

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
NÍVEL MESTRADO

WAGNER SANTANA DE FRAGA

DETERMINANTES SOCIOECONÔMICOS DO SUICÍDIO NO BRASIL E NO RIO
GRANDE DO SUL NO SÉCULO XXI

São Leopoldo (RS)

2014

Wagner Santana de Fraga

DETERMINANTES SOCIOECONÔMICOS DO SUICÍDIO NO BRASIL E NO RIO
GRANDE DO SUL NO SÉCULO XXI

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Orientadora: Angélica Massuquetti

Coorientadora: Marcia Regina Godoy

São Leopoldo (RS)

2014

F811d Fraga, Wagner Santana de
Determinantes socioeconômicos do suicídio no Brasil e no Rio Grande do Sul no Século XXI / Wagner Santana de Fraga. – 2014.
72 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Economia, São Leopoldo, RS, 2014.

Orientadora: Profa. Dra. Angélica Massuquetti.

Coorientadora: Profa. Dra. Marcia Regina Godoy.

1. Suicídio – Brasil – Séc. XXI 2. Suicídio – Rio Grande do Sul – Séc. XXI. 3. Fatores socioeconômicos. I. Título. II. Massuquetti, Angélica. III. Godoy, Marcia Regina.

CDU 330:314.424.2

Catálogo na Publicação: Bibliotecária Raquel França – CRB 10/1795

FOLHA DE APROVAÇÃO

A Dissertação realizada por Wagner Santa de Fraga como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, foi submetida nesta data à banca avaliadora abaixo firmada e aprovada.

São Leopoldo, 20 de novembro de 2014.

Prof. Dra. Angélica Massuquetti – Orientadora – UNISINOS

Prof. Dra. Marcia Regina Godoy – Coorientadora – UNISINOS

Prof. Dr. André Filipe Zago de Azevedo – Examinador – UNISINOS

Prof. Dr. José Roberto Iglesias – Examinador – UNISINOS

Prof. Dr. Paulo de Andrade Jacinto – Examinador - PUCRS

AGRADECIMENTOS

Ao final de mais uma etapa, é chegada a hora de agradecer àqueles que tanto me auxiliaram em mais uma conquista.

Agradeço à minha querida esposa, Cristiane, pelo amor, amizade e companheirismo em todas as horas e alegrias. Sua presença e compreensão foram imprescindíveis nesta caminhada.

Agradeço à minha família, especialmente à minha mãe, Maria Isabel, e ao meu pai, Osmar, que sempre me apoiaram e torceram para que essa conquista se realizasse.

Gostaria de agradecer à minha orientadora, Profa. Dra. Angélica Massuquetti, por todo apoio, motivação, conselhos, disponibilidade e principalmente pela confiança em mim depositada. A você toda minha gratidão e respeito pela postura acadêmica e amizade. Agradeço também à Profa. Dra. Marcia Regina Godoy, minha coorientadora, pelos esclarecimentos e imprescindíveis contribuições para a realização do estudo.

Ao coordenador do curso, Prof. Dr. Tiago Wickstrom, pelo incentivo e compreensão em momentos difíceis. Aos demais professores do PPG Economia, que no decorrer dos estudos marcaram através dos exemplos, da didática, dos conhecimentos, da amizade. Serão todos sempre lembrados.

Agradeço aos meus colegas de curso e amigos que conquistei neste período. Obrigado pela partilha de conhecimentos e por todos os momentos de alegria e descontração.

Agradeço à Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), pela acolhida e por disponibilizar a infraestrutura necessária para a realização deste estudo.

Agradeço ao CNPq, pelo auxílio financeiro que possibilitou a realização deste estudo.

Por fim, agradeço a todos que eu não tenha citado neste momento, mas que de uma forma ou de outra contribuíram não apenas para a minha dissertação, mas também para eu ser quem eu sou.

Não há na história, na vida social, nada de fixo, de enrijecido, de definitivo. E não existirá nunca. Novas verdades aumentam o patrimônio da sabedoria; necessidades novas superiores são suscitadas pelas novas condições de vida; novas curiosidades intelectuais e morais pressionam o espírito e o obrigam a renovar-se, a melhorar.

Antônio Gramsci

RESUMO

O objetivo do estudo é identificar os determinantes socioeconômicos relacionados às altas taxas de mortalidade por suicídio nos municípios do Brasil e, principalmente, no Rio Grande do Sul. Como metodologia, empregaram-se métodos para dados de contagem: Regressão de Poisson, Regressão Binomial Negativa e Regressão Quantílica para Dados de Contagem. Os resultados mostraram que entre os indicadores socioeconômicos desenvolvidos pela FIRJAN, apenas o IFDH Saúde demonstrou ser importante na determinação das mortes por suicídio nos municípios brasileiros. Contudo, os suicídios ocorridos nos municípios do Rio Grande do Sul, no período analisado, não demonstram ser influenciados pelo IFDH Saúde e Educação. Além de apresentar uma relação positiva com óbitos por violência auto infligida, a pobreza contribuiu de forma importante nos municípios com elevado número de mortes. A associação entre a taxa de desemprego e o número de mortes por suicídio mostra uma relação inversa, de maneira que se a taxa de desemprego dos municípios aumenta, a tendência é diminuir as mortes por suicídio. Mostrou-se também que um dos principais fatores que afetam o número de casos de suicídio tanto no Brasil quanto no Rio Grande do Sul é o nível de dependência agropecuária. Por fim, foi possível diagnosticar, também, que a característica cor/raça branca e indígena está entre os principais fatores determinantes das mortes por suicídio nos municípios brasileiros.

Palavras-chaves: Suicídio; Determinantes socioeconômicos; Brasil; Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

Abstract: This study aims to identify the socioeconomic factors related to high rates of suicide mortality in the cities of Brazil and, especially, in Rio Grande do Sul. The methodology employed involved methods for count data: Poisson regression, negative binomial regression, and quantile regression for count data. The results showed that among socioeconomic indicators developed by the FIRJAN, just the Health IFDH proved important in determining the suicide deaths in Brazilian cities. However, the suicides occurred in the cities of Rio Grande do Sul, in the period analyzed, not demonstrating being influenced by the Health and Education IFDH. In addition to presenting a positive relation with suicide deaths by self-inflicted violence, poverty is a major contributor in cities with high numbers of deaths. The association between the unemployment rate and the number of suicide deaths shows an inverse relationship; if the unemployment rate of cities increases, the tendency is to reduce deaths by suicide. It was also shown that one of the main factors affecting the number of suicide cases in Brazil and in Rio Grande do Sul is the level of agricultural dependence. Finally, it was possible to identify, also, that the characteristic color/white and Indian race is among the main determinants of suicide deaths in Brazilian cities.

Keywords: Suicide; Socioeconomic determinants; Brazil; Rio Grande do Sul.

LISTA DE GRÁFICOS E QUADROS

Gráfico 1: Taxas de suicídio por 100 mil habitantes – países selecionados, 2000/2012	20
Gráfico 2: Taxa de suicídios por 100.000 habitantes – Brasil e regiões, 2002 a 2012 ..	25
Quadro 1: Fatores socioeconômicos e suicídio	24
Quadro 2: Estudos empíricos sobre o suicídio no Brasil	31
Quadro 3: Fontes, definições dos dados utilizados no estudo e sinais esperados para as variáveis explicativas	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Evolução da taxa de suicídios por 100.000 habitantes – Brasil e estados, 2002 a 2012	27
Tabela 2: Número de suicídios segundo a classificação do IFDH Municipal – Brasil, 2008 a 2010	48
Tabela 3: Taxas de suicídio nos municípios segundo o percentual de domicílios em situação de pobreza extrema – Brasil, 2008 a 2010	49
Tabela 4: Número de suicídios em lares chefiados exclusivamente por mulheres – Brasil, 2008 a 2010	49
Tabela 5: Taxas de suicídio por tamanho da população – Brasil, 2008 a 2010	50
Tabela 6: Resultados dos efeitos marginais para o modelo de Regressão Quantílica para dados de contagem e Binomial Negativa – número de suicídios – Brasil e Rio Grande do Sul	53

LISTA DE SIGLAS

AIC: Critério de Informação de Akaike
BIC: Critério de Informação de Schwarz ou bayesiano
CNAE: Classificação Nacional de Atividades Econômicas
DATASUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DP: Desvio Padrão
EUA: Estados Unidos da América
FIRJAN: Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FLACSO: Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH: Índice de Desenvolvimento Humano
IFDME: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – Educação
IFDMER: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – Emprego e Renda
IFDMS: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – Saúde
IFDM: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPEADATA: Base de dados macroeconômicos, financeiros e regionais do Brasil
LOG: Logaritmo
ME: Ministério da Educação
MS: Ministério da Saúde
MDA: Mínimos Desvios Absolutos
MQO: Mínimos Quadrados Ordinários
MSS: Machado e Santos-Silva
OIT: Organização Mundial do Trabalho
OMS: Organização Mundial da Saúde
PIB: Produto Interno Bruto
PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RQC: Regressão Quantílica para Dados de Contagem
SIM: Sistema de Informações sobre Mortalidade
SVS: Sistema de Vigilância em Saúde
URSS: União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 ASPECTOS TEÓRICOS E EMPÍRICOS ACERCA DO SUICÍDIO	16
2.1 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS.....	16
2.2 ESTUDOS EMPÍRICOS ACERCA DO SUICÍDIO NO BRASIL E NO RIO GRANDE DO SUL.....	24
2.2.1 Evolução do Suicídio	24
2.2.2 Estudos Empíricos Sobre o Suicídio.....	28
3 MATERIAL E MÉTODOS	34
3.1 MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO ECONOMÉTRICA.....	34
3.1.1 Modelo de Poisson.....	35
3.1.2 Modelo de Regressão Binomial Negativa	37
3.1.3 Regressão Quantílica para Dados de Contagem.....	38
3.2 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO ECONOMÉTRICO	43
3.3 VARIÁVEIS E FONTES DOS DADOS	44
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	48
4.1 NÚMERO E TAXA DE SUICÍDIO NO BRASIL.....	48
4.2 RESULTADOS	51
4.2.1 Análise dos Resultados para os Municípios do Brasil	54
4.2.2 Análise dos Resultados para os Municípios do Rio Grande do Sul	56
4.3 DISCUSSÃO	57
5 CONCLUSÕES	60
ANEXOS	70
Anexo 1: Distribuição de Poisson e Distribuição Binomial Negativa – municípios do Brasil (A) e do Rio Grande do Sul (B), 2008-2010	70
Anexo 2: Número de suicídios por município – Brasil e Rio Grande do Sul, 2008-2010	71

Anexo 3: Matriz de Correlação de Variáveis	72
--	----

1 INTRODUÇÃO

O suicídio é um ato de violência auto infligida em que o indivíduo abrevia sua própria vida, ou seja, corresponde a lesões auto provocadas intencionalmente, que levam à morte. Inúmeros fatores podem conduzir uma pessoa a este tipo de comportamento, sendo os mais frequentes os relacionados às condições econômicas, emocionais e psiquiátricas em que se encontra o indivíduo. Define-se o suicídio como um fenômeno complexo, investigado por profissionais da área da saúde, que geralmente o consideram como um distúrbio de origem meramente pessoal. Já os pesquisadores das ciências sociais o enquadram como um comportamento social (SCHNITMAN et al., 2010).

Considerado pela OMS (2014) como um problema de saúde pública, o suicídio está classificado entre as dez causas mais frequentes de morte e a segunda entre adolescentes e adultos jovens. Porém, o maior número de suicídios ocorre entre idosos com mais de 60 anos de idade. Em qualquer faixa etária, o suicídio é mais frequente no gênero masculino. Além de atentarem menos contra suas vidas, as mulheres utilizam métodos menos violentos, portanto menos letais (TURECKI, 1999). De acordo com a OMS (2014), aproximadamente um milhão de pessoas cometem suicídio a cada ano e há mais casos de mortes causadas por suicídio do que mortes ocasionadas por conflitos armados ou por acidentes de trânsito no mundo.

O suicídio é um problema social, cujas consequências afetam não só as pessoas que o cometem, mas também, direta ou indiretamente, a todos os membros da sociedade. Considerado um fenômeno complexo e violento, o suicídio é um tema delicado, na maioria das vezes condenado e omitido pela sociedade. Apesar destas dificuldades, sua discussão e a detecção de seus determinantes têm mobilizado o interesse de especialistas dos mais diversos campos da ciência, na tentativa de analisar suas diversas facetas e encontrar medidas de prevenção.

Além de causar dor e sofrimento às famílias e às pessoas próximas ao suicida, do ponto de vista econômico, o ato de abreviar a vida acarreta num enorme custo para a sociedade. Seja porque as vítimas de tentativas de suicídio mal sucedidas requerem cuidados de saúde, demandando, assim, recursos públicos que poderiam estar sendo aplicados na ampliação de investimentos em infraestrutura ou

em políticas sociais para a população, seja porque o suicídio implica em perda significativa de capital humano (GONÇALVES et al., 2011).

Schnitman et al. (2010) enfocam a presença de fatores estressores que interagem de forma complexa na história de vida de pessoas que tentam ou cometem suicídio, principalmente adolescentes e jovens. Entre esses fatores estão presentes a rejeição na infância e na adolescência e a violência física, verbal e sexual cometida por membros da família. Porém, para Turvey (1995), os suicídios costumam acontecer frequentemente em todas as idades, gêneros, raças e grupos econômicos.

É crescente a preocupação dos governos, sejam eles da esfera federal, estadual ou municipal, e dos profissionais de diversas áreas, em especial os de saúde e das ciências sociais, na construção de ações de promoção à vida e de prevenção do suicídio. Com o intuito de reduzir as taxas de suicídio e de tentativas, bem como diminuir os danos provocados por estes eventos na população, o Ministério da Saúde (MS) desenvolveu, em 2006, a “Estratégia Nacional de Prevenção do Suicídio”. As “Diretrizes Nacionais de Prevenção do Suicídio”, instituídas através da Portaria nº 1.856/GM/MS, de 14 de agosto de 2006, com o objetivo de orientar as ações neste campo do conhecimento, incluem como finalidade o desenvolvimento de estudos para identificar a prevalência de fatores de risco em populações vulneráveis e o desenvolvimento de métodos de coleta e análise de dados (MS, 2014).

Desenvolvido pela Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais (FLACSO) e Secretaria Geral da Presidência da República, o “Mapa da Violência 2014” mostra que, das três causas de mortalidade violenta, os suicídios foram os que mais cresceram na década de 2002-2012: 33,6% para a população total, sendo superior ao crescimento da população do Brasil no mesmo período (11,1%). Apesar de menor, o aumento entre a população jovem (com idade entre 15 a 24 anos) foi de 15,3%. Este estudo revela, também, que 11 dos 20 municípios brasileiros com maior taxa de mortalidade por suicídio estão no Rio Grande do Sul, tornando mais relevante a realização de pesquisas voltadas a esta temática (WASELFISZ, 2014).

Tendo como ponto de partida o pressuposto de que as altas taxas de suicídio estão relacionadas às características socioeconômicas dos municípios onde os indivíduos suicidas estão inseridos, é fundamental compreender a relação entre a crescente ocorrência do suicídio e a situação socioeconômica dos municípios

brasileiros. Desta forma, é possível contribuir para aumentar a eficiência das políticas e a alocação de recursos públicos em ações mais eficientes, possibilitando aos governos e à sociedade civil a implementação de ações preventivas mais assertivas, bem como a diminuição dos elevados custos e a perda de capital humano decorrente do suicídio e de suas tentativas. Neste sentido, o presente estudo tem o objetivo de identificar os determinantes socioeconômicos relacionados às altas taxas de mortalidade por suicídio nos municípios do Brasil e, principalmente, no Rio Grande do Sul, estado que se destaca negativamente por possuir a maior taxa de suicídio entre os estados brasileiros.

No estudo, utilizaram-se os dados do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2010, que fornece elementos que permitem conhecer alguns importantes aspectos socioeconômicos e demográficos das condições de vida da população residente nos 5.565 municípios brasileiros. Para o número de mortes por suicídio foram utilizados os dados sistematizados pelo Departamento de Informática e Informação do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde (MS). Além disso, para determinar os fatores que contribuem para o suicídio nos municípios brasileiros e gaúchos, foram utilizados os indicadores socioeconômicos desenvolvidos pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). Por meio da Base de dados Regionais/Sistema de Contas Nacionais, disponibilizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), foram obtidos os dados do Produto Interno Bruto (PIB) Municipal. As metodologias empregadas envolveram os métodos para dados de contagem: Regressão de Poisson, Regressão Binomial Negativa e Regressão Quantílica para Dados de Contagem (RQC). Para evitar flutuações anuais, foram agregados os suicídios ocorridos nos municípios brasileiros no período 2008-2010.

Para o desenvolvimento desta dissertação, além da introdução e das conclusões, o estudo foi organizado em mais três capítulos, nos quais se apresentam a discussão teórica e empírica acerca do suicídio, a metodologia empregada e, por fim, os resultados do estudo.

2 ASPECTOS TEÓRICOS E EMPÍRICOS ACERCA DO SUICÍDIO

Nesse capítulo, na primeira seção, realiza-se uma análise das principais abordagens teóricas referentes às lesões auto infligidas que levam à morte. Por fim, na segunda seção, são apresentados os estudos empíricos acerca do suicídio no Brasil e no Rio Grande do Sul.

2.1 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

O suicídio tem sido relatado desde os primórdios da humanidade, sendo ora condenado, ora tolerado, dependendo da sociedade e do período em que estava inserido. Na Grécia antiga, por exemplo, um indivíduo não podia se matar sem prévio consenso da comunidade, por ser um atentado contra a estrutura comunitária. Em Roma, como em Atenas, o suicídio era legitimado apenas para níveis sociais mais elevados. Na Idade Média, o suicídio foi condenado pela Igreja e pelo Estado, que igualavam os suicidas a ladrões e assassinos (VALÉRIO, 2006). A sociedade foi reprimindo o suicídio até a Revolução Francesa, quando se aboliu as medidas repressivas contra a prática (SILVA, 2008).

Nas últimas décadas, esse fenômeno adquiriu caráter clandestino ou patológico, tendo sido utilizado como método para atentados terroristas, principalmente por fanáticos religiosos (KAYODO, 2005). No Brasil, a prática do suicídio não é considerada crime, os inquéritos policiais após abertos para averiguação do óbito são arquivados, não dando início ao processo penal. Porém, a legislação penal brasileira condena a indução ou o auxílio ao ato suicida, ou seja, incrimina-se quem de alguma forma induzir ou auxiliar outra pessoa a tirar a própria vida (BRANDÃO, 2002).

Especialistas de diferentes áreas, ao longo dos séculos, têm discutido acerca dos fatores que levam os indivíduos a cometer o suicídio, na tentativa de explicar e entender os motivos envolvidos neste ato tão violento contra a própria vida, sobressaindo-se os da psicologia, da psiquiatria, da sociologia, da saúde pública e da filosofia. Até mesmo economistas, como Adam Smith e Karl Marx, escreveram sobre esta temática. Desde a década de 1960, as contribuições da área de

economia, inclusive com a formalização de modelos matemáticos para explicar a escolha individual por suicídio, cresceram. Contudo, ainda são escassos os estudos econômicos sobre o suicídio. Essa escassez pode ser fruto da ausência desta discussão em livros textos típicos de economia, em particular em microeconomia. Como ironiza Cameron (2005), o tema suicídio não faz parte da ementa de pesquisas de jovens economistas. No Brasil, há uma extensa bibliografia disponível sobre suicídios, principalmente utilizando dados sobre as características das pessoas que tentaram ou cometeram suicídio. Entretanto, há escassez de produção científica no que se refere às características socioeconômicas das localidades com alta taxa de mortalidade por suicídio.

O suicídio tem sido objeto de estudos que buscam explicar e identificar os motivos que levam o indivíduo a abreviar a própria vida. *Emile Durkheim* foi um dos primeiros estudiosos a tentar procurar padrões para a taxa de suicídio. O autor publicou, em 1897, a obra intitulada *Le Suicide*, na qual analisou empiricamente os suicídios ocorridos no século XIX, na França. Segundo o autor, o suicídio não é apenas um ato individual, que depende exclusivamente de fatores pessoais e que se situam unicamente no campo da psicologia. O suicídio teria causas objetivas exteriores ao indivíduo, onde interagem fatores psicológicos, morais, sociais e culturais, ou seja, tem natureza própria, porém é considerado como um reflexo do estado moral da sociedade (DURKHEIM, 2000).

Para Durkheim (2000), o suicídio não é hereditário, pois o que se transmite de pai para filho é tão somente certo temperamento que pode predispor os indivíduos para o suicídio, mas que não pode constituir uma explicação da determinação desses. Portanto, o que se transmitia não seria a afecção propriamente dita, mas componentes favoráveis ao desenvolvimento. Para Turecki (1999), não há genes que levam as pessoas a se suicidarem, o que existe, na verdade, é uma carga genética que aumenta ou diminui alguns componentes de risco associados ao suicídio.

De acordo com Durkheim (2000), a sociedade também exerce papel fundamental na construção do indivíduo. Fatores sociais, como a família, a escola, os grupos de que participa, os amigos e a sociedade influenciam incisivamente na produção de um episódio suicida, tanto para que esse ocorra quanto para evitá-lo. Ou seja, os indivíduos estão integrados em um grupo social, regulado por normas e convenções e, portanto, sua permanência no mesmo influenciaria positivamente

sobre a decisão de não cometer tal ato. Segundo o autor, o divórcio é um dos fatores que reduz a integração social e os laços de família, pois pode causar vergonha, *stress* e outras dores mentais, podendo resultar em comportamentos de risco, tais como o suicídio.

Stack (2000), ao realizar a revisão de 130 estudos, principalmente a partir de uma perspectiva sociológica, sugere, de modo geral, a existência de uma associação positiva entre divórcio e suicídio. Estudos recentes demonstram que os homens podem ser mais suscetíveis a dor mental do divórcio ao mostrar que a taxa de suicídio masculino é mais sensível ao divórcio do que a taxa de suicídio do gênero feminino (NEUMAYER, 2003; RODRIGUEZ, 2005; WATANABE et al., 2006).

Prieto e Tavares (2005) destacam a presença de eventos estressores ao longo da vida de pessoas que tentam ou cometem suicídio, principalmente jovens e adolescentes, como a grande incidência de experiências adversas durante o desenvolvimento emocional, entre elas uma infância marcada pela presença de indicadores de negligência emocional, cobranças excessivas, violência física, verbal e sexual. Para os autores, os jovens são vulneráveis a problemas familiares, tais como desarmonia conjugal dos pais, separação, divórcio, violência e abuso sexual. Ou seja, conflitos relacionais graves e separações recentes foram identificados como fatores precipitadores das tentativas de suicídio.

Além disso, Simpson e Conklin (1989) destacam que os jovens podem experimentar temores decorrentes do desemprego, devido ao nível educacional ou socioeconômico mais baixo. Para Chen et al. (2010) e Gonçalves et al. (2011), fatores econômicos, como o desemprego, a piora na expectativa de vida, a falta de previsibilidade quanto ao futuro, entre outros, também são mencionados entre os que contribuem para a piora da saúde mental dos indivíduos e que podem levar ao suicídio.

A teoria durkheimiana aponta uma relação positiva entre o aumento da idade e a taxa de suicídio. Para Durkheim (2000), a velhice se caracteriza por ter o índice mais elevado de suicídio porque, nesse período, se vivem situações altamente desvitalizantes, como isolamento social, desemprego, aflições econômicas e perda de entes queridos. Kiemo (2004), ao realizar um estudo em 49 países sobre a taxa de suicídio entre idosos, identificou que ela aumenta com o envelhecimento da população e que, além disso, a taxa entre mulheres idosas é mais alta do que a de homens idosos. Simpson e Conklin (1989) mostram que países com elevado

percentual de pessoas com mais de 65 anos de idade tendem a ter altas taxas de suicídio. Por outro lado, em qualquer idade, o suicídio é muito mais frequente no gênero masculino, de acordo com Helliwell (2007).

A falência em cumprir as tradicionais funções até recentemente desempenhadas pelos homens, principalmente a de constituir-se como o provedor econômico da família, demonstra um fator de estresse para os mesmos. O aumento das taxas de participação feminina no mercado de trabalho tem acirrado a competitividade entre gêneros, contribuindo para a ampliação da taxa de suicídio (CHEN et al., 2007).

O aumento da independência individual adquirida com um maior nível de renda e educação constituiriam, segundo Durkheim (2000), fatores que expõe o indivíduo a um maior risco de cometer suicídio. Para ele, as pessoas mais pobres podem resignar-se em relação à situação econômica e aceitar passivamente suas vidas, existindo, desta forma, uma relação positiva entre renda e taxa de suicídio. Da mesma forma, desastres naturais, crises econômicas ou guerras também contribuem para o aumento do suicídio, uma vez que representam grande distúrbio da ordem social. Essa volatilidade na renda ocasionada pelas crises econômicas influencia diretamente o aumento da taxa de suicídio. A associação positiva entre desemprego e suicídio foi confirmada pelos estudos de Hamermesh e Soss (1974) e Platt e Hawton (2000), onde mostram que existe um risco maior de suicídio e automutilação deliberada entre os desempregados.

Por outro lado, para Durkheim (2000), a estreita convivência entre família e sociedade contribui para uma maior coesão social, estabelecendo uma espécie de proteção contra o suicídio. Para ele, pessoas com níveis de religiosidade maior geralmente são menos suscetíveis a cometer suicídio, pois certas religiões promovem a integração social, prevenindo, desta forma, o mesmo. O autor observou que, embora o suicídio seja condenado pelas religiões católicas e protestantes, as taxas de suicídios dos países europeus protestantes eram mais elevadas do que a dos países católicos. A relação entre baixas taxas de suicídio e altos níveis de religiosidade é constatada nos estudos de Faupel et al. (1987), Simpson e Conklin (1989), Burr et al. (1994) e Helliwell (2007).

Adam Smith foi o primeiro economista a tratar do tema do suicídio. Em sua obra "A Teoria dos Sentimentos Morais", de 1759, ele abordou essa questão e considerava que o suicídio não era uma escolha racional do indivíduo, mas sim fruto

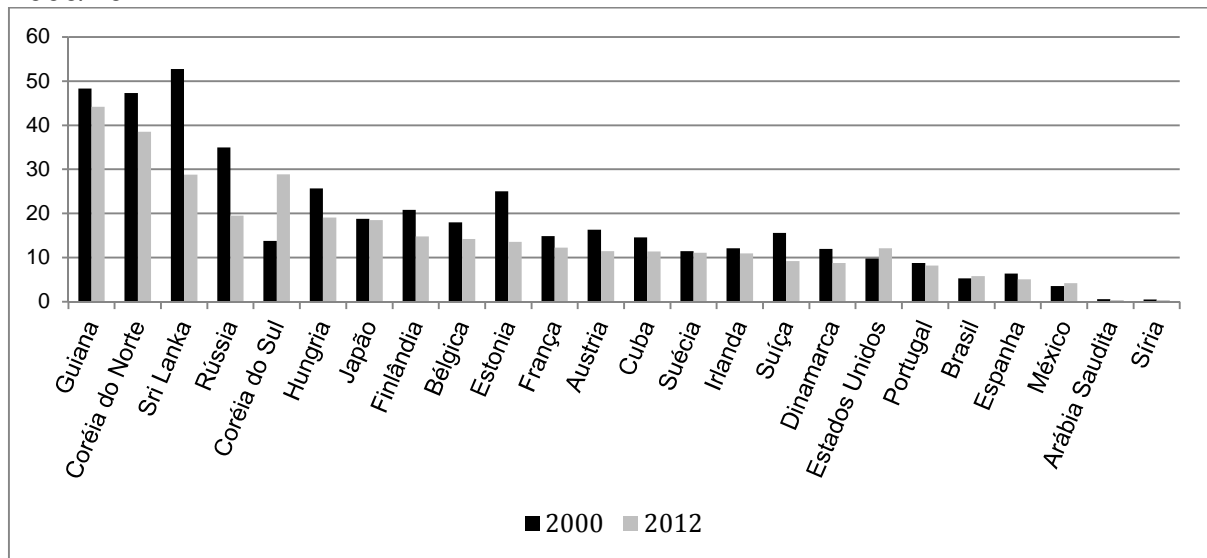
de uma desordem psicológica (SMITH, 1999). Karl Marx, em 1846, na obra “O Suicídio”, também abordou o tema a partir das angústias da existência (MARX, 2006). Apesar de se tratar de dois renomados economistas reconhecidos por inúmeras contribuições à ciência econômica, suas reflexões sobre o suicídio foram mais sociológicas do que econômicas. David Hume, filósofo escocês, que fez importantes contribuições para a formação do pensamento econômico moderno, acreditava que o suicídio era uma escolha racional do indivíduo (HUME, 2006).

Os estudos econômicos sobre o suicídio se intensificaram no final da década de 1990. Para Cameron (2005), os três principais fatores que contribuíram para despertar o interesse dos economistas pelo assunto foram: i) o recurso a modelos de decisão individual baseados na racionalidade econômica utilizados na teoria microeconômica tradicional; ii) a disponibilidade e a quantidade de dados, que possibilitou a aplicação de inúmeras técnicas econométricas; iii) a abordagem microeconômica convencional, que facilitou o delineamento de políticas públicas voltadas à redução do suicídio.

Embora o problema do suicídio seja mais grave nos países desenvolvidos, há muitos países em desenvolvimento com taxas elevadas. Atualmente, os países com maior taxa de suicídios são Coreia do Norte, Guiana, Coreia do Sul, Lituânia e Sri Lanka, que exibem taxas superiores a 28 mortes por 100 mil habitantes, enquanto Arábia Saudita e Síria têm taxas inferiores a 0,5 mortes por 100 mil habitantes. O Gráfico 1 apresenta o comportamento da taxa de suicídio desde a década de 2000 e mostra que no Brasil², ao longo dos últimos 22 anos, a taxa tem permanecido em torno de 5 por 100 mil habitantes.

² No Brasil e principalmente no Rio Grande do Sul, a taxa de suicídio por 100 mil habitantes demonstrou crescimento entre 2000 e 2012, ao contrário da maioria dos países selecionados, que apresentou redução no período analisado.

Gráfico 1: Taxas de suicídio por 100 mil habitantes – países selecionados, 2000/2012



Fonte: Elaboração própria a partir de OMS (2014).

Na investigação sobre suicídio é possível identificar dois tipos de abordagens econômicas para o estudo da temática: uma abordagem macroeconômica e uma microeconômica. No campo teórico, o suicídio é geralmente estudado a partir de um ponto de vista microeconômico, apesar de algumas vezes assumir-se que as dificuldades econômicas são fatores de risco para o suicídio. A base teórica para a abordagem microeconômica está alicerçada nas pesquisas de Becker (1976) e Grossman (1972), que buscavam compreender o comportamento humano através de uma abordagem econômica.

Essa abordagem microeconômica foi utilizada por Hamermesh e Soss (1974) num estudo econômico sobre suicídio na era moderna. Nessa pesquisa, os autores tentaram medir os efeitos de um crescimento econômico de longo prazo e flutuações cíclicas da renda sobre as taxas de suicídio. Os autores analisaram dados do gênero masculino para o período de 1947 a 1967, nos EUA, e uma *cross-section* de dados individuais para o ano de 1959, relacionando tipos de emprego e renda no mesmo país. A abordagem de maximização de utilidade ao suicídio foi utilizada assumindo-se que a função utilidade de um indivíduo está ligada ao consumo, que, por sua vez, é uma função de sua idade e renda. O indivíduo escolhe cometer suicídio quando a utilidade de sua vida descontada cai abaixo de um determinado limite. Os autores concluíram que teorias sociológicas explicam em grande parte as diferenças das taxas de mortalidade por suicídio entre distintas sociedades, mas elas não explicam a relação entre suicídio e renda, por exemplo, a qual pode ser esclarecida através

da teoria econômica. Assim, o comportamento suicida é formalizado dentro de um modelo microeconômico.

Leigh e Jencks (2007) buscaram identificar padrões entre condições de saúde e desenvolvimento econômico, mensurando, por exemplo, pelo PIB *per capita*, nível de educação da população, desigualdade de renda, gastos com saúde e nível de desemprego. Os autores apresentaram um teste econométrico através de dados em painel para justificar o fator associado entre desigualdade de renda e suicídio. No entanto, o teste econométrico utilizado em seu estudo não rejeita a hipótese de que não haja relação causal entre indicadores de desigualdade de renda e taxas de suicídio.

Além da visão microeconômica do suicídio, estudos empíricos abordam o tema a partir de um ponto de vista macroeconômico. Com os dados agregados, por exemplo, Brainerd (2001) percebeu que a taxa de suicídios na Rússia, Bielorrússia, Ucrânia e Países Bálticos aumentou substancialmente no início da década de 1990, sendo as mais altas do mundo. A instabilidade macroeconômica desses países explicaria essa alta incidência. Para o autor, as mulheres não seriam sensíveis aos efeitos macroeconômicos. Porém, as condições macroeconômicas contribuiriam para a ocorrência de casos de suicídio entre os homens, associadas ao divórcio, à perda de amigos e à diminuição da expectativa de vida nesses países. Contudo, entre as mulheres, o suicídio estaria mais relacionado ao consumo de álcool. O autor considera o suicídio como uma epidemia nos países da Europa Oriental, que formavam a antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Huang (1996) e Yang (1992) também mostraram que as taxas de suicídio do gênero masculino são mais sensíveis às mudanças nas condições macroeconômicas do que as do gênero feminino.

Assim como as condições macroeconômicas, o desemprego também contribui para a ocorrência de mais casos de suicídio. Morrel et al. (1993), Blakely et al. (2003) e Rodriguez (2005), ao analisarem dados da Austrália, Nova Zelândia e Europa, respectivamente, encontraram evidências que indicam a relação entre o aumento do desemprego e a elevação do número de suicídios, principalmente entre o gênero masculino.

O impacto de crises econômicas na saúde da população tem sido objeto de interesse de diversos pesquisadores. Estudos realizados no Japão, em Hong Kong e outros países asiáticos (CHANG et al., 2009) sugerem que severas perdas

financeiras devido à crise econômico-financeira na Ásia e, em particular, o desemprego resultaram no aumento dos suicídios. O mesmo foi identificado em estudo realizado na China, após uma mudança social que implicou em graves perdas financeiras, onde se registrou um aumento da depressão e da taxa de suicídio (PHILLIPS et al., 1999). Koo e Cox (2006), ao estudarem os ciclos econômicos no Japão, evidenciaram que a relação entre a taxa do suicídio e a taxa de desemprego é consistente e significativamente positiva para homens e mulheres, mesmo controlando diversas variáveis sociais. Porém, a relação entre desemprego e taxa de suicídio tende a ser menos sensível em modelos empíricos que incorporam mais variáveis sociais (GERDTHAM; JOHANNSSON, 2003).

Diaz e Barría (2006) fizeram uma análise das taxas de suicídio no Chile para 1981 a 2003, correlacionando os resultados econômicos, tais como a curva do PIB com o suicídio. Os autores observaram que o modelo de economia globalizada de mercado livre produzia crescimento econômico, mas não melhorava as condições de saúde mental da população. Seus estudos evidenciaram uma significativa correlação entre o número de suicídios e o PIB no período estudado.

Elevadas taxas de suicídio são verificadas em países que apresentam, por um lado, altos níveis de pobreza e altas taxas de crescimento anual para o setor da indústria, mas, por outro, exibem reduzidas despesas em saúde (FERRETTI; COLUCCIA, 2009). Sob o ponto de vista do acesso a serviços de saúde, verifica-se que a distribuição geográfica das taxas de suicídio encontra-se inversamente relacionada com o número de infraestruturas disponíveis para atendimento à saúde, mais especificamente, unidades de atenção primária à saúde e serviços especializados em saúde mental (GIOTAKOS et al., 2012).

Chen et al. (2010) realizaram a revisão sistemática da literatura, tentando explicar a relação entre fatores socioeconômicos e suicídio (variável dependente). Os autores analisaram artigos publicados entre 1975 e 2009 e identificaram que as variáveis dependentes mais frequentes nos estudos sobre economia e suicídio são: renda, educação, desigualdade de renda, crescimento econômico, desemprego, participação feminina na força de trabalho, divórcio. Além destas, também são utilizadas variáveis demográficas, como taxa de natalidade, migração e população, tamanho da família, idade, gênero, religião. Os autores identificaram que as variáveis taxas de homicídios, condições climáticas, liberdade civil e qualidade do governo, cuidados com a saúde e consumo de álcool podem também ser utilizadas

para explicar a taxa de mortalidade por suicídio. O aumento de pesquisas sobre esta temática revela o interesse crescente da área de economia na análise da relação entre fatores econômicos e suicídios.

Observa-se, portanto, como afirmou Gonçalves et al. (2011), que do ponto de vista econômico, o suicídio e suas tentativas podem causar inúmeros impactos na sociedade. Entre eles, destacam-se a perda de produção relacionada ao valor da vida do indivíduo que comete o suicídio e os gastos realizados com o tratamento das pessoas que cometeram lesões em seu próprio corpo com o intuito de abreviar sua existência.

No Quadro 1 é apresentada uma síntese das principais abordagens teóricas sobre o suicídio, buscando relacionar os fatores socioeconômicos envolvidos nesta decisão.

Quadro 1: Fatores socioeconômicos e suicídio

Fonte	Fatores Socioeconômicos
Gonçalves et al. (2011)	Pobreza e grau de ruralização.
Hamermesh e Soss (1974)	Flutuações cíclicas da renda.
Leigh e Jenkins (2007)	PIB <i>per capita</i> , nível de educação, desigualdade de renda, gastos com saúde e nível de desemprego.
Brainerd (2001); Huang (1996); Yang (1992)	Condições macroeconômicas.
Morrel et al. (1993); Blakely et al. (2003); Rodrigues e Andres (2003); Koo e Cox (2006); Gerdtham e Johannsson (2003)	Nível de desemprego.
Chang et al. (2009)	Nível de desemprego e nível de renda.
Phillips et al. (1999)	Nível de desemprego, nível de renda e outras perdas financeiras.
Diaz e Barria (2006)	PIB <i>per capita</i> .
Ferretti e Coluccia (2009)	Nível de pobreza, taxas de crescimento da indústria e despesas em saúde.

Fonte: Elaboração do autor.

Embora as várias áreas do conhecimento tendam a abordar o fenômeno do suicídio através de sua própria visão, os fatos apontam para uma combinação de fatores como sendo o causador do suicídio. As pesquisas apresentadas evidenciaram características comuns nos padrões de ocorrência do ato de abreviar a vida em todos os países e regiões onde foram estudados. Na próxima seção, serão abordados os estudos empíricos acerca do suicídio no Brasil e no Rio Grande do Sul.

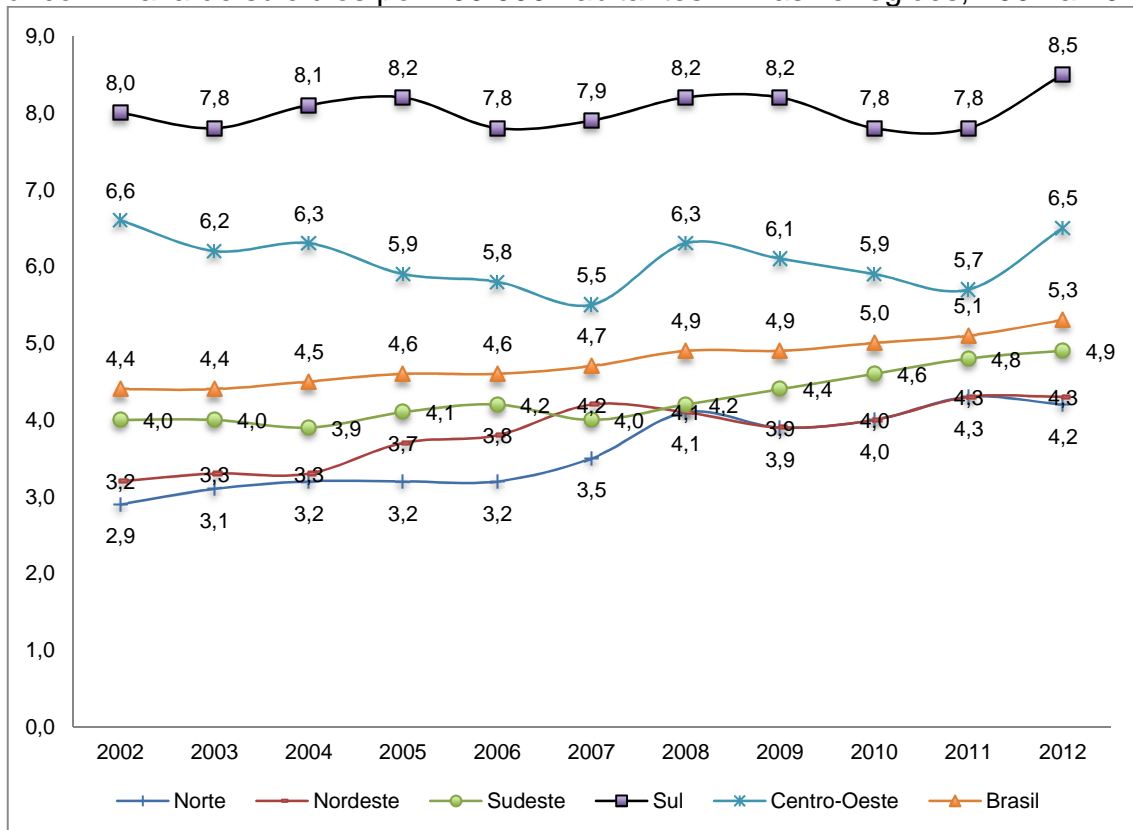
2.2 ESTUDOS EMPÍRICOS ACERCA DO SUICÍDIO NO BRASIL E NO RIO GRANDE DO SUL

2.2.1 Evolução do Suicídio

Classificado como uma das dez causas mais frequentes de morte em todas as idades e segunda causa de morte entre pessoas de 15 e 34 anos de idades, o suicídio é considerado pela OMS (2014) como um problema de saúde pública. No Brasil, os dados também despertam atenção para o crescimento dos casos de suicídio. Entre 2002 e 2012, de acordo com dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do DATASUS, foram contabilizadas 112.103 mortes por suicídio no Brasil. Segundo Soares et al. (2012), é possível que a quantidade de casos de suicídios seja maior que o número registrado pelo SIM, pois existe um número significativo de subnotificações devido à possibilidade de perda de seguros e de direitos. Segundo o autor, é provável que desde 1980, ano que o país começou a coletar dados de maneira sistemática sobre as mortes violentas, mais de duzentas mil pessoas tenham cometido suicídio.

Apesar da taxa de mortalidade por suicídio encontrar-se entre as mais baixas do mundo, em números absolutos, o Brasil figura entre os dez países com maior número de suicídios, ou seja, com mais de 10.200 casos, em 2012, o que corresponde a mais de 28 mortes diárias (DATASUS, 2014). Os casos de mortes registrados por suicídio e lesões auto infligidas, em 2012, era de 5,3 óbitos por 100.000 habitantes (Gráfico 2). É possível verificar que nos 10 anos estudados, houve um aumento gradual do número de suicídios no Brasil, mesmo considerando o aumento da população.

Gráfico 2: Taxa de suicídios por 100.000 habitantes – Brasil e regiões, 2002 a 2012



Fonte: MS /Sistema de Vigilância em Saúde (SVS) - SIM (2014).

No Brasil, o número de casos de suicídio tem chamado a atenção dos órgãos de saúde, especialmente pelo aumento dos casos verificados em determinadas populações, tais como: jovens, idosos, trabalhadores rurais, indígenas. Embora a taxa de suicídio no Brasil seja considerada baixa (5,3 por 100.000 habitantes), em 2012, ela atinge posições moderadas (acima de 8 por 100.000 habitantes) e altas (acima de 16 por 100.000 habitantes) na população masculina jovem e idosa, principalmente nas regiões Sul e Centro-Oeste do país. Dados coletados pelo MS, de 2000 a 2005, mostram que os suicídios cometidos por indígenas da região Centro-Oeste é 19 vezes maior que a média nacional (CHRISTANTE, 2010).

No Brasil, se evidencia uma situação que, segundo Walselisz (2014), se caracteriza como um padrão predominante nos suicídios, com exceção em algumas regiões asiáticas. A taxa de mortalidade masculina é 3,5 vezes superior do que a verificada no gênero feminino, ou seja, em 2012, 78,1% dos suicídios registrados no Brasil foram cometidos por homens, contra 21,9% para as mulheres.

Ao comparar as mortes por suicídio por região (Gráfico 2), é possível observar que as regiões brasileiras com maiores taxas de suicídio são: Centro-Oeste, Sudeste

e Sul. As menores taxas são das regiões Norte e Nordeste, apesar de apresentarem movimento ascendente nos últimos anos. A região Sul do Brasil é a que apresenta as maiores taxas de suicídio, tendo atingido, em 2012, 8,5 por 100.000 habitantes. Nesta região, encontra-se o estado brasileiro com a maior taxa de mortalidade por suicídio, o Rio Grande do Sul. Destaque negativo nas estatísticas sobre o suicídio, em 2012, no estado gaúcho 10,9 por 100.000 habitantes morreram por suicídio (Tabela 1).

Nos três estados da região Sul do Brasil, todos apresentaram crescimento no período de 2002 a 2012. Apesar dos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina não terem apresentado as maiores variações das taxas de mortalidade (10,2% e 9,5%, respectivamente, ante crescimento de 122% ocorrida na Paraíba), os valores verificados estão entre os maiores do Brasil, com exceção do Paraná. O Rio Grande do Sul é o estado brasileiro que historicamente tem apresentado as maiores taxas de suicídio do país (10,9 suicídios por 100.000 habitantes). Santa Catarina possui taxas pouco inferiores ao primeiro colocado e nesse estado foi verificado, em 2012, 8,6 suicídios por 100.000 habitantes. Juntamente com os estados do sul do país, também se destacam Roraima (8,1 suicídios por 100.000 habitantes) e Mato Grosso do Sul (8,4 suicídios por 100.000 habitantes) por apresentam as maiores taxas de suicídio no Brasil.

No Rio Grande do Sul, observa-se um fenômeno que merece atenção: enquanto o total das mortes por causas violentas crescem moderadamente, as taxas de suicídio aumentam em ritmo preocupante. Entre 1990 e 2010, as mortes por violência no estado cresceram 3,2% para toda a população e 2,3% para os homens, enquanto o suicídio cresceu 24,4% para a população e 35,6% para os homens (DATASUS, 2014).

No Rio Grande do Sul, em 2012, 10,9 pessoas a cada 100.000 morreram por suicídio, sendo a maior taxa entre todos os estados brasileiros. Enquanto que a taxa de mortalidade por suicídio na população feminina é a segunda maior do país (3,7 por 100.000 habitantes), a taxa na população masculina se destaca negativamente como a mais alta do Brasil, com 15,9 por 100.000 habitantes (DATASUS, 2014). A taxa de mortalidade de suicídio para homens no Rio Grande do Sul se assemelha a países com taxas consideradas altas, ou seja, acima de 16 por 100.000 habitantes.

Tabela 1: Evolução da taxa de suicídios por 100.000 habitantes – Brasil e estados, 2002 a 2012

Unidade da Federação	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rondônia	3,1	3,6	4,3	4,2	4,2	2,6	5,1	5,6	5,4	4,9	4,6
Acre	3,7	4,3	4,2	2,8	3,6	5,1	4,9	4,5	5,7	5,5	5,7
Amazonas	2,7	3,0	3,2	2,8	3,0	3,8	4,4	4,5	4,7	5,3	5,2
Roraima	5,5	5,6	7,1	6,9	8,4	10,4	7,5	7,6	7,9	7,4	8,1
Pará	2,2	2,1	2,0	2,4	2,2	2,5	3,0	2,5	2,5	2,9	3,1
Amapá	6,8	6,5	6,9	6,7	4,1	4,1	5,1	4,1	4,5	5,4	3,0
Tocantins	4,1	5,9	5,1	5,2	5,3	6,5	6,6	6,2	6,4	6,6	6,6
Maranhão	2,0	1,5	1,6	1,8	2,5	2,5	2,8	2,4	3,2	3,2	3,1
Piauí	4,4	4,8	5,5	5,1	6,0	7,0	7,1	6,6	6,5	7,5	7,4
Ceará	6,0	5,4	5,8	6,7	6,0	6,3	6,4	5,8	5,8	6,5	5,9
Rio Grande do Norte	3,7	5,1	4,0	5,3	4,8	4,3	4,7	4,7	4,4	5,5	5,3
Paraíba	2,2	2,3	2,6	2,9	3,6	3,7	4,2	4,4	4,2	4,3	4,9
Pernambuco	3,2	3,6	3,5	3,7	3,5	4,4	4,2	3,7	3,3	3,3	3,8
Alagoas	2,9	2,3	3,2	2,6	3,2	3,5	3,4	3,5	2,7	3,2	3,4
Sergipe	4,5	4,6	4,2	4,3	3,8	5,0	5,5	5,7	6,4	6,4	5,1
Bahia	1,7	2,2	1,9	2,6	2,8	3,0	2,6	2,6	3,0	3,0	3,4
Minas Gerais	4,3	5,1	4,8	5,1	5,2	5,2	5,3	5,6	5,6	6,3	6,4
Espírito Santo	3,9	4,7	4,5	4,9	4,6	3,9	4,3	4,3	4,7	4,6	4,9
Rio de Janeiro	3,2	2,4	2,6	2,8	2,6	2,2	2,2	2,0	3,2	2,7	2,9
São Paulo	4,1	4,0	3,9	4,0	4,2	4,1	4,5	4,8	4,7	4,9	5,0
Paraná	5,9	6,0	6,7	6,6	5,7	6,0	5,7	6,1	5,5	5,7	6,0
Santa Catarina	7,9	7,3	7,4	7,7	6,5	7,5	8,1	8,4	8,7	8,2	8,6
Rio Grande do Sul	9,9	9,8	9,9	9,9	10,5	9,9	10,7	10,2	9,6	9,7	10,9
Mato Grosso do Sul	7,9	8,7	8,8	8,5	8,5	7,9	7,8	8,9	7,9	8,4	8,4
Mato Grosso	5,9	6,0	6,0	5,4	5,9	5,3	6,2	6,3	5,4	5,1	5,9
Goiás	7,1	6,1	6,1	5,7	4,8	4,9	6,2	5,2	5,2	5,4	6,5
Distrito Federal	5,1	4,2	4,7	4,8	5,4	5,0	5,2	5,2	6,2	4,3	5,4
Brasil	4,4	4,4	4,5	4,6	4,6	4,7	4,9	4,9	5,0	5,1	5,3

Fonte: MS /SVS - SIM (2014).

Com a maior disponibilidade de informações sobre os casos de suicídios no Brasil, principalmente a partir da coleta de dados de maneira sistemática ocorrida desde a década de 1980, e com o aprimoramento dos sistemas de monitoramento das taxas de suicídio no país, surgem cada vez mais estudos com o intuito de verificar o comportamento dos dados de mortalidade por suicídio ocorridos nos municípios, estados e regiões brasileiras. Alguns desses estudos serão abordados na próxima subseção.

2.2.2 Estudos Empíricos Sobre o Suicídio

De acordo com Mello-Santos et al. (2005), as primeiras informações sobre as mortes por suicídio no Brasil datam de 1980. Dois importantes estudos, Santana et al. (2002) e Martins Junior e Neto (2005), fazem um diagnóstico do suicídio no Brasil

para as décadas de 1980 e 1990, norteadas discussões a respeito do comportamento suicida em diferentes regiões do país e chamando a atenção para uma problemática que vem crescendo significativamente. Segundo Minayo (1998), o crescimento do suicídio deve ser considerado um problema relevante do ponto de vista sociológico e social porque as expressões de violência precisam ser analisadas e compreendidas no contexto das relações socioculturais que ocorrem.

Santana et al. (2002), em seu estudo sobre a evolução temporal da mortalidade por suicídio no Brasil, no período de 1980 a 1999, a partir de um modelo estatístico de regressão linear, constataram que a região Sul sempre manteve altas taxas de mortalidade por suicídio para o gênero masculino. Os resultados revelaram que o suicídio representou, entre os anos 1980 e 1999, 0,6% do total de óbitos e 5,6% das mortes por causas externas no Brasil.

Em um estudo semelhante ao realizado por Santana et al. (2002), Martins Junior e Neto (2005) investigaram a tendência espacial nas taxas de suicídio no Brasil, no período de 1980-2002. Segundo os autores, no período de 23 anos, foram contabilizados 125.953 óbitos por suicídio no Brasil, o que corresponde a uma taxa média de 5,47 óbitos/ano por 100.000 habitantes. As maiores taxas foram verificadas entre o gênero masculino, com tendência crescente em todo o período, ao passo que o número de óbitos entre o gênero feminino declinou ao longo dos anos.

Rodrigues e Antolini (2006) através de um estudo epidemiológico, analisaram os coeficientes de mortalidade por suicídio em jovens no Brasil, no período de 1991 a 2001, nas diversas regiões do país, além dos principais fatores e comportamentos de risco neste grupo etário, incluindo a ideação suicida e as tentativas, em uma abordagem reflexiva e transdisciplinar. Mais uma vez os estudos apontaram que as injustiças sociais e a opressão são as maiores causas do suicídio entre jovens.

O ato de abreviar a vida acarreta num enorme custo para a sociedade e também significa a perda de capital humano, que poderia ser empregado em alguma atividade econômica. Segundo Cerqueira et al. (2007), o suicídio no Brasil acarretou uma perda total de vidas equivalente a R\$ 1,3 bilhão no ano de 2001. O custo médio por vítima de suicídio é estimado em R\$ 163 mil, ao ano. Enquanto que os valores ao ano para vítimas de homicídios e acidentes de trânsito chegam a R\$ 189,5 mil e R\$ 172 mil, respectivamente.

Marín-León e Barros (2003), utilizando uma abordagem ecológica³, descreveram a tendência da mortalidade por suicídio e o perfil sociodemográfico, identificando diferenças de gênero e nível socioeconômico das taxas brutas de suicídio, em Campinas (São Paulo), no período 1976-2001. Diferentemente dos homicídios, os suicídios não apresentaram aumento progressivo das taxas com a diminuição do nível socioeconômico. As taxas são baixas, oscilando com aumentos e declínios sucessivos, sem tendência contínua de crescimento ou redução. Os riscos de morte por suicídio foram maiores nos homens e não aumentaram com a redução do nível socioeconômico.

Shikida et al. (2006), através de dados *cross-section* para o ano 2000, analisaram como variáveis econômicas influenciam as taxas de suicídio por estados brasileiros. Os autores identificaram uma relação não linear (cúbica) entre idade e taxas de suicídio. Do ponto de vista regional, as regiões Sul e Centro-Oeste possuem taxas de suicídio superiores às observadas no Sudeste. Do ponto de vista de condução de política pública, o resultado mais relevante foi que os gastos com saúde apresentaram efeito negativo sobre as taxas de suicídio, o que evidencia o papel das políticas públicas como forma de prevenção.

Schnitman et al. (2010), através de um estudo ecológico e exploratório e fazendo uso de um modelo de regressão linear, buscaram identificar a associação entre indicadores socioeconômicos e taxa de suicídios nas capitais brasileiras. Segundo os autores, o gênero masculino apresenta um risco relativo 3,7 vezes maior de cometer suicídio do que o gênero feminino. Além disso, a faixa etária com idade igual ou superior a 60 anos foi a que apresentou maior risco relativo de cometer suicídio. Entre os principais fatores que influenciam na elevada taxa de suicídio entre os idosos estão: o abandono por parte dos familiares, a solidão, a perda de vigor físico, a aposentadoria geralmente acompanhada de perdas financeiras, as doenças crônicas e a proximidade da morte (SCHNITMAN et al., 2010). Utilizando dados para o ano de 2000, os resultados encontrados pelos autores demonstraram que dos onze indicadores socioeconômicos analisados apenas o Índice de Gini e o Índice L de Theil apresentaram correlação negativa, com significância estatística, ou seja, demonstraram que há associação entre estes dois

³ Nos estudos ecológicos, a unidade de análise é uma população ou um grupo de pessoas que geralmente pertence a uma área definida. Esta abordagem avalia como os contextos social e ambiental podem afetar a saúde dos grupos populacionais (ALMEIDA FILHO et al., 1998).

indicadores de desigualdade com a taxa de mortalidade por suicídio. Porém, como nenhum outro indicador socioeconômico analisado apresentou correlação, os autores acreditam que a origem do pensamento suicida parece ser influenciada preponderantemente por fatores biopsicológicos.

Loureiro et al. (2010), utilizando dados em painel, analisaram o efeito de variáveis econômicas sobre a taxa de suicídios nos estados brasileiros, no período de 1981-2006. Segundo estudos autores, os resultados sugerem que fatores econômicos são relevantes para explicar o suicídio no Brasil, destacando que a renda tem efeito negativo sobre a taxa de suicídio.

Gonçalves et al. (2011) analisaram os fatores econômicos determinantes do suicídio no Brasil, fazendo uso da análise de painel e espacial, nas microrregiões brasileiras. Com o propósito de explorar as características espaciais da taxa média de suicídio (variável dependente) para o período compreendido entre 1998-2002, os autores detectaram a existência de padrões de associação espaciais entre a taxa de suicídio dos vizinhos, a pobreza e o grau de ruralização. De acordo com o estudo, a pobreza está negativamente relacionada às taxas de suicídio, enquanto que se constata uma relação direta entre o grau de ruralização e as taxas de suicídio.

Pinto et al. (2012), utilizando modelos de regressão para dados de contagem, investigaram fatores associados ao suicídio. No estudo, os autores realizaram uma análise ecológica sobre o suicídio de pessoas com 60 anos ou mais nos municípios brasileiros no triênio 2005-2007. Foram identificados como fatores associados ao suicídio a proporção de não brancos, a taxa de internação por transtornos de humor e razão de sexo.

Meneghel et al. (2004), através de um estudo descritivo, avaliaram séries históricas de mortalidade por suicídio no Rio Grande do Sul e mostraram que o problema refletia-se nas difíceis condições de estabilidade econômica, como a presença de endividamentos, concentrações de terra e de renda e êxodos enfrentados pela população. O estudo destacou, ainda, o suicídio como um problema de saúde coletiva no Rio Grande do Sul e revelou características que contribuem para ações preventivas. Segundo os autores, atualmente, entende-se a pobreza como uma situação que pode predispor ao suicídio, incluindo-se o desemprego, o estresse econômico e a instabilidade familiar.

Werlang (2004), através de um modelo de regressão multivariada, mostrou a relação entre anomia econômica e social com taxas de suicídio, principalmente no

setor rural no Rio Grande do Sul, principalmente a agricultura familiar, no período de 1993 a 1998. Constatou que a existência de estabelecimentos agropecuários, especialmente próprios, faz com que as taxas municipais de suicídio elevem-se.

Faria et al. (2006), através de uma abordagem ecológica, analisaram dados de microrregiões do Rio Grande do Sul, entre 1994 e 1998, buscando identificar a associação entre as taxas de suicídio e os fatores socioeconômicos e agrícolas. Os resultados da regressão multivariada mostraram que as taxas de suicídio foram inversamente associadas ao nível de escolaridade e diretamente associadas à taxa de separação conjugal. Entretanto, não foram encontradas evidências para a associação entre suicídio e variáveis agrícolas.

O Quadro 2 apresenta um resumo dos estudos empíricos acerca do suicídio no Brasil, onde são descritos os objetivos, os períodos, as regiões e as metodologias empregadas, além dos principais resultados de cada pesquisa.

Quadro 2: Estudos empíricos sobre o suicídio no Brasil

Fonte	Objetivo	Período	Região	Metodologia	Resultado
Santana et al. (2002)	Analisar a distribuição das mortes por suicídio no Brasil.	1980-1999	Brasil	Modelo Estatístico de Regressão Linear	O suicídio representou 0,6% do total de óbitos e 5,6% das mortes por causas externas no Brasil no período estudado.
Martins Junior e Neto (2005)	Identificar a tendência espacial nas taxas de suicídio no Brasil.	1980-2002	Brasil	Estudo Descritivo	As maiores taxas de suicídios ocorrem entre os homens, sendo que no período estudado ocorreu crescimento das taxas ao contrário da taxa entre mulheres, onde houve redução ao longo dos anos. Todas as faixas etárias apresentaram variações, porém o grupo de 65 anos ou mais foi o que apresentou maior crescimento.
Rodrigues e Antolini (2006)	Estudar a mortalidade por suicídio em adolescentes residentes nas cinco regiões do Brasil, comparativamente, no período de 1991 a 2001, revendo também os principais fatores de risco descritos na literatura.	1991-2001	Regiões do Brasil	Estudo Epidemiológico Descritivo	Foram registrados 69.811 óbitos por suicídio no período estudado, sendo 6.985 casos no grupo dos adolescentes. Os maiores coeficientes de mortalidade/100 mil habitantes ocorreram preponderantemente na região sul, seguida pela região centro-oeste. Os principais fatores de risco descritos foram história de tentativas anteriores, ideação suicida, maus tratos, condições socioeconômicas precárias, doenças crônicas severas, impulsividade, depressão e esquizofrenia.
Cerqueira et al. (2007)	Identificar o custo social das mortes por causas externas no Brasil.	2004	Brasil	Análise Descritiva (análise econômica do custo-benefício e do custo-eficácia)	Em 2004, o custo da violência no Brasil foi de R\$ 92,2 bilhões, o que representou 5,09% do PIB, ou um valor per capita de R\$ 519,40. Deste total, R\$ 28,7 bilhões corresponderam a despesas efetuadas pelo setor público e R\$ 60,3 bilhões foram associados aos custos tangíveis e intangíveis arcados pelo setor privado.
Marín-	Descrever a tendência da	1976-	Campinas	Abordagem	A mortalidade masculina foi

Leon e Barros (2003)	mortalidade por suicídio e o perfil sociodemográfico, identificando diferenças de sexo e nível socioeconômico.	2001	(SP)	Ecológica	superior a 2,7 suicídios masculinos para cada suicídio feminino. Diferentemente dos homicídios, os suicídios não apresentam aumento progressivo das taxas com a diminuição do nível socioeconômico.
Shikida et al. (2006)	Identificar como variáveis econômicas influenciam as taxas de suicídios	2000	Regiões e Estados Brasileiros	Dados <i>Cross-Section</i>	Foi identificada uma relação cúbica entre idade e as taxas de suicídio. Os gastos com saúde apresentaram efeito negativo sobre as taxas de suicídio.
Schnitman et al. (2010)	Avaliar o componente social nas mortes por suicídio, pela análise de indicadores socioeconômicos.	2000	Capitais Brasileiras	Estudo Ecológico Exploratório	O sexo masculino apresenta risco relativo 3,7 vezes maior de cometer suicídio do que o feminino. A faixa etária de 15 a 29 anos apresentou menor risco relativo de cometer suicídio, enquanto o maior risco relativo foi encontrado na população com idade igual ou superior a 60 anos. Ambos os indicadores de desigualdade social (Índice de Gini e Índice L de Theil) apresentaram correlação negativa com a taxa de mortalidade por suicídio, com significância estatística ($r_s = -0,479$, $p = 0,011$ e $r_s = -0,403$, $p = 0,037$, respectivamente).
Loureiro et al. (2010)	Estimar os efeitos das variáveis econômicas sobre a taxa de suicídio.	1981-2006	Estados Brasileiros	Dados em Painel	Os resultados obtidos assinalam que a desigualdade tem impacto positivo sobre o suicídio, enquanto a pobreza mostra correlação negativa com o suicídio. Os fatores puramente econômicos, como desemprego e a renda, causaram maior impacto sobre a taxa de suicídio no grupo de pessoas mais jovens da sociedade.
Gonçalves et al. (2011)	Avaliar os determinantes socioeconômicos das taxas de suicídio.	1998-2002	Microrregiões Brasileiras	Abordagem Ecológica (Econometria Espacial)	Os resultados indicaram forte associação espacial global da taxa média de suicídio do período 1998-2002. Além da taxa de suicídio dos vizinhos, os determinantes do suicídio são a pobreza e o grau de ruralização. O primeiro é negativamente relacionado, enquanto no segundo constata-se uma relação direta entre ruralização da microrregião e taxas de suicídio.
Pinto et al. (2012)	Realizar análise ecológica sobre suicídio de pessoas com 60 anos ou mais.	2005-2007	Municípios Brasileiros	Modelos de Regressão para dados de contagem	Foram identificados como fatores associados ao suicídio: proporção de não brancos (associação negativa), a taxa de internação por transtornos de humor (associação positiva) e razão de sexo (associação negativa).
Meneghel et al. (2004)	Descrever as características epidemiológicas de mortalidade por suicídio em uma série histórica de dez anos.	1980-1999	Rio Grande do Sul	Estudo Descritivo	As taxas de suicídios durante todo o período estudado configuraram-se como as maiores do país. O alto nível de mortalidade deveu-se principalmente ao aumento da mortalidade masculina, cujos coeficientes passaram de 14/100.000 para os atuais 20/100.000. Os maiores coeficientes correspondiam aos idosos, embora as taxas estejam aumentando na população de adultos jovens. Pessoas viúvas e aquelas ocupadas na agropecuária e pesca apresentaram coeficientes de mortalidade mais elevados.
Werlang	Identificar a relação entre	1993-	Municípios do	Modelo de	Constatou-se a associação das

(2004)	a anomia econômica e social com taxas de suicídio.	1998	Rio Grande do Sul	Regressão Multivariada	taxas municipais de mortalidade por suicídio, fundamentalmente, com variáveis pertencentes à anomia econômica, que, por sua vez, foi representada por um número significativo de indicadores relativos à natureza das atividades econômicas exercidas em nível municipal. Dentre essas atividades, destaca-se a atividade agropecuária como associada às taxas municipais de mortalidade-suicídio, a partir do número de estabelecimentos agropecuários existentes em cada município.
Faria et al. (2006)	Identificar a associação entre as taxas de suicídio e fatores socioeconômicos e agrícolas.	1994-1998	Microrregiões do Rio Grande do Sul	Abordagem Ecológica (Regressão Multivariada)	As taxas de suicídio foram inversamente associadas com o nível de escolaridade e diretamente associada com a taxa de separação conjugal. Não foram encontradas evidências para associação com variáveis agrícolas.

Fonte: Elaboração do autor.

Neste capítulo, foi possível observar que os estudos desenvolvidos sobre o tema do suicídio buscam identificar padrões de ocorrência desse fenômeno nos municípios brasileiros e nas demais localidades/regiões investigadas. Além disso, as pesquisas apresentadas demonstram a crescente preocupação de pesquisadores em contribuir para a compreensão deste fenômeno social, considerado por décadas somente como um comportamento pessoal.

Para verificar como os fatores socioeconômicos influenciam na evolução do número de suicídios nos municípios brasileiros e gaúchos, nos próximos capítulos serão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para desenvolvimento do presente trabalho, bem como os resultados encontrados.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO ECONOMETRICA

A natureza dos dados disponíveis para estudar os óbitos causados por suicídios apresentam características que impedem a aplicação do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), sendo que nesta técnica é assumido que a variável dependente é contínua, normalmente distribuída e linear (GUJARATI, 2000). Entretanto, dados de crimes, em particular, raramente atendem essas suposições. Em primeiro lugar, porque a precisão da estimativa da taxa de crime depende da variação do tamanho da população. Em função da violação da suposição da homogeneidade da variância do erro, ocorrem maiores equívocos de previsão para as taxas *per capita* do evento com base em pequenas populações do que para taxas com base em grandes populações. Em segundo, em função da alta frequência de baixas contagens, inclusive zero, não é possível assumir que a distribuição do erro seja normal ou mesmo simétrica (CAMERON; TRIVEDI, 2005).

A solução padrão para os problemas das contagens baixas tem sido a de aumentar o nível de agregação, ou seja, analisar apenas grandes cidades ou combinar fatos específicos em índices amplos, possibilitando, assim, a utilização do método MQO (MACDONALD; LATTIMORE, 2010). No Brasil, esta estratégia de utilização de dados no nível estadual foi adotada por Shikida et al. (2006) e Gonçalves et al. (2011), em estudos sobre determinantes do suicídio. Apesar da relevância dos estudos com informações estaduais ou regionais, esta estratégia dificulta análises mais aprofundadas no nível municipal, que leva a uma medição mais grosseira de importantes variáveis explicativas, tais como ser forçado a assumir que uma taxa de pobreza única seja aplicada igualmente a todos os municípios de um estado.

Felizmente, existem abordagens alternativas na análise de dados de contagem, como a regressão de Poisson e a regressão binomial negativa, que resolvem os problemas citados anteriormente. Essas abordagens são indicadas quando a variável dependente representa a contagem de um evento e sua distribuição é assimétrica (GODOY; BALBINOTTO NETO; BARROS, 2009). Seus dados, geralmente, possuem uma grande proporção de zeros, que neste estudo

corresponde àqueles municípios que não apresentam nenhum registro de óbito por suicídio num determinado período, e também uma pequena proporção de observações com altos valores observados, ou seja, um grande número de municípios onde são registrados óbitos.

De acordo com Agresti (2007) e Winkelmann (2003), os modelos de regressão para dados de contagem mais utilizados são o de Poisson e o Binomial Negativo, sendo que o primeiro é o mais simples. Essas técnicas foram utilizadas por Pinto et al. (2012) em estudo ecológico sobre suicídio de pessoas com 60 anos ou mais nos municípios brasileiros, no período 2005-2007. Segundo os autores, esses modelos foram empregados por serem indicados para dados de contagem, entre eles, os óbitos por suicídio.

Para tanto, nessa seção serão apresentados os modelos de regressão para dados de contagem utilizados no desenvolvimento do presente estudo.

3.1.1 Modelo de Poisson

Para o estudo de uma variável dependente com dados de contagem e sua relação com variáveis explicativas, pode utilizar-se o Modelo de Regressão de Poisson, que pertencente à classe especial de modelos lineares generalizados (GODOY; BALBINOTTO NETO; BARROS, 2009). A regressão de Poisson é o modelo de referência quando se trata de modelagem econométrica para a análise de um fenômeno de eventos raros, onde as variáveis dependentes são inteiras e não negativas (CAMERON; TRIVEDI, 1998; MULLAHY, 1986). A regressão de Poisson pode ser utilizada para estimar o número de ocorrências de um evento de interesse ou a sua taxa de ocorrência, como uma função de algumas variáveis independentes. Por exemplo, a taxa de sinistros de seguros, o número de visitas ao médico, incidência de doenças, incidência de crime, o número de dias que uma criança esteve ausente da escola, contagem de colônias de bactérias etc., podem ser modelados por meio de regressão de Poisson.

Na regressão de Poisson é assumido que a variável dependente Y , o número de ocorrências de um evento, segue uma distribuição de Poisson, dado um vetor de regressores x_i . Assim, o modelo básico de regressão de Poisson é expresso por:

$$\ln(\mu_i) = \sum_{k=0}^k \beta_k x_{ik} \quad (1)$$

$$P(Y_i = y_i) = \frac{e^{-\mu} \mu^{y_i}}{y_i!}, \quad y_i = 0, 1, 2, \dots, \quad (2)$$

A equação (1) é a regressão do logaritmo natural da média ou número de eventos esperados para o município i , $\ln(\mu_i)$, a soma dos produtos das variáveis explicativas x_{ik} multiplicada por um coeficiente de regressão β_k (onde β_0 é uma constante multiplicada por 1). A equação (2) indica a probabilidade y_i seguir uma distribuição de Poisson para a média de contagens da equação (1). A função do logaritmo natural da equação (1) é comparável à transformação logarítmica da variável dependente, que é comum em análises de taxas agregadas. Entretanto, em algumas situações, principalmente quando são utilizados dados desagregados para bairros ou municípios, a utilização de taxa de incidência de um evento compromete a análise e o pesquisador deve utilizar na estimação da equação (1) o número de ocorrências do evento como variável dependente (OSGOOD, 2000).

Para a análise de eventos raros em populações pequenas é proposto por Osgood (2000) que a variável dependente seja o log número de suicídios ao invés da taxa de mortalidade, como é utilizado habitualmente. Assim, a variação da equação da regressão básica de Poisson se apresenta da seguinte forma:

$$\ln\left(\frac{\mu_i}{n_i}\right) = \sum_{k=0}^k \beta_k x_{ik} \quad (3)$$

$$\ln(\mu_i) = \ln(n_i) + \sum_{k=0}^k \beta_k x_{ik} \quad (4)$$

Assim, adicionando-se o logaritmo natural do tamanho da população (n) no modelo de regressão da equação (1), a regressão de Poisson torna-se uma análise das taxas de eventos *per capita*, ao invés de uma análise das contagens de eventos. Apesar de este ser o modelo de referência na análise de variáveis de contagem, raramente demonstra-se adequado para modelar fenômenos nas áreas de saúde e criminalística (MACDONALD; LATTIMORE, 2010).

O modelo de regressão de Poisson impõe estrutura rígida, assumindo, por exemplo, a hipótese de equidispersão, ou seja, a igualdade entre a média e a variância condicionais da distribuição. Entretanto, na prática, raramente esta condição é satisfeita devido à grande dispersão dos dados. Quando à informação referente à variabilidade dos dados, não é levada em consideração, pois ocorre o fato conhecido como *over-dispersion* ou sobredispersão, o que pode causar

problemas como a subestimação do erro padrão dos estimadores e *p-value* menores do que deveriam (MACDONALD; LATTIMORE, 2010). Assim, modelos de regressão alternativos têm sido propostos. Geralmente, são modelos baseados em distribuições discretas mais gerais, que correspondem a especificações que integram um termo aleatório para representar a heterogeneidade não observada. Entre os modelos para dados de contagem alternativos ao de Poisson, o mais utilizado do ponto de vista de aplicações na área da economia da saúde é o modelo de regressão binomial negativo.

3.1.2 Modelo de Regressão Binomial Negativa

O modelo de regressão binomial negativa trata da debilidade da regressão de Poisson. Para tanto, adiciona um componente estocástico α , que reflete a heterogeneidade não-observada entre as observações e assume uma distribuição *gamma*, para permitir que a variância seja diferente da média amostral (OSGOOD, 2000; CAMERON; TRIVEDI, 1998).

O modelo binomial negativo pode ser especificado da seguinte forma:

$$h(y|\mu, \alpha) = \frac{\Gamma(\alpha^{-1} + y)}{\Gamma(\alpha^{-1})\Gamma(y+1)} \left(\frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1} + \mu} \right)^{\alpha^{-1}} \left(\frac{\mu}{\mu + \alpha^{-1}} \right)^y, y=0,1,2,3, \dots \quad (5)$$

Com média e variância iguais a:

$$E(Y|\mu, \alpha) = \mu$$

$$\sigma^2(y|\mu, \alpha) = \mu(1 + \alpha\mu)$$

Onde: α é o parâmetro de dispersão, medida da extensão da sobredispersão, $\mu_i = \exp(x_i'\beta)$, $\Gamma(\cdot)$ é uma função *gamma*.

Se $\alpha \rightarrow 0$, $\text{Var}(Y) \rightarrow \mu$: a distribuição binomial negativa converge para a distribuição de Poisson (média = variância), ou seja, o modelo de regressão de Poisson é um caso especial do modelo binomial negativo. Se $\alpha > 0$, esse parâmetro é usado para corrigir o desvio-padrão dos coeficientes de regressão.

É importante notar que u_j representa um erro aleatório. Ou seja, introduz-se na equação, que define a média amostral, um termo de erro. Nesse sentido, indivíduos com o mesmo valor de x_j observado podem não ter a mesma média, devido à heterogeneidade não observável, a média contínua igual a Poisson. Mas a variância muda com a adição α , permitindo desta forma que a variância exceda a média. Esta modificação faz com que a regressão binomial negativa seja mais flexível do que a regressão de Poisson (GODOY; BALBINOTTO NETO; BARROS, 2009).

Embora o modelo de regressão de Poisson e o modelo de regressão binomial negativa tenham sido utilizados por vários estudos realizados anteriormente, eles permitem estimar apenas o efeito médio de uma variável explicativa sobre a variável dependente, a contagem (DEB; TRIVEDI, 2002; RIPHAHN et al. 2003; SANTOS-SILVA; WINDMEIJER, 2001; WINKELMANN, 2004). Contudo, essas abordagens são bastante limitadas por não oferecerem informações em muitos aspectos da distribuição de contagens, os quais são bastante interessantes nas pesquisas aplicadas. Liu (2007) verificou empiricamente que a regressão quantílica para dados de contagem oferece resultados consistentes e também uma quantidade maior de informações relevantes, informações estas que outros métodos para dados de contagem não oferecem, entre elas a possibilidade de verificar como a distribuição da variável dependente se desloca quando muda o valor das variáveis explicativas (GODOY; BALBINOTTO NETO; BARROS, 2009). Desta forma, neste estudo utiliza-se, principalmente, a regressão quantílica para dados de contagem, pois esta permite avaliar o efeito dos regressores ao longo da distribuição.

3.1.3 Regressão Quantílica para Dados de Contagem

Segundo Winkelmann (2006), a principal vantagem do método de Machado e Santos-Silva (2002), doravante denominado MSS, é que os quantis podem ser estimados livremente, sem a necessidade de se impor qualquer suposição sobre a forma da distribuição dos dados. Ao contrário do que acontece com a regressão de Poisson e a regressão binomial negativa.

A técnica de regressão quantílica foi apresentada inicialmente no estudo de Koenker e Basset (1978) e pode ser vista como uma generalização do modelo de

regressão de Mínimos Desvios Absolutos (MDA), onde se pode estimar a mediana da distribuição de Y , condicionada ao valor de suas covariadas. Ou seja, esta técnica permite verificar o efeito dos regressores sobre a variável dependente, ao longo de diferentes partes da distribuição. O uso da regressão quantílica para variáveis aleatórias contínuas tem se tornado bastante popular e o seu uso tem se estendido aos modelos com dados binários, censurados, em painel, de duração, de sobrevivência, entre outros (KOENKER, 2005).

Koenker e Basset (1978) apresentam sua técnica definindo a função quantil. Desta forma, dado qualquer valor da variável aleatória, Y , esta pode ser caracterizada pela sua função de distribuição, dada por:

$$f(x) = P(Y \leq y) \quad (6)$$

Onde para qualquer $0 < \tau < 1$, obtêm-se a função quantil:

$$f^{-1}(\tau) = Q(\tau) = \inf \{y : f(y) \geq \tau\} \quad (7)$$

Onde τ é chamado de τ -ésimo quantil de Y dado x , e é definido por $Q_y(\tau|x) = \min\{\eta | P(Y \leq \eta|x) \geq \tau\}$ e $(0 \leq \tau < 1)$.

Entretanto, quando a variável dependente Y resulta de uma contagem e assume valores inteiros $\{0, 1, 2, \dots, M\}$, não é possível aplicar o método tradicional de regressão quantílica, pois esta não pode ser uma função contínua de um regressor x , uma vez que não atende a uma das condições suficientes, descritas por Koenker e Basset (1978). Segundo Machado e Santos-Silva (2002), para a validade do parâmetro $Q_y(\tau|x)$, é necessário que a função densidade probabilidade $f(Y|x)$ seja contínua e positiva em $Q_y(\tau|x)$.

Para contornar esta limitação, Machado e Santos-Silva (2002) propuseram a construção de uma variável aleatória contínua, de modo que cada uma tenha relação com o quantil da contagem de y . Isto é obtido através da criação de uma variável auxiliar $z = y + u$, onde u representa uma variável aleatória, independente de y e x , e é uniformemente distribuída no intervalo $[0, 1)$. A seguir é implementada

uma transformação monotônica $T(z, \tau)$ para que z seja uma variável contínua e para que a função transformada do quantil seja linear nos parâmetros e esteja associada à representação do quantil condicional de z , $Q_z(\tau | x)$, que deve ser especificada da seguinte forma:

$$Q_z(\tau | x) = \tau + \exp(x' \gamma(\tau)) \quad , \text{ para } \tau \in (0,1) \quad (8)$$

Onde: $\gamma(\tau) \in \Gamma$, um sub-conjunto compacto de \mathfrak{R}^k . Assim, $\gamma^{(c)}(\tau)$ denota os componentes de $\gamma(\tau)$ correspondentes às covariadas contínuas $X^{(c)}$, então $\gamma^{(c)}(\tau) \neq 0$.

Se $Q_y(\tau | x)$ e $Q_z(\tau | x)$ denotarem o τ -quantil ($0 \leq \tau < 1$) da distribuição condicional de y e z , respectivamente, e

$$Q_z(\tau | x) = \tau + \exp(x' \gamma(\tau)) \quad (9)$$

Onde τ é adicionado do lado direito para impor o limite a $Q_z(\tau | x)$. Em seguida, transforme z tal que a função quantílica transformada seja linear nos parâmetros:

$$Q_T(\tau | x) = x' \gamma_\tau \quad (10)$$

Onde $\gamma(\tau)$ pode ser obtido por:

$$T(z, \tau) = \begin{cases} \log(z - \tau) & \text{Se } z > \tau \\ \log(\zeta) & \text{Se } z \leq \tau \end{cases}$$

Onde: ζ representa um número positivo pequeno, $0 < \zeta < \tau$, e $Q_T(\tau | x)$ representa o τ -quantil dos dados transformados ($0 \leq \tau < 1$) da distribuição condicional de y e z , respectivamente. Isto pode ser feito desde que os quantis sejam invariantes tanto para transformações monotônicas quanto para censuração inferior dos quantis de interesse.

$$Q_{T(z,\tau)}(\tau | x) = x' \gamma \tau \quad (11)$$

Onde: $\gamma(\tau) \in \Gamma$, um sub-conjunto compacto de \mathfrak{R}^k . Assim, se $\gamma^{(c)}(\tau)$ denota os componentes de $\gamma(\tau)$ correspondentes a covariadas contínuas $X^{(c)}$, então $\gamma^{(c)}(\tau) \neq 0$.

Esta abordagem transforma z levando a uma função quantílica condicional que é contínua em α . Deste modo, é possível mostrar que:

$$Q_z(\tau | x) = Q_y(\tau | x) + \frac{\tau - \sum_{y=0}^{Q_y(\tau|x)-1} \Pr(Y = y | x)}{\Pr(Y = Q_y(\tau | x) | x)} \quad (12)$$

O vetor derivado do parâmetro $y(\tau)$ é estimado através da média de uma regressão quantílica padrão de $T(z, \tau)$ no vetor de variáveis explicativas x^4 .

Resumidamente, o modelo de MSS tem a seguinte implementação empírica. Primeiro, adicionam-se números aleatórios distribuídos uniformemente às contagens observadas. Depois, transformam-se os dados resultantes.

Os parâmetros estimados por regressão quantílica para dados de contagem são obtidos da solução de um problema de minimização. O problema consiste em encontrar o valor que minimize o erro \hat{y} esperado, onde se define a perda ou erro através da seguinte função *check*: $\rho_\tau(v) = v(\tau - I(v < 0))$ ⁵.

A τ -ésima função quantil condicional pode ser representada como $Q_y(\tau | x) = x' \gamma(\tau)$, e o vetor de parâmetros pode ser obtido resolvendo:

$$\min \sum_{i=1}^n \rho_\tau(T(z_i; \tau) - x_i' \gamma_\tau) \quad (13)$$

⁴ Para detalhes sobre as propriedades assintóticas, matriz de covariância e derivação matemática, consultar Machado e Santos-Silva (2005). Recomenda-se ao leitor interessado, no modo de interpretação de resultados pelo método MSS, a leitura do artigo de Miranda (2008).

⁵ $I = I \left\{ \left[Q_z(\tau | x_i) \right] \leq Z_i < \left[Q_z(\tau | x_i) + 1 \right] \right\}$ (MACHADO; SANTOS-SILVA, 2005, p. 1229).

Assim, a função ρ multiplica os resíduos por $(\tau - I)$, se eles forem negativos, por τ , caso contrário, possibilitando que os resíduos sejam tratados assimetricamente.

Com a variação de τ , diferentes quantis podem ser obtidos. Os quantis mais frequentemente estimados são: 0,1; 0,25; 0,50; 0,75 e 0,90. Deste modo, a regressão quantílica permite descrever como ocorre o impacto das variáveis explicativas sob a dependente, ao longo da distribuição.

Desde que exista uma relação de um-para-um nos quantis condicionais de z e y , a interpretação dos coeficientes, $\beta(\tau)$ em termos de y , é similar a interpretação de $\beta(\tau)$ em termos de z . Segue-se que:

$$\frac{\partial Q_z(\tau|x)}{\partial x} = \exp[x' \beta(\tau)] \beta(\tau) \quad (14)$$

Assim, a mudança necessária em x para induzir uma mudança no quantil condicional de y de uma unidade é inversamente proporcional a $\beta_y(\tau)$, mantidas as demais variáveis constantes. Se uma variável não tiver nenhum efeito em $Q_z(\tau|x)$, pode-se concluir que ela também não tem efeito em $Q_y(\tau|x)$.

Também é possível fazer inferências sobre o efeito de $Q_y(\alpha|x)$ sobre um regressor que é avaliado em um dado valor da covariada. Seja:

$$\Delta Q_y(\alpha_0 | \xi, x^0, x^1) \equiv Q_y(\tau_0 | \xi, x = x^1) - Q_y(\tau_0 | \xi, x = x^0) \quad (15)$$

É importante observar a importância de $Q_z(\tau|x)$ na análise, pois isto não representa simplesmente a parte inteira do valor de $Q_y(\alpha|x)$. $Q_z(\tau|x)$ é relevante porque mostra a variação necessária para ocorrer mudança de quantil, ou seja, apresenta como uma modificação em regressor particular em x pode ou não afetar o quantil condicional de y . De fato, uma mudança em x afetará $Q_y(\tau|x)$ somente se for capaz de mudar a parte inteira de $Q_z(\tau|x)$. Assim, se todas as demais variáveis foram mantidas, pode-se verificar se a mudança em um regressor pode ou não ser suficiente para induzir mudanças no quantil condicional $Q_y(\tau|x)$, necessitando de

uma avaliação caso a caso. Segundo Miranda (2008) isso implica que apesar de ser possível ir de $Q_z(\tau|x)$ para $Q_y(\alpha|x)$, o inverso não é verdadeiro.

3.2 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO ECONOMÉTRICO

O modelo econométrico utilizado para estimar a relação entre as condições socioeconômicas e o número de mortes por suicídios nos municípios brasileiros foi a Regressão Quantílica para dados de contagem. Desta forma, a especificação básica do modelo de Regressão Quantílica assume a seguinte forma:

$$Q_{y_i}(\alpha|x) = \alpha + \exp[x'\beta(\alpha)] + \gamma(\alpha)z_i, \quad 0 \leq \alpha < 1 \quad (16)$$

Onde:

y_i é a variável dependente, ou seja, o número total⁶ de suicídios;

z_i é um vetor de variáveis explicativas, cujos efeitos no número de suicídios se pretende inferir através da estimação de seus coeficientes, tais como: PIB Municipal (log), renda, taxa de desemprego, pobreza, log da população, percentual de lares chefiados exclusivamente por mulheres (log), percentual da população municipal por cor/raça branca e indígena, quociente de valor agregado pela produção agropecuária em relação ao PIB (log), além dos índices FIRJAN de Desenvolvimento Municipal nas dimensões Educação, Emprego e Renda e Saúde.

As estimações foram realizadas utilizando o pacote *qcount* no *software* Stata 12, desenvolvido por Miranda (2006). Para a seleção dos modelos foram aplicados dois critérios para avaliar o ajuste dos dados: critério de informação de Akaike (AIC) e o critério de informação de Schwarz ou bayesiano (BIC). Os critérios consistem em escolher modelos com menores valores de AIC e BIC (DEB; HOLMES, 2002). O AIC

⁶ Considerando que mais de 60% dos municípios estudados possuem população até 10.000 habitantes, utilizou-se a metodologia proposta por Osgood (2000), onde para solucionar o problema da análise de eventos raros em populações pequenas é necessário utilizar um log do número de ocorrências ao invés da taxa de mortalidade como ocorre habitualmente.

é uma estatística utilizada para a escolha de especificação de uma equação de regressão⁷.

3.3 VARIÁVEIS E FONTES DOS DADOS

São inúmeros os fatores destacados pela literatura para explicar o suicídio, entre eles podem ser citados: situação econômica, grau de desigualdade, grau de urbanização, taxa de desemprego, nível educacional, entre outros. Desta forma, as variáveis foram escolhidas em função de sua abrangência e por contemplarem dados relacionados à saúde, à educação, aos fenômenos que compõem um sistema econômico e utilização do espaço sociogeográfico. O intuito foi identificar as características socioeconômicas que possam estar relacionadas ao fenômeno do suicídio nos municípios brasileiros.

Buscou-se incluir variáveis explicativas cujos dados estejam disponíveis nos bancos de dados públicos desde que relacionadas aos contextos teóricos que tentam explicar as taxas de suicídio do ponto de vista socioeconômico, conforme Quadro 3:

Quadro 3: Fontes, definições dos dados utilizados no estudo e sinais esperados para as variáveis explicativas

Variável	Descrição	Período	Fonte	Sinal Esperado
Cor/raça Branca	Percentual da população municipal por cor/raça branca – log	2010	Censo 2010/IBGE	+
Cor/raça Indígena	Percentual da população municipal por cor/raça indígena – log	2010	Censo 2010/IBGE	+
Taxa de Desemprego	Taxa de desemprego – log	2010	IBGE	+
Dep_agropecuária	Quociente de Valor Agregado pela Produção Agropecuária / PIB – log	2010	IPEADATA	+
IFDME	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – Educação	2010	FIRJAN	-
IFDMS	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – Saúde	2010	FIRJAN	-
Log Pmulheres	Percentual de lares chefiados exclusivamente por mulheres – log	2010	Censo 2010/IBGE	+
N_suicídio	Número de mortes por suicídio (CID: X60 a X84)	2008-2010	DATASUS	+
Pobreza	Percentual de lares com renda <i>per capita</i> inferior a 1/8 do Salário Mínimo – log	2010	Censo 2010/IBGE	+
Pop	Número médio de habitantes no período 2008 a 2010 (log)*	2008-2010	Censo 2010/IBGE	-
Renda	Renda média domiciliar (log)	2010	Censo 2010/IBGE	-

Fonte: Elaboração própria. Nota: (*) logaritmo natural da população municipal, conforme o método de Osgood (2000).

⁷ Detalhes sobre o Critério de Informação de Akaike podem ser encontrados em Akaike (1974). Os procedimentos de cálculo desses critérios são descritos de forma bastante clara em Pindyck (2004).

A variável dependente utilizada nos modelos de dados de contagem foi o número de mortes por suicídios registrados nos municípios brasileiros. No entanto, em virtude de no Rio Grande do Sul, bem como no restante do Brasil, mais de 60% dos municípios estudados possuírem população até 10.000 habitantes, utilizou-se a metodologia proposta por Osgood (2000), onde para solucionar o problema da análise de eventos raros em populações pequenas é necessário utilizar um log do número de ocorrências ao invés da taxa de mortalidade como ocorre habitualmente. Além disso, para evitar grandes flutuações anuais, uma vez que mortes por suicídio são pouco frequentes, foram agregados os suicídios ocorridos nos municípios brasileiros no período de três anos a partir de 2008 e até 2010. Para tanto, a forma funcional da equação de regressão a ser empregada faz uso de um log do número de suicídios. As demais variáveis assumiram o papel de variável explicativa, sendo que para o número de habitantes também é adicionado o logaritmo natural da população municipal.

Para a resolução da problemática da pesquisa observou-se o número de mortes por causas externas, mais especificamente os óbitos causados por lesões autoprovocadas voluntariamente, sistematizados pelo DATASUS, do MS. As informações disponibilizadas pelo DATASUS são oriundas do SIM⁸. Desta forma, foram obtidas as estatísticas sobre o suicídio no SIM/DATASUS, para o período de 2008 a 2010.

Os municípios brasileiros possuem diferentes níveis de desenvolvimento socioeconômico, sendo necessária uma análise mais detalhada no que se refere aos aspectos econômicos e sociais das regiões que apresentam os maiores coeficientes de mortalidade por suicídio do Brasil. Os indicadores socioeconômicos foram obtidos na FIRJAN, que desenvolveu o indicador social denominado Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM), com base em indicadores oficiais disponibilizados pelos Ministérios do Trabalho, Educação e Saúde, possibilitando o acompanhamento do desenvolvimento humano, econômico e social dos municípios e possui periodicidade anual. O IFDM foi inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), elaborado e calculado em parceria pelo Programa das Nações

⁸ O SIM é um sistema gerido pelo Departamento Nacional de Vigilância em Saúde em conjunto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde e alimentação com dados coletados em Certidões de óbitos dos cartórios.

Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), IPEA e Fundação João Pinheiro. Da mesma forma que o IDH, o IFDM⁹ também varia entre 0 e 1, sendo 0 quando não há nenhum desenvolvimento e 1 quando há desenvolvimento total (FIRJAN, 2014). Até o ano base de 2010, o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal possuía as classificações de baixo (IFDM até 0,49), médio (IFDM entre 0,50 e 0,79) e alto desenvolvimento (IFDM igual ou superior a 0,80). Porém, a partir da revisão metodológica, ocorrida em 2014, as classificações foram definidas da seguinte forma: baixo desenvolvimento os municípios com IFDM entre 0 e 0,4; com IFDM entre 0,4 e 0,6, desenvolvimento regular; com IFDM entre 0,6 e 0,8, desenvolvimento moderado; e aqueles municípios com um resultado entre 0,8 e 1,0 são classificados como alto desenvolvimento.

Neste estudo foram empregadas as três dimensões do IFDM, escolhidas em função de sua abrangência, por contemplarem dados relacionados à saúde, à educação e emprego e renda, sendo compostas de grupos de indicadores selecionados que, após serem transformados em índices, são agregados com pesos específicos, definidos pela equipe técnica, resultando no índice do respectivo bloco. Acredita-se que municípios com maior desenvolvimento humano oferecem a população residente melhores condições de vida, além de serviços públicos que contribuem para a redução de fatores envolvidos no processo de adoecer. No índice IFDM, que trata de Emprego e Renda (IFDMER), são consideradas informações como a geração de emprego formal, capacidade de absorção da mão de obra local, geração de renda e sua distribuição no mercado de trabalho do município. Com a revisão metodológica realizada em 2014, foram introduzidos dois novos conceitos na dimensão Emprego e Renda: formalização do mercado de trabalho local e desigualdade de renda (FIRJAN, 2014).

Por sua vez, no índice IFDM Educação (IFDME) são considerados dados oficiais da educação infantil e do ensino fundamental, fornecidas pelo Ministério da Educação (ME) com diferentes ponderações, a saber: taxa de matrícula (20%), taxa de distorção idade-série (10%), percentual de docentes com curso superior (15%), média de horas-aulas diárias (15%), taxa de abandono (15%) e média do Índice de

⁹ Em virtude de ser possível classificar os municípios em alto, médio e baixo desenvolvimento humano, de acordo com os resultados do IFDM, foram testadas variáveis *dummies* construídas a partir da classificação do IFDM municipal. No entanto, os resultados dos critérios de AIC e BIC demonstraram que este modelo não apresentou o melhor ajuste.

Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (25%). No processo de revisão metodológica não houve incorporação de novas variáveis (FIRJAN, 2014).

Por último, no caso do índice IFDM Saúde (IFDMS), são utilizadas as seguintes informações: quantidade de consultas pré-natal e taxas de óbitos por causas mal definidas, taxa de óbito infantis por causas evitáveis e internações evitáveis por atenção básica. Na revisão metodológica ocorrida em 2014 foram incorporados parâmetros internacionais para as taxas de óbitos infantis, bem como aumentadas as exigências quanto ao atendimento as gestantes e à identificação de óbitos (FIRJAN, 2014). As dimensões do IFDM permitem identificar o nível de avanço de um determinado local nos âmbitos econômicos, social, sendo possível avaliar a qualidade de vida de cada município e região.

Por meio do Sistema de Contas Regionais do Brasil foi possível a utilização da variável quociente de valor agregado pela Produção Agropecuária em relação ao PIB municipal (*log*). A partir de 1999, o PIB dos municípios brasileiros é calculado com metodologia desenvolvida conjuntamente pelos órgãos estaduais de estatística sob a coordenação do IBGE, que é o órgão central de estatística do país (FEE, 2014). A metodologia e a base de dados utilizadas no cálculo estão completamente integradas às séries das Contas Nacionais e das Contas Regionais do Brasil, sendo seus resultados compatíveis com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 1.0 (IBGE, 2014). É esperada uma relação positiva entre a dependência agropecuária e o número de mortes por suicídio, pois a vivência em meios rurais isolados pode gerar condições propícias ao desenvolvimento de transtornos mentais. Segundo Meneguel et al. (2004), as pessoas ligadas à atividade agropecuária e pesca apresentam maiores coeficientes de mortalidade por suicídio. Além disso, os municípios cujas atividades econômicas estão ligadas à agropecuária têm por característica uma extensão territorial rural maior, ocasionando um maior isolamento social da força de trabalho.

As demais variáveis utilizadas possuem a intensão de captar as características sociodemográficas¹⁰ dos municípios onde são registrados os casos de suicídio no Brasil. O percentual da população municipal por cor/raça branca e

¹⁰ Além das características socioeconômicas e sociodemográficas, as condições geográficas e climáticas também podem afetar o número de suicídios em muitos países (CHEN et al., 2010). Neste sentido, buscando captar a relação de condições climáticas e o suicídio, foram testadas as variáveis temperatura média no verão e temperatura média no inverno. No entanto, de acordo com os valores das estatísticas de AIC e BIC, os modelos testados com estas variáveis não apresentaram os melhores ajustes aos dados.

indígena é utilizada em razão do elevado número de mortes verificadas em municípios com grande presença de povos indígenas e em regiões colonizadas por imigrantes de origem europeia. A renda média domiciliar e o percentual de lares com renda *per capita* inferior a 1/8 do salário mínimo foram selecionados tendo em vista que pessoas vivendo em condições precárias de vida, com menor acesso a bens e serviços de consumo, podem estar mais suscetíveis a fatores que conduzem ao suicídio. A insegurança laboral, o receio de perder o emprego e a consequente vulnerabilidade, especialmente em contextos de falta de suporte social, nos quais a situação de desemprego pode levar a carência dos bens essenciais, para si próprio e para a família pode ter uma relação positiva com o alto número de mortes por suicídio. O percentual de lares chefiados exclusivamente por mulheres, juntamente com as variáveis acima descritas foram obtidas através do Censo Demográfico referente ao ano de 2010. Já para a variável número médio de habitantes (log) foram utilizados os dados do período de 2008, 2009 e 2010. O conjunto de indicadores sociais da população e dos domicílios do Brasil, obtidos através dos dados do Censo Demográfico do IBGE, fornece elementos que permitem conhecer alguns importantes aspectos sociodemográficos das condições de vida da população residentes nos 5.565 municípios brasileiros. Entre as características apresentadas estão informações sobre sexo, idade, situação do domicílio, ocorrência de óbitos, cor ou raça, registro de nascimento, alfabetização e rendimento, para a totalidade da população, bem como informações sobre composição e características dos domicílios, entre outras (IBGE, 2014).

Neste capítulo foram apresentados os métodos de estimação econométrica para dados de contagem, bem como os procedimentos adotados para a especificação do modelo econométrico utilizado no presente estudo. Além dos dados da variável dependente (número de suicídios), foram descritos os indicadores socioeconômicos selecionados para a construção das variáveis explicativas e suas respectivas fontes de dados. No próximo capítulo serão analisados descritivamente os dados dos suicídios, bem como dos municípios onde foram registrados, e, por final, serão apresentados e discutidos os resultados dos modelos de regressão para dados de contagem.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, realiza-se uma breve análise descritiva dos dados referentes aos casos de suicídio ocorridos nos municípios brasileiros. Além de fornecerem subsídios para a discussão dos resultados, essas estatísticas indicam as diferenças demográficas e socioeconômicas dos municípios onde são registrados os óbitos por suicídios. Em seguida, são apresentados e discutidos os resultados obtidos pelos modelos econométricos utilizados.

4.1 NÚMERO E TAXA DE SUICÍDIO NO BRASIL

Esta pesquisa faz uso, principalmente, das informações disponíveis no SIM/DATASUS, que é uma base de dados do MS, onde são registrados os dados sobre óbitos ocasionados por auto violência. As informações utilizadas são referentes aos municípios brasileiros no período de 2008 a 2010. A Tabela 2 apresenta o número médio de suicídios nos municípios segundo a classificação do IFDH Municipal no período de 2008 a 2010. A partir dessas informações é possível verificar como os suicídios estão distribuídos de acordo com o grau de desenvolvimento humano atingido pelo município onde foram realizados.

Tabela 2: Número de municípios segundo a classificação do IFDH Municipal – Brasil, 2008 a 2010

IFDHM*	Número de municípios	Número médio de suicídios por município	Std. Dev.	Min.	Max.
Qualidade de vida - alta - IFDHM >0,80	380	5,57	4,49	0	30,00
Qualidade de vida - média - IFDHM entre 0,50 e 0,79	4.893	6,69	7,67	0	82,00
Qualidade de vida - baixa - IFDHM até 0,49	291	3,53	4,72	0	31,00

Fonte: Elaborado própria a partir de MS /SVS - SIM (2014) e FIRJAN (2014). Nota: (*) a classificação dos níveis de desenvolvimento segue a metodologia anterior à revisão ocorrida em 2014.

No período de 2008 a 2010, é possível verificar que a média de suicídios cometidos no Brasil é maior em municípios com IFDHM entre 0,50 e 0,80, ou seja, com médio desenvolvimento humano. Por outro lado, o menor número de casos é registrado em municípios com baixa qualidade de vida (IFDHM até 0,49).

Como pode ser observado na Tabela 3, há diferenças entre os perfis dos municípios onde são registradas mortes por suicídio. É possível verificar que as maiores taxas de suicídio por 100 mil habitantes ocorrem em municípios que possuem menor percentual de domicílios em situação de pobreza, ou seja, naqueles que possuem até 9,99% de domicílios nesta situação, são cometidos 7,11 suicídios a cada 100.000 habitantes.

Tabela 3: Taxas de suicídio nos municípios segundo o percentual de domicílios em situação de pobreza extrema – Brasil, 2008 a 2010

Percentual de domicílios	Número de municípios	Taxa de suicídio (por 100 mil habitantes)
Até 9,99%	3.774	7,11
10% a 19,99%	1.182	7,11
20% a 24,99%	257	4,02
Acima de 25%	351	6,50

Fonte: Elaboração própria a partir de MS /SVS - SIM (2014) e IBGE (2014).

Na Tabela 4, pode-se observar que, no período de 2008 a 2010, o número médio de suicídios é amplamente maior nos municípios que têm como característica possuir os menores percentuais dos lares chefiados exclusivamente por mulheres, ou seja, nos 31 municípios onde apenas 9,9% dos lares o papel de chefe de família não é desempenhado pelo gênero masculino, mas sim por mulheres, apresentam uma média de suicídios superior a 16 mortes. No entanto, em municípios com mais de 26% de lares chefiados exclusivamente por mulheres é verificado um número médio menor de suicídios.

Tabela 4: Número de suicídios nos municípios segundo o percentual de lares chefiados exclusivamente por mulheres – Brasil, 2008 a 2010

% Lares chefiados exclusivamente por mulheres	Número de municípios	Número médio de suicídios por município	Std. Dev.	Min.	Max.
Acima de 26%	2.136	5,283708	5,443001	0	50
Entre 10% e 25%	3.397	7,085958	8,217754	0	82
Até 9,9%	31	16,16129	13,35938	0	45

Fonte: Elaboração própria a partir de MS /SVS - SIM (2014) e IBGE (2014).

Ao classificar os suicídios no Brasil por tamanho da população dos municípios onde os casos são registrados (Tabela 5), é possível constatar que quase a metade dos óbitos (45,15%) são cometidos em pequenos municípios, ou seja, com até 10.000 habitantes. Embora a taxa de suicídios seja significativa em municípios com mais de 30.000 habitantes, a maioria dos casos é registrada em municípios com populações menores. Ao somar as duas primeiras faixas populacionais (até 10.000 e

de 10.001 a 30.000 habitantes), é possível identificar que 80,76% dos casos ocorrem nesses municípios. Pode-se observar que as maiores taxas de suicídios ocorrem em pequenos municípios e à medida que a população municipal aumenta, as taxas vão diminuindo progressivamente.

Tabela 5: Taxas de suicídio por tamanho da população – Brasil, 2008 a 2010

População municipal	Número de municípios	Taxa de suicídio (por 100 mil habitantes)
até 10.000	2.512	7,59
10.001 a 30.000	1.982	5,66
30.000 a 50.000	462	5,52
50.001 a 100.000	325	5,37
100.001 a 150.000	184	4,64
150.001 a 600.000	68	4,57
acima de 600.000	31	3,74

Fonte: Elaboração própria partir de MS /SVS - SIM (2014) e IBGE (2014).

Os dados acerca do suicídio demonstram que os municípios onde são verificados os maiores números de óbitos por auto violência não são aqueles com menor nível de desenvolvimento humano, inclusive os municípios com IFDHM superior a 0,80 apresentam taxas superiores aos com baixo nível de desenvolvimento humano (até 0,49). Reforça essa constatação o fato dos municípios com menor percentual de domicílios em situação de pobreza (9,99% e 10% a 19,99%) verificarem as maiores taxas de suicídio, ou seja, cujas taxas registram 7,11 óbitos a cada 100 mil habitantes. Além disso, é possível constatar que as populações mais afetadas por este fenômeno são aquelas residentes em pequenos municípios, sendo registrados 2.512 óbitos naqueles com até 10.000 habitantes. Outro fator preponderante nos casos de suicídio é a ocorrência em municípios com uma maior proporção de lares chefiados exclusivamente por mulheres, sendo registrados 3.397 óbitos nos municípios que possuem entre 10% e 25% dos lares chefiados exclusivamente por mulheres e 2.135 óbitos com mais de 26%.

As características socioeconômicas dos municípios onde são registrados os suicídios demonstram que fatores socioeconômicos e demográficos podem ajudar a entender melhor esse fenômeno de modo a identificar e construir melhores estratégias para seu enfrentamento. Na próxima seção, são apresentados os principais resultados dos modelos econométricos construídos com o intuito de analisar o suicídio nos municípios brasileiros e gaúchos.

4.2 RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados estimados por meio da equação (16) a partir do método de Regressão Quantílica para dados de contagem e dos modelos de Poisson e Regressão Binomial Negativa. O objetivo foi estimar os efeitos das condições socioeconômicas dos municípios brasileiros no número de suicídios registrados no Brasil e no Rio Grande do Sul, no período de 2008 a 2010. O Anexo 1 mostra que a distribuição de probabilidade de Poisson subestima as contagens 0, 1 e 2, e sobrestima as contagens 3, 4, 5, 6 e 7 no modelo com todos os municípios do Brasil. No Anexo 2 é possível verificar que para o Rio Grande do Sul, a distribuição de probabilidade de Poisson subestima as contagens 0, 1, 2, 3 e sobrestima as contagens 3, 4, 5, 6, e 7. Já a distribuição Binomial Negativa apresenta um melhor ajuste aos dados para ambas as amostras.

A presença de multicolinearidade entre os regressores do modelo escolhido foi avaliada por meio da matriz de correlação das variáveis independentes (Anexo 3). Contudo, os valores encontrados no teste estatístico indicam ausência de multicolinearidade.

Frequentemente, na Regressão Quantílica para dados de contagem são utilizados os quantis 0.10, 0.25, 0.50, 0.75, 0.90. No entanto, teoricamente, é possível utilizar um número ilimitado de quantis e, neste estudo, foram estimados os quantis 0.25, 0.50, 0.75, 0.90 devido ao elevado percentual de municípios que possuem apenas um caso registrado de suicídio, ou seja, não sendo relevante a estimação de quantis menores.

Na Tabela 6 são apresentados os resultados obtidos pelo método de Machado e Santos-Silva (2002) e do modelo Binomial Negativo. Para fins de comparação, são apresentados os resultados para os municípios brasileiros e gaúchos.

Tabela 6: Resultados dos efeitos marginais para o modelo de Regressão Quantílica para dados de contagem e Binomial Negativa – número de suicídios – Brasil e Rio Grande do Sul

	Número observações															
	5.409															
BRASIL	Número observações															
	Variável dependente: número de suicídios	q,25		q,50		q,75		q,90		Binomial Negativa						
	IFDH Educação	-0,056	(-0,22)	0,383	(0,98)	0,612	(1,11)	1,506	***	(1,84)	0,380	*	(2,56)			
	IFDH Saúde	2,271	*	(7,23)	3,140	*	(6,68)	4,896	*	(7,87)	5,119	*	(6,07)	1,426	*	(8,50)
	Log Taxa de Desemprego	-0,234	*	(-6,41)	-0,391	*	(-6,21)	-0,552	*	(-6,45)	-0,800	*	(-5,95)	-0,225	*	(-9,45)
	Log Pobreza	0,048	***	(1,82)	0,109	*	(2,92)	0,169	*	(3,32)	0,280	*	(4,59)	0,063	*	(4,63)
	Log Agropecuária	0,157	*	(8,99)	0,218	*	(8,95)	0,277	*	(7,16)	0,300	*	(4,95)	0,101	*	(10,71)
	Log Pmulheres	0,496	*	(4,93)	0,700	*	(4,27)	1,010	*	(4,39)	1,248	*	(3,40)	0,395	*	(6,58)
	Branca	0,015	*	(11,60)	0,021	*	(10,40)	0,029	*	(10,40)	0,041	*	(10,20)	0,011	*	(14,41)
	Indígena	0,015	*	(2,95)	0,028		(1,60)	0,066	***	(1,64)	0,139		(1,40)	0,028	*	(12,84)
	Ln População	1,204	*	(43,30)	1,940	*	(58,240)	2,807	*	(62,00)	3,730	*	(38,90)	1,007	*	(81,32)
	Qz ($\alpha \chi$)	1,25		2,29		3,66		5,16								
	DP	(0,02)		(0,03)		(0,05)		(0,08)								
	Qy	Qy=1		Qy=2		Qy=3		Qy=5								
	Número observações															
	445															
RIO GRANDE DO SUL	Número observações															
	Variável dependente: número de suicídios	q,25		q,50		q,75		q,90		Binomial Negativa						
	IFDH Educação	1,826	(0,95)	2,520	(0,97)	0,753	(0,16)	-0,432		(-0,08)	0,716		(1,40)			
	IFDH Saúde	-0,285	(-0,13)	-1,913	(-0,78)	-2,377	(-0,51)	-3,056		(-0,51)	-0,448		(-0,77)			
	Ln Renda	-0,177	(-0,27)	0,252	(0,33)	0,850	(0,58)	0,655		(0,34)	0,136		(0,76)			
	Log Taxa de Desemprego	-0,150	(-0,78)	-0,207	(-1,30)	-0,413	(-0,92)	0,012		(0,02)	-0,100	***	(-1,84)			
	Log Pobreza	0,223	(1,18)	0,325	***	(1,82)	0,403	(1,06)	0,586	***	(1,76)	0,095	**	(2,08)		
	Log Agropecuária	0,208	*	(2,64)	0,270	**	(2,15)	0,426	*	(2,82)	0,901	*	(2,98)	0,099	*	(4,12)
	Log Pmulheres	0,182	(0,32)	0,214	(0,32)	0,722	(0,56)	-0,829		(-0,46)	0,097		(0,57)			
	Branca	0,057	*	(3,04)	0,050	***	(1,76)	0,041	***	(1,72)	0,079	*	(2,80)	0,011	*	(2,79)
	Ln População	2,277	*	(15,30)	3,024	*	(14,60)	4,048	*	(11,00)	5,830	*	(8,02)	0,960	*	(24,88)
	Qz ($\alpha \chi$)	2,25		3,46		5,15		7,29								
	DP	(0,12)		(0,13)		(0,23)		(0,27)								
	Qy	Qy=2		Qy=3		Qy=5		Qy=7								
	Número observações															
	445															

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados gerados pelo software Stata12. Notas: *, **, *** significante a 1%, 5 e 10%, respectivamente, e estatística Z entre parênteses.

As estimações realizadas para os suicídios registrados nos municípios brasileiros e gaúchos permitem mostrar que a ocorrência de óbitos por suicídio é maior nos municípios do Rio Grande do Sul do que nos do Brasil. De acordo com o modelo estimado, os resultados encontrados para as duas amostras demonstram que, em todos os quantis, a magnitude dos coeficientes estimados para os municípios gaúchos são superiores aos encontrados para todo o Brasil. Enquanto que o valor de Q_y na amostra com informações dos municípios brasileiros nos quantis 0.75 e 0.90 possuem valor igual a 3 e 5, para o Rio Grande do Sul atinge um valor igual a 5 e 7, respectivamente. Este resultado vai ao encontro dos dados disponibilizados pelo MS, que colocam os municípios gaúchos entre os primeiros colocados no *ranking* nacional com maior taxa de suicídios por 100.000 habitantes.

4.2.1 Análise dos Resultados para os Municípios do Brasil

Através dos resultados obtidos dos municípios brasileiros, observa-se que a variável IFDH Saúde é estatisticamente significativa para o modelo e possui uma relação positiva com a variável dependente em todos os quatro quantis estimados. Os resultados da estatística Z demonstram que no primeiro quantil, o IFDH Saúde é a variável que tem a terceira maior influência sobre o número de suicídios, sendo que a magnitude de seu efeito marginal passa a ter maior importância sobre a variável dependente nos municípios que possuem entre 3 e 5 mortes, ou seja, no terceiro e quarto quantil (0.75 e 0.90). Na regressão Binomial Negativa, além de estatisticamente significativa, a variável IFDH Saúde aparece como a quarta causa de maior influência na determinação do número de mortes por suicídios. Já a variável IFDH Educação não possui significância estatística em nenhum dos quatro quantis estimados e na regressão Binomial Negativa.

Verifica-se que a variável pobreza (log) é estatisticamente significativa para o modelo e possui uma relação positiva com as mortes por suicídio em todos os quantis estimados para o Brasil. Para os municípios brasileiros, a variável pobreza possui influência diferente à medida que há mudança no quantil, ou seja, no primeiro quantil ela é a sexta variável com maior importância na determinação do número de mortes, passando para a quinta posição nos quantis 0.50 e 0.75 e quarta entre os municípios com 5 mortes ou mais (quantil 0.90). Já no modelo Binomial Negativo, a pobreza é a sexta causa com maior influência sobre a variável dependente.

Exemplificando, o aumento de 1% no número de domicílios em situação de pobreza acarretaria no crescimento de 0,28 mortes por suicídio nos municípios brasileiros (quartil 0.90).

A variável taxa de desemprego é significativa estatisticamente para o modelo, sendo a única cujos efeitos marginais são negativos em todos os quantis na amostra para os dados do Brasil, inclusive no modelo Binomial Negativo. Porém, a estatística Z demonstra que esta variável está entre as que possuem menor importância na determinação do número de suicídios. Nos municípios brasileiros, o aumento dessa variável em 1% acarretaria na redução do número de suicídios em todos os quantis, sendo que no quantil 0.90 esta redução chegaria a 0,80 mortes por suicídio.

Já os municípios com maior dependência de atividades de origem agropecuária, mensurada neste modelo através da variável *log* agropecuária, demonstraram que esta característica é significativa estatisticamente e encontra-se entre as mais importantes na relação com o número de suicídios. Os resultados dos municípios brasileiros demonstram que a variável é estatisticamente significativa para o modelo e seus coeficientes são positivos. No entanto, a dependência agropecuária está entre as duas principais variáveis preditivas somente nos dois primeiros quantis, diminuindo a influência nos dois últimos (0.75 e 0.90) e sendo a terceira no Binomial Negativa.

Por último, a variável que demonstrou possuir maior importância na determinação do número de suicídios para a amostra com os dados do Brasil, em todos os quantis, foi cor/raça branca. A partir do resultado da estatística Z é possível verificar que essa variável é a que possui maior influência na determinação do número de mortes em todos os quantis (0.25, 0.50, 0.75 e 0.90) e, inclusive, na regressão Binomial Negativa. É possível verificar, também, que a magnitude do efeito marginal é positiva e crescente à medida que são estimados quantis para municípios com maior número de mortes. Já a variável cor/raça indígena é estatisticamente significativa somente nos quantis 0.25 e 0.75, sendo que no primeiro e terceiro quantil a variável aparece entre as que têm menor importância na determinação das mortes por suicídio, segundo a estatística Z. No entanto, essa variável é a segunda com maior influência sobre a variável dependente na regressão Binomial Negativa.

4.2.2 Análise dos Resultados para os Municípios do Rio Grande do Sul

Para o Rio Grande do Sul, os resultados demonstram que as variáveis IFDH Saúde e IFDH Educação não possuem significância estatística para os quantis estimados, resultado semelhante ao encontrado na regressão Binomial Negativa.

Observa-se que a variável pobreza (log) é estatisticamente significativa para o modelo apenas no segundo e no quarto quantil (0.50 e 0.90), sendo a segunda e terceira variável com maior importância na determinação das mortes por suicídio nos municípios gaúchos nos respectivos quantis. Já no modelo Binomial Negativo, a pobreza está entre as três variáveis com maior influência sobre a variável dependente. Exemplificando, o aumento de 1% no número de domicílios em situação de pobreza acarretaria no crescimento de 0,58 mortes por suicídio nos municípios gaúchos (quartil 0.90).

No caso do Rio Grande do Sul, a variável taxa de desemprego é significativa apenas no modelo de regressão Binomial Negativa, sendo a variável com menor influência sobre o suicídio. Já os resultados da variável renda não são estatisticamente significativos para nenhum dos quatro quantis estimados e também para a Binomial Negativa.

No Rio Grande do Sul, a cor/raça branca também aparece como a variável mais importante na determinação da variável dependente, mas somente no primeiro quantil (0.25). Nos municípios que possuem entre 3 e 4 mortes (quartil 0.50), ela aparece como terceira com maior influência e nos demais quantis (0.75 e 0.90) e na regressão Binomial Negativa fica atrás somente da variável *log* da dependência agropecuária.

Conforme verificado através da estatística Z, nos municípios do Rio Grande do Sul a dependência agropecuária é a variável com maior influência sobre as mortes por suicídio em todos os quantis estimados (0.50, 0.75 e 0.90), com exceção do primeiro (0.25). Isso significa que na medida em que se passa do primeiro quantil (0.25) para um quantil onde os municípios possuem um número maior de mortes, a magnitude do efeito marginal dessa variável aumenta significativamente, sendo que nos três últimos quantis ela passa a ser a variável com maior importância na determinação de mortes por suicídio. Nos resultados do modelo Binomial Negativo, a dependência agropecuária também aparece como a variável com maior influência sobre a variável dependente.

Na próxima seção é realizada uma discussão sobre os resultados encontrados no presente estudo com os obtidos através da literatura existente sobre o suicídio.

4.3 DISCUSSÃO

A proposta deste estudo foi investigar a relação entre os fatores socioeconômicos e o número de mortes por suicídios nos municípios do Brasil e principalmente do Rio Grande do Sul. Os resultados obtidos através da Regressão Quantílica para dados de contagem indicaram que os municípios brasileiros com maior desenvolvimento humano relacionado à saúde (IFDH Saúde) apresentam menores números de suicídio. Essa relação parece corroborar com a teoria sobre o tema, pois onde o nível de qualidade de vida é maior, com menos condições de instabilidade econômica e obstáculos sociais, espera-se um número menor de suicídios.

A situação de vulnerabilidade econômica medida pela variável pobreza demonstrou uma relação importante e positiva na determinação do número de mortes por suicídios no Brasil e principalmente no Rio Grande do Sul. Os resultados são semelhantes ao evidenciado no estudo de Loureiro et al. (2010), mostrando que as variáveis taxa de pobreza e renda foram relevantes para explicar o suicídio no Brasil, sendo que a renda (relação negativa) junto com o desemprego (relação positiva) causaram maior impacto sobre o suicídio. Já Gonçalves et al. (2011) indicam que a pobreza possui correlação negativa com as taxas de suicídio.

Apesar da taxa de desemprego ter apresentado uma relação inversa, ou seja, negativa com as mortes por suicídio, essa relação é distinta dos resultados obtidos na literatura sobre o tema, pois muitos estudos encontraram relações importantes e positivas entre a variável desemprego e o suicídio. Meneghel et al. (2004) indicam que a taxa de desemprego seria uma das variáveis causadoras reverses econômicos, o que pré-disponibilizaria os indivíduos ao suicídio. No entanto, o estudo realizado por Gerdtham e Ruhm (2006) apresenta evidências de que as taxas de mortalidade¹¹ aumentam em períodos de melhoras cíclicas das condições

¹¹ Neste estudo, Gerdtham e Ruhm (2006) analisam a relação entre o aumento da taxa de mortalidade total de várias fontes importantes de mortes com o fortalecimento do mercado de trabalho

econômicas. Para os autores, entre os fatores que podem gerar efeitos negativos na saúde das pessoas estão o aumento da jornada de trabalho, ocasionando maior esforço físico, o estresse laboral e as condições perigosas de trabalho. Em estudo publicado recentemente, Cylus et al. (2014) analisam a relação entre o aumento de programas de benefícios e subsídios às pessoas desempregadas e a diminuição do número de suicídios nos EUA no período de 1968-2008. Segundo os autores, o impacto das taxas de desemprego sobre os suicídios são compensadas pela presença de programas de seguro desemprego.

A maior ocorrência de suicídios em municípios com alta dependência agropecuária demonstrou ser um dos principais fatores determinantes do número de suicídios. A relação encontrada para o Brasil e o Rio Grande do Sul vai ao encontro de resultados de outros estudos, entre eles Meneghel et al. (2004), onde os autores identificam que pessoas ligadas à ocupação agropecuária e pesca apresentam os coeficientes de mortalidade mais elevados. Porém, no estudo de Faria et al. (2006), não foram observadas estatísticas significativas que evidenciem associação entre suicídios e estrutura agrária ou culturas agrícolas.

Observou-se que entre as variáveis analisadas, a cor/raça branca é que possui a maior influência na determinação das mortes por suicídio nos municípios brasileiros. No Rio Grande do Sul, esse comportamento também é verificado, porém, somente nos municípios que possuem até dois óbitos por suicídio (quantil 0.25). Já nos municípios gaúchos com mais de duas mortes por suicídio, a cor/raça branca aparece entre os dois principais determinantes das mortes por violência auto infligida. A forte relação entre mortes por suicídio e a característica cor/raça branca pode estar relacionado aos exigentes padrões de conduta social presentes em municípios colonizados por imigrantes de origem europeia. Segundo Meneghel et al. (2004), quando o suicídio ocorre predominantemente em um grupo etário ou étnico, este evento pode estar funcionando como um medidor da pressão social à qual este grupo está submetido.

Já alta incidência de suicídios em povos indígenas foi verificada através da variável cor/raça indígena. Nos municípios brasileiros com até uma morte (quantil 0.25), a característica cor/raça indígena aparece entre um dos cinco fatores que mais influenciam as mortes por suicídio. Contudo, na Regressão Binomial Negativa,

nos países membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), no período 1960-1997.

a cor/raça indígena aparece entre as variáveis com maior importância na determinação do suicídio no Brasil. Segundo Christante (2010), dados coletados pelo MS, no período de 2000-2005, já mostravam que os suicídios cometidos por indígenas da região Centro-Oeste brasileira é 19 vezes maior que a média nacional. Já para os dados do Rio Grande do Sul, a variável cor/raça indígena não demonstrou possuir significância estatística nos resultados da Regressão Binomial Negativa e em nenhum quantil estimado.

Neste capítulo, foi possível evidenciar a relação entre fatores socioeconômicos e o número de suicídios ocorridos nos municípios do Brasil e do Rio Grande do Sul, através de indicadores socioeconômicos IFDM Saúde e Educação, dos dados do Censo Demográfico do IBGE, bem como das estatísticas sobre o suicídio sistematizadas pelo SIM/DATASUS. Nota-se que as variáveis selecionadas com o intuito de captar a influência de fatores socioeconômicos e o suicídio são significativas para o modelo estimado.

5 CONCLUSÕES

O conhecimento dos determinantes sociais e econômicos do suicídio é importante na medida em que pode ser integrado na formulação de políticas públicas que visem contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população. Ao mesmo tempo, dentro de uma perspectiva de saúde pública, esse conhecimento pode diminuir fatores estressores que possam estar relacionados ao fenômeno do suicídio. Assim, poderá contribuir para melhorar as condições de vida da população e, assim, reduzir o sofrimento de potenciais suicidas e seus familiares, além dos prejuízos e danos causados à sociedade.

Desta forma, nesta pesquisa foram analisados os fatores socioeconômicos relacionados às altas taxas de mortalidade por suicídio nos municípios do Brasil e do Rio Grande do Sul, levando em consideração que no estado gaúcho estão localizados os municípios com maiores taxas de suicídio. Para tanto, foram utilizados três métodos de estimação indicados para a análise de dados de contagem, a Regressão de Poisson, a Regressão Binomial Negativa e, principalmente, a Regressão Quantílica para Dados de Contagem.

Os resultados mostraram que entre os indicadores socioeconômicos desenvolvidos pela FIRJAN e utilizados neste estudo, apenas o IFDH Saúde demonstrou ser importante na determinação das mortes por suicídio nos municípios brasileiros. Contudo, os suicídios ocorridos nos municípios do Rio Grande do Sul, no período analisado, não demonstram ser influenciados pelo IFDH Saúde e Educação.

Atualmente, a pobreza é vista como uma situação que predispõe ao suicídio. No presente estudo, além de apresentar uma relação positiva com suicídios óbitos por violência auto infligida, a pobreza contribui de forma importante nos municípios com elevado número de mortes. No entanto, sua influência diminui em municípios com menos registros de óbitos por suicídio. Apesar de não ser o único fator a influenciar as mortes por suicídio, isto indica que os municípios com maior percentual de pessoas em situação de pobreza apresentam números mais elevados de suicídios.

A relação entre taxa de desemprego e renda buscou captar os efeitos das mudanças ocorridas na economia, ou seja, o aumento do estresse econômico e a instabilidade financeira e sua relação com o aumento das taxas de suicídio no

período analisado. Muitas vezes, quando o PIB cresce atrelado à concentração de renda, caso não haja políticas públicas para melhorar as condições de vida da população, este fato pode aumentar o número de suicídios. A associação entre a taxa de desemprego e o número de mortes por suicídio, entretanto, mostra uma relação inversa, de maneira que se a taxa de desemprego dos municípios aumenta a tendência é diminuir as mortes por suicídio. Este comportamento pode estar relacionado aos programas de subsídios do governo para pessoas desempregadas e à diminuição do estresse laboral no período em que o trabalhador permanece sem emprego. Porém, outros estudos são necessários para investigar com maior profundidade esta relação.

Neste estudo, mostrou-se também que um dos principais fatores que afetam o número de casos de suicídio tanto no Brasil quanto no Rio Grande do Sul é o nível de dependência agropecuária. Percebeu-se, inclusive, que em municípios com números elevados de mortes, esta característica demonstra ser um dos grandes determinantes, o que indica uma forte associação entre taxas de mortalidade por suicídio e a atividade agropecuária. Acredita-se que grande parte dos municípios brasileiros passou por transformações que modificaram a paisagem do campo. Além de questões econômicas, como o grande número de famílias em situação de pobreza residentes nos municípios brasileiros, principalmente nas regiões rurais e a redução nos postos de trabalho, a modificação nas formas de produção por meio do uso de máquinas e produtos químicos e a tensão causada entre valores mais tradicionais e novos, aliados à impossibilidade da construção de uma identidade social nova ou alternativa, pode estar elevando o número de mortes por suicídio. A mortalidade elevada causada pelo suicídio em municípios com maior dependência agropecuária pode estar refletindo também as precárias condições de sobrevivência da população envolvida diretamente nesta atividade econômica, entre elas o grau de endividamento, a concentração da terra, o êxodo rural e até mesmo o maior isolamento social desse estrato social. Vale ressaltar também que muitas pessoas que cometeram suicídio em áreas urbanas podem ser oriundas do meio rural.

De acordo com este estudo foi possível diagnosticar, também, que a característica cor/raça branca e indígena está entre os principais fatores determinantes das mortes por suicídio nos municípios brasileiros. Porém, no Rio Grande do Sul, somente a cor/raça branca mostrou possuir relação com o número de mortes por suicídio. O grande número de mortes por suicídios nos municípios

brasileiros associados à cor/raça indígena pode estar relacionado diretamente aos embates com fazendeiros, cujo resultado tem sido o avanço das fronteiras agropecuárias. Já nos municípios com escassa presença indígena, mais especificamente no caso dos municípios do Rio Grande do Sul, a forte relação entre o número de suicídios e a cor/raça branca pode estar relacionada às características do processo imigratório ocorrido nesse estado, com a grande presença de imigrantes de origem europeia, principalmente alemã, com seus exigentes padrões de conduta social.

Outra característica que demonstrou influenciar o número de óbitos por violência auto infligida foi o percentual de domicílios chefiados por mulheres. No entanto, esta influência é verificada somente nos municípios brasileiros.

O suicídio é um ato de desespero que resulta na morte voluntária pela própria vítima. Apesar de as estimativas obtidas neste estudo terem sido significativas, confirmando a maior parte dos resultados encontrados na literatura sobre fatores socioeconômicos e suicídios, os resultados devem ser vistos com cautela, em virtude da complexidade dos fatores, não só econômicos, que influenciam na intensão de cometer suicídio. Sendo assim, sugere-se que novas pesquisas incluam outras variáveis explicativas, como, por exemplo, os efeitos dos programas de subsídio às pessoas desempregadas e aos pequenos e médios agricultores, do seguro agrícola, bem como, do alcance das estruturas de saúde disponíveis nos municípios brasileiros. Além de estudos específicos por gênero que possibilitem explicar a ocorrência de taxas de suicídios mais elevadas para o gênero masculino do que para o feminino. Outros fatores que despertam interesse investigativo e que podem ser analisados com maior profundidade é a relação entre aspectos culturais, como as inúmeras denominações religiosas existentes no Brasil, e o nível de vulnerabilidade ao suicídio.

Por fim, os resultados obtidos neste estudo podem contribuir para uma melhor compreensão dos fatores econômicos envolvidos nesse fenômeno, bem como na construção de políticas públicas direcionadas aos municípios que apresentem características socioeconômicas que estejam relacionadas ao suicídio. Deste modo, o conhecimento dos determinantes socioeconômicos do suicídio é útil para evidenciar não só a importância da garantia ao acesso universal e serviços de saúde apropriados e custo-efetivos, como também a necessidade de implementação de programas que se destinem à promoção da saúde e à prevenção das perturbações

mentais. Para tal, é fundamental o incentivo e o apoio à investigação, não apenas no âmbito do desenvolvimento de tratamentos eficazes, mas também como objetivo de elucidar os seus determinantes e avaliar a prestação de cuidados pelos serviços de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRESTI, Alan. **An introduction to categorical data analysis**. 2. Ed. New York: John Wiley & Sons, 2007.
- ALMEIDA FILHO, N. et al. (orgs.). **Teoria epidemiológica hoje: fundamentos, interfaces, tendências**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1998. 256 p.
- AKAIKE, H. A new look at the statistical model identification. **IEEE Transaction on Automatic Control**, AC-19, 716-723, 1974.
- ANDRÉS, A. Income inequality, unemployment, and suicide: a panel data analysis of 15 European countries. **Applied Economics**, v. 37, p. 439-451, 2005.
- BECKER, G. S. **The economic approach to human behavior in Becker G: the economic approach to human behavior**. Chicago: University of Chicago Press, 1976.
- BLAKELY, T. A., COLLINGS, S. C.; ATKINSON, J. Unemployment and suicide. Evidence for a causal association? **Journal Epidemiol. Community Health**, 57, 594-600, 2003.
- BRAINERD, E. Economic reform and mortality in the former Soviet Union: a study of the suicide epidemic in the 1990s. **European Economic Review**, 45, 1007-1019, 2001.
- BRANDÃO, Alice. Psicopatologia: suicídio. **Revista Científica do Instituto Federal São Paulo**, vol.3, n.2, p. 127-132, jul./dez. 2002.
- BURR, J.A. et al. Catholic religion and suicide: the mediating effect of divorce. **Social Science Quarterly**, 75(2): 300–318, 1994.
- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. **Regression analysis of count data**. Cambridge, UK; New York, NY, USA: Cambridge University Press, 1998.
- CAMERON, C.; TRIVEDI, P. **Microeconometrics**. New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2005.
- CAMERON, S. Economics of Suicide. In: BOWMAKER (ed.). **Economics Uncut**, 2005. pp. 229-263
- CERQUEIRA, D. R. C. et al. **Análise dos custos e consequências da violência no Brasil**. Brasília: IPEA, 2007.
- CHANG, S. S. et al. Was the economic crisis 1997-1998 responsible for rising suicide rates in East/Southeast Asia?: a time-trend analysis for Japan, Hong Kong, South Korea, Taiwan, Singapore and Thailand. **Social Science & Medicine**, 68(7): 1322-1331, 2009.
- CHEN, Joe et al. **How is suicide different in Japan?** Japão, 2007. (Working Paper, CIRJE-F-526).
- CHEN, Joe et al. Socio-economic studies on suicide: a survey. **Jornal of Economic Surveys**, Oxford, p.1-42, 2010.
- CHRISTANTE, L. Saúde mental: com saída. **Revista UNESP Ciência**, v.2, n.13, p.30-34, 2010.

CYLUS, J.; GLYMOUR, M. M.; AVENDANO, M. Do generous unemployment benefit programs reduce suicide rates? a state fixed-effect analysis covering 1968-2008. **American Journal of Epidemiology**, 179(12): 45-52, 2014.

DATASUS. Departamento de Informática e Informação do Ministério da Saúde. **Informações de Saúde**. Disponível em: <www.datasus.gov.br>. Acesso em 15 ago. 2014.

DEB, P.; HOLMES, A. Estimates of the use and costs of behavioural health care: a comparison of standard and finite mixture models. In: **Econometric Analysis of Health Data**. Andrew Jones, Owen O'Donnell, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK, 2002.

DEB P; TRIVEDI P. The structure of demand for health care: latent class versus two-part models, **Journal of Health Economics**, vol. 21: 601-625, 2002.

DÍAZ, E.; BARRÍA, R. Suicidio y Producto Interno Bruto (PIB) en Chile: hacia un modelo predictivo. **Revista Latino-americana de Psicología**, v. 2, p. 343-359, 2006.

DURKHEIM, Émile. **O suicídio: estudo de sociologia**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

FARIA, N. M. X. et al. Suicide rates in the State of Rio Grande do Sul, Brasil: association with socioeconomic, cultural, and agricultural factors. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 22(12): 2611-21, 2006.

FAUPEL, C.E. et al. Sociology's one law: religion and suicide in the urban context. **Journal for the Scientific Study of Religion**, vol. 26, p.523-534, 1987.

FEE. Fundação de Economia e Estatística. **Índice de Desenvolvimento Socioeconômico**. Disponível em: http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_idese.php. Acesso em: mar. 2014

FERRETTI, F.; COLUCCIA, A. Socio-economic factors and suicide rates in European Union countries. **Legal Medicine**. 11: 1, Apr. 2009.

FIRJAN. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO RIO DE JANEIRO. **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal**. Disponível em: <<http://www.firjan.org.br/ifdm/>>. Acesso em: 06 jul. 2014.

GERDTHAM, U. G.; JOHANNESSON, M. A note on the effect of unemployment on mortality. **Journal of Health Economics**, v.22, n.3, p.505-518, 2003.

GERDTHAM, U. G.; RUHM, C. J. Deaths rise in good economic times: evidence from the OECD. **Econ Hum Biol**. 4(3):298-316, 2006.

GIOTAKOS, O. et al. Suicide rates and mental health services in Greece. **Psychiatrike**. v.23, n.1, p.29-38, 2012.

GONÇALVES, L. R. C. et al. Determinantes espaciais e socioeconômicos do suicídio no Brasil: uma abordagem regional. **Nova Economia**, vol.21, n.2, p.281-316, ago. 2011.

GROSSMAN, Michael. On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. **Journal of Political Economy**, v. 80, p.: 223-249, 1972.

GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. São Paulo: Macron Books; Pearson Education do Brasil, 2000.

- HAMERMESH, D. S.; SOSS, N. M. An economic theory of suicide. **The journal of political economy**. v.82, n.1, p.83-98, 1974.
- HELLIWELL, J.H. Well-Being and social capital: does suicide pose a puzzle? **Social Indicators Research**, v.81: p.455-496, 2007.
- HUANG, W. Religion, culture, economic and sociological correlates of suicide rates: a cross-national analysis. **Applied Economics Letters**, 3: 779-782, 1996.
- HUME, D. **Da imortalidade da alma e outros textos póstumos**. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2006.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico: Características da População e dos Domicílios 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2017&id_pagina=1&titulo=Censo-2010>. Acesso em: 05 abr. 2014.
- IPEADATA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Base de dados Regionais/Contas Nacionais**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 21 abr. 2014.
- KOENKER R. **Quantile Regression**, Econometric Society Monograph Series, Cambridge University Press, 2005.
- KOENKER R; BASSETT G. Regression Quantiles. **Econometrica**, vol.50, p.43-61, 1978.
- KOO, J.; COX, W. **An economic interpretation of suicide cycles in Japan**. Federal Reserve Bank of Dallas. Dallas, 2006. (Working Paper, 0603).
- LEIGH, A. and Jencks, C. Inequality and mortality: long-run evidence from a panel of countries. **Journal of Health Economics**, 26(1): 1-24, 2007.
- LIU, C. Utilization of General practitioners' Services in Canada and the United States: A Quantile Regression for Counts Analysis. **University of Guelph**. Working Paper, out. 2007.
- LOUREIRO, P.R. A. et al. **Os determinantes econômicos do suicídio: um estudo para o Brasil**. IPEA, Rio de Janeiro, 2010.
- MACDONALD, J.M.; LATTIMORE, P.K. Count models in criminology. In PIQUERO, A.R.; WEISBURD, D. (Eds) **Handbook of Quantitative Criminology**. Springer New York, 2010. p.683-698.
- MACHADO, J. A. F.; SANTOS-SILVA, J. M. C. Quantiles for counts. **The Institute for Studies Fiscal**. Working Paper, 2002.
- MACHADO, J. A. F.; SANTOS-SILVA, J. M. C. Quantiles for counts. **Journal of the American Statistical Association**, v.100 n° 472, p.1226-1237, 2005.
- MARÍN-LEÓN, L.; BARROS, M. B. A. Suicide mortality: gender and socioeconomic differences. **Revista de Saúde Pública**, 37 (3): 357-63, 2003.
- MARTINS JUNIOR, D. F.; NETO, J. F. S. Tendência espacial nas taxas de suicídio no Brasil, período 1980-2002. In: VI ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE, 2005, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2005.
- MARX, Karl. **Sobre o suicídio**, 1881-1883. Tradução Rubens Enderle e Francisco Fontanella. 1ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

- MELLO-SANTOS, C. et al. Epidemiology of suicide in Brazil (1980-2000): characterization of age and gender rates of suicide. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 27 (2): 131-4, 2005.
- MENEGHEL, S. et al. Características epidemiológicas do suicídio no Rio Grande do Sul. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, p.804-810, 2004.
- MINAYO, M. S. A auto violência, objeto da sociologia e problema de saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**, v.4, n.2, p.1-10, abr./jun. 1998.
- MIRANDA, Alfonso. Planned fertility and family background: a quantile regression for counts analysis. **Journal Popul Econ**, vol. 21, p. 67–81, 2008.
- MIRANDA, Alfonso. **QCOUNT**: Stata program to fit quantile regression models for count data. Statistical software components, Boston College Software, 2006.
- MORRELL, S. et al. Suicide and unemployment in Australia 1907-1990. **Social Science & Medicine**, 36(6), 749–756, 1993.
- MS. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Estratégia Nacional de Prevenção ao Suicídio**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_editoracao.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2014.
- MULLAHY J. Specification and testing of some modified count data models. **Journal of Econometrics**, vol. 33, p. 341-365, 1986.
- NEUMAYER, E. Are socioeconomic factors valid determinants of suicide? Controlling for national cultures of suicide with fixed-effects estimation. **Cross-Cultural Research** v. 37, n. 3, p.307–329, 2003.
- OIT. ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Tendências Mundiais de Emprego em 2010**. Disponível em: <<http://www.oit.org.br/content/tendências-mundiais-de-emprego-da-oit-2010>>. Acesso em 10 out. 2014.
- OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Preventing Suicide: a global imperative**. Disponível em: <http://www.who.int/mental_health/suicide-prevention/world_report_2014/en/>. Acesso em: 13 set. 2014.
- OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Financial crisis and global health: report of a high-level consultation**. WHO, 2009.
- OSGOOD, D. W. Poisson-based regression analysis of aggregate crime rates. **Journal of Quantitative Criminology**, 16, 21-43, 2000.
- PHILLIPS, M.R. et al. Suicide and social change in China. **Culture, Medicine and Psychiatry**. 23: 1 (1999) 25-50.
- PINDYCK, R. Volatility in Natural Gas and Oil Markets. **The Journal of Energy and Development** 30(1):1-19, 2004.
- PINTO, L. W.; SILVA, P. F. M. C.; PIRES, O. T.; ASSIS, G. S. Fatores associados com a mortalidade por suicídio de idosos nos municípios brasileiros no período de 2005-2007. **Ciência e Saúde Coletiva**. 17(8): 2003-2009, 2012.
- PLATT, S; HAWTON, K. Suicidal behaviour and the labor market. In K. HAWTON; HEERINGEN (eds) **The International Handbook of Suicide and Attempted Suicide**. Chichester: John Wiley, 2000. Chapter 20.

- PRIETO, D.; TAVARES, M. Fatores de risco para suicídio e tentativa de suicídio: incidência, eventos estressores e transtornos mentais. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v.54, n.2, p.146-154, jun. 2005.
- RIPHAHN, R. T.; WAMBACH, A.; MILLION, A. Incentive effects in the demand for health care: A bivariate panel count data. **Journal of Applied Econometrics**; v.18(4), 2003.
- RODRIGUES, Regina S; ANTOLINI, Jorge. Suicídio em jovens: fatores de risco e análise quantitativa espaço-temporal (Brasil, 1991-2001). **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 2, n. 7, 2006.
- RODRÍGUEZ, A. Income inequality, unemployment, and suicide: a panel data analysis of 15 European countries. **Applied Economics**, vol.37, p.439-451, 2005.
- SANTANA, F. S. et al. Evolução temporal da mortalidade por suicídio no Brasil, 1980 a 1999. **Boletim Claves/Cenepi**, dez. 2002.
- SANTOS SILVA, João M. C.; WINDMEIJER, Frank. Two-part multiple spell models for health care demand. **Journal of Econometrics**, Elsevier, vol. 104(1), pages 67-89, August, 2001.
- SCHNITMAN, G. et al. Taxa de Mortalidade por Suicídio e Indicadores socioeconômicos nas Capitais Brasileiras. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.34, n.1, p.44-59, jan. 2010.
- SHIKIDA, C. et al.. **Teoria econômica do suicídio**: estudo empírico para o Brasil. Belo Horizonte: IBMEC/ MG, 2006. (Working Paper, WP39).
- SILVA, M. M. **Trama da comunicação**. São Paulo: Scortecci, 2008.
- SIMPSON, M.; CONKLIN, G. Socioeconomic development, suicide and religion: a test of Durkheim's theory of religion and suicide. **Social Forces**, vol. 67, p. 945-964, 1989.
- SMITH, ADAM. **A Teoria dos Sentimentos Morais**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- SOARES, G. et al. Gênero e Suicídio no Rio de Janeiro. **Cadernos de Segurança Pública**, ano IV (03), 1-7, 2012.
- STACK, S. Suicide: a 15-year review of the sociological literature, parts I and II; Part I: Cultural and economic factors. **Suicide and Life Threatening Behavior** 30(2):145-162, 2000.
- TURECKI, G. O suicídio e sua relação com o comportamento impulsivo-agressivo. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, vol.21, n. 2, p. 18-22, out. 1999.
- TURVEY, B. Police Officers: Control, Hopelessness, & Suicide. **Knowledge Solutions Library**, Eletronic Publication, 1995. Disponível em: <<http://www.corpus-delicti.com/suicide.html>>. Acesso em: 23 de jun. 2014.
- VALÉRIO, M. **Álcool e suicídio**. Pós-Graduação em Intervenção Social. Portugal: Vila Nova de Gaia, 2006. (Working paper).
- WASELFSZ, Julio J. **Mapa da violência 2014**: os jovens do Brasil. Brasília: Flacso Brasil/Secretaria Geral da Presidência da República, 2014.

WATANABE, R. et al. **Analysis of the Socioeconomic Difficulties Affecting the Suicide Rate in Japan**, Kyoto Institute of Economic Research Discussion Paper No. 626, 2006.

WERLANG, R. Suicídio: uma análise causal das taxas de mortalidade-suicídio no Rio Grande do Sul. In: XLII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. **Anais...** Cuiabá, 2004.

WINKELMANN, R. Health care reform and the number of doctor visits-an econometric analysis. **Journal of Applied Econometrics**, vol. 19, p. 455–472; 2004.

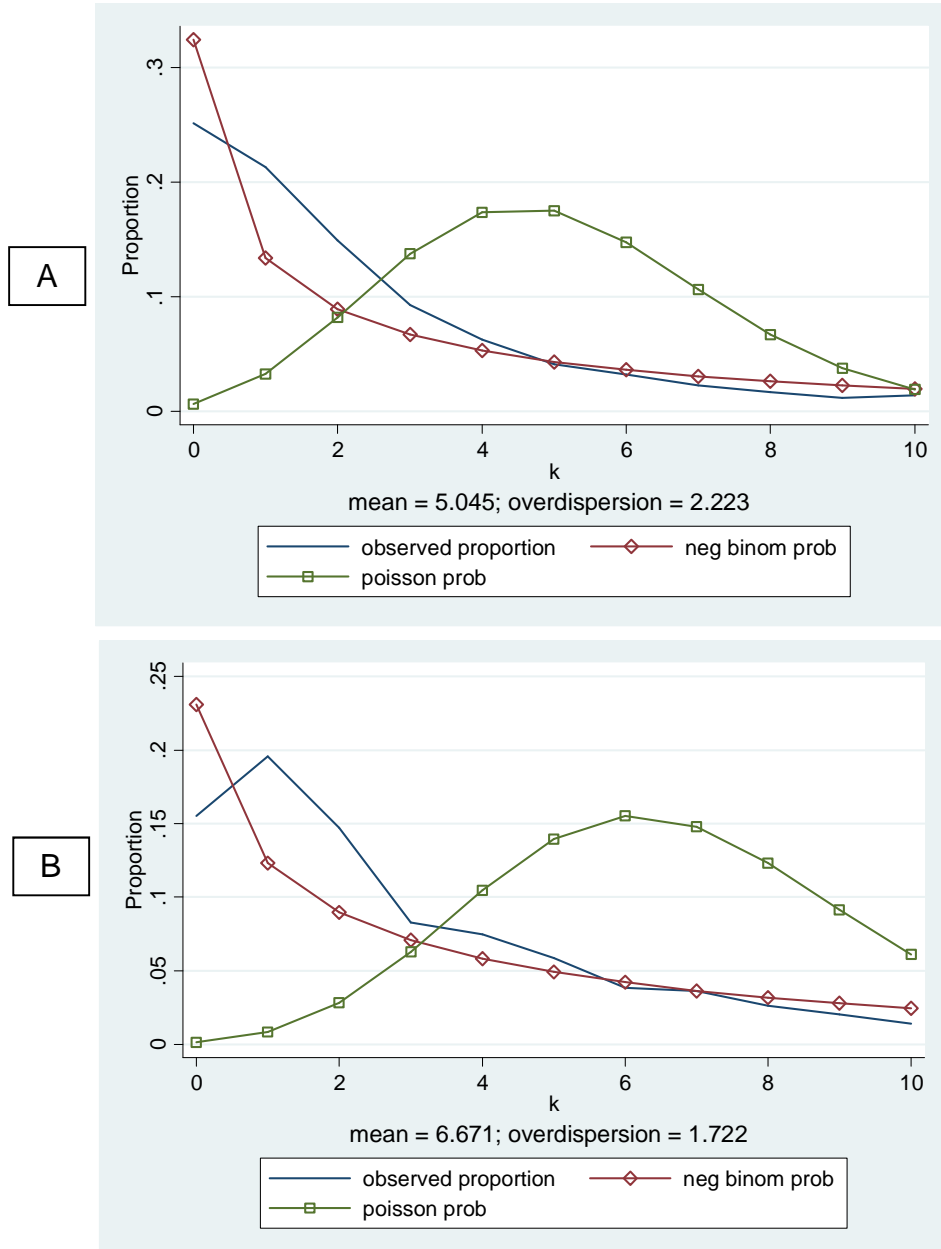
WINKELMANN R. Reforming health care: Evidence from quantile regressions for counts. **Journal of Health Economics**; vol. 25, p.131-145; 2006.

WINKELMANN, R. **Econometric Analysis of Count Data**, 4th ed. Springer, Heidelberg, 2003.

YANG, B. Suicide and unemployment: Predicting the smoothed trend and yearly fluctuations. **Journal-of-Socio-Economics**, v.21, n. 1, p.39-41, 1992.

ANEXOS

Anexo 1: Distribuição de Poisson e Distribuição Binomial Negativa – municípios do Brasil (A) e do Rio Grande do Sul (B), 2008-2010



Fonte: Elaboração própria dos resultados gerados pelo *software* Stata12.

Anexo 2: Número de suicídios por município – Brasil e Rio Grande do Sul, 2008-2010

	Total de suicídios	Quantidade de municípios	Percentual de suicídios	Percentual de suicídios acumulado
BRASIL	0 a 5	4,511	81,07	81,1
	6 a 10	541	9,72	90,8
	11 a 20	297	5,34	96,1
	21 a 30	90	1,62	97,8
	31 a 40	36	0,65	98,4
	41 a 50	27	0,49	98,9
	51 a 60	15	0,27	99,2
	61 a 70	17	0,31	99,5
	71 a 80	6	0,11	99,6
	Acima de 81	24	0,43	100,0
	Total	5.564	100	
RIO GRANDE DO SUL	Total de suicídios	Quantidade de municípios	Percentual de suicídios	Percentual de suicídios acumulado
	0 a 5	354	71,37	71,37
	6 a 10	67	13,51	84,88
	11 a 20	45	9,07	93,95
	21 a 30	13	2,62	96,57
	31 a 40	6	1,21	97,78
	41 a 50	3	0,6	98,39
	51 a 60	2	0,4	98,79
	61 a 70	3	0,6	99,4
	71 a 80	1	0,2	99,6
	Acima de 81	2	0,4	100
Total	496	100		

Fonte: Elaboração própria dos resultados gerados pelo *software* Stata12.

Anexo 3: Matriz de Correlação de Variáveis

BRASIL	Variáveis	Total de Suicídios	IFDH Educação	IFDH Saúde	Log Taxa de Desemprego	Log Pobreza	Log Agropecuária	Log Percentual Mulheres	Cor/Raça Branca	Cor/Raça Indígena	Ln População
	Total de Suicídios	1									
	IFDH Educação	0,0752	1								
	IFDH Saúde	0,0656	0,6494	1							
	Log Taxa de Desemprego	0,0368	-0,2481	-0,3676	1						
	Log Pobreza	-0,1118	-0,7276	-0,6504	0,3605	1					
	Log Agropecuária	-0,3313	-0,1534	-0,0883	-0,2913	0,1854	1				
	Log Percentual Mulheres	0,0942	-0,1364	-0,2127	0,5231	0,222	-0,352	1			
	Cor/Raça Branca	0,0578	0,6027	0,6792	-0,5683	-0,7386	-0,0251	-0,354	1		
	Cor/Raça Indígena	-0,0027	-0,1598	-0,1728	-0,0086	0,1144	0,0401	-0,085	-0,128	1	
Ln População	0,3788	-0,0357	-0,0886	0,3126	-0,0755	-0,6406	0,3428	-0,0883	-0,0063	1	
RIO GRANDE DO SUL	Variáveis	Total de Suicídios	IFDH Educação	IFDH Saúde	Ln Renda	Log Taxa de Desemprego	Log Pobreza	Log Agropecuária	Log Percentual Mulheres	Cor/Raça Branca	Ln População
	Total de Suicídios	1									
	IFDH Educação	-0,0215	1,0000								
	IFDH Saúde	-0,0622	0,3952	1,0000							
	Ln Renda	0,2977	0,5463	0,3912	1,0000						
	Log Tx de Desemprego	0,2677	-0,1120	-0,2897	0,0042	1,0000					
	Log Pobreza	-0,1580	-0,4765	-0,3335	-0,7117	0,0222	1,0000				
	Log Agropecuária	-0,5172	-0,0863	0,0184	-0,3612	-0,3951	0,3861	1,0000			
	Log Percentual Mulheres	0,3304	-0,1004	-0,2532	-0,0106	0,6999	-0,0239	-0,4581	1		
	Cor/Raça Branca	-0,0309	0,3363	0,2905	0,3763	-0,2553	-0,5236	-0,0705	-0,2459	1	
Ln População	0,6432	-0,0194	-0,1199	0,2839	0,5784	-0,2558	-0,7272	0,6624	-0,0732	1	

Fonte: Elaboração própria dos resultados gerados pelo software Stata12.