



Universidade de São Paulo

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Curso de Economia

Projeto de Conclusão de Curso



IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA SAÚDE MENTAL

**Monografia apresentada ao Curso de
Economia, como requisito parcial para a
graduação em bacharel de economia pela
Universidade de São Paulo.**

Orientador: Paula Pereda

Aluno: Paulo Otávio Colella dos Santos

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a minha família por todo o apoio emocional e incentivo durante o meu crescimento pessoal e profissional.

Agradeço todos os professores que já tive pela paciência e por todo o conhecimento adquirido na minha busca pelo saber.

Agradeço a professora Paula Pereda pela orientação no trabalho e pelo tempo gasto em minha aprendizagem.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS	4
RESUMO	5
ABSTRACT	6
1 INTRODUÇÃO	7
1.1 JUSTIFICATIVA.....	8
2 OBJETIVO.....	10
2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO	10
3 DADOS E METODOLOGIA	10
3.1 DADOS.....	11
3.1.1 DADOS SOBRE SAÚDE MENTAL.....	11
3.1.1 DADOS SOBRE A COVID-19.....	14
3.2 MODELO	18
3.2.1. MODELO DE DADOS EM PAINEL	18
3.2.2. MODELO DE POISSON	20
3.2.3. MODELO FINAL	21
4. RESULTADOS	22
4.1. ESTATÍSTICAS DESCRIPTIVAS	22
4.2. RESULTADOS DAS REGRESSÕES	24
5 DISCUSSÃO	25
6 CONCLUSÕES	26
6.1. LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	27
6.2. RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	27
7.BIBLIOGRAFIA.....	28

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

TABELA 1 - Principais tipos de avaliações em economia da saúde.....	09
TABELA 2 - Procedimentos realizados pelos CAPS.....	12
TABELA 3 - Códigos CID-10 das doenças de episódios depressivos e transtornos depressivos.....	13
TABELA 4 - Códigos CID-10 das doenças de Ansiedade.....	14
TABELA 5 - Variáveis de políticas de restrição em decorrência da pandemia de COVID-19.....	14
TABELA 6 - Sumário de resultados para cada transtorno mental.....	24
TABELA 7 - Transformação dos coeficientes das regressões para cada transtorno mental.....	24
GRÁFICO 1 - Distribuição de gênero nos atendimentos do CAPS de 2013 até 2021.....	22
GRÁFICO 2 - Histograma de idade dos pacientes do CAPS de 2013 até 2021.....	23

Resumo

Este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos que as políticas de distanciamento social na pandemia da COVID-19 tiveram na saúde mental, especificamente no Estado de São Paulo, Brasil. A análise utilizou um índice de distanciamento que considera os fechamentos das escolas; limitações nos trabalhos; proibições de viagens nacionais e internacionais; proibições de eventos; restrições de aglomerações e campanhas publicitárias públicas. As informações dos pacientes e do número de atendimentos em saúde mental referem-se aos atendimentos dos Centros de Atenção Psicossocial. A seguir, analisaram-se as estatísticas descritivas dos dados de episódio depressivo, transtornos depressivos e ansiedade e, em seguida, construiu-se um painel de municípios ao longo do tempo para avaliar os impactos sobre os atendimentos usando análise de regressão. Os resultados sugerem que as medidas de distanciamento geraram o aumento do número de consultas, mesmo com as restrições de locomoção impostas.

Palavras-Chave: Saúde mental, pandemia, distanciamento social, Brasil

Códigos JEL: I18, I12, C23, I31

Abstract

This paper aims to evaluate the effects that social distancing policies in the COVID-19 pandemic had on mental health, specifically in the state of São Paulo, Brazil. The analysis used a distancing index that considers school closures; work limitations; national and international travel bans; event bans; crowding restrictions and public advertising campaigns. The information about patients and the number of mental health treatments was taken from DATASUS and came from the Psychosocial Care Centers. Next, descriptive statistics of depressive episode, depressive disorder, and anxiety data were analyzed, and then a panel of municipalities was constructed over time to assess impacts on attendance using regression analysis. The results suggest that the distancing measures generated the increase in the number of consultations, even with the commuting restrictions imposed.

Palavras-Chave: Mental health, pandemic, social distancing, Brazil

Códigos JEL: I18, I12, C23, I31

1. INTRODUÇÃO

Saúde mental é um estado de bem-estar em que o indivíduo consegue lidar com o stress do dia-a-dia, ser produtivo e contribuir para a sociedade. Tanto fatores subjetivos como bem-estar, autoestima, nível de stress e auto realização quanto transtornos mentais clínicos dizem se uma pessoa está saudável mentalmente. As discussões sobre o assunto vêm crescendo nos últimos anos não somente na literatura como se tornou pauta em diversas empresas pelo mundo.

Diferentemente da maioria das doenças, transtornos mentais não tem uma causa definida pela literatura. Durante muitos anos houve um debate entre genética e ambiente como fator principal da doença. Contudo, o cérebro não apenas reflete determinismos genéticos ou ambientais, neste caso o que ocorre é uma complexa interação entre fatores biológicos, psicológicos e sociais. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001)

No início de 2020, o vírus da SARS-CoV-2 começou a infectar os seres humanos e se espalhar pelo mundo, criando uma pandemia mundial. Os sistemas de saúde dos países ficaram sobrecarregados dificultando o tratamento de transtornos mentais. No período, foram implementadas medidas de isolamento social e as taxas de mortalidade e ocupação de UTIs cresceu. Além disso, a própria COVID-19 também está associada à problemas psicológicos: insônia, agitação, ansiedade e depressão. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020)

1.1. JUSTIFICATIVA

Olhando apenas o quadro clínico, os transtornos mentais ocupam colocações elevadas no índice de doenças que afligem o mundo. O Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study (GBD) 2019 mostrou que a desordem depressiva principal (MDD) e o transtorno geral de ansiedade (GAD) ocupam o 13º e 24º lugares, respectivamente, de piores doenças considerando todas as idades. Para pessoas de 10 a 24 anos, MDD fica em 4º lugar e GAD em 6º (Vos, 2020).

Doenças relacionadas à saúde mental como episódios depressivos, transtornos depressivos e ansiedade causam direta e indiretamente diversos problemas à sociedade. Estes impactos podem ser analisados tanto com um estudo econômico de custo do tratamento da doença, quanto nos impactos sociais em produtividade, mortalidade e qualidade de vida.

Socialmente, os custos com saúde mental afetam a produtividade. Um estudo feito por Walter F. Steward (2003) revela que nos Estados Unidos a perda de produtividade por conta de problemas relacionados a depressão custa por ano, aproximadamente, 44 bilhões de dólares. Além disso, depressão também está associada à uma maior probabilidade de adquirir problemas cardiovasculares (VAN DER KOOY, 2007), e uma probabilidade 3 vezes maior de um paciente não seguir as recomendações em tratamentos médicos (DIMATTEO, 2000).

O estudo econômico da saúde mental vem se desenvolvendo nos últimos anos, o total acumulado de estudos sobre o assunto saiu de aproximadamente 100 em 1999 para mais de 4.000 em 2019. Além disso, a complexidade dos estudos também foi elevada com o foco saindo de um cálculo de Cost-of-illness (COI) para indicadores com um maior nível de discussão como, por exemplo, Cost-utility Analysis e Well-being economic evaluation. (KNAPP, 2020)

Tabela 1: Principais tipos de avaliações em economia da saúde.

Indicador	Variável Resultado	Observações
Análise de custo-efetividade.	Um único resultado medido em unidades “naturais” como sintoma.	Limitado a somente uma variável.
Análise de custo-consequência (CCA).	Múltiplos resultados medidos em unidades “naturais” como sintoma.	Captura todas as variáveis, porém as conclusões podem apontar a diferentes direções. QALY's e DALY' podem ser muito genéricas e super ou subestimar os efeitos.
Análise de custo-utilidade (CUA).	Medida baseada na utilidade, tal como QALY's ou DALY's.	
Análise de custo-benefício (CBA).	Valores monetários.	Dificuldade de monetizar os efeitos na saúde.
Análise de bem-estar.	Subjetivo.	Efeitos subjetivos.

Notas: QALYs – anos de vida ponderados pela qualidade, DALYs – anos de vida ponderados pela incapacidade

Fonte: KNAPP, 2020

Para a literatura, a avaliação do custo-utilidade é a melhor maneira de medir políticas públicas em saúde e, consequentemente, o custo que o tratamento dessa pessoa tem para a sociedade. Normalmente, as avaliações são feitas pelo custo que determinada política ou tratamento traz por 1 unidade de QALY (PIRRAGLIA, 2004).

Um estudo canadense feito pelo HEALTH QUALITY ONTARIO (2017) teve como objetivo avaliar os custos-utilidade de 2 tratamentos de depressão comparados aos tratamentos feitos por médicos clínicos ou de cuidados em saúde primários. Em seus resultados, a pesquisa chegou a um custo médio de 4.669,88 dólares canadenses para cada ano ponderado pela qualidade de vida (QALY) em tratamentos básicos, 5.395,25 \$/QALY em terapias cognitivas

comportamentais (CBD) realizadas por um terapeuta e 5.993,51 \$/QALY em CBD realizadas por um médico psiquiatra.

Além disso, foi analisado a disposição a pagar por \$/QALY para que os resultados tivessem uma probabilidade maior de efetividade. Segundo o estudo, as pessoas têm uma disposição a pegar de 50.000,00 \$/QALY por uma probabilidade de 54,8% de eficácia para CBD realizados por médicos e 81,2% de eficácia para CBD realizado por terapeutas. Para uma disposição a pagar de 100.000 \$/QALY a probabilidade de eficácia é de 87,8% para CDB realizado por médicos.

Visto os custos econômicos e sociais que transtornos mentais trazem para a sociedade, o trabalho busca avaliar o quanto que a pandemia da COVID-19 impactou na saúde mental das pessoas.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho será avaliar o impacto que as medidas de restrições tiveram na saúde mental da população do Estado de São Paulo.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a)** Fazer uma regressão de Poisson de dados em painel de municípios ao longo do tempo sobre o impacto das medidas de combate à pandemia sobre os atendimentos em episódios depressivos, transtornos depressivos e ansiedade na população do Estado de São Paulo.

3. DADOS E METODOLOGIA

Este capítulo busca explicar quais metodologias e dados foram usadas para a elaboração do trabalho. Primeiramente, identificar as fontes, alterações e

premissas para chegar à base de dados. Na segunda, mostrar o arcabouço teórico que justificou o modelo econométrico utilizado no trabalho.

3.1. DADOS

3.1.1. DADOS SOBRE SAÚDE MENTAL

Os dados sobre saúde dos pacientes foram retirados diretamente do sistema DATASUS do Ministério da Saúde do Brasil (2022), mais especificamente dos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) do Estado de São Paulo. Os CAPS são as portas de entrada para o atendimento em Saúde Mental no âmbito público, neles são executados os tratamentos e acolhimentos dos pacientes em um regime de portas abertas, sem necessidade de agendamento prévio ou encaminhamento.

Para realização do estudo, extraiu-se do sistema as informações sócioeconômicas dos pacientes como sexo, idade, município, data de atendimento, tipo de procedimento e classificação da doença, ou problema de saúde, de acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10) indicado nas tabelas abaixo.

Os dados pessoais dos pacientes veem diretamente do Cartão Nacional de Saúde em um cadastro prévio ao atendimento para um histórico acurado dos dados de rastreabilidade dos atendimentos e perfil dos pacientes.

Nos CAPS, são realizados 14 diferentes procedimentos para os tratamentos dos pacientes, sendo eles:

Tabela2: Procedimentos realizados pelo CAPS

Código de Atendimento	Descrição de Atendimento
301080208	Atendimento individual de paciente em centro de atenção psicossocial
301080194	Acolhimento diurno de paciente em centro de atenção psicossocial
301080224	Atendimento familiar em centro de atenção psicossocial
301080216	Atendimento em grupo de paciente em centro de atenção psicossocial
301080046	Acompanhamento de paciente em saúde mental (Residência terapêutica)
301080020	Acolhimento noturno de paciente em centro de atenção psicossocial
301080291	Atenção às situações de crise
301080348	Ações de reabilitação psicossocial
301080240	Atendimento domiciliar para pacientes em centro de atenção psicossocial e/ou familiares
301080275	Práticas corporais em centro de atenção psicossocial
301080283	Práticas expressivas e comunicativas em centro de atenção psicossocial
301080356	Promoção de contratualidade no território
301080380	Acompanhamento da população infanto-juvenil com sofrimento ou transtornos Mentais Decorrentes do Uso de Drogas.

Fonte: Brasil, 2022

Na pesquisa foram filtrados os códigos dos procedimentos; Atendimento individual de paciente em centro de atenção psicossocial; Atendimento familiar em centro de atenção psicossocial e Atendimento em grupo de pacientes em centro de atenção psicossocial. Isso foi feito com dois objetivos, o primeiro de excluir as internações de pacientes, já que os estados extremos dos transtornos mentais levam um tempo maior para se desenvolver e o segundo caso para

mitigar os efeitos de transtornos mentais em decorrência de uso de álcool e outras drogas. Os três procedimentos considerados abrangem cerca de 78% do total de atendimentos.

A classificação das doenças dentro do CAPS segue o padrão da Organização Mundial da Saúde (CID-10). Para elaboração da análise, os códigos de episódio depressivo, transtorno depressivo e ansiedade foram considerados, sendo que a diferença entre transtorno depressivo e episódio depressivo se dá pela recorrência do transtorno. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019)

Tabela 3: Códigos CID-10 das doenças de episódios depressivos e transtornos depressivos

Código	Descrição da doença
F320	Episódio depressivo leve
F321	Episódio depressivo moderado
F322	Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos
F323	Episódio depressivo grave com sintomas psicóticos
F328	Outros episódios depressivos
F329	Episódio depressivo não especificado
F330	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual leve
F331	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual moderado
F332	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave sem sintomas psicóticos
F333	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave com sintomas psicóticos
F334	Transtorno depressivo recorrente, atualmente em remissão
F338	Outros transtornos depressivos recorrentes
F339	Transtorno depressivo recorrente sem especificação

Fonte: Brasil, 2022

Tabela 4: Códigos CID-10 das doenças de ansiedade

Código	Descrição da doença
F410	Transtorno de pânico (ansiedade paroxística episódica)
F411	Ansiedade generalizada
F412	Transtorno misto ansioso e depressivo
F413	Outros transtornos ansiosos mistos
F418	Outros transtornos ansiosos especificados
F419	Transtorno ansioso não especificado

Fonte: Brasil, 2022

3.1.2. DADOS SOBRE A COVID-19

Os dados de acompanhamento da evolução da pandemia de COVID-19 nos municípios de São Paulo foram retirados da base de dados COVID-19 GOVERNMENT RESPONSE TRACKER, um projeto feito pela Universidade de Oxford (HALE e col., 2021).

Na base foram retiradas as informações de restrição, número de casos e número de mortes. As variáveis de restrição são consideradas da seguinte forma:

Tabela 5: Variáveis de políticas de restrição em decorrência da pandemia de COVID-19

Variável	Descrição	Medida	Código
C1	Fechamento das escolas e universidades	Escala ordinal	0 – Sem medidas 1 – recomendado fechar todas as escolas abertas com resultados positivos 2 – fechamento necessário (somente para alguns níveis de ensino, ex. somente ensino médio ou escolas públicas)

			3 – fechamento em todos os níveis Em branco – sem dados
C2	Fechamento de ambientes de trabalho	Escala ordinal	<p>0 – sem medidas</p> <p>1 – recomendado fechamento (ou recomendado trabalho remote) ou todos os negócios abertos com restrições comparados à operações não-covid</p> <p>2 – fechamento necessário (ou trabalho remote) para alguns setores ou categorias de trabalhadores</p> <p>3 – fechamento necessário para todos os trabalhadores exceto trabalhos essenciais</p> <p>Em branco – sem dados</p>
C3	Cancelamento de eventos públicos	Escala ordinal	<p>0- sem medidas</p> <p>1- recomendado cancelamento</p> <p>2- cancelamento necessários</p> <p>em branco – sem dados</p>
C4	Limite de aglomeramento social	Escala ordinal	<p>0- sem restrições</p> <p>1- restrições em grandes aglomeramentos (acima de 1000 pessoas)</p> <p>2- restrições em aglomeramentos de 101- 1000</p> <p>3- restrições em aglomeramentos de 11- 100</p> <p>4- restrições em aglomeramentos 10 pessoas ou menos</p> <p>em branco – sem dados</p>

			0- sem medidas 1- recomendado fechamento (ou recomendação de diminuição significativa) 2- fechamento necessário (ou proibição do uso) em branco – sem dados
C5	Fechamento de transporte público	Escala ordinal	0- sem medidas 1- recomendado não sair de casa 2- proibição de sair da casa com exceção à exercícios físicos, supermercado e saídas essenciais 3- proibição de sair de casa com mínimas exceções (somente uma vez por semana, ou uma pessoa por vez) em branco – sem dados
C6	Ordens de permanecer no local ou confinamento em casa	Escala ordinal	0- sem medidas 1- recomendado não viajar entre cidades ou regiões 2- restrições a viagens internas em voga em branco – sem dados
C7	Restrições de viagens internas (inter-municipais ou inter-regionais)	Escala ordinal	0- sem medidas 1- recomendado não sair de casa 2- proibição de sair da casa com exceção à exercícios físicos, supermercado e saídas essenciais 3- proibição de sair de casa com mínimas exceções (somente uma vez por semana, ou uma pessoa por vez) em branco – sem dados

C8	Restrições em viagens internacionais (somente estrangeiros)	Escala ordinal	0- sem restrições 1- testagens na chegada 2- quarentena para algumas ou todas as regiões 3- proibição de chegada de algumas regiões 4- total fechamento das fronteiras em branco – sem dados
H1	Presença de campanhas publicitárias de informação	Escala ordinal	0- sem campanhas de informação 1- membros do governo pedindo cautela com a COVID-19 2- campanhas publicitárias públicas coordenadas em branco – sem dados

Fonte: Hale e co., 2021

Exceto C8, todas as demais variáveis acima estão ligadas a outras variáveis dummies binárias, o objetivo delas é indicar se a política foi aplicada de maneira geral, para toda a população, ou para determinado grupo específico de pessoas.

Com todas as variáveis de restrição e as dummies ligadas a elas, os autores da análise de Oxford chegam ao índice de restrição usado na pesquisa. O StringencyIndex é calculado pela fórmula:

$$StringencyIndex = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k I_j \quad (1)$$

sendo que k é o número de variáveis, neste caso igual a 9, I é um sub-índice e j representa qual variável de restrição ele indica.

O sub-índice é calculado pela fórmula:

$$I_{j,t} = 100 * \frac{v_{j,t} - 0,5 * (F_j - f_{j,t})}{N_j} \quad (2)$$

sendo que:

- $v_{j,t}$ é o valor da variável j no tempo t ;
- N_j é o maior valor possível de j ;
- $f_{j,t}$ é a variável dummy binária que serve para pesar se a política é focada para um determinado grupo ou decidida para toda a população (local = 0, geral =1);
- F_j é igual a 1 caso j possua uma variável dummy ligada a ela e 0 caso contrário.

3.2. MODELO

Neste capítulo, será exposto o conteúdo teórico de como a análise econométrica será realizada. A ideia é primeiramente resumir como se dá o modelo de dados em painel, em seguida o modelo de regressão de Poisson e por fim apresentar qual foi o modelo final utilizado na pesquisa.

3.2.1. MODELO DE DADOS EM PAINEL

Dados em painel se caracterizam por observações de um mesmo grupo de indivíduos repetidos para um certo período de tempo, ou seja, apresenta um componente de tempo e uma relação de variáveis de um certo grupo (municípios, países, empresas, etc.).

Existem vantagem ao se comparar dados em painel com demais dados de cross-section ou em série temporal, já que normalmente dá ao pesquisador um maior número de observações, graus de liberdade e reduz a colinearidade entre as variáveis explicativas. Em avaliações de efetividade de políticas e acontecimentos públicos como uma pandemia o uso de cross-section tipicamente não é o ideal, pois o mesmo indivíduo não é atingido pelo tratamento ou não tratamento num mesmo período de tempo. Além disso, não é possível

assumir que as observações são independentemente distribuídas no tempo, visto que os efeitos não observados de um indivíduo, ou nesse caso município, serão mantidos durante todo o período analisado.

Em modelos em dados de painel são consideradas transformações para estimar os efeitos não observados: efeitos fixos e efeitos aleatórios.

A transformação de efeitos fixos tem o objetivo de retirar os efeitos não observados dos indivíduos baseando-se na hipótese que eles são fixos no tempo. Assim, considerando:

$$y_{i,t} = \beta_1 * x_{i,t} + a_i + u_{i,t}, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (3)$$

$$\text{e } \bar{y}_i = \beta_1 * \bar{x}_i + \bar{a}_i + \bar{u}_i \quad (4)$$

em que a_i é o efeito não observado do indivíduo i e na segunda equação as variáveis sobrescritas representam o valor médio do indivíduo i . Como a_i é constante no tempo, $a_i = \bar{a}_i$ e portanto, é possível subtrair a equação 2 da 1 e retirar o efeito não observado. Portanto, o modelo passa a ser:

$$y_{i,t} - \bar{y}_i = \beta_1 * (x_{i,t} - \bar{x}_i) + u_{i,t} - \bar{u}_i \quad (5), \text{ ou}$$

$$\hat{y}_{i,t} = \beta_1 * \hat{x}_{i,t} + \hat{u}_{i,t} \quad (6)$$

Para efeitos aleatórios, o efeito não observado é não correlacionado com cada variável explicativa. Assim, a covariância entre $x_{i,t}$ e a a_i será igual a zero, e portanto, em análises de efeitos aleatórios a_i será incluso no termo de erro que será $v_{i,t} = a_i + u_{i,t}$. (WOOLDRIDGE, 2015)

Como as características dos municípios estão diretamente correlacionadas com as variáveis de StringencyIndex e porcentagem de mulheres, o trabalho foi realizado usando um modelo de efeitos fixos.

3.2.2. MODELO DE POISSON

Estudos em que y é uma variável de contagem e x um vetor de variáveis explicativas regressões lineares não são eficazes. Ao se estimar $E(y|x) = x\beta$, usualmente existirão valores em que $x\beta < 0$ e portanto, inviabilizaria o modelo, já que em qualquer situação $y > 0$ por definição. Algumas transformações poderiam transpor esse problema, por exemplo $\log(1+y)$ que em si é não negativo, porém não é trivial chegar ao resultado de $E(y|x)$ de um modelo linear de $E[\log(1 + y) | x]$.

O modelo mais popular para variáveis de contagem é a regressão de Poisson, nela assume-se que para y dado $x \equiv (x_1, \dots, x_k)$ há uma distribuição Poisson. Assim, o valor esperado se dá como uma função exponencial.

$$E(y|x) = e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)}, \text{ ou } E(y|x) = e^{(x\beta)} \quad (7)$$

Para estimar os valores de β comumente utiliza-se a estimação de máxima-verossimilhança.

Essas regressões muitas vezes violam algumas hipóteses importantes em distribuições de Poisson como

$$Var(y|x) = E(y|x), \quad (8)$$

fazendo com que uma hipótese mais fraca seja usada na literatura

$$Var(y|x) = \theta^2 E(y|x) \quad (9)$$

onde $\theta^2 > 0$ é o índice de variância-média (Wooldridge, 2018).

Assim, em casos em que $\sigma^2 > 1$, a variância será maior do que a média, ou seja, haverá uma superdisperção. Uma das restrições mais comuns da distribuição de Poisson ocorre quando a $Var(y|x) > E(y|x)$ a chamada superdisperção. Normalmente, esse efeito é causado por uma falta de independência entre as observações. A segunda restrição é o zero estrutural, presente quando os valores das observações não podem ser diferentes de zero, um exemplo disso é a contagem de histerectomia em homens. (Dobson, 2018).

A literatura que faz uso da hipótese do índice variância-média é a de modelo linear generalizados (GLM), que utiliza de estimações quase-máxima verossimilhança em casos de modelos não lineares. (Wooldridge, 2018)

3.3. MODELO FINAL

O modelo de Poisson de efeito fixo em dados de painel foi primeiramente usado por Hausman, Hall e Griliches (1984) em um *paper* sobre o número de patentes depositadas por empresas.

O modelo usado no estudo foi o de Regressão de Poisson com Efeitos Fixos, que atende tanto a questão de contagem de observações, característica do modelo de Poisson, quanto a apresentação dos dados em municípios no tempo

$$Y_{i,t}/pop = e^{(\beta_0 + \beta_1 * StringencyIndex_{i,t} + \beta_2 * Pmulher_{i,t} + \beta_3 * Pmulher_{i,t} * StringencyIndex_{i,t} + \mu_i + e_{i,t})} \quad (10)$$

sendo que *StringencyIndex* é o índice de restrição mencionado no capítulo 3.1.2. e *Pmulher* é uma variável de proporção de atendimento em mulheres no município.

Como a população é diferente em cada município, foi necessário um fazer um *offset* no modelo. Assim, o número de atendimentos será proporcional ao número de pessoas, no modelo pode-se observar esse efeito com a variável *pop*. Isso porque:

$$\text{Log}(E(Y_{i,t}|X)) = \beta X + \log(pop) \quad (11)$$

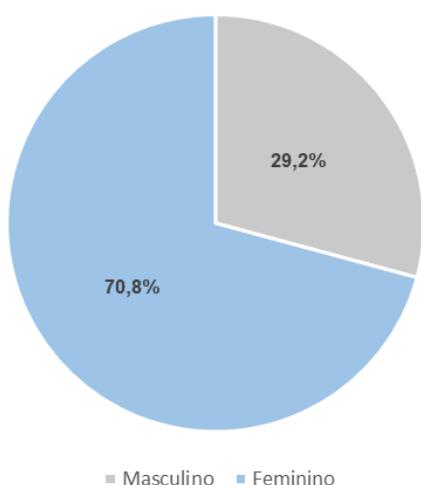
$$\text{Log}(E(Y_{i,t}|X)) - \text{Log}(pop) = \text{Log}\left(\frac{E(Y_{i,t}|X)}{pop}\right) = \beta X \quad (12)$$

4. RESULTADOS

Este capítulo busca apresentar um panorama geral dos dados de saúde mental do estado de São Paulo, assim como apresentar os resultados encontrados nas análises econôméticas. Primeiramente, uma visão das estatísticas descritivas e características dos pacientes de episódios depressivos, transtornos depressivos e ansiedade. Após, os resultados das regressões, juntamente das discussões sobre as limitações do modelo, próximos passos e demais considerações.

4.1. ESTATÍSTICAS DESCRIPTIVAS

Gráfico 1: Distribuição de gênero nos atendimentos do CAPS de 2013 até 2021



Fonte: Brasil (2022)

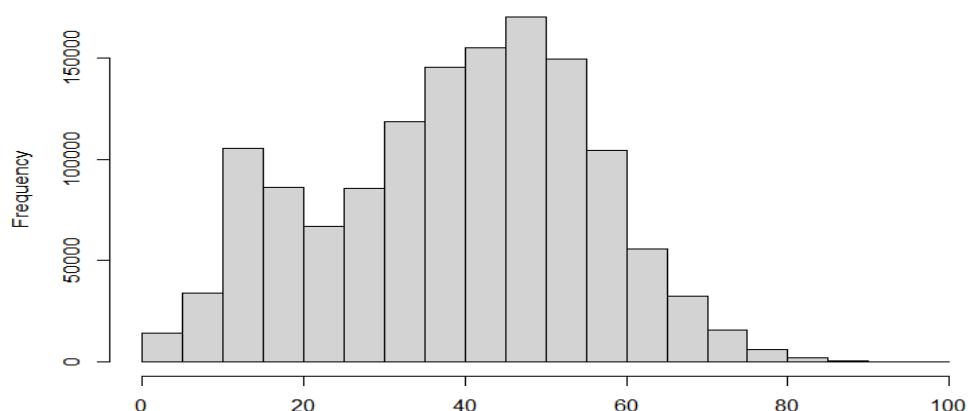
Em São Paulo, a distribuição de gênero de atendimentos em saúde mental é de 70,8% de casos em mulheres para transtornos depressivos, episódios depressivos e ansiedade. O resultado pode ser interpretado de duas maneiras, tanto que as mulheres possuem mais problemas com saúde mental no período analisado, quanto ao fato de mulheres terem uma tendência maior a buscar ajuda quanto a saúde mental e, portanto, explicaria o maior número de atendimentos. Ao comparar com a literatura de saúde mental, vê-se que os

resultados não são uma característica do estado de São Paulo, um estudo feito pela psicóloga Rabasquinho (2007) encontrou uma porcentagem de 65% de casos de ansiedade em mulheres.

A divisão dos procedimentos considerados no estudo para os atendimentos nos CAPS é de 68,1% para os Atendimento Individual em centro de atenção psicossocial, seguido pelo Atendimento em grupo em centro de atenção psicossocial com 24,2%, e por último o Atendimento familiar em centro de atenção psicossocial com 6,7%. Esses três procedimentos representam 78% do total de atendimentos desde 2013.

A distribuição dos transtornos dentro da classificação CID-10 da organização mundial da saúde ficou em 52,5% para os códigos de episódios depressivos, 24% para os códigos de transtornos depressivos e 23,5% para os códigos de ansiedade.

Gráfico 2: Histograma de idade dos pacientes do CAPS de 2013 até 2021



Fonte: Brasil (2022)

O histograma de idade dos pacientes de transtornos mentais indica um pico na adolescência e outro próximo aos 50 anos. Segundo a pesquisa da psicóloga Joviana Avanci (2007), os principais fatores que explicam a presença de

transtornos psiquiátricos na adolescência são: a violência psicológica, eventos de vida relacionados à família, autoestima, gênero e competência na escola.

4.2. RESULTADOS DAS REGRESSÕES

Assim, com a regressão estimada descrita no capítulo 3.3. chegamos ao seguinte resultado:

Tabela 6: Sumário de resultados para cada transtorno mental

Variável	Episódio Depressivo		Transtorno Depressivo		Ansiedade	
	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	Erro-padrão	Coeficiente	erro-padrão
StringencyIndex	0,044 ***	0,008	-0,003	0,004	0,048 ***	0,054
Pmulher	-0,076 ***	0,013	-0,120 ***	0,018	0,278 ***	0,014
Pmulher*StringencyIndex	-0,058 ***	0,011	-0,002	0,007	-0,055 ***	0,008
Offset	Sim		Sim		Sim	

Como a regressão de Poisson nos dá um resultado em Log é necessário transformar os resultados usando uma exponencial para interpretar os resultados encontrados. Assim, os resultados das exponenciais dos coeficientes do modelo são:

Tabela 7: Transformação dos coeficientes das regressões para cada transtorno mental

Variável	Episódio Depressivo	Transtorno Depressivo	Ansiedade
StringencyIndex	1,045 ***	0,997	1,049 ***
Pmulher	0,927 ***	0,887 ***	1,321 ***
Pmulher*StringencyIndex	0,944 ***	0,998	0,946 ***

*** p<0,01 ** p<0,05

Para os casos de episódios depressivos e ansiedade, é possível inferir que a cada ponto adicional do índice de restrição, há um aumento de 4,5% e 4,9% no número de atendimentos, respectivamente. Para os casos de transtorno depressivo, o aumento não é estatisticamente relevante.

Em todos os casos, a proporção entre mulheres e homens atendidos no município foi significante. Em casos relacionados a depressão, quando maior for a proporção de mulheres atendidas menor vai ser o número de atendimentos. Em municípios com 100% de atendimentos em mulheres há 7,3% e 11,3% menos atendimentos para episódios depressivos e transtornos depressivos, respectivamente. Porém, para casos de ansiedade os valores se invertem. Em municípios com 100% de atendimentos em mulheres, há um aumento estimado de 32,1% no número de atendimentos.

Ao analisarmos o impacto cruzado de gênero e o índice de restrição, é possível inferir que os efeitos da pandemia foram suavizados em locais com uma proporção de atendimento mulher/homem maiores. Em episódios depressivos, há uma diminuição de 5,6% e 5,4% em atendimentos de ansiedade.

5. DISCUSSÃO

Os resultados dos impactos das restrições sociais vindos da pandemia da COVID-19 foram em encontro com o esperado.

Adicionalmente, os resultados contribuem para explicar a deterioração da saúde mental durante o período da pandemia. Em 2020, um estudo realizado estimou um adicional de 53,2 milhões de pessoas com transtorno depressivo maior e 76,2 milhões com transtornos de ansiedade, representando um aumento de 27,6% e 25,6% respectivamente. Além disso, os pesquisadores usaram um índice de mobilidade que considerava movimentações de celulares e inferiram um resultado similar ao apresentado neste trabalho (SANTOMAURO, 2021).

Em abril de 2020, uma pesquisa do Reino Unido buscou identificar os problemas com a saúde mental da população após um mês de *lockdown*. O estudo contou com uma pesquisa online que identificou um nível de 27,3% de distúrbios mentais em comparação à 18,9% de 2018-19 (PIERCE, 2020).

Em uma visão mais geral da literatura, Nina Vindengaard e Michael Eriksen Benros (2020) analisaram 43 estudos sobre os impactos da COVID-19 na saúde mental. Deles, 41 avaliaram os impactos indiretos da pandemia (20 analisaram os impactos nos profissionais da saúde, 19 no público em geral e 2 em pacientes com transtornos mentais). Os estudos focados no público em geral mostraram uma diminuição do bem-estar mental das pessoas, assim como um aumento das taxas de depressão e ansiedade comparado com períodos anteriores à COVID-19.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar o impacto que as medidas de restrições sociais, advindas da pandemia da COVID-19, tiveram sobre a saúde mental no estado de São Paulo, Brasil. O estudo buscou comparar os dados de saúde com a evolução de um índice de restrição já estabelecido. Em resumo, os resultados mostraram um aumento significante de atendimentos de episódios depressivos e ansiedade em relação ao aumento do índice de restrição.

O modelo usado no estudo teve um carácter econométrico e diferente da abordagem da literatura de psiquiatria e psicologia. Mesmo assim, os resultados encontrados foram condizentes com as outras pesquisas e devem gerar um impacto positivo para explicar os agravantes da saúde mental.

Para os casos de transtorno depressivo, o aumento não é estatisticamente relevante, esse resultado ocorre porque o transtorno depressivo tem o carácter crônico, ou seja, os impactos das restrições sociais só vão ser sentidos em períodos subsequentes. Segundo uma pesquisa realizada pelo psiquiatra Lars Veedel Kessing (2008) de 19.392 pacientes que tiveram um primeiro episódio depressivo somente 36,8% não tiveram um segundo episódio e 45,2% foram diagnosticados com transtorno depressivo em períodos subsequentes.

Além disso, foi possível avaliar o perfil de transtornos mentais no estado de São Paulo, Brasil. A grande maioria dos pacientes em saúde mental são mulheres, porém os efeitos cruzados das restrições foram menores em municípios com uma proporção mulher/homem maior. O impacto direto da relação mulher/homem dos atendimentos municipais foi diferente nos casos de depressão e ansiedade, no primeiro a relação tem um efeito negativo no impacto dos atendimentos e no segundo há um efeito positivo de 32%.

6.1. LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A grande limitação da pesquisa é a subjetividade e debate da literatura sobre às causas de transtornos mentais. O cérebro não apenas reflete determinismos genéticos ou ambientais, neste caso o que ocorre é uma complexa interação entre fatores biológicos, psicológicos e sociais. Assim, há um problema intrínseco de outras variáveis omitidas nos modelos.

Além disso, a variável utilizada para medir a evolução da saúde mental no estado de São Paulo foi a de número de atendimentos e não o número de casos dos transtornos. Isso gera um problema, na medida em que, não necessariamente os casos estão ligados à uma piora da situação da doença e sim da maior quantidade de pessoas sendo tratadas. Para o caso analisado, esse efeito provavelmente é menor do que ao se analisar somente os casos no tempo, visto que as restrições impostas deveriam dificultar o atendimento, e os resultados indicam um aumento dos atendimentos.

6.2. RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Para estudos futuros seria interessante um acompanhamento por um período maior de tempo. Assim, seria possível analisar os efeitos retardados que as restrições de 2020 e 2021 tiveram nos atendimentos de transtornos depressivos. Além disso, seria interessante uma análise mundial dos efeitos de restrição com base em um painel de países no tempo.

7. BIBLIOGRAFIA

- AVANCI, Joviana Q. et al. Fatores associados aos problemas de saúde mental em adolescentes. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 23, n. 3, p. 287-294, 2007.
- BENNETT, Kathryn J. et al. Cost-utility analysis in depression: the McSad utility measure for depression health states. **Psychiatric Services**, v. 51, n. 9, p. 1171-1176, 2000.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2022.
- DEAKIN, J. F. W. The role of serotonin in depression and anxiety. **European Psychiatry**, v. 13, n. S2, p. 57s-63s, 1998.
- DIMATTEO, M. Robin; LEPPER, Heidi S.; CROGHAN, Thomas W. Depression is a risk factor for noncompliance with medical treatment: meta-analysis of the effects of anxiety and depression on patient adherence. **Archives of internal medicine**, v. 160, n. 14, p. 2101-2107, 2000.
- DOBSON, Annette J.; BARNETT, Adrian G. **An introduction to generalized linear models**. Chapman and Hall/CRC, 2018.
- HAHN, J.; TODD, P.; VAN DER KLAUW W. Identification and estimation of treatment effects with a regression discontinuity design. **Econometrica**, v. 69, p. 201-209, 2001.

HALE, T. NOAM, A. GOLDZMIDT, R. KIRA, B. PETHERICK, A. PHILLIPS, T. WEBSTER, S. CAMERON-BLAKE, E. HALLAS, L. MAJUMDAR, S. TATLOW, H. A global panel database of pandemic policies (Oxford COVID-19 Government Response Tracker). *Nature Human Behaviour*. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01079-8>. 2021

HAUSMAN, Jerry A.; HALL, Bronwyn H.; GRILICHES, Zvi. Econometric models for count data with an application to the patents-R&D relationship. 1984.

HEALTH QUALITY ONTARIO et al. Psychotherapy for major depressive disorder and generalized anxiety disorder: a health technology assessment. *Ontario health technology assessment series*, v. 17, n. 15, p. 1, 2017.

HSIAO, Cheng. Analysis of panel data. **Cambridge university press**, 2022.

KESSING, Lars Vedel. Severity of depressive episodes during the course of depressive disorder. **The British journal of psychiatry**, v. 192, n. 4, p. 290-293, 2008.

KINRYS, Gustavo; WYGANT, Lisa E. Transtornos de ansiedade em mulheres: gênero influência o tratamento?. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 27, p. s43-s50, 2005.

KNAPP, Martin; WONG, Gloria. Economics and mental health: the current scenario. **World Psychiatry**, v. 19, n. 1, p. 3-14, 2020.

LAVE, Judith R. et al. Cost-effectiveness of treatments for major depression in primary care practice. **Archives of General Psychiatry**, v. 55, n. 7, p. 645-651, 1998.

OZMEN, Ilknur; FAMOYE, Felix. Count regression models with an application to zoological data containing structural zeros. **Journal of Data Science**, v. 5, n. 4, p. 491-502, 2007.

PIRRAGLIA, Paul A. et al. Cost-utility analysis studies of depression management: a systematic review. **American Journal of Psychiatry**, v. 161, n. 12, p. 2155-2162, 2004.

PIERCE, Matthias et al. Mental health before and during the COVID-19 pandemic: a longitudinal probability sample survey of the UK population. **The Lancet Psychiatry**, v. 7, n. 10, p. 883-892, 2020.

RABASQUINHO, Cidália; PEREIRA, Henrique. Género e saúde mental: Uma abordagem epidemiológica. **Análise Psicológica**, v. 25, n. 3, p. 439-454, 2007.

SANTOMAURO, Damian F. et al. Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. **The Lancet**, v. 398, n. 10312, p. 1700-1712, 2021.

STEWART, Walter F. et al. Cost of lost productive work time among US workers with depression. **Jama**, v. 289, n. 23, p. 3135-3144, 2003.

VAN DER KOOY, Koen et al. Depression and the risk for cardiovascular diseases: systematic review and meta analysis. **International Journal of Geriatric Psychiatry: A journal of the psychiatry of late life and allied sciences**, v. 22, n. 7, p. 613-626, 2007.

VOS, Theo et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global

Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**, v. 396, n. 10258, p. 1204-1222, 2020.

THISTLEWAITE, D.; CAMPBELL, D. Regression-discontinuity analysis: an alternative to the *ex post facto* experiment. **Journal of Educational Psychology**. v. 51, p.309-317, 1960.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. Econometric analysis of cross section and panel data. **MIT press**, 2010.

Wooldridge, Jeffrey M. Introductory econometrics: A modern approach. **Cengage learning**, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World Health Report 2001: Mental health: new understanding, new hope. 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. The impact of COVID-19 on mental, neurological and substance use services: results of a rapid assessment. 2020

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision
<https://icd.who.int/browse10/2019/en> 2019.