REVISTA Geoconexões On Line

Dependência Espacial entre Fatores Socioeconômicos e a Mortalidade por Suicídio: Uma Revisão Sistemática

ANDRADE, Laerson da Silva[1]
CARVALHO JÚNIOR, Salomão Martins de[2]
CAMPOS, Fábio Luiz Mação[3]
SIQUEIRA, Marluce Machelli de[4]

Recebido (Received): 22/01/2026 Aceito (Accepted): 11/05/2026

Como citar este artigo: ANDRADE, L.S.; CARVALHO JÚNIOR, S.M; CAMPOS, F.L.M; SIQUEIRA, M.M. Dependência Espacial entre Fatores Socioeconômicos e a Mortalidade por Suicídio: Uma Revisão Sistemática *Geoconexões Online*, v. 6, n. 2, p. 31-49, 2026.

RESUMO: O suicídio é definido como morte decorrente de lesão autoinfligida, consciente e premeditada, configurando-se como um fenômeno complexo e multifatorial que representa um grave problema de saúde pública. O presente estudo tem como objetivo analisar a produção científica referente às abordagens analíticas sobre a Dependência Espacial entre fatores socioeconômicos e a mortalidade por suicídio. Revisão sistemática de literatura, de acordo com protocolo PRISMA e JBI. Busca nas bases de dados Ebsco, Lilacs, Pubmed, PsyNet, SciELO, Science Direct, Scopus, Web of Science e Wiley Online Library, com os descritores suicide *AND "Spatial Analysis" AND "Socioeconomic Factors"*. O viés dos estudos foi avaliado pelo JBI *Appraisal Tools*. A investigação resultou em 286 estudos. Aplicados os critérios de exclusão e inclusão, 9 artigos foram inclusos na revisão sistemática. Destes, 5 apresentam baixo nível de viés e 4 foram classificados como moderados. Observa-se que o conjunto de fatores socioeconômicos possuem efeitos sobre a distribuição espacial da mortalidade por suicídio. Os fatores socioeconômicos possuem Dependência Espacial com a mortalidade por suicídio, indicando a existência de *clusters* (aglomerados) espaciais.

PALAVRAS-CHAVE: Suicídio, Análise Espacial, Fatores Socioeconômicos.

[1] Doutor do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (PPGSC) da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Atua como Analista de Pesquisa e Ensino na Fundação Estadual de de Inovação em Saúde (iNOVA CAPIXABA). E-mail: laersonsilva1@gmail.com Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1998-0865

[2] Graduação em Engenharia de Agrimensura pela Universidade Federal de Viçosa. Mestrado em Engenharia Civil. E-mail: salomao.junior@ifes.edu.br Orcid: https://orcid.org/0000-0002-8745-6216

[3] Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil. Professor Titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo , Brasil. E-mail: fmacao@ifes.edu.br Orcid: https://orcid.org/0000-0001-9119-6421

[4] Graduação em Enfermagem e Obstetrícia pela Universidade Federal do Espírito Santo. Mestrado em Enfermagem Psiquiátrica pela Universidade de São Paulo e doutorado em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo. Atualmente é professora titular do Dept de Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: marluce.siqueira@outlook.com.br Orcid: https://orcid.org/0000-0002-6706-5015

REVISTA Geoconexões On Line

Spatial Dependence Between Socioeconomic Factors and Suicide Mortality: A Systematic Review

ABSTRACT: Suicide is defined as death resulting from self-inflicted, conscious, and premeditated injury, constituting a complex and multifactorial phenomenon that represents a serious public health problem. This study aims to analyze the scientific production regarding analytical approaches to Spatial Dependence between socioeconomic factors and suicide mortality. A systematic literature review was conducted, according to the PRISMA and JBI protocols. The Ebsco, Lilacs, Pubmed, PsyNet, SciELO, Science Direct, Scopus, Web of Science, and Wiley Online Library databases were searched using the descriptors "Suicide" AND "Spatial Analysis" AND "Socioeconomic Factors". The bias of the studies was assessed using the JBI Appraisal Tools. The investigation resulted in 286 studies. After applying the exclusion and inclusion criteria, 9 articles were included in the systematic review. Of these, 5 presented a low level of bias and 4 were classified as moderate. It is observed that the set of socioeconomic factors has effects on the spatial distribution of suicide mortality. Socioeconomic factors have a spatial dependence on suicide mortality, indicating the existence of spatial clusters.

KEYWORDS: Suicide, Spatial Analysis, Socioeconomic Factors.

Introdução

O suicídio é definido como morte decorrente de lesão autoinfligida, consciente e premeditada, configurando-se como um fenômeno complexo e multifatorial que representa um grave problema de saúde pública. A relevância do tema deve-se, sobretudo, à elevada mortalidade entre jovens adultos e à perda de anos potenciais de vida (World Health Organization, 2021). Em 2021, estima-se que ocorreram cerca de 700 mil óbitos por suicídio em todo o mundo, sendo a terceira causa de morte entre jovens de 15 a 29 anos, superada apenas por acidentes de trânsito, tuberculose e violência interpessoal.

Diversos fatores de risco contribuem para a mortalidade por suicídio, destacando-se transtornos mentais, experiências de violência física e sexual, uso abusivo de álcool e drogas, além da carência de serviços adequados de saúde mental (MALTA et al., 2017). Desde o final dos anos 1960, a economia tem fornecido modelos explicativos que ampliam a compreensão do problema. A obra de Daniel Hamermesh e Neal Soss (1974), "*Economic Theory on Suicide*", introduziu uma análise pioneira relacionando o suicídio a idade, renda e custo de manutenção da vida, argumentando que pobreza, baixa renda e crises econômicas incrementam as taxas de mortalidade por suicídio.

Nas décadas de 1990 e 2000, os estudos sobre a relação entre fatores socioeconômicos e suicídio consolidaram-se como um campo de investigação. Cameron (2005) destaca três fatores centrais que impulsionaram o interesse acadêmico: a criação de modelos de decisão individual ancorados na racionalidade econômica; a crescente disponibilidade de dados

econômicos, que possibilitaram análises estatísticas mais robustas; e a aplicação da economia como ferramenta para subsidiar políticas públicas capazes de mitigar vulnerabilidades sociais. Essa perspectiva contribuiu para aproximar o estudo do suicídio das ciências econômicas, promovendo uma abordagem multidisciplinar.

A literatura evidencia que taxas elevadas de suicídio estão fortemente associadas a indicadores socioeconômicos adversos, como Produto Interno Bruto (PIB) per capita reduzido, inflação, desemprego, políticas de austeridade, perdas financeiras, dívidas, envelhecimento populacional e baixa cobertura de serviços de saúde mental (BENSON et al., 2022). No contexto brasileiro, destaca-se o estudo empírico de Shikida et al. (2009), que identificou a associação entre baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) e maiores taxas de suicídio, particularmente na região Sul do país. Esses achados reforçam a necessidade de considerar variáveis socioeconômicas nas análises de saúde pública, uma vez que desigualdades econômicas e sociais se refletem na mortalidade por suicídio (QIAN et al., 2023).

O uso de métodos estatísticos é fundamental nesse campo de estudo, com a Estatística Frequentista figurando como abordagem predominante. Essa perspectiva baseia-se na frequência de eventos e utiliza ferramentas como análises de sobrevida, regressão, séries temporais, medidas de associação (risco relativo, razão de prevalência, *odds ratio*) e medidas de ocorrência (incidência e prevalência) (PURIFICAÇÃO; ARAUJO; GAZZI; 2023). Entretanto, a aplicação desses métodos enfrenta limitações importantes: pressupõe-se a independência entre as observações, o que não se verifica em fenômenos de saúde pública, onde a distribuição espacial dos eventos tende a ser dependente. A não consideração dessa Dependência Espacial pode levar a interpretações equivocadas e comprometer a validade das conclusões (ANSELIN; REY, 2014).

A Dependência Espacial refere-se à interdependência entre valores de variáveis em regiões vizinhas, que resulta em padrões de concentração geográfica de fenômenos sociais e econômicos, como o suicídio. Esses processos produzem clusters espaciais, cuja análise requer técnicas específicas de Estatística Espacial (ANSELIN; REY, 2014). Diferentemente da abordagem frequentista, a Estatística Espacial permite compreender a distribuição geográfica dos eventos, considerando autocorrelação espacial e padrões de aglomeração ou dispersão (ANSELIN; REY, 2014). Embora estudos de revisão sistemática já tenham explorado métodos como autocorrelação, regressão linear, modelagem bayesiana e análise

de séries temporais, ainda há escassez de informações sobre a estrutura detalhada dos clusters, sua intensidade, significância estatística e padrão espacial (ANSELIN; REY, 2014).

Desse modo, a fim de viabilizar, de forma clara e explícita, as evidências dos fatores socioeconômicos na determinação espacial da mortalidade por suicídio, emergiu a seguinte questão de pesquisa: Quais variáveis socioeconômicas possuem Dependência Espacial associada a distribuição geográfica da mortalidade por suicídio?

Objetivos

Assim, o objetivo do presente estudo é analisar a produção científica referente as abordagens analíticas e metodológicas espaciais que buscam explicar a Dependência Espacial entre fatores socioeconômicos e a mortalidade por suicídio.

Metodologia

Esta revisão sistemática seguiu as diretrizes estabelecidas pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (PAGE et al., 2020). Foram acessadas as seguintes bases de dados ou bibliotecas virtuais: Ebsco, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, *Pubmed* da U.S. *National Library of Medicine and the National Institutes Health*, *PsyNet, Scientific Electronic Library Online, Science Direct, Scopus, Web of Science e Wiley Online Library*. As buscas foram realizadas entre 1 de setembro a 31 de dezembro de 2024, sem a restrição de idiomas, ano ou país de publicação. Os arquivos eletrônicos contendo as citações e referências das publicações foram transferidos e armazenados no software Zotero 6.0.30 (GUSTAVSEN, 2021).

Os descritores empregados para a seleção dos estudos foram escolhidos com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH). A estratégia de busca utilizada foi: *Suicide AND "Spatial Analysis" AND "Socioeconomic Factors".*

Para serem incluídos, os estudos devem: 1) artigos completos; 2) ser um estudo observacional; 3) tratar de dados agregados (exemplo: taxas, taxas médias, índices ou coeficientes) por unidades geográficas, 4) publicações de periódicos com avaliação às cegas e *por pares;* 5) que abordassem a questão norteadora; 6) possuir a descrição dos fatores

socioeconômicos e 7) os estudos devem aplicar métodos analíticos para a detecção de *clusters* (aglomerados) espaciais.

Foram excluídos artigos duplicados nas bases, guias (*guidelines*), revisões de literatura, artigos de opinião, cartas ao editor, consensos, protocolos de pesquisa, artigos com desenhos diferentes dos elegíveis e artigos que não respondiam à questão de revisão

O processo de seleção dos estudos baseou-se na: 1º) leitura do título dos artigos e excluídos aqueles sem relação com o tema da análise espacial do suicídio e fatores socioeconômicos; 2º) Leitura dos resumos e exclusão de artigos que não cumpriam os critérios de inclusão; 3º) Os artigos cujos títulos e resumos não apresentaram clareza para sua inclusão ou exclusão foram mantidos para a etapa seguinte, a leitura integral dos artigos.

O risco de viés dos estudos incluídos na revisão, foi avaliado pela ferramenta *The Joanna Briggs Institute Critical Appraisal tools for use in JBI Cross Sectional Studies* (AROMATARIS; MUNN; 2020). Os estudos foram categorizados de acordo com o percentual de respostas positivas nas questões. O risco de viés foi considerado alto quando o estudo obteve até 49% das respostas classificadas como "sim", moderado quando o estudo obteve de 50% a 69% e baixo quando o estudo atingiu mais de 70% da pontuação (AROMATARIS; MUNN; 2020).

Os dados extraídos dos artigos foram sintetizados em dois quadros. O primeiro quadro contem: 1) Autor/Ano; 2) Nível de agregação; 3) Tipo de estudo; 4) Indicador (mortalidade por suicídio).

O segundo quadro apresenta os seguintes dados dos estudos: 1) autor/ano; 2) Método estatístico de análise espacial; 3) Variáveis socioeconômicas; 4) Medida de associação do método estatístico da análise espacial utilizada. Para acessar os artigos selecionados, foi utilizado o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes).

Os dados foram apresentados por meio de uma síntese descritiva e narrativa dos resultados de interesse desta revisão de literatura sistemática. Foi detectado ampla heterogeneidade dos estudos referentes a formulação do indicador de mortalidade por suicídio, poluição e regiões analisadas (unidades geográficas de análise).

O presente estudo foi realizado seguindo as recomendações do Comitê de Ética e Pesquisa e a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Os autores declaram não haver conflitos de interesse sobre a presente pesquisa (Certificado de Apreciação Ética: 32646820.2.0000.5060/ Número do parecer: 4.151.705).

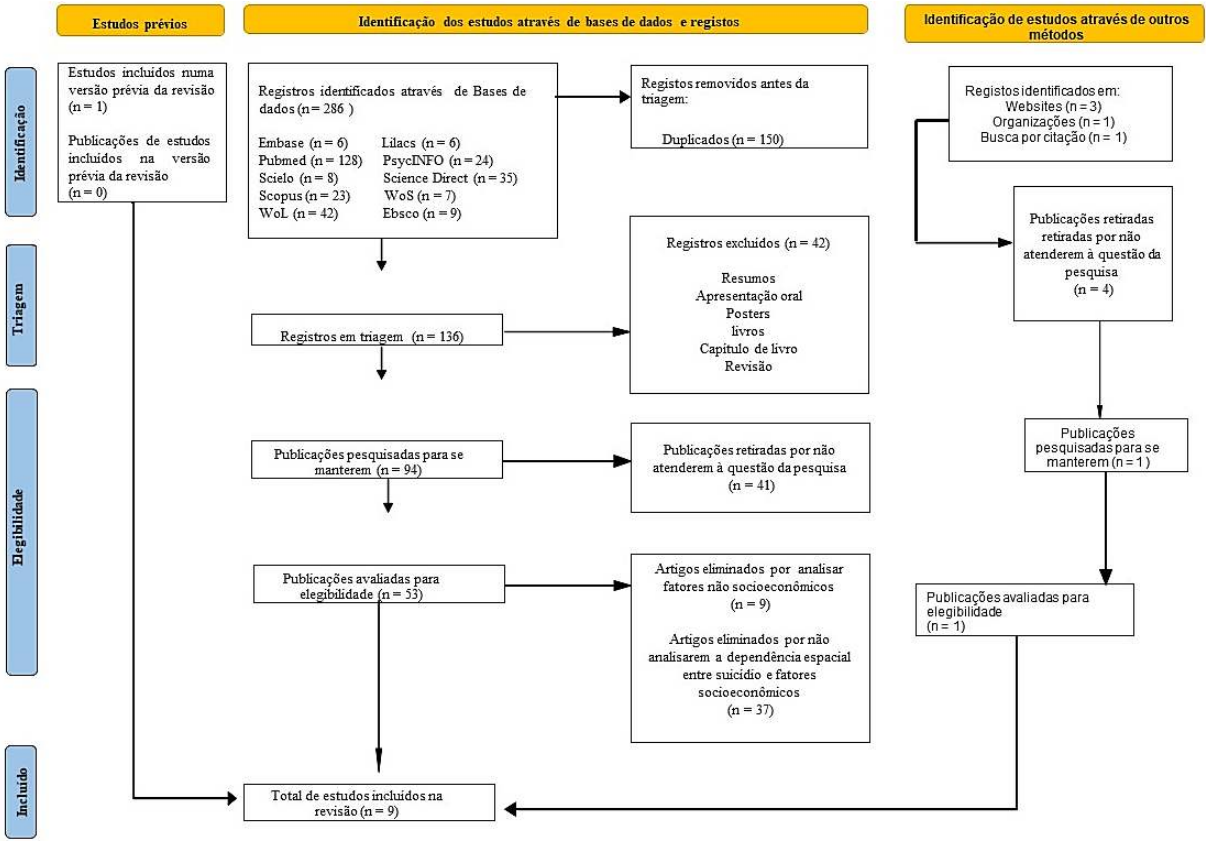
Resultados e Discussões

A investigação inicial nas bases de dados, resultou em 286 artigos. Após a eliminação das publicações duplicadas, aplicação e análise dos critérios de elegibilidades. Foram excluídos 37 Artigos que analisam a associação entre suicídio e fatores socioeconômicos, mas não aplicaram métodos de Análise Espacial e/ou de Dependência Espacial. Ao final foram inclusos na análise desta revisão 9 artigos (Figura 1).

Dos 9 estudos analisados, 5 apresentam baixo nível de viés e 4 são classificados como moderado, sendo que, foi possível a aplicação 7 de 8 itens avaliativos (Quadro 1). Entretanto, mesmo com qualidade metodológica, alguns dos itens do JBI *Appraisal Tools* não foram atendidos nos estudos, de acordo com sua metodologia e tema pesquisado; a saber: descrição dos sujeitos e ambiente (nos estudos ecológicos, as unidades de análise são territórios). Nos estudos inclusos na revisão sistemática, os itens mais negligenciados foram a identificação e controle dos fatores de confusão (Quadro 1).

Quanto à dimensão das unidades geográficas de estudo e o nível de agregação, entre os artigos incluídos na revisão de literatura, identifica-se a predominância de estudos realizados no Brasil, enquanto que, 1 artigo que analisa a relação entre a mortalidade por suicídio e fatores socioeconômicos na Tailândia e 1 no contexto global (Quadro 2).

Figura 1. Fluxograma PRISMA 2020 para revisões sistemáticas que incluem buscas nas bases de dados, registros e outras fontes.



Fonte: Adaptado de Page et al. (2020).

Quadro 1. Instrumento avaliativo *The Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools* para estudos observacionais e transversais.

Critérios	Okunev et al; 2023	Poonsiri et al; 2023	Alarcão et al; 2020	Santos, Barbosa; 2017	Santos et al; 2017	Dantas et al; 2018	Carvalho, Carvalho; 2018	Amaral; 2019	Santos, Barbosa, Severo; 2018
Os critérios de inclusão na amostra foram claramente definidos?	Não está claro[a]	Não está claro[a]	Sim	Sim	Sim	Não está claro[a]	Não está claro[a]	Sim	Sim

Os sujeitos do estudo e o ambiente foram descritos detalhadamente ?	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
A exposição foi medida de forma válida e confiável?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Foram utilizados critérios objetivos e padronizados para medição da condição?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Foram identificados fatores de confusão?	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Foram declaradas estratégias para lidar com fatores de confusão?	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Os resultados foram medidos de forma válida e confiável?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Foi utilizada análise estatística adequada ?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Nível de viés (pontuação)	Moderado (57,14%)	Moderado (57,14%)	Baixo 71,42%	Baixo (71,42%)	Baixo (71,42%)	Moderado (57,14%)	Moderado (57,14%)	Baixo (71,42%)	Baixo (71,42%)

Fonte: Arquivo do autor (2026).

Destaca-se que os estudos realizados no Brasil, abrangem diversas unidades geográficas de análise, assim, são analisados estados brasileiros (CARVALHO; CARVALHO, 2018), Regiões Imediatas de Articulação Urbanas (SANTOS ET AL., 2017), municípios brasileiros (DANTAS ET AL., 2018). Especificamente, foram pesquisados os municípios do Rio Grande do Norte (AMARAL, 2016; SANTOS ET AL., 2017) e as mesorregiões do Paraná (ALARCÃO ET AL., 2020). O principal indicador utilizado foi a taxa de mortalidade por suicídio bruta ou padronizada (Quadro 2).

Quadro 2. Identificação dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Autor/Ano	Nível de agregação	Tipo de estudo	Indicador
Okunev; Tislenko; Kurbanov, 2023	• Global (países) • População Geral	Não menciona	Taxa bruta de mortalidade por suicídio (100 mil)
Poonsiri et al., 2023	• Tailândia • Províncias (Estados) • População Geral	Não menciona	Taxa bruta de mortalidade por suicídio (100 mil)
Alarcão et al., 2020	• Brasil • Mesorregiões do Estado do Paraná • População 15 a 29 anos	Estudo ecológico	Taxa de mortalidade por suicídio (100 mil) padronizada por idade
Santos; Barbosa, 2017	• Brasil • Municípios do Nordeste • População geral	Estudo ecológico	Taxa de mortalidade por suicídio (100 mil) padronizada por idade
Santos et al., 2017	• Brasil • Regiões Imediatas de Articulação • População com 60 anos ou mais	Estudo ecológico	Taxa bruta de mortalidade por suicídio (100 mil)
Dantas et al., 2018	• Brasil • Municípios • População geral	Estudo ecológico	Taxa de mortalidade por suicídio (100 mil) padronizada por idade
Carvalho; Carvalho, 2018	• Brasil • Estados • População geral	Não menciona	Taxa bruta de mortalidade por suicídio (100 mil)
Santos; Barbosa; Severo, 2018	• Brasil • Municípios do Rio Grande do Norte • População Geral	Estudo ecológico	Taxa de mortalidade por suicídio (100 mil) padronizada pela média dos óbitos lesões autoprovocadas
Amaral, 2019	• Brasil • Municípios do Rio Grande do Norte • População Geral	Estudo ecológico	Taxa bruta de mortalidade por suicídio (100 mil)

Fonte: Arquivo do autor (2026).

O principal método de Análise Espacial utilizado foi o Índice de Moran (I de Moran), Global e LISA (*Local Indicator of Spatial Association*). Tais métodos permitem a análise bivariada entre a taxa de mortalidade por suicídio e fatores socioeconômicos (Quadro 3). O I de Moran Global resulta em um único valor como medida da Dependência Espacial. Enquanto que, o I de Moran Local, representa uma decomposição do I de Moran Global, mostrando quais unidades mais contribuem para a Dependência Espacial (Quadro 3).

Quadro 3. Resultados da análise da Dependência Espacial dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Autor/Ano	**Análise espacial**	**Variáveis socioeconômicas**	**Medida de associação (p-valor)**	
Okunev; Tislenko e Kurbanov, 2023	Índice Global de Moran	Anos de estudos	0,138[a]	
		Nível de Religiosidade	0,250[a]	
Poonsiri et al., 2023	LISA	Intensidade da luz noturna média	2012	0,521
			2013	0,524
			2014	0,512
			2015	0,516
			2016	0,510
			2017	0,499
			2018	0,496
			2019	0,506
			2020	0,531
			2021	0,538
		Dependência de drogas	2012	0,259
			2013	0,229
			2014	0,166
			2015	0,213
			2016	0,060
			2017	0,205
			2018	0,167
			2019	0,232
			2020	0,181
			2021	0,380
		Variáveis socioeconômicas	**Variáveis socioeconômicas**	

		Divórcio	2012	0,508
			2013	0,500
			2014	0,505
			2015	0,503
			2016	0,498
			2017	0,485
			2018	0,449
			2019	0,505
			2020	0,518
			2021	0,478
		Proporção da população idosa	2012	0,393
			2013	0,425
			2014	0,444
			2015	0,428
			2016	0,442
			2017	0,462
			2018	0,475
			2019	0,487
			2020	0,501
			2021	0,507
		Desemprego	2012	0,526
			2013	0,544
			2014	0,561
			2015	0,548
			2016	0,596
			2017	0,592
			2018	0,156
			2019	0,534
			2020	0,536
			2021	0,570
		Pobreza	2012	0,320
			2013	0,368
			2014	0,395
			2015	0,228
			2016	0,286
			2017	0,256
			2018	0,141
			2019	0,209

			2020 2021	0,319 0,169
Alarcão et al., 2020	Índice Global de Moran	<u>1998-2000</u>		
		Escolaridade	-0.16 (<0.001)	
		Renda	-0.18 (0.001)	
		Desemprego	-0.15 (0.001)	
		Informalidade	0.01 (0.033)	
		Índice de desenvolvimento humano	-0.17 (0.001)	
		Produto Interno Bruto	-0.06 (0.009)	
		<u>2008-2012</u>		
		Escolaridade	-0.19 (0.001)	
		Renda	-0.18 (0.001)	
		Desemprego	-0.11 (0.001)	
		Informalidade	0.18 (0.001)	
		Índice de desenvolvimento humano	-0.16 (0.001)	
		Produto Interno Bruto	-0.08 (0.002)	
Santos; Barbosa, 2017	LISA	Índice de Gini	0.0250[a]	
		Razão da população dependente	-0.0813[a]	
		Proporção da população idosa	0.1465[a]	
		Analfabetismo	0.0683[a]	
		Porcentagem vulneráveis	-0,0314[a]	
		Razão de renda entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres	-0.0052[a]	
		Índice de desenvolvimento humano	-0.0293[a]	
		Taxa de desemprego	-0.0914[a]	

		Porcentagem da população que vive em domicílios com mais de 2 residentes	-0.1049[a]
Santos et al., 2017	LISA	Índice de Gini	0.207[a]
		Taxa de desemprego	-0.375[a]
		Índice de desenvolvimento humano	0.289[a]
		Razão de dependência	-0.277[a]
		Proporção da população idosa	0.339[a]
		Analfabetismo	-0.270[a]
Dantas et al., 2018	Índice Global de Moran	Índice de desenvolvimento humano	0,1620[a]
		Razão de dependência	- 0,1545[a]
		Proporção da População idosa	0,1714[a]
		Analfabetismo	- 0,1780[a]
		Porcentagem de pobres vulneráveis	- 0,2096[a]
		Pobreza	- 0,0621[a]
		Índice de Gini	- 0,1143[a]
		Taxa de desemprego	- 0,0231[a]
		Porcentagem da população que vive em domicílios com mais de 2 residentes	- 0,2398[a]
Carvalho, Carvalho; 2018	Índice Global de Moran	Taxa de crescimento econômico	-0,033 (0,7840)
		Taxa de desemprego	0,159 (0,0034)
		Grau de urbanização	0,305 (0,0066)
		Renda *per capita*	-0,462 (0.0003)
		Renda Índice de Gini	-0,395 (0,0047)
		Proporção de pessoas com doenças psíquicas	0,012 (0.0001)

		Índice de desenvolvimento humano	-0,511 (0.0001)
Santos; Barbosa; Severo, 2018	LISA	Índice de Gini	-
		IDH	-
		Taxa de vulneráveis a pobreza	-
		Desocupação	-
		População rural	-
		Proporção da população idosa	-
		Analfabetismo	-
Amaral; 2019	LISA	Taxa de urbanização	0,1645 (0,001)
		Índice de desenvolvimento humano	0,2022 (0,001)

Fonte: O autor, 2026.

Os resultados dessa revisão sistemática evidencia que a Análise Espacial da mortalidade por suicídio a partir de fatores socioeconômicos, em especial, a investigação da Dependência Espacial, são escassos e recentes, apesar da disponibilidade de bases de dados secundários e métodos de análise espacial já consolidados. Apesar dos resultados da Dependência Espacial apresentar-se fraca ou moderada, nos estudos analisados, o Índice de Moran demonstrou ser o método mais utilizado para a investigação de clusters espaciais de suicídio associados a fatores socioeconômicos.

Estudos apontam (CARVALHO, CARVALHO; 2018) associação espacial entre altas taxas de mortalidade por suicídio e maiores níveis de ruralização no Rio Grande do Norte, isso pode ser explicado pelo fato de a atividade agropecuária caracterizar–se por baixos salários, baixa empregabilidade e elevada oscilação produtiva. Bem como, regiões rurais concentram características socioeconômicas como baixa escolaridades e informalidades (FRAGA JUNIOR; MONTE, 2023).

A associação espacial entre a mortalidade por suicídio e o PIB deve ser analisado com cautela. Desde a década de 1990, a Organização das Nações Unidas questiona o caráter restritivo do PIB. Desse modo, é criado o IDH, que sintetiza quatro indicadores: expectativa de vida, taxa de alfabetização, anos de escolaridade e PIB per capita (BANDO et al, 2018). Neste contexto, Dantas et al. (2017), Carvalho e Carvalho (2018) e Santos et al. (2017) alertam sobre a formação de clusters espaciais no Sul do Brasil

de elevada taxa de mortalidade por suicídio associada a elevados valores de IDH.

Os autores destacam que estes clusters espaciais são compostos por áreas geográficas, em que, a proporção de população idosa é elevada. Assim, IDH e a proporção de população idosa atuam sinergicamente para a determinação de clusters espaciais de suicídio. Bem como, é necessário especial atenção, ao transbordamento espacial de fatores econômicos, pois estudos apontam que, por exemplo, o crescimento do PIB per capita em um município, tende a elevar o PIB per capita, salários e empregos em municípios vizinhos (FRAGA JUNIOR; MONTE, 2023).

Assim, o uso de fatores confusão são essenciais nas investigações da Dependência Espacial entre duas variáveis. A Análise Espacial, por inserir o fator espaço geográfico como a unidade de análise, traz novas formas da interpretação do fenômeno do suicídio. Sendo que, o estudo dos clusters espaciais são essenciais para a saúde pública, pois permite identificar regiões que concentram maiores níveis de mortalidade por suicídio, sendo estas as áreas, elegíveis para a aplicação de políticas de atenção em saúde mental.

Considerações Finais

A presente revisão sistemática evidencia que a mortalidade por suicídio não se distribui de forma aleatória no espaço, apresentando uma clara Dependência Espacial associada a indicadores socioeconômicos. Os achados demonstram que variáveis como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a taxa de desemprego, a renda e a proporção de idosos na população atuam de forma sinérgica na formação de aglomerados espaciais (*clusters*) de alta mortalidade, com destaque para a região Sul do Brasil. O uso de técnicas de Estatística Espacial, especialmente o Índice de Moran (Global e Local), mostrou-se superior à estatística frequentista tradicional por considerar a interdependência entre as regiões vizinhas, permitindo uma compreensão mais acurada da dinâmica geográfica e dos efeitos de transbordamento dos fatores econômicos sobre o fenômeno.

Em conclusão, a identificação desses aglomerados geográficos constitui uma ferramenta estratégica fundamental para a saúde pública, pois permite a delimitação de áreas prioritárias para a aplicação de políticas de prevenção e assistência em

saúde mental. Entretanto, a pesquisa revela que a produção científica sobre a Dependência Espacial aplicada ao suicídio ainda é escassa e recente, apresentando lacunas metodológicas importantes, como a negligência no controle de fatores de confusão nos estudos analisados. Portanto, recomenda-se o desenvolvimento de futuras investigações com desenhos metodológicos mais robustos que aprofundem a análise das especificidades regionais, visando subsidiar estratégias governamentais mais eficazes na mitigação das vulnerabilidades sociais que impactam a mortalidade por suicídio.

Referências

ALARCÃO, Ana C. et al. et al. Suicide mortality among youth in southern Brazil: a patiotemporal evaluation of socioeconomic vulnerability. Brazilian Journal of Psychiatry, v. 42, n. 1, p. 46-53, fev. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1516-4446-2018-0352. Acesso em: 1 mar. 2023. https://doi.org/10.1590/1516-4446-2018-0352

AMARAL, Stefany Silva. Suicídio no RN e sua relação com determinantes espaciais, urbanização, desenvolvimento e outros fatores socioeconômicos. Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, v. 13, n. 2, p. 288-308, 2019. Disponível em: https://doi.org/revistaaber.org.br/rberu/article/view/449/281.

ANSELIN, Luc; REY, Sergio J. Modern spatial econometrics in practice: a guide to GeoDa, GeoDaSpace and PySAL. Chicago: GeoDa Press, 2014. 368 p.

ARRUDA, Vilmeyze Larissa de et al. Suicídio em adultos jovens brasileiros: série temporal de 1997 a 2019. Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, n. 7, p. 2699-2708, jul. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232021267.08502021. Acesso em: 23 maio 2023.

BANDO, Daniel H. et al. Suicide rates and income in São Paulo and Brazil: a temporal and spatial epidemiologic analysis from 1996 to 2008. BMC Psychiatry, v. 12, n. 127, dez. 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1186/1471-244X-12-127. Acesso em: 30 maio 2023.

BENSON, Ruth et al. Quantitative methods to detect suicide and self-harm clusters: a systematic review. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 9, p. 5313, 27 abr. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph19095313. Acesso em: 30 nov. 2023.

CAMERON, Samuel. Economics of suicide. In: BOWMAKER, Simon W. (org.). Economics uncut: a complete guide to life, death, and misadventure. Cheltenham; Northampton: Edward Elgar, 2005. p. 488.

CARVALHO, André Cutrim; CARVALHO, David Ferreira. Crescimento e evolução dos suicídios nas unidades federativas brasileiras: utilizando Durkhein e econometria espacial. Economia em Revista, v. 26, n. 3, p. 12-24, 13 dez. 2018. Disponível em: https://doi.org/periodicos.uem.br/ojs/index.php/EconRev/article/view/50211. Acesso em: 23 maio 2023.

DANTAS, Ana P. et al. Analysis of suicide mortality in Brazil: spatial distribution and socioeconomic context. Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 40, n. 1, p. 12-18, 21 ago. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1516-4446-2017-2241. Acesso em: 1 mar. 2023.

DE OLIVEIRA SANTOS, Emelynne Gabrielly; BARBOSA, Isabelle Ribeiro; SEVERO, Ana Kalliny Sousa. Análise espaço-temporal da mortalidade por suicídio no Rio Grande do Norte, Brasil, no período de 2000 a 2015. Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, n. 2, p. 633-643, fev. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232020252.11042018. Acesso em: 30 maio 2023.

GUSTAVSEN, Nicole. LibGuides: Citation Management with Zotero: Chicago/Turabian Examples. 2021. Disponível em: https://www.zotero.org/.

HAMERMESH, Daniel S.; SOSS, Neal M. An economic theory of suicide. Journal of Political Economy, v. 82, n. 1, p. 83-98, jan. 1974. Disponível em: https://doi.org/10.1086/260171. Acesso em: 28 fev. 2023.

JUNIOR, Jandir Fraga; MONTE, Edson Zambon. Uma abordagem de econometria espacial para a relação entre o crédito e o crescimento econômico dos municípios do Espírito Santo, Brasil, no período de 2006 a 2018. Revista de Economia Mackenzie, v. 20, n. 1, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.5935/1808-2785/rem.v20n1p.232-258. Acesso em: 10 nov. 2023.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Mortalidade e anos de vida perdidos por violências interpessoais e autoprovocadas no Brasil e Estados: análise das estimativas do Estudo Carga Global de Doença, 1990 e 2015. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 20, supl. 1, p. 142-156, maio 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-5497201700050012. Acesso em: 28 fev. 2023.

MERKIN, Sharon Stein; STEVENSON, Lori; POWE, Neil. Geographic socioeconomic status, race, and advanced-stage breast cancer in New York City. American Journal of Public Health, v. 92, n. 1, p. 64-70, jan. 2002. Disponível em: https://doi.org/10.2105/AJPH.92.1.64. Acesso em: 4 dez. 2023.

MUNN, Zachary; TUFANARU, Catalin; AROMATARIS, Edoardo. JBI Manual for Evidence Synthesis. Australia: JBI, 2020. Disponível em: https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL. Acesso em: 30 nov. 2023.

PAGE, Matthew J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. Systematic Reviews, v. 10, n. 89, 29 mar. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4.

POONSIRI, Naphalai et al. Spatial association between socioeconomic factors, physical geographic factors, and suicide in Thailand. Open Public Health Journal, v. 16, n. 1, e18749445281992, 8 dez. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.2174/0118749445281992231205072631. Acesso em: 19 jan. 2024.

PURIFICAÇÃO, Marcelo Máximo; SOARES, Katielly Vila Verde Araújo; FERREIRA, Denilra Mendes. Argumentação e Linguagem 3. 1. ed. Atena Editora, 2020. Disponível em: 10.22533/at.ed.412202509. Acesso em: 1 dez. 2023.

QIAN, Jiahui et al. The application of spatial analysis to understanding the association between area-level socio-economic factors and suicide: a systematic review. Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 18 fev. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00127-023-02441-z. Acesso em: 30 maio 2023.

REHKOPF, David H.; BUKA, Stephen L. The association between suicide and the socio-economic characteristics of geographical areas: a systematic review. Psychological Medicine, v. 36, n. 2, p. 145-157, fev. 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1017/S003329170500588X. Acesso em: 30 nov. 2023.

SANTOS, Emelynne Gabrielly de Oliveira et al. Factors associated with suicidal behavior in farmers: a systematic review. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 18, n. 12, 6522, 17 jun. 2021. Disponível em: ttps://doi.org/10.3390/ijerph18126522. Acesso em: 1 mar. 2023.

SANTOS, Emelynne Gabrielly de Oliveira et al. Spatial temporal analysis of mortality by suicide among the elderly in Brazil. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 20, n. 6, p. 845-855, dez. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1981-22562017020.170115. Acesso em: 1 dez. 2023.

SANTOS, Emelynne Gabrielly de Oliveira; BARBOSA, Isabelle Ribeiro. Conglomerados espaciais da mortalidade por suicídio no nordeste do Brasil e sua relação com indicadores socioeconômicos. Cadernos de Saúde Coletiva, v. 25, n. 3, p. 371-378, 9 out. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1414-462x201700030015. Acesso em: 15 nov. 2023.

SHIKIDA, Claudio Djissey; ARAUJO JUNIOR, Ari Francisco; GAZZI, Rafael Almeida Vilhena. Teoria econômica do suicídio: estudo empírico para o Brasil. Análise Econômica, v. 25, n. 48, 15 out. 2009. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/view/10897. Acesso em: 28 fev. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Suicide worldwide in 2021. Global Health Estimates. Mental Health and Substance Use. 2021. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240026643. Acesso em: 23 maio 2023.

YU, Okunev Igor et al. Spatial dependence and neighbourhood effect: explaining economics, politics, and society across the world. Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences, v. 16, n. 9, p. 1616-1629, 2023. Disponível em: https://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/151699. Acesso em: 21 set. 2023.