

Mortalidade por Suicídio nos Municípios de Portugal Continental: Evolução Espaço-Temporal entre 1980 e 2015



Mortality from Suicide in the Municipalities of Mainland Portugal: Spatio-Temporal Evolution between 1980 and 2015

Adriana LOUREIRO✉¹, Ricardo ALMENDRA¹, Cláudia COSTA¹, Paula SANTANA¹
Acta Med Port 2018 Jan;31(1):38-44 ▪ <https://doi.org/10.20344/amp.9423>

RESUMO

Introdução: O suicídio é considerado um problema de saúde pública. É um fenómeno complexo que resulta da interação de múltiplos fatores e que não depende unicamente de condições individuais. Este estudo pretende analisar a evolução espaço-temporal da mortalidade por suicídio em Portugal Continental, entre os anos de 1980 e 2015, identificando, nos 278 municípios, áreas de risco e suas alterações.

Material e Métodos: Com base no número de óbitos por suicídio e lesões autoinfligidas e na população residente, a evolução espaço-temporal da taxa de mortalidade por suicídio foi analisada através de: i) um modelo de regressão de Poisson *joinpoint*, e ii) métodos de clusterização espaço-temporal.

Resultados: A evolução da taxa de mortalidade por suicídio revelou três períodos de incremento (1980 - 1984, 1999 - 2002 e 2006 - 2015) e dois períodos de decréscimo (1984 - 1995 e 1995 - 1999) estatisticamente significativos. A análise espaço-temporal identificou cinco *clusters* de risco elevado de suicídio (risco relativo > a 1) e quatro *clusters* de risco baixo (risco relativo < a 1).

Discussão: Os períodos de aumento do fenómeno suicidário parecem coincidir com momentos de instabilidade económica e financeira. O padrão geográfico do risco de suicídio modificou-se: municípios da região Centro e Norte revelam valores próximos dos observados no Sul, amplificando a ruralização do fenómeno suicidário.

Conclusão: Entre 1980 e 2015 o padrão espaço-temporal da mortalidade por suicídio tem vindo a alterar-se, sendo atualmente um fenómeno com tendência evolutiva crescente (desde 2006) e de maior risco em territórios rurais.

Palavras-chave: Análise Espaço-Temporal; Causas de Morte/tendências; Portugal; Suicídio/estatística e dados numéricos

ABSTRACT

Introduction: Suicide is considered a public health priority. It is a complex phenomenon resulting from the interaction of several factors, which do not depend solely on individual conditions. This study analyzes the spatio-temporal evolution of suicide mortality between 1980 and 2015, identifying areas of high risk, and their variation, in the 278 municipalities of Continental Portugal.

Material and Methods: Based on the number of self-inflicted injuries and deaths from suicide and the resident population, the spatio-temporal evolution of the suicide mortality rate was assessed via: i) a Poisson *joinpoint* regression model, and ii) spatio-temporal clustering methods.

Results: The suicide mortality rate evolution showed statistically significant increases over three periods (1980 - 1984; 1999 - 2002 and 2006 - 2015) and two statistically significant periods of decrease (1984 - 1995 and 1995 - 1999). The spatio-temporal analysis identified five clusters of high suicide risk (relative risk >1) and four clusters of low suicide risk (relative risk < 1).

Discussion: The periods when suicide mortality increases seem to overlap with times of economic and financial instability. The geographical pattern of suicide risk has changed: presently, the suicide rates from the municipalities in the Center and North are showing more similarity with those seen in the South, thus increasing the ruralization of the phenomenon of suicide.

Conclusion: Between 1980 and 2015 the spacio-temporal pattern of mortality from suicide has been changing and is a phenomenon that is currently experiencing a growing trend (since 2006) and is of higher risk in rural areas.

Keywords: Cause of Death/trends; Portugal; Spatio-Temporal Analysis; Suicide/statistics & numerical data

INTRODUÇÃO

O suicídio é considerado um importante problema de saúde pública no mundo.¹ Mundialmente, estima-se que ocorram 10,7 óbitos por suicídio por 100 000 habitantes (2015),² sendo um fenómeno mais frequente nos homens e em idades superiores a 70 anos.¹ Para além disso, o suicídio integra a lista das dez principais causas de morte mundiais, sendo a segunda principal causa para o grupo etário entre os 15 e 29 anos de idade.¹

O fenómeno suicidário é complexo, resultando da interação entre diversos fatores para além dos que dependem

exclusivamente de condições de ordem individual (e.g. genética, neurobiologia). Emile Durkheim³ foi um dos percursores do estudo dos determinantes do suicídio, procurando explicar os efeitos potenciais da sociedade e da sua organização sobre os indivíduos e de como o comportamento individual pode ser condicionado pelo ambiente social.

Desde então, tem sido amplamente estudada por diversos autores a influência do contexto no risco de morrer por suicídio: pobreza,^{4,5} privação socioeconómica,⁶⁻⁹ baixo rendimento,¹⁰⁻¹² desemprego,^{10,13,14} mau acesso a equipamentos

1. Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT). Departamento de Geografia e Turismo. Universidade de Coimbra. Coimbra. Portugal.

✉ Autor correspondente: Adriana Loureiro. adrianalour@gmail.com

Recebido: 10 de julho de 2017 - Aceite: 19 de dezembro de 2017 | Copyright © Ordem dos Médicos 2018



e serviços,^{15,16} baixa utilização de espaços verdes,¹⁷ ruralidade¹⁸⁻²⁰ e baixa densidade.^{8,21,22}

Para além do exposto, em contextos de crise, os efeitos tendem a agravar-se, aumentando as situações de vulnerabilidade e desigualdade, e, consequentemente, o risco e a mortalidade por suicídio.²³⁻²⁵ Evidência científica tem revelado associações entre suicídio e características que acompanham períodos de crise e austeridade, com destaque para a perda de estatuto socioeconómico, o empobrecimento, o desemprego, os despejos e o endividamento.^{14,26-32}

Em Portugal, vários estudos geraram evidência sobre a associação entre a mortalidade por suicídio e as características dos territórios de vivência dos indivíduos, à escala do continente (município)³³ e das áreas metropolitanas (freguesia),^{34,35} nomeadamente em tempos de crise económica e financeira.³³

O suicídio e as lesões auto-infligidas integram o conjunto de causas de morte evitáveis sensíveis à prevenção primária e à promoção da saúde,³⁶ estando por isso associadas, direta ou indiretamente, à prevenção da doença mental. As análises de padrões geográficos de mortalidade por suicídio têm-se destacado na literatura científica, nomeadamente no que diz respeito à identificação de excesso de mortes num determinado espaço e num determinado período de tempo.^{9,37-40} Conhecer o padrão espaço-temporal deste fenómeno é essencial para apoiar o desenvolvimento de estratégias de: i) prevenção da ideação de suicídio/morte por suicídio, que facilitem a interação positiva dos indivíduos com os ambientes que os rodeiam, minimizando a exposição a eventos de *stress* ao longo da vida⁴¹ e a ii) mitigação das desigualdades espaciais injustas, com foco nas áreas de maior risco.

Neste contexto, este estudo pretende analisar a evolução espaço-temporal da mortalidade por suicídio em Portugal Continental, entre os anos de 1980 e 2015, identificando, nos 278 municípios, áreas de risco e suas alterações.

MATERIAL E MÉTODOS

Dados

Foi recolhida informação secundária no Instituto Nacional de Estatística para os 278 municípios de Portugal Continental relativa: i) ao número de óbitos anuais por suicídio (Classificação internacional de doenças 9^o revisão, em vigor até 2001: E950-E959; Classificação internacional de doenças 10^o revisão, em vigor a partir de 2002: X60-X84), de 1980 a 2015, ii) à população residente nos anos censitários de 1981, 1991, 2001 e 2011, e iii) à população anual estimada, de 1980 a 2015.

Métodos

Para identificar alterações na tendência (*joinpoint*)⁴² da taxa de suicídio e estimar a variação relativa média anual em cada um dos períodos identificados no arco temporal de 1980 a 2015 foi aplicado um modelo de regressão *log*-linear. A análise começa com o número mínimo de *joinpoints*

e testa se a inclusão de novos *joinpoints* é estatisticamente significativa.⁴³ No modelo final, cada *joinpoint* indica uma alteração estatisticamente significativa na tendência temporal, sendo posteriormente calculada a variação relativa média anual em cada período. Utilizou-se o *Joinpoint Regression Program 4.1.1* para identificar essas tendências.

Na identificação de áreas de risco da taxa de mortalidade por suicídio no espaço e no tempo⁴⁴ foi utilizado o método de clusterização espaço-temporal desenvolvido por Martin Kulldorff,⁴⁵ permitindo agrupar municípios com taxas de mortalidade por suicídio estatisticamente superiores ou inferiores ao valor esperado, considerando o período em análise. Este método permitiu efetuar uma análise retrospectiva espaço-temporal, através da distribuição de Poisson, e, em seguida, identificar *clusters* de alto e baixo risco relativo (RR), para um nível de significância de 5% (utilizando o método de Monte Carlo). Previamente, foram definidos critérios da estrutura espacial do modelo, selecionando: i) o centróide de cada município, ii) uma janela espacial circular, iii) a dimensão máxima do *cluster* a 20% da população total, iv) a dimensão temporal dos *clusters* (de 2 a 32 anos) e v) a não sobreposição de municípios em *clusters* previamente identificados.

A análise espaço-temporal foi realizada no *software* SaTScan e os resultados foram cartografados utilizando o ArcMap 10.5.

RESULTADOS

1. Evolução da taxa de mortalidade por suicídio entre 1980 e 2015

Durante o período em análise registaram-se 31 131 óbitos por suicídio em Portugal Continental, correspondendo a uma taxa média de mortalidade de 8,8 óbitos por 100 000 habitantes. O ano 2000 apresentou a menor taxa de mortalidade por suicídio da série em análise (5,1‰). Por sua vez, a maior taxa foi registada em 2014 (11,7‰).

A análise do modelo de regressão *joinpoint* permitiu a identificação de seis períodos com diferentes tendências de variação da taxa de mortalidade por suicídio (Fig. 1): i) entre 1980 e 1984, aumento relativo médio anual de 7,6% [Intervalos de Confiança a 95% (IC 95%)]: 0,7; 15,0); ii) entre 1984 e 1995, diminuição relativa média de 2,4% (IC 95%: -4,0; -0,8); iii) entre 1995 e 1999, diminuição relativa média de 12,5% (IC 95%: -22,8; -0,8); iv) entre 1999 e 2002, aumento relativo médio de 34,8 % (IC 95%: 5,3; 72,6); v) entre 2002 e 2006, diminuição relativa média de 5,8% (IC 95%: -14,5; 3,8); e vi) entre 2006 e 2015, aumento relativo médio de 2,6% (IC 95%: 0,9; 4,4). As tendências identificadas entre 1980 - 1984, 1984 - 1995, 1995 - 1999, 1999 - 2002 e 2006 - 2015 foram estatisticamente significativas.

2. Evolução do risco de mortalidade por suicídio entre 1980 e 2015

A análise espaço-temporal dos casos de suicídio permitiu a identificação de cinco *clusters* de risco elevado, que representaram 14 643 óbitos (57%), e de quatro *clusters* de

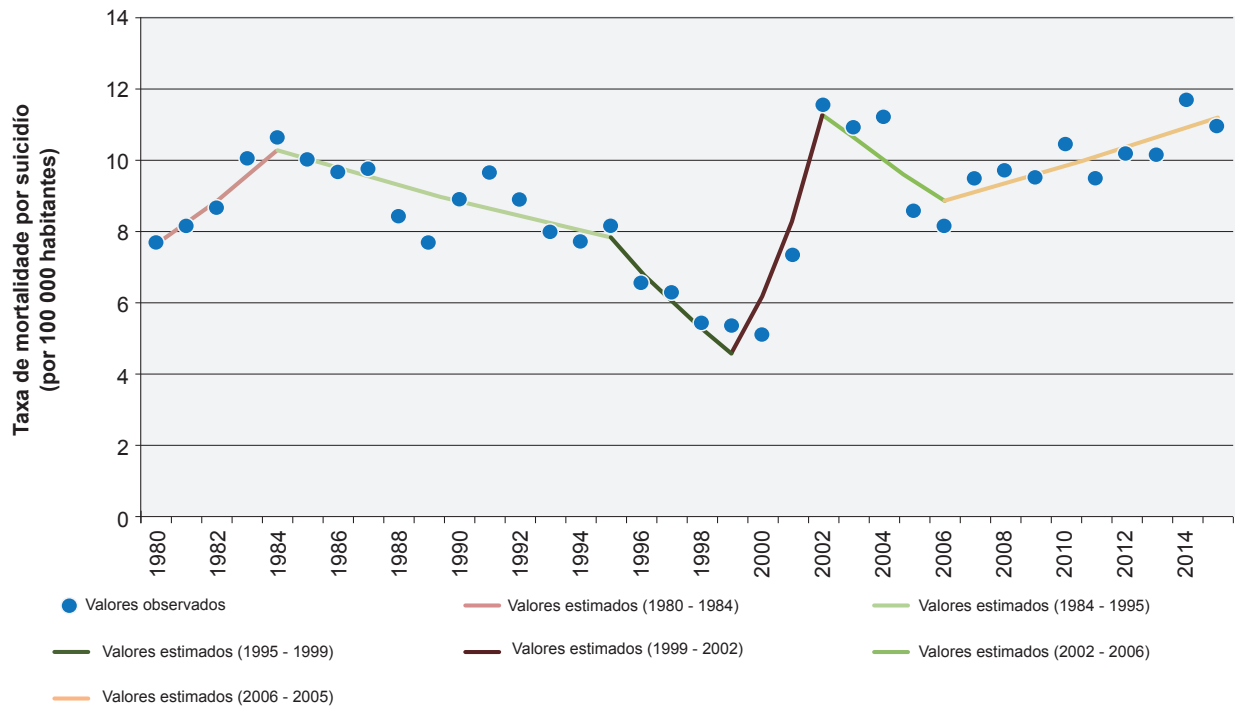


Figura 1 – Tendências de variação da taxa de mortalidade por suicídio em Portugal Continental entre 1980 e 2015

Fonte: Elaboração própria com dados disponibilizados pelo INE, 2017

baixo risco de suicídio, que corresponderam a 3450 óbitos (11%) (Fig. 2).

Os *clusters* de municípios com elevado risco abrangem todas as regiões do continente: i) o *cluster* E agrupou municípios do nordeste do país (região Norte e Centro); ii) os *clusters* D e B foram constituídos, na sua maioria, por concelhos da região Centro; iii) parte dos municípios da Área Metropolitana de Lisboa integraram o *cluster* C e A; e iv) a maioria dos municípios do Alentejo e Algarve fizeram parte do *cluster* A. Os *clusters* A e B apresentaram a maior duração (1982 - 2013) e os maiores valores de risco relativo (*cluster* A: 2,54, *cluster* B: 2,17), com taxas de mortalidade por suicídio de 19,1 e 18,2 óbitos por 100 000 habitantes, respetivamente.

Os *clusters* de municípios com baixo risco localizaram-se nas regiões Norte (*cluster* F), Centro (*cluster* H) e Área Metropolitana de Lisboa (*clusters* G e I). O *cluster* F apresentou a maior duração, entre 1980 e 2011, e o menor risco relativo (0,28), revelando uma taxa de mortalidade de 2,8 óbitos por suicídio por 100 000 habitantes (Tabela 1).

Observou-se uma alteração de tendência na região Centro e na Área Metropolitana de Lisboa. Vários municípios que constituíam o *cluster* H (baixo risco, entre 1989 e 2001) passaram a fazer parte do *cluster* D (elevado risco, entre 2002 e 2015). Em sentido inverso, parte dos municípios da Área Metropolitana de Lisboa que integravam o *cluster* C de alto risco, entre 1985 e 1992, formaram o *cluster* I de baixo risco, entre 1996 e 2001.

Os *clusters* de elevado risco de suicídio E e A apresentaram as menores densidades populacionais (25 e 36 habitantes por Km², respetivamente). As maiores densidades populacionais foram observadas nos *clusters* C (de alto

risco), G e I (de baixo risco), com valores de 2398, 1767 e 1498 habitantes por Km², respetivamente.

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou a evolução espaço-temporal da taxa de mortalidade por suicídio em Portugal Continental (1980 e 2015) tendo verificado: i) três períodos de incremento (1980 - 1984, 1999 - 2002 e 2006 - 2015) e dois períodos de decréscimo (1984 - 1995 e 1995 - 1999), estatisticamente significativos, ii) risco relativo elevado de suicídio que variou entre 2,54 e 1,45 (em municípios do Alentejo e Algarve entre 1982 e 2013 e em municípios do Centro entre 2002 e 2015, respetivamente) e iii) risco relativo baixo de suicídio que variou entre 0,28 e 0,64 (em municípios maioritariamente da Área Metropolitana do Porto entre 1980 e 2011 e em municípios da Grande Lisboa entre 1996 e 2001, respetivamente).

As tendências temporais apresentadas, algumas já antevistas na investigação de Gusmão e Quintão,⁴⁶ podem estar relacionadas com momentos de estabilidade/instabilidade económica e financeira. Parece existir uma coincidência no tempo entre os períodos de aumento do fenómeno suicidário (1980 - 1984 e 2006 - 2015), com momentos de crise económica e financeira e os consequentes resgates financeiros a Portugal do Fundo Monetário Internacional (1977, 1983 e 2011). Esta relação já tinha sido anteriormente evidenciada para Portugal Continental no trabalho de Santana *et al.*³³ Em contexto internacional, outros autores também encontraram associação entre contextos de crise e austeridade e aumento do suicídio, baseada no agravamento das condições de vulnerabilidade socioeconómica no Mundo,²⁷ na Europa,^{26,29,32} na Inglaterra,¹⁴ na Finlândia,²⁸

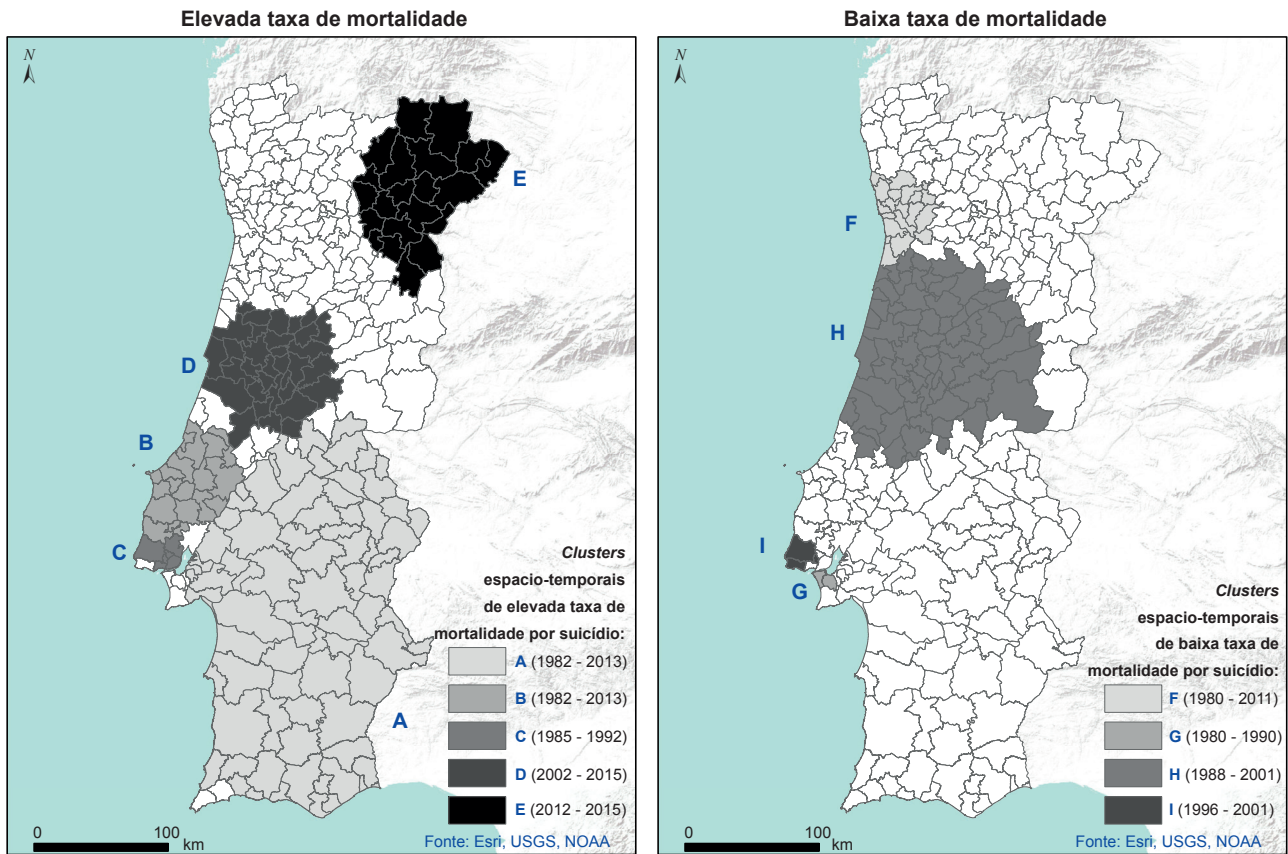


Figura 2 – Clusters espaço-temporais de taxa de mortalidade por suicídio

Fonte: Elaboração própria com dados disponibilizados pelo INE, 2017

na Grécia,³⁰ e nos Estados Unidos da América.³¹

Todavia, o aumento registado entre 1999 - 2002, não corrobora esta relação, correspondendo a um período de prosperidade económica que antecedeu a crise financeira com início em 2008.⁴⁷ Este incremento significativo das taxas de mortalidade por suicídio poderá ser consequência do esforço levado a cabo pela Direção-Geral da Saúde (DGS) entre 2002 e 2003, para a melhoria do registo/codificação do suicídio, que se traduziu num aumento do número absoluto de óbitos classificados na categoria de suicídio.⁴⁶

Quanto aos agrupamentos espaço-temporais, verifica-

mos existirem dois padrões de risco de morte por suicídio. O Sul de Portugal Continental apresenta, ao longo de quase todo o período em estudo, valores significativamente elevados de suicídio, corroborando o tradicional padrão espacial deste fenómeno, que opõe o Sul (com valores elevados) ao Norte (com valores baixos).^{33,48} No entanto, a análise espaço-temporal permite-nos concluir que o padrão espacial se alterou: na primeira metade do período (genericamente, as décadas de 80 e de 90) o maior risco de suicídio foi identificado nos municípios a Sul do Tejo (*cluster A*, RR = 2,54) e nos municípios da região Oeste (*cluster B*, RR = 2,17),

Tabela 1 – Clusters espaço-temporais de taxa de mortalidade por suicídio

	Cluster	N.º Municípios	Área (km²)	Período (em anos)	Densidade populacional (hab./km²)	Risco relativo	p-value	Taxa de mortalidade do cluster por período (por 100 000 hab.)
Elevados (RR > 1)	A	76	37 631	1982 - 2013	36	2,54	< 0,001	19,1
	B	20	4258	1982 - 2013	133	2,17	< 0,001	18,2
	C	6	669	1985 - 1992	2398	1,61	< 0,001	14,1
	D	33	7792	2002 - 2015	90	1,45	< 0,001	12,8
	E	21	9711	2012 - 2015	25	1,67	0,028	14,9
Baixos (RR < 1)	F	21	2272	1980 - 2011	845	0,28	< 0,001	2,8
	G	2	165	1980 - 1990	1767	0,58	< 0,001	5,2
	H	69	17 472	1988 - 2001	104	0,58	< 0,001	5,3
	I	3	440	1996 - 2001	1498	0,64	< 0,001	5,7

RR: risco relativo

alargando-se a alguns da Área Metropolitana de Lisboa (*cluster C*, RR = 1,61); na segunda metade deste intervalo temporal (1998 - 2015), o suicídio é significativamente elevado num conjunto de municípios do Centro (*cluster D*, RR = 1,45) e da região Nordeste (*cluster E*, RR = 1,67) do Continente. Destaque para um grupo de municípios da região Centro que passaram de um *cluster* de baixo risco (*cluster H*, entre 1988 e 2001, RR = 0,58), para um *cluster* de elevado risco (*cluster D*, entre 2002 e 2015, RR = 1,45). Estes resultados estão de acordo com o que se conhece; os municípios do *cluster D* (na região Centro) também já foram identificados com elevada taxa de internamento por perturbações mentais.⁴⁹

Os principais resultados sugerem que em 35 anos o padrão geográfico do risco de mortalidade por suicídio se alterou: o Centro e Norte revelam valores mais próximos dos observados tradicionalmente no Sul. Apesar da eventual variação da subnotificação de registos de suicídio no espaço e no tempo possa mascarar ou destacar padrões espaço-temporais,⁴⁴ os resultados a que agora chegamos confirmam trabalhos anteriores.³³

Os padrões espaço-temporais corroboram a ruralização do fenómeno suicidário,³³ considerando: i) a tendência para os *clusters* de elevado risco de suicídio apresentarem menor densidade populacional em comparação com os *clusters* de baixo risco, ii) a clusterização de municípios com características de maior ruralidade e maior risco de morte por suicídio (*cluster D* e *E*), e, em sentido oposto, iii) a identificação de municípios na Área Metropolitana de Lisboa que passaram a ter valores significativamente baixos de mortalidade por suicídio (*cluster I*). Esta tendência evolutiva poderá estar associada às determinantes sociais que influenciam a saúde destas populações, ou seja, concentração de municípios de risco elevado em áreas rurais, de baixa densidade populacional, envelhecidas e com fraco dinamismo económico e social.³³⁻³⁵ Fatores como o isolamento social e geográfico,^{18,33,50,51} a falta de dinamismo socioeconómico^{33,52,53} e o menor acesso a bens e serviços, nomeadamente a cuidados de saúde e a apoio social^{18,20,33,53} são potenciadores de ideação e comportamentos suicidas. Para além disso, os territórios rurais são, tradicionalmente, áreas com maior estigma em relação à doença mental e onde o acesso a meios letais é maior e mais facilitado.^{53,54} Em tempos de crise económica e financeira as áreas rurais parecem ser ainda mais vulneráveis e menos resilientes tendo em conta a sua estrutura social envelhecida e a sua estrutura económica monofuncional.⁴⁷

Limitações

Este estudo apresenta limitações associadas à informação de base, nomeadamente a subnotificação dos registos de suicídio, que potencialmente poderá ser mais elevada no Norte e nos primeiros anos do estudo.^{46,55} Em 2015, a percentagem de óbitos registados em sintomas, sinais e causas mal definidas de mortalidade foi de 6,5% do total de óbitos, de acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE - Óbitos por causas de morte, 2017). Há 25 anos

(1990), em cada 100 óbitos contavam-se 11,8 sem causa de morte atribuída (INE - Óbitos por causas de morte, 2017). Esta evolução indica que, apesar dos esforços levados a cabo para a melhoria da codificação das causas de morte, em geral, e do suicídio em particular,⁵⁶ com destaque para a validação dos certificados de óbito pela DGS em 2002 - 2003,⁴⁶ o suicídio continua sub-representado.⁴⁶

CONCLUSÃO

O padrão espaço-temporal da mortalidade por suicídio tem vindo a alterar-se entre 1980 e 2015. Atualmente é um fenómeno com tendência evolutiva crescente (desde 2006) e de maior risco em territórios rurais (municípios que integram as regiões do Alentejo, Algarve, Centro e Trás-os-Montes).

O conhecimento gerado neste trabalho poderá apoiar e justificar o desenvolvimento de estratégias de atuação pensadas para estes territórios (e nas suas características), com vista à prevenção da mortalidade por suicídio. O Programa Nacional para a Saúde Mental,⁵⁷ desenvolvido no âmbito do Plano Nacional de Saúde, faz referência à importância da monitorização da saúde mental da população portuguesa. O Plano Nacional de Prevenção do Suicídio 2013 - 2017⁵⁶ apresenta como elemento chave da estratégia de prevenção do suicídio o melhor conhecimento deste fenómeno para: i) uma maior consciencialização coletiva, ii) a redução do estigma associado ao suicídio, iii) a definição de estratégias de prevenção mais adequadas, e iv) a monitorização da eficácia do plano.

A identificação e monitorização ao longo do tempo de agrupamentos espaciais permitirá assim aos serviços e recursos uma intervenção diferenciada e articulada em áreas de risco elevado de suicídio, procurando mitigar iniquidades, particularmente em contextos de crise, através: i) da promoção e implementação de programas locais de promoção do bem-estar e da saúde mental da população e da prevenção do suicídio (que incluam a identificação, tratamento e reabilitação da doença mental), ii) da descentralização e articulação dos cuidados especializados de saúde mental com os cuidados de saúde primários que permitam uma prestação de cuidados de maior proximidade, facilitando o acesso da população, e iii) do reforço das medidas e apoios sociais que possam ajudar a reverter situações de crise.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos investigadores e aos consultores do projeto CRISIS IMPACT - "Evaluating and improving the access to mental health services of people affected by the economic crisis in Portugal based on a new understanding of the effects of the crisis on mental health of the population".

PROTECÇÃO DE PESSOAS E ANIMAIS

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica

e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação de dados.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não terem qualquer conflito de interesse relativamente ao presente artigo.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Artigo realizado no âmbito da bolsa de doutoramento SFRH/BD/92369/2013, financiada pela Fundação para

a Ciência e a Tecnologia (FCT) e com o apoio do projeto de investigação MH - CRISIS IMPACT - "Evaluating and improving the access to mental health services of people affected by the economic crisis in Portugal based on a new understanding of the effects of the crisis on mental health of the population", financiado pela Noruega, Islândia e Lichtenstein através do Mecanismo Financeiro do Espaço Económico Europeu - EEA Grants (<http://www.eeagrants.gov.pt/>). Trabalho cofinanciado ainda pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do COMPETE 2020 - Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) e por fundos nacionais através da FCT, no âmbito do projecto POCI-01-0145-FEDER-006891 (Ref^o FCT: UID/GEO/04084/2013).

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Preventing suicide: a global imperative. Luxembourg: WHO; 2014.
- WHO. Global Health Observatory (GHO) data (Suicide rates per 100 000 population). World Health Organization. [Accessed 2017 May 24]. Available from http://www.who.int/gho/mental_health/suicide_rates/en/. Published 2017.
- Durkheim E. Le suicide. Paris: PUF; 1986.
- Ferretti F, Coluccia A. Socio-economic factors and suicide rates in European Union countries. *Leg Med.* 2009;11:S92-4.
- Papaslanis T, Kontaxakis V, Havaki-Kontaxaki B, Papageorgiou C. Relationship between financial crisis, suicide and social parameters in Greece. *Eur Psychiatry.* 2015;30:200.
- Congdon P. The spatial pattern of suicide in the US in relation to deprivation, fragmentation and rurality. *Urban Stud.* 2010;48:2101-22.
- Rezaeian M, Dunn G, St Leger S, Appleby L. Do hot spots of deprivation predict the rates of suicide within London boroughs? *Health Place.* 2007;13:886-93.
- Stark C, Hopkins P, Gibbs D, Belbin A, Hay A. Population density and suicide in Scotland. *Rural Remote Health.* 2007;7:672.
- Derek Cheung YT, Spittal MJ, Williamson MK, Tung SJ, Pirkis J. Predictors of suicides occurring within suicide clusters in Australia, 2004-2008. *Soc Sci Med.* 2014;118:135-42.
- Andrés AR, Halicioglu F. Determinants of suicides in Denmark: evidence from time series data. *Health Policy.* 2010;98:263-9.
- Sen CS, Sterne JA, Wheeler BW, Lu TH, Lin JJ, Gunnell D. Geography of suicide in Taiwan: spatial patterning and socioeconomic correlates. *Heal Place.* 2011;17:641-50.
- Takeuchi A, Sakano N, Miyatake N. Combined effects of working hours, income, and leisure time on suicide in all 47 prefectures of Japan. *Ind Health.* 2014;52:137-40.
- Ceccherini-Nelli A, Priebe S. Economic factors and suicide rates: associations over time in four countries. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2011;46:975-82.
- Barr B, Taylor-Robinson D, Scott-Samuel A, McKee M, Stuckler D. Suicides associated with the 2008-10 economic recession in England: time trend analysis. *BMJ.* 2012;345:e5142.
- Desai RA, Dausey DJ, Rosenheck RA. Mental health service delivery and suicide risk: the role of individual patient and facility factors. *Am J Psychiatry.* 2005;162:311-8.
- Cheung YT, Spittal MJ, Pirkis J, Yip PS. Spatial analysis of suicide mortality in Australia: Investigation of metropolitan-rural-remote differentials of suicide risk across states/territories. *Soc Sci Med.* 2012;75:1460-8.
- Bixby H, Hodgson S, Fortunato L, Hansell A, Fecht D, Wegrzyn L. Associations between green space and health in English cities: an ecological, cross-sectional study. *PLoS One.* 2015;10:e0119495.
- Razvodovsky Y, Stickley A. Suicide in urban and rural regions of Belarus, 1990-2005. *Public Health.* 2009;123:27-31.
- Kim MH, Jung-Choi K, Jun HJ, Kawachi I. Socioeconomic inequalities in suicidal ideation, parasuicides, and completed suicides in South Korea. *Soc Sci Med.* 2010;70:1254-61.
- Jianlin J. Suicide rates and mental health services in modern China. *Crisis.* 2000;21:118-21.
- Chang SS, Sterne JA, Wheeler BW, Lu TH, Lin JJ, Gunnell D. Geography of suicide in Taiwan: spatial patterning and socioeconomic correlates. *Health Place.* 2011;17:641-50.
- Wang L, Xu Y, Di Z, Roehner BM. How are mortality rates affected by population density? *Phys Soc.* 2013;ArXiv(1306.5179).
- Martin-Carrasco M, Evans-Lacko S, Dom G, Christodoulou NG, Samochowiec J, González-Fraile E, et al. EPA guidance on mental health and economic crises in Europe. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2016;266:89-124.
- Silva M, Cardoso G, Saraceno B, Caldas de Almeida J. A saúde mental e a crise económica. In: Santana P, editor. Território e saúde mental em tempos de crise. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra; 2015:61-74.
- Stuckler D, Basu S, Suhrcke M, Coutts A, McKee M. The public health effect of economic crises and alternative policy responses in Europe: an empirical analysis. *Lancet.* 2009;374:315-23.
- Baumbach A, Gulis G. Impact of financial crisis on selected health outcomes in Europe. *Eur J Public Health.* 2014;24:399-403.
- Chang SS, Stuckler D, Yip P, Gunnell D. Impact of 2008 global economic crisis on suicide: time trend study in 54 countries. *BMJ.* 2013;347:f5239.
- Hintikka J, Saarinen PI, Viinamäki H. Suicide mortality in Finland during an economic cycle, 1985-1995. *Scand J Public Health.* 1999;27:85-8.
- Karanikolos M, Mladovsky P, Cylus J, Thomson S, Basu S, Stuckler D, et al. Financial crisis, austerity, and health in Europe. *Lancet.* 2013;381:1323-31.
- Kentikelenis A, Karanikolos M, Reeves A, McKee M, Stuckler D. Greece's health crisis: from austerity to denialism. *Lancet.* 2014;383:748-53.
- Reeves A, Stuckler D, McKee M, Gunnell D, Chang SS, Basu S. Increase in state suicide rates in the USA during economic recession. *Lancet.* 2012;380:1813-14.
- Laanani M, Ghosn W, Jouglu E, Rey G. Impact of unemployment variations on suicide mortality in Western European countries (2000-2010): authors' reply. *J Epidemiol Community Health.* 2015;69:103-9.
- Santana P, Costa C, Cardoso G, Loureiro A, Ferrão J. Suicide in Portugal: spatial determinants in a context of economic crisis. *Health Place.* 2015;35:85-94.
- Costa C, Loureiro A, Freitas Â, Santana P. Suicídio em contextos de privação social e material nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto. In: Santana P, editor. Território e saúde mental em tempos de crise. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra; 2015:36-50.
- Santana P, Costa C, Mari-Dell'Olmo M, Gotsens M, Borrell C. Mortality, material deprivation and urbanization: exploring the social patterns of a metropolitan area. *Int J Equity Health.* 2015;14:55.
- Nolte E, McKee M. Does health care save lives? Avoidable mortality revisited. The Nuffield Trust; 2004.
- Jones P, Gunnell D, Platt S, Scourfield J, Lloyd K, Huxley P, et al. Identifying probable suicide clusters in wales using national mortality data. *PLoS One.* 2013;8:e71713.
- Pérez-Costillas L, Blasco-Fontecilla H, Benítez N, Comino R, Antón JM, Ramos-Medina V, et al. Space-time suicide clustering in the community of Antequera (Spain). *Rev Psiquiatr y Salud Ment.* 2015;8:26-34.
- Carcach C. A spatio-temporal analysis of suicide in El Salvador. *BMC Public Health.* 2017;17:339.

- ARTIGO ORIGINAL
40. Ngamini Ngui A, Apparicio P, Moltchanova E, Vasiliadis HM. Spatial analysis of suicide mortality in Québec: spatial clustering and area factor correlates. *Psychiatry Res.* 2014;220:20-30.
 41. Sousa J, Telles Correia D. *Pensar, sentir e viver.* Lisboa: Bertrand Editora; 2017.
 42. Kana MA, Correia S, Peleteiro B, Severo M, Barros H. Impact of the global financial crisis on low birth weight in Portugal: a time-trend analysis. *BMJ Glob Heal.* 2017;2.
 43. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med.* 2000;19:335-51.
 44. Nunes C, Briz T, Gomes D, Dias CM. A dimensão espaço-temporal em saúde pública: da descrição clássica à análise de clustering. *Rev Port Saúde Pública.* 2008;26:5-14.
 45. Kulldorff M. A spatial scan statistic. *Commun Stat - Theory Methods.* 1997;26:1481-96.
 46. Gusmão R, Quintão S. Suicide and death resulting from events of undetermined intent register in Portugal. Revisiting "The truth about suicide", 20 years later. *Dir Gen Heal J.* 2013;1:80-95.
 47. Ferrão J. Território. In: Cardoso JL, Magalhães P, Pais JM, editores. *Portugal social de a a z – temas em aberto.* Lisboa: Impresa Publishing|Expresso; 2013:244-257.
 48. Freitas E. O suicídio em Portugal no século XX: elementos empíricos para uma pesquisa. *Finisterra Rev Port Geogr.* 1982;17:267-300.
 49. Almendra R, Loureiro A, Santana P. Padrão geográfico e sazonal de internamentos por perturbações mentais. In: Santana P, editor. *Território e saúde mental em tempos de crise.* Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra; 2015:28-35.
 50. Monk A. The influence of isolation on stress and suicide in rural areas: an international comparison. *Rural Soc.* 2000;10393-403.
 51. Middleton N, Sterne JA, Gunnell D. The geography of despair among 15-44-year-old men in England and Wales: putting suicide on the map. *J Epidemiol Community Health.* 2006;60:1040-7.
 52. Turvey C, Stromquist A, Kelly K, Zwerling C, Merchant J. Financial loss and suicidal ideation in a rural community sample. *Acta Psychiatr Scand.* 2002;106:373-80.
 53. Judd F, Cooper AM, Fraser C, Davis J. Rural suicide-people or place effects? *Aust N Z J Psychiatry.* 2006;40:208-16.
 54. Hirsch JK. A review of the literature on rural suicide: risk and protective factors, incidence, and prevention. *Crisis.* 2006;27:189-99.
 55. Chishti P, Stone DH, Corcoran P, Williamson E, Petridou E. Suicide mortality in the European Union. *Eur J Public Health.* 2003;13:108-14.
 56. Direção Geral da Saúde. *Plano Nacional de Prevenção do Suicídio 2013-2017.* Lisboa: DGS; 2013.
 57. Direção Geral da Saúde. *Programa Nacional para a Saúde Mental.* [Consultado a 2017 out 12]. Disponível em: <https://www.dgs.pt/pns-e-programas/programas-de-saude-prioritarios/saude-mental.aspx>.