

Suicídio e Qualidade de Vida: Análise Econométrica e Espacial de Municípios do Estado de Minas Gerais

Valéria Andrade Silva¹, Anderson Rocha de Jesus Fernandes², José Carlisson do Nascimento Santos³, Ilya Maria Espino Cruz¹

Universidade Federal de Minas Gerais¹
Universidade de São Paulo²
Universidade Federal da Bahia³

Resumo: Este trabalho tem por objetivo investigar a relação entre o suicídio e a qualidade de vida nos municípios de Minas Gerais em 2010. Utilizou-se os métodos ZINB, ACP e AEDE para construção de índice de qualidade de vida e avaliação da correlação espacial. Os resultados do modelo ZINB revelam que as mortes por suicídio se relacionam negativamente à esperança de vida ao nascer e positivamente à renda. Na análise espacial, os agrupamentos ao norte do estado são marcados por cidades mais pobres com menores taxas de suicídios, enquanto ao sul é marcado por regiões mais ricas e com maiores taxas.

Palavras-chave: suicídio, qualidade de vida, clusters

Área temática: Economia

1 Introdução

O aumento da mortalidade por causas externas no Brasil é potencializado pelas desigualdades sociais, econômicas e regionais (Corassa *et al.*, 2017; Soares; Marcondes, 2018). As lesões autoprovocadas (suicídios) estão entre as principais causas e apresentam componentes psicossociais marcados e estigmatizados. O aumento da quantidade de óbitos por suicídio e da prevalência de doenças associadas tornam este um problema de saúde pública (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2017).

De acordo com a literatura, intenções suicidas são frequentemente influenciadas por características de personalidade (por exemplo, impulsividade e agressividade), abuso de álcool e outras drogas e distúrbios psiquiátricos (Hawton, van Heeringen, 2009; Nock *et al.*, 2008). Além disso, o suicídio se associa também às características demográficas, sociais e econômicas. Estudos têm analisado a relação entre o declínio da atividade econômica e o aumento dos casos (López-Contreras *et al.* 2019; Snipes, Cunha, Hemley, 2011) e evidenciam o impacto da ocupação ou da situação de emprego no risco de suicídio (Mim, *et al.* 2015; Stack, 2001; Voss *et al.*, 2004). Embora poucos estudos analisam a relação entre a qualidade de vida (que parte de uma construção multidimensional segundo a OMS) e o suicídio, ela é fundamental posto que a qualidade de vida está associada à autoestima e ao bem-estar do indivíduo e influencia sua saúde física e mental.

A crescente incidência desses óbitos está associada a morbidades psicológicas como a ansiedade e a depressão (OMS, 2017), doenças com marcadores sociais como sexo, idade, estado de saúde, contexto socioeconômico e institucional (Lovisi *et al.*, 2009). Nesse sentido, a maior parte dos estudos sociológicos sobre o suicídio tem se baseado no trabalho conceitual desenvolvido por Durkheim (2011), que analisa o suicídio como um fato social, ou seja, o tipo de sociedade e a posição que o indivíduo desempenha nela são fundamentais na determinação da causa. O autor afirma que os pobres apresentam maior conformismo em relação ao contexto em que vivem. Entretanto, ricos acreditam ter mais responsabilidades por sua situação e, por isso, são mais propensos a sucumbir em casos de privação.

Hamermesh e Soss (1974) argumentam que o avanço etário e a redução da renda diminuem a utilidade da vida de um indivíduo médio. Para os autores, a pobreza é a principal causa dos suicídios, cometido majoritariamente pelos homens e relacionados ao seu papel social (estado civil e ocupacional) (Soares; Marcondes, 2019). Segundo a OMS (2017), entre 2005 e 2015, a prevalência de depressão, no mundo, cresceu mais de 18%. Esse número foi acompanhado por aumento dos suicídios entre jovens e adultos (Lovisi *et al.*, 2009). O nível de satisfação com a vida tem sido diretamente relacionado a atitudes de risco em adolescentes, que são mais propensos a comportamentos agressivos, impulsivos e suicidas como forma de resolução dos problemas (MacDonald *et al.*, 2005; Park *et al.*, 2005; Borges; Werlang, 2006).

No Brasil, as taxas de suicídio variam regional e socioeconomicamente (Bando; Lester, 2014). Entre os anos de 1980 e 2000, o crescimento foi de quase 30% entre os homens idosos, com maior ocorrência no Sul e no Centro-Oeste. No entanto, atualmente esse aumento tem sido observado entre adultos (20-59 anos) e está, em sua maioria, relacionado à escolaridade e ao estado civil (Bando; Lester, 2014). Segundo Soares e Marcondes (2019), a taxa de mortalidade por suicídio masculina, em Minas Gerais, também aumentou ao longo do tempo: de 8,2 óbitos por 100.000 habitantes em 2000 para 12 por 100.000 habitantes em 2015.

O Brasil tem instituído normas legais para que o estado possa assegurar os direitos da população com transtornos psicológicos e redirecionar recursos para a assistência em saúde mental (ver Lei no.10.216/2001). Diante disso, este trabalho contribui para a literatura sobre o tema ao observar fatores socioeconômicos relacionados ao suicídio bem como a sua distribuição geográfica podendo, assim, subsidiar a implementação de políticas públicas que visam a melhoria do bem-estar da população.

Este trabalho tem o objetivo de investigar – a partir de análises econométrica e espacial – a relação entre a ocorrência de óbitos por suicídio e a qualidade de vida nos municípios do estado de Minas Gerais no ano de 2010. A seguir são apresentados os procedimentos

metodológicos adotados. A terceira seção reporta os resultados seguidos (item 4) das considerações finais.

2 Metodologia

2.1 Fonte de dados e variáveis utilizadas

Os dados de óbitos totais por suicídio dos municípios de Minas Gerais foram coletados, para o ano de 2010, do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do DATASUS do Ministério da Saúde. O DATASUS, Departamento de Informática do SUS (Sistema Único de Saúde), tem informações de todos os municípios do país. Esse instrumento permite analisar aspectos que envolvem a saúde pública no Brasil.

As variáveis utilizadas na construção do índice sintético, compiladas pelo Atlas do Desenvolvimento Humano a partir de informações do censo demográfico de 2010, foram selecionadas de acordo com as dimensões sociodemográficas estabelecidas pela literatura e são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Dimensões e variáveis sociodemográficas utilizadas para a construção do índice de qualidade de vida para os municípios de Minas Gerais em 2010

Dimensão	Variáveis	Fonte
Saúde	Taxa de mortalidade infantil (TMI)	Datasus
	Esperança de vida ao nascer	Atlas do Desenvolvimento Humano
Renda	Renda <i>per capita</i> Percentual de ocupados de 18 anos ou mais de idade que são empregados com carteira	
Educação	Percentual de jovens e adultos de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	
	Percentual da população de 25 anos ou mais com curso superior completo.	
Infraestrutura	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada;	Atlas do Desenvolvimento Humano
	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com coleta de lixo	
	Proporção da população vivendo em domicílio com densidade superior a 2 pessoas por dormitório	
Vulnerabilidade	Razão entre a renda média dos 20% mais ricos e os 40% mais pobres	
	Percentual de crianças vulneráveis à pobreza	
	Percentual de extremamente pobres	

Fonte: elaboração própria.

2.2 Método de Estimação

Os métodos de análise se dividem em duas partes. A primeira consiste em estimação de modelo binomial negativo zero-inflado (ZINB) para a verificação de potenciais determinantes da contagem do número de óbitos por lesões autoprovocadas intencionalmente. O modelo foi proposto por Lawless (1987) e argumenta que uma variável de contagem determina o número de eventos que ocorrem em um determinado espaço ou tempo. O modelo é semelhante a uma regressão de Poisson, exceto que não pressupõe equidispersão, ou seja, permite variância condicional superior à média. O ZINB se mostra adequado aos dados analisados em razão da

quantidade de zeros na contagem de óbitos (zero-inflado) e pela quebra do pressuposto de equidispersão (binomial negativo).

$$y_i = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Em que: y_i é o número de óbitos por suicídio no município i ; X_i é o conjunto de variáveis dependentes *proxies* para os fatores socioeconômicos; β_i , os coeficientes estimados e ε_i , o termo de erro.

O segundo tipo de investigação constitui-se da construção de um índice de qualidade de vida por meio da Análise Fatorial de Componentes Principais (ACP) a partir das variáveis econômicas (matriz X_i na equação 1). O método é considerado uma transformação linear ótima, assim, a ACP é bastante útil quando os vetores das características contêm várias dimensões. A análise fatorial reduz o número de variáveis selecionadas *a priori* para extrair fatores independentes que explicam as variáveis originais por meio de cargas fatoriais comuns, sendo possível, assim, sumarizar um conjunto complexo de variáveis por meio de um índice. A ACP extrai os fatores ao definir vetores não correlacionados estatisticamente a partir de combinações lineares das variáveis originais (Jhonson e Wichern, 2002).

Em seguida, é utilizada a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), que avalia a existência de correlação espacial entre o índice e as taxas de mortalidade pela causa investigada por meio da estatística I de Moran. Esta última busca de padrões (*clusters*) geográficos na distribuição dos óbitos. O I de Moran mostra o grau de associação linear entre os valores observados no tempo e a média ponderada dos valores vizinhos de forma bivariada ao observar a relação de determinada variável na região com a média de outra nas localidades vizinhas. Neste estudo, foi aplicado o teste de permutação aleatória para a variável com 9.999 permutações para estimação do *p*-valor e randomização.

3 Resultados

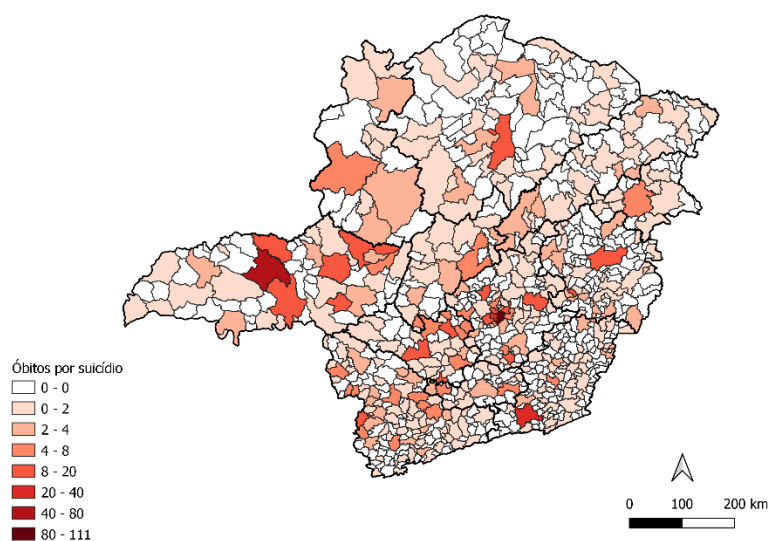
Esta seção apresenta os resultados. Em 2010, a distribuição dos óbitos por suicídio em Minas Gerais variou de 1 a 111, este último valor observado na capital, Belo Horizonte. A média foi de 3,1 e a mediana de 1,5 óbitos, segundo os dados do DATASUS. Dos 853 municípios, 58,4% não apresentou óbitos desta natureza (Figura 1). Esta quantidade de zeros reforça a estimação do ZINB.

A Tabela 2 apresenta os resultados do modelo ZINB. A contagem de mortes por lesões autoprovocadas se relaciona negativamente à esperança de vida ao nascer e positivamente à renda, seguindo a teoria de Durkheim (2011). Esse resultado mostra que os indivíduos são afetados por padrões impostos socialmente: a necessidade de alcançar determinados patamares sociais e econômicos pode influenciar seu nível de satisfação com a vida.

Municípios com maior proporção de pessoas com ensino fundamental completo e o percentual de indivíduos com nível superior também apresentaram relação positiva com o suicídio, embora este último não tenha sido estatisticamente significativo. As maiores taxas de suicídios para a população com maior grau de instrução podem ser justificadas pela sensação de maior independência que esses indivíduos possuem, ou ainda, pelo fato de exercerem trabalhos de maior estresse cognitivo. Este resultado é semelhante ao discutido pela literatura que mostra forte relação entre a educação e o risco de suicídio (Nock et al. 2008; Lin, 2006).

A razão entre ricos/pobres e a TMI variam em direção contrária à ocorrência dessas causas de morte. Kawachi et al. (1997) argumentam que comunidades com baixo capital social podem ter altos níveis de estresse e altos crimes violentos. Assim, a desigualdade reduz a integração social e aumenta a mortalidade.

Figura 1: Distribuição absoluta geográfica dos óbitos por suicídio em Minas Gerais, 2010



Fonte: DATASUS.

Fonte: DATASUS.

Tabela 2: Resultados do modelo ZINB para a contagem de óbitos por suicídio nos municípios de Minas Gerais, 2010

Variável	Coefficiente	Erro-padrão	P-valor
Intercepto	57,0271	24,7250	0,0213
Esperança de vida ao nascer	-0,6884	0,2931	0,0191
Renda	0,0025	0,0008	0,0014
Ocupação formal (18+)	-0,0010	0,0079	0,8942
Prop. Fundamental comp. (18+)	0,0547	0,0156	0,0005
Prop. Superior comp. (25+)	0,0514	0,0416	0,2171
Dom. banheiro e água	-0,0169	0,0120	0,1591
Coleta de lixo	-0,0078	0,0108	0,4702
Densidade	0,0078	0,0139	0,5745
Razão 20/40	-0,0837	0,0453	0,0653
Prop. Crianças pobres	0,0635	0,0530	0,2315
Prop. Extremamente pobres	-0,0795	0,0804	0,3231
TMI	-0,4184	0,1817	0,0215

TMI = Taxa de Mortalidade Infantil.

Fonte: DATASUS e Atlas do Desenvolvimento Humano.

O exame econométrico mostrou que os fatores elencados se associam de maneiras diferentes à ocorrência de óbitos por suicídio em Minas Gerais. No entanto, potenciais correlações entre as variáveis bem como a quantidade de zeros podem impedir uma consistente verificação da relação de interesse. Tendo isso em conta, lançou-se mão de análise fatorial. O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para adequação da amostra apresentou resultados maiores que 0,60 chegando até 0,91, o que, para Friel (2009), é uma boa medida, já que quanto mais próximo de 1, maior o poder de predição das variáveis. A correlação entre as variáveis foi

confirmada pelo teste de esfericidade de Barlett que apresentou valor Qui-quadrado aproximado de 13.588,33 e estatisticamente significativo a 1%.

A análise de Componentes Principais (ACP) foi realizada por rotação *Varimax*, que garante a minimização do número de variáveis, e resultou na extração de apenas um componente principal. O critério de raiz latente foi utilizado na escolha do número de fatores, apenas um autovalor (*eigenvalue*) ficou acima de 1. As comunalidades maiores que 0,5 refletem o alto poder de explicação da variabilidade das variáveis utilizadas (em negrito). Todas as variáveis apresentaram contribuições significativas para o fator, apenas a variável Razão 20% ricos e 40% pobres obteve carga abaixo de 0,5. A variância acumulada foi de 100% (Tabela 3).

Os escores do fator 1, denominado índice de qualidade de vida, foram extraídos e aplicados na análise de autocorrelação espacial global e autocorrelação espacial local junto à taxa de mortalidade por suicídio. A matriz de pesos espaciais *W* de 4 vizinhos mais próximos foi utilizada para estruturação dos dados espaciais; a matriz permite a construção de um círculo entre os centros das regiões (Perobelli, 2007).

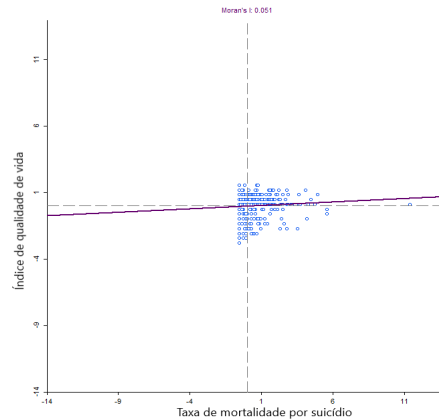
A Figura 2 mostra que o índice global de Moran bivariado mostra que existe relação positiva entre o índice de qualidade de vida e a taxa de mortalidade por suicídio, ou seja, municípios mineiros que possuem elevada qualidade de vida estão cercados por municípios que possuem, em média, alta taxa de mortalidade por suicídio. O entendimento dessa relação é pertinente para o delineamento das condições sociais e econômicas que podem influenciar na saúde mental da população.

Tabela 3: Decomposição do Índice de Qualidade de Vida (IQV) em seus componentes de comunalidade e de variância única para os municípios de Minas Gerais, 2010

Variável	Fator 1 IQV	Comunalidade	Variância única
Esperança de vida ao nascer	0.8370	0.7006	0.2994
Renda <i>per capita</i>	0.8688	0.7549	0.2451
Prop. 18+ formalmente ocupados	0.7643	0.5842	0.4158
Prop. 18+ ensino fundamental comp.	0.7630	0.5822	0.4178
Prop. 25 + ensino superior comp.	0.6724	0.4521	0.5479
Prop. população com banheiro e água	0.7782	0.6056	0.3944
Prop. população com coleta de lixo	0.6078	0.3694	0.6306
Prop. população residente em domicílios com densidade > 2 pessoas/dormitório.	-0.5381	0.2895	0.7105
Razão 20% ricos e 40% pobres	-0.3614	0.1306	0.8694
Percentual de crianças pobres	-0.8991	0.8083	0.1917
Percentual de extremamente pobres	-0.9055	0.8199	0.1801
TMI	-0.8341	0.6958	0.3042

IQV = Índice de Qualidade de Vida; TMI = Taxa de Mortalidade Infantil.
Fonte: DATASUS e Atlas do Desenvolvimento Humano.

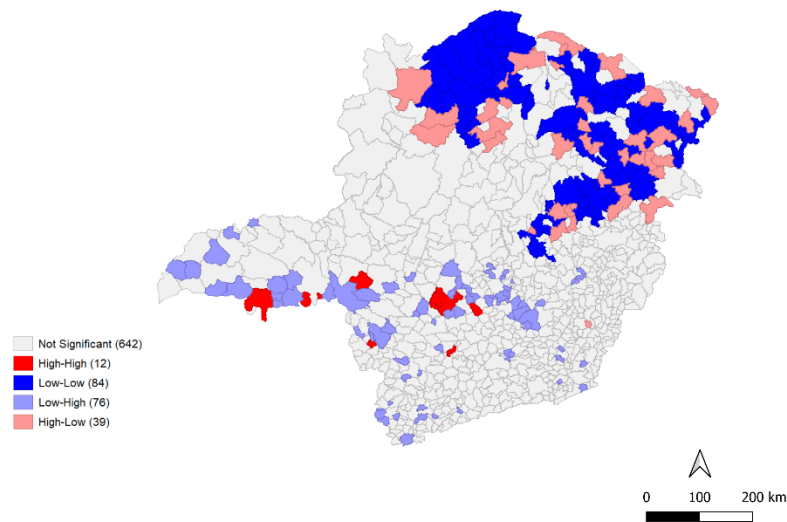
Figura 2: Diagrama de dispersão I de Moran bivariado para o índice de qualidade de vida e a taxa de mortalidade por suicídio por 100.000 habitantes, Minas Gerais, 2010



Fonte: DATASUS e Atlas do Desenvolvimento Humano.

A Figura 3 apresenta a distribuição espacial da relação entre a taxa de mortalidade por suicídio e o índice de qualidade de vida, calculado a partir da compilação das variáveis socioeconômicas por meio de ACP. Não obstante a grande quantidade de municípios cuja associação não se mostrou significativa (possivelmente em razão dos zeros), há, ao menos, dois padrões que merecem atenção.

Figura 3: Dependência espacial local (LISA) da taxa de mortalidade por suicídio por 100.000 habitantes e sua relação ao índice de qualidade de vida para os municípios de Minas Gerais, 2010



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS e Atlas do Desenvolvimento Humano.

O primeiro diz respeito à divisão observada no mapa entre municípios da região norte e do vale Jequitinhonha, reconhecidamente mais pobres. Nesses casos, há uma concentração de combinações baixo-baixo (*low-low*) com 84 municípios, ou seja, cidades com piores indicadores sociais e baixos níveis de suicídios são vizinhas umas das outras. No entanto, os extremos deste *cluster* são formados por municípios do tipo *high-low* (com taxas de mortalidade mais altas e baixos níveis de qualidade de vida). De acordo com Meneghel et al, (2015), dentre

os determinantes da qualidade de vida, as instabilidades econômicas como o desemprego e o empobrecimento tendem a apresentar comportamentos que aumentam o risco ao suicídio.

Por outro lado, ainda que de modo mais disperso, a porção do centro, triângulo e alguns municípios do sul do estado são marcados por regimes do tipo *low-high*, indicando a relação, exposta por Durkheim (2011), de alta qualidade de vida e baixa mortalidade. Entretanto, alguns municípios apresentam vizinhança *high-high*, fator que vai de encontro à referida teoria.

Pode-se argumentar sobre a existência de um efeito contágio de fatores socioeconômicos entre vizinhos que afetam a taxa de suicídio. Nas palavras de Berzins e Watanabe (2012), é plausível afirmar que falar de suicídio também é falar de qualidade de vida.

Há evidências de dependência espacial dos óbitos por lesões autoprovocadas, determinada por diversos fatores, dentre eles os socioeconômicos, como levantado por Gadizoli e Araújo Filho (2020). A compreensão dos motivos desencadeadores do suicídio em Minas Gerais e em outras localidades exige uma análise das características sóciodemográficas, de eventos estressores, de percepções, de condições psicológicas e de comportamentos compartilhados ao longo do curso de vida, de modo a delimitar fatores de risco e protetivos a este comportamento.

4 Conclusão

O suicídio tem se tornado um problema de saúde pública em razão do aumento da quantidade deste tipo de óbito e da ocorrência de doenças associadas (OMS, 2017). Este estudo buscou analisar a natureza da relação entre a qualidade de vida e o suicídio nos municípios do estado de Minas Gerais. A pesquisa contribui à literatura em três dimensões fundamentais: (i) na análise da mortalidade por suicídio diante de conjecturas sociodemográficas; (ii) na construção de um índice de qualidade de vida e sua relação com a taxa de suicídios nos municípios mineiros; e (iii) na discussão dessa relação a partir de diferentes abordagens metodológicas que garantem a descrição e robustez do problema investigado.

Algumas variáveis demográficas e econômicas ajudam a explicar a quantidade de óbitos por suicídio em municípios mineiros. Dentre eles, a esperança de vida ao nascer, a renda, a escolaridade e mortalidade infantil. Esses três últimos indicam que melhores padrões sociais implicam em maior ocorrência de mortes intencionais. A partir da análise espacial, pode-se argumentar sobre a existência de padrões dicotômicos na distribuição geográfica. Os agrupamentos ao norte são marcados por cidades mais pobres e com menores taxas de suicídio. Aqueles ao sul se constituem por regiões mais ricas e com maiores taxas. Esta constatação se encaixa na teoria de que o suicídio está relacionado à maior renda (Durkheim, 2011), contudo, há exceções em ambos os conjuntos, em que algumas localidades se comportam diferentemente de seus vizinhos – altas taxas de suicídio em regiões mais pobres, por exemplo, como mostrado por Hamermesh e Soss (1974).

Ao investigar o fenômeno no contexto de um país em desenvolvimento este estudo aponta o problema social relacionado ao suicídio, que deve ser encarado pelos gestores de saúde e formuladores de políticas públicas. Como existe uma possível relação inversa entre a qualidade de vida e o número de suicídios, as decisões políticas devem ser mais claras quanto à garantia das condições necessárias para a manutenção da vida dos cidadãos.

Estudos futuros buscarão superar as limitações deste estudo, pretende-se incluir uma desagregação da mortalidade por suicídio segundo sexo, grupos etários e diferentes tipos de religiões existentes para explorar os aspectos socioculturais. Além disso, explorar diferentes setores da economia que possibilitem a análise dinâmica de tais apanhados, uma vez que a inserção setorial no mercado de trabalho pode ser determinante para o estilo e a qualidade de vida.

Referências

- Bando, D. H., & Lester, D. (2014). An ecological study on suicide and homicide in Brazil. *Ciencia & saúde coletiva*, 19, 1179-1189.
- Berzins, M. V., & Watanabe, H. A. W. (2012). Falar de suicídio é também falar da vida e da qualidade de vida. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(8), 1959-1961.
- Borges, V. R., & Werlang, B. S. G. (2006). Estudo de ideação suicida em adolescentes de 13 e 19 anos. *Psicologia, Saúde e Doenças*, 7(2), 195-209.
- Kawachi I, Kennedy BP, Lochner K, Prothrow-Stith D. (1997). Social capital, income inequality, and mortality. *Am J Public Health*, 87, 1491-1498.
- López-Contreras, N., Rodríguez-Sanz, M., Novoa, A., Borrell, C., Muñiz, J. M., & Gotsens, M. (2019). Socioeconomic inequalities in suicide mortality in Barcelona during the economic crisis (2006–2016): a time trend study. *BMJ open*, 9(8), e28267.
- Corassa RB, Falci DM, Gontijo CF, Machado GVC, Alves PAB. Evolução da mortalidade por causas externas em Diamantina (MG), 2001 a 2012. *Cadernos de Saúde Coletiva*. 2017; 25(3), 302-314.
- Durkheim, E. (2011). *O suicídio: estudo de sociologia* (M. Stahel, trad.).
- Hamermesh, D. S., & Soss, N. M. (1974). An economic theory of suicide. *Journal of Political Economy*, 82(1), 83-98.
- Grandizoli, M. V. (2020). Depressão, desesperada, ideação suicida e qualidade de vida de pacientes em tratamento hemodialítico, *Revista da SBPH*, 23(1), 53-65. **Revista da SBPH**, ,
- Johnson, R., Whichern, D., *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 5th. Ed. Englewood Cliffs. Prentice Hall, 2002.
- Lawness, J. F. (1987). Negative Binomial and mixed Poisson regression. *The Canadian Journal of Statistics/La Reveu Cannadiene de Statistique*, 209-225.
- LIN, S. Unemployment and suicide: panel data analyses. *The Social Science Journal*, v. 43, p. 727-732, 2006.
- Lovisi GM, Santos AS, Legay L, Abelha L, Valencia E. Análise epidemiológica do suicídio no Brasil entre 1980 e 2006. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2009; 31(Sup. II): S86-S93.
- Macdonald, JM. et al. (2015). The relationship between life satisfaction, risk-taking behaviors, and youth violence. *Journal of interpersonal violence*, 20(11), 1495-1518..
- MENEGHEL, S. N. et al. Tentativa de suicídio em mulheres idosas—uma perspectiva de gênero. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 20, p. 1721-1730, 2015
- Min, K. B., Park, S. G., Hwang, S. H., & Min, J. Y. (2015). Precarious employment and the risk of suicidal ideation and suicide attempts. *Preventive Medicine*, 71, p. 72-76.
- Nock, M. K., Borges, G., Bromet, E. J., Cha, C. B., Kessler, R. C., & Lee, S. (2008). Suicide and suicidal behavior. *Epidemiologic reviews*, 30(1), 133-154.
- Organização Mundial da Saúde (OMS). (2017). Depression and other common mental disorders. *Global Health Estimates*. World Health Organization.
- Park, HS; et al. Karen G. (2005). Predictors of suicidal ideation for adolescents by gender. *Journal of Korean academy of nursing*, 35(8), 1433-1442..
- Perobelli, F. S., Almeida, E. S. D., Alvim, M. I. D. S. A., & Ferreira, P. G. C. (2007). Produtividade do setor agrícola brasileiro (1991-2003): uma análise espacial. *Nova economia*, 17(1), 65-91.
- Soares M, Marcondes S. (2019). Mortalidade por suicídio no Brasil (2000-2015): tendências, níveis e diferenciais sociodemográficos. In: *Anais do 21º Encontro Nacional de Estudos Populacionais*, 2018; Poços de Caldas. Poços de Caldas: ABEP; 1-18.

Snipes, M., Cunha, T. M., & Hemley, D. D. (2011). An empirical investigation into the relationship between changes in the business cycle and the incidence of suicide. *International Journal of Social Economics*, 38(5), 477-491.

Voss, M., Nylén, L., Floderus, B., Diderichsen, F., & Terry, P. D. (2004). Unemployment and early cause-specific mortality: a study based on the Swedish twin registry. *American journal of public health*, 94(12), 2155-2161.