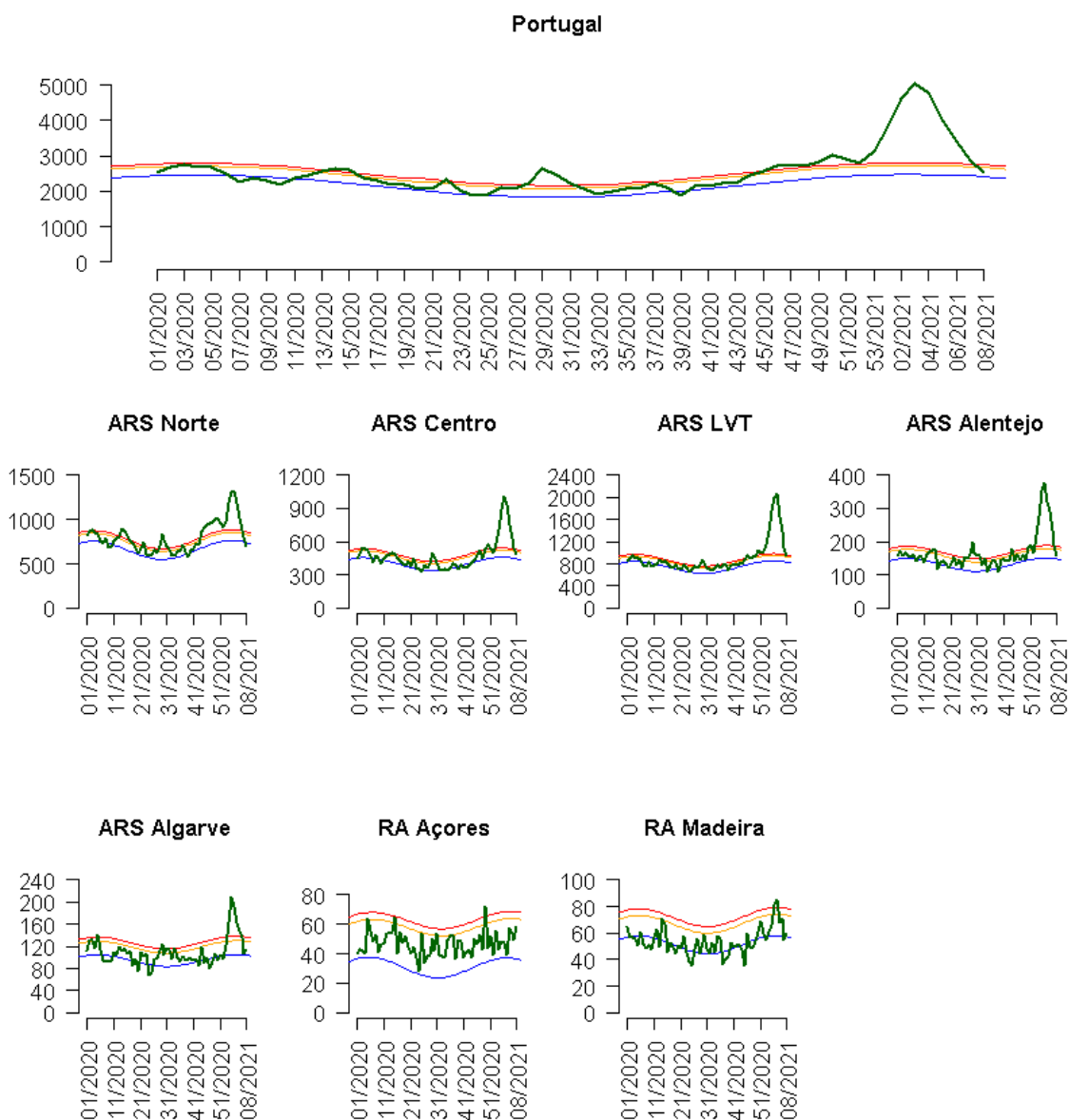


Figura 1: Evolução semanal do número de óbitos (representados a verde), em Portugal e nas áreas regionais de saúde (ARS) e regiões autónomas (RA). As linhas para referência correspondem ao número de óbitos esperados (ou linha de base, representada a azul), ao limite superior do intervalo de confiança 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 2021-03-08).

Quadro 1: Excesso semanal absoluto de mortalidade por todas as causas, por região de saúde, entre as semanas 05/2021 (01 a 07 de fevereiro) e 08/2021 (22 a 28 de fevereiro).

Semana	Portugal	Norte	Centro	LVT	Alentejo	Algarve	Açores	Madeira
05/2021 01-07 fev	1 523	251	302	800	139	42		
06/2021 08-14 fev	940	124	172	540	84	31		
07/2021 15-21 fev	424		92	262	40			
08/2021 22-28 fev				124				
Total	2 887	375	566	1 726	263	73	0	0

Fonte: sistema eVM, dados disponíveis a 2021-03-08.

Quadro 2: Excesso semanal relativo de mortalidade por todas as causas, por região de saúde, entre as semanas 05/2021 (01 a 07 de fevereiro) e 08/2021 (22 a 28 de fevereiro).

Semana	Portugal	Norte	Centro	LVT	Alentejo	Algarve	Açores	Madeira
05/2021 01-07 fev	61,8	33,2	66,4	94,3	92,9	40,8		
06/2021 08-14 fev	38,3	16,5	38,2	63,9	56,1	29,7		
07/2021 15-21 fev	17,4		20,5	31,3	27,4			
08/2021 22-28 fev				14,9				
Total	39,2	24,8	41,7	51,3	58,5	34,8		

Fonte: sistema eVM, dados disponíveis a 2021-03-08.

4.2 Excesso de mortalidade por grupo etário

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

- **45-64 anos:** semana 05/2021 (01 a 07 de fevereiro), **73 óbitos em excesso (excesso relativo de 25,0%);**
- **65-74 anos:** semana 05/2021 a 06/2021 (01 a 14 de fevereiro), **328 óbitos em excesso (excesso relativo de 44,2%);**
- **75-84 anos:** semana 05/2021 a 07/2021 (01 a 21 de fevereiro), **929 óbitos em excesso (excesso relativo de 44,3%);**
- **85 e mais anos:** semana 05/2021 a 07/2021 (01 a 21 de fevereiro), **1.433 óbitos em excesso (excesso relativo de 45,5%).**

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.

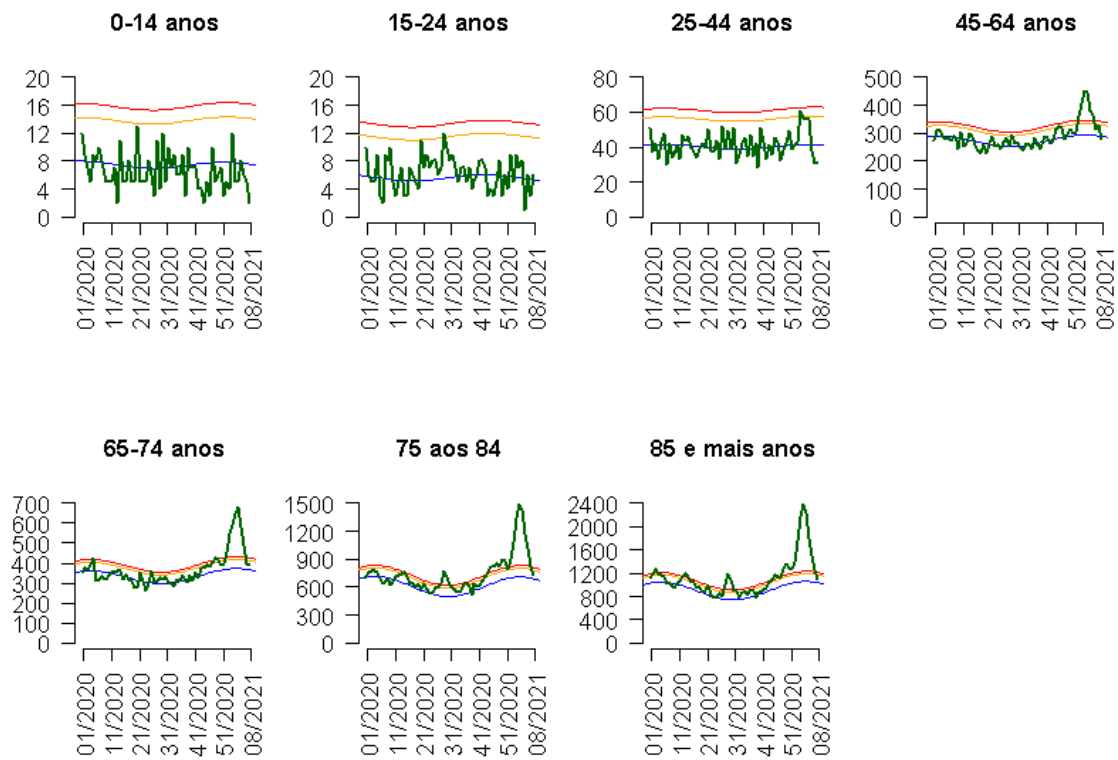


Figura 2. Evolução semanal no número de óbitos (representados a verde), em Portugal por grupo etário. As linhas para referência correspondem ao número de óbitos esperados (ou linha de base, representada a azul), ao limite superior do intervalo de confiança a 95%, da linha de base (representado a laranja) e ao limite superior do intervalo de confiança a 99%, da linha de base (representado a vermelho). Fonte: sistema eVM (dados disponíveis a 2021-03-08).

Quadro 3: Excesso semanal absoluto de mortalidade por todas as causas, por grupo etário, entre as semanas 05/2021 (01 a 07 de fevereiro) e 08/2021 (22 a 28 de fevereiro).

Semana	0-14 anos	15-24 anos	25-44 anos	45-64 anos	65-74 anos	75-84 anos	85 e mais anos
05/2021 01-07 fev				73	206	473	748
06/2021 08-14 fev					122	324	460
07/2021 15-21 fev						132	225
08/2021 22-28 fev							
Total	0	0	0	73	328	929	1 433

Fonte: sistema eVM, dados disponíveis a 2021-03-08.

Quadro 4: Excesso semanal relativo de mortalidade por todas as causas, por grupo etário, entre as semanas 05/2021 (01 a 07 de fevereiro) e 08/2021 (22 a 28 de fevereiro).

Semana	0-14 anos	15-24 anos	25-44 anos	45-64 anos	65-74 anos	75-84 anos	85 e mais anos
05/2021 01-07 fev				25	55,7	67,3	70,9
06/2021 08-14 fev					33	46,4	43,8
07/2021 15-21 fev						19,1	21,6
08/2021 22-28 fev							
Total	0,0	0,0	0,0	25,0	44,2	44,3	45,5

Fonte: sistema eVM, dados disponíveis a 2021-03-08.

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

Entre as semanas 44/2020 e 08/2021 (26 de outubro de 2020 a 28 de fevereiro de 2021) a variação semanal da razão entre óbitos observados e óbitos esperados acompanhou, na sua globalidade, o padrão da incidência de COVID-19, quer por região, quer por grupo etário (Quadro 5 e Quadro 6). A nível regional verifica-se, no entanto, que a região dos Açores apresentou excessos de mortalidade elevados em semanas nas quais a taxa de incidência de COVID-19 não atingiu os valores mais elevados.

O aumento do número de óbitos neste período, acompanhou o aumento acentuado da incidência de COVID-19 e não foi comparável, aos excessos de mortalidade associados às epidemias de gripe observadas em anos anteriores (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 08/2021 (22 a 28 de fevereiro).

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	463,5	146,4	309,6	72,9	105,1	13,6	30,3	1,3	1,0	1,1	1,4	1,3	1,2	0,9
2020/45	731,2	180,1	379,1	119,1	152,1	42,8	48,9	1,3	1,1	1,2	1,1	0,9	1,6	0,7
2020/46	761,6	213,8	371,3	71,3	135,2	74,0	36,7	1,4	1,1	1,2	1,2	1,0	1,4	1,1
2020/47	758,7	235,7	386,3	158,3	180,0	92,0	49,3	1,3	1,2	1,1	1,1	0,8	1,6	0,9
2020/48	600,0	213,4	349,3	154,4	133,0	104,1	46,6	1,3	1,0	1,2	1,1	0,9	1,3	0,9
2020/49	457,4	174,8	298,4	125,1	110,5	84,2	33,0	1,4	1,2	1,1	1,0	1,1	2,1	1,0
2020/50	394,5	189,2	324,2	172,2	119,6	99,3	45,3	1,4	1,3	1,3	1,3	0,9	1,3	1,1
2020/51	363,4	223,8	315,6	181,9	122,0	94,9	87,4	1,3	1,2	1,2	1,3	1,0	1,5	1,2
2020/52	275,2	170,1	263,3	170,8	145,6	70,1	91,0	1,2	1,1	1,2	1,1	0,9	1,1	1,1
2020/53	417,5	317,7	496,4	293,9	316,5	148,4	111,8	1,3	1,3	1,3	1,5	1,2	1,5	1,0
2021/01	628,5	565,9	850,3	531,9	568,9	244,3	194,2	1,6	1,5	1,6	1,8	1,6	1,2	1,1
2021/02	695,5	641,5	1 093,7	504,5	610,4	221,4	269,8	1,7	1,9	2,1	2,3	2,0	1,3	1,1
2021/03	897,4	802,0	1 465,6	636,7	693,8	119,7	234,5	1,7	2,2	2,3	2,5	1,8	1,3	1,4
2021/04	676,9	658,1	1 797,9	472,4	581,2	136,3	368,0	1,6	2,0	2,4	2,1	1,5	1,1	1,5
2021/05	326,6	329,6	885,6	275,3	366,6	41,4	373,4	1,3	1,7	1,9	1,9	1,4	1,5	1,2
2021/06	88,0	92,0	224,2	67,7	102,5	25,3	261,2	1,2	1,4	1,6	1,6	1,3	1,5	1,2
2021/07	155,8	156,9	403,9	133,3	160,9	23,8	191,5	1,1	1,2	1,3	1,3	1,0	1,3	1,0
2021/08	56,2	49,6	141,0	53,1	73,8	22,9	203,2	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6	1,0

Fonte: DGS e sistema eVM, dados disponíveis a 2021-03-08.

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 08/2021 (22 a 28 de fevereiro).

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	339,6	323,4	244,3	161,8	181,7	357,1	0,5	1,2	1,0	1,0	1,1	1,2	1,1
2020/45	253,4	479,8	455,0	364,8	219,4	231,0	413,8	0,3	0,5	0,9	1,1	1,1	1,2	1,2
2020/46	289,1	474,5	452,5	367,4	238,1	265,5	462,2	0,6	0,7	1,1	1,1	1,1	1,3	1,2
2020/47	303,9	479,9	454,0	394,7	252,7	279,0	486,3	0,4	0,5	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2
2020/48	261,6	387,9	375,5	323,6	220,7	238,8	466,5	1,3	0,8	0,8	1,0	1,1	1,3	1,1
2020/49	202,6	290,8	297,0	250,8	179,0	218,5	448,5	0,6	1,3	0,9	1,0	1,2	1,2	1,3
2020/50	183,1	283,2	289,1	239,9	176,3	226,4	500,0	0,8	0,5	1,0	1,1	1,1	1,3	1,3
2020/51	183,9	278,8	281,9	240,7	180,7	217,6	458,4	0,9	1,0	1,2	1,0	1,1	1,3	1,3
2020/52	136,2	215,5	229,7	200,9	144,7	171,0	328,6	0,4	0,7	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2
2020/53	221,5	400,5	414,0	337,5	235,1	277,1	531,6	0,6	1,6	1,0	1,2	1,2	1,3	1,3
2021/01	371,2	706,3	679,8	543,5	387,3	449,9	920,0	0,5	0,9	1,0	1,4	1,5	1,5	1,7
2021/02	509,7	776,0	758,6	647,9	456,4	521,3	1 029,7	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,9	2,0
2021/03	667,5	951,9	973,9	857,8	562,5	645,1	1 388,4	0,6	1,2	1,4	1,5	1,7	2,1	2,3
2021/04	660,6	886,6	912,2	850,2	593,7	635,4	1 244,9	0,6	1,4	1,3	1,3	1,8	2,0	2,1
2021/05	292,1	435,6	440,7	432,2	310,9	381,4	728,4	1,0	0,2	1,3	1,3	1,6	1,7	1,7
2021/06	77,7	120,9	122,5	110,9	91,9	107,9	191,6	0,8	1,1	0,9	1,1	1,3	1,5	1,4
2021/07	122,3	197,1	208,8	196,5	153,0	195,5	366,7	0,7	0,6	0,7	1,1	1,1	1,2	1,2
2021/08	56,4	74,3	80,4	69,6	52,6	60,7	123,4	0,3	1,1	0,7	1,0	1,1	1,1	1,1

Fonte: DGS e sistema eVM, dados disponíveis a 2021-03-08.

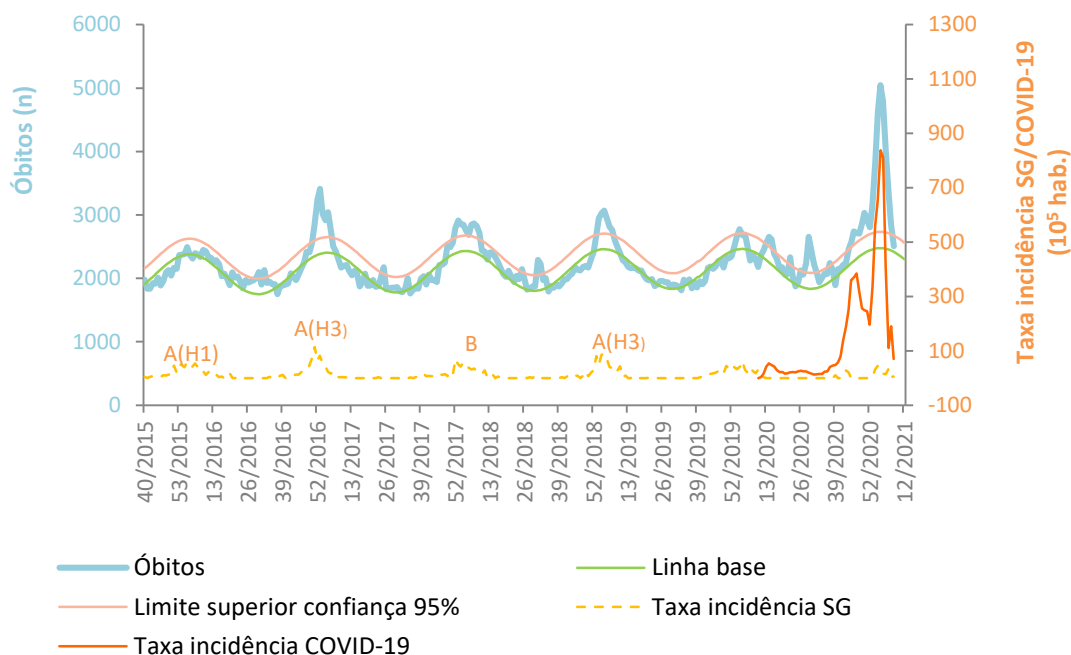


Figura 3. Evolução semanal da taxa de incidência de COVID-19 (100.000 habitantes), taxa de incidência de SG (100.000 habitantes) e número de óbitos, em Portugal, entre as semanas 40/2015 e 08/2021. Fonte: óbitos por todas as causas, eVM-SICO, DGS; incidência de COVID-19, DGS; incidência de SG, Médicos-Sentinela, INSA. Dados disponíveis a 2021-03-08.

5 Discussão

No mês de fevereiro, a mortalidade registou uma tendência decrescente dando fim, na última semana do mês, ao período de excesso de mortalidade observado desde a semana 44/2020 (26 outubro a 01 de novembro). Contabilizou-se, assim, um total de **15.778 óbitos para o período de excesso de mortalidade outubro-fevereiro**. Este período de excesso de mortalidade foi o período mais longo (17 semanas) registado desde 1980 e não foi comparável ao observado em epidemias de gripe, em anos anteriores.

Em fevereiro, estimaram-se **2.887 óbitos em excesso em Portugal**, sendo que a mortalidade acima do esperado foi registada em todas as regiões do Continente e nos grupos etários acima dos 45 anos.

O padrão de evolução da *mortalidade por todas as causas*, por região de saúde e grupo etário, foi, de modo global, concordante com o padrão de evolução da incidência de COVID-19 no país no mês de fevereiro, registando os dois indicadores uma tendência decrescente. A região de LVT

foi aquela na qual se observou um excesso de mortalidade absoluto mais elevado (1.726), o que está de acordo com a incidência de COVID-19 mais elevada estimada nesta região. É também esta a única região, que manteve um excesso de mortalidade até ao final do mês (que não se traduziu num excesso de mortalidade nacional), sendo expetável que com o decréscimo observado da incidência de COVID-19, esta venha a apresentar valores dentro do esperado para a época do ano, nas próximas semanas.

A região dos Açores apresentou, no período entre outubro e fevereiro, excessos de mortalidade mais elevados em semanas nas quais a taxa de incidência de COVID-19 não atingiu os valores mais altos. Tal pode dever-se ao reduzido tamanho populacional devendo, portanto, estes resultados ser interpretados com cautela.

No que se refere à variação do excesso de mortalidade por todas as causas por grupo etário, observa-se um aumento da mortalidade em excesso com o aumento da idade a partir dos 45 anos. No entanto, alguns dos grupos etários acima desta idade não foram aqueles nos quais se observou uma mais elevada taxa de incidência de COVID-19, o que se explica pela maior letalidade por COVID-19 observada nos grupos etários mais velhos quando comparada com a letalidade em adultos jovens, jovens e crianças. ¹⁶

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. Direção-Geral da Saúde. Relatório de Situação. <https://covid19.min-saude.pt/>. Published 2020.
15. Statistics Portugal. Estimates of resident population. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&contecto=pi&indOcorrCod=0008273&selTab=tab0&xlang=pt. Accessed January 7, 2021.
16. 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