

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
**AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA, PÓS-
GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO**
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

PABLO RAFAEL ARAÚJO LIMA

**ANÁLISE ESPACIAL DOS TRANSTORNOS DO HUMOR, NO ESTADO DO
MARANHÃO, BRASIL**

SÃO LUÍS

2025

PABLO RAFAEL ARAÚJO LIMA

**ANÁLISE ESPACIAL DOS TRANSTORNOS DO HUMOR, NO ESTADO DO
MARANHÃO, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde e Ambiente.

Área de Concentração: Saúde e Ambiente.
Linha de Pesquisa: Qualidade Ambiental e Sustentabilidade

Orientador: Prof. Dr. José Aquino Junior

SÃO LUÍS

2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Lima, Pablo Rafael Araújo.

ANÁLISE ESPACIAL DOS TRANSTORNOS DO HUMOR, NO
ESTADO DO
MARANHÃO, BRASIL / Pablo Rafael Araújo Lima. - 2025.
73 f.

Orientador(a): José Aquino Junior.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Saúde e
Ambiente/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, Auditório Ppgsa-
ufma, 2025.

1. Saúde Mental. 2. Transtornos do Humor. 3. Análise
Espacial. 4. Geoprocessamento. I. Aquino Junior, José.
II. Título.

ANÁLISE ESPACIAL DOS TRANSTORNOS DO HUMOR, NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde e Ambiente.

Área de Concentração: Saúde e Ambiente.

Linha de Pesquisa: Qualidade Ambiental e Sustentabilidade

Orientador: Prof. Dr. José Aquino Junior

Aprovado em: 30/04/2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Aquino Junior
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Orientador

Profa. Dra. Ana Hélia de Lima Sardinha
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Avaliadora Interna - PPGSA

Profa. Dra. Zulimar Márita Ribeiro Rodrigues
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Avaliadora Externa - PPGSA

Prof. Dr. Daniel de Macedo Rocha
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
(UFMS)
Avaliador Externo - PPGSA

RESUMO

A prevalência de transtornos mentais no estado do Maranhão é elevada, variando entre 17% e 35%. Os transtornos do humor, também conhecidos como transtornos afetivos, representam uma carga significativa entre as doenças psiquiátricas, incluindo o transtorno depressivo e o transtorno bipolar. Ao mesmo tempo, há carência de pesquisas relacionadas a esse tema no âmbito da saúde pública e no contexto maranhense. Este estudo teve como objetivo avaliar a distribuição das internações por transtornos de humor no período de 2010 a 2021 no estado do Maranhão. Trata-se de um estudo ecológico realizado com base em dados secundários, extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), especificamente do Sistema de Informação Hospitalar (SIH), e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para avaliar as distribuições das internações por transtornos de humor, foram utilizadas técnicas de geoprocessamento, a fim de elaborar mapas temáticos nos *softwares* livres QGIS 3.28.13 e GeoDa 1.22. Entre 2010 e 2021, foram notificadas 20.773 internações no estado, sendo o ano de 2010 o de maior ocorrência (11,9%). Observou-se maior percentual de internações em indivíduos do sexo masculino (56,6%), com faixa etária entre 19 e 39 anos (52,6%) e de raça/cor branca (42,6%). O município com maior notificação foi São Luís, a capital do estado (93,4%). O Transtorno Afetivo Bipolar foi o principal motivo das internações (38,7%), com média de 30,4 dias de hospitalização e desvio padrão de 8,1. O desfecho óbito foi pouco frequente (0,02%). A análise espacial revelou heterogeneidade, com concentração significativa das notificações em São Luís e em municípios próximos à capital, além de regiões próximas às fronteiras com outros estados. Identificaram-se locais que demandam melhorias na rede de saúde mental e intervenções mais efetivas para atender às necessidades da população.

Palavras-chave: Saúde Mental; Transtornos do Humor; Análise espacial; Geoprocessamento.

ABSTRACT

The prevalence of mental disorders in the state of Maranhão is high, ranging from 17% to 35%. Mood disorders, also known as affective disorders, represent a significant burden among psychiatric diseases, including depressive disorder and bipolar disorder. At the same time, there is a lack of research related to this topic in terms of public health. This study aimed to evaluate the distribution of hospitalizations due to mood disorders from 2010 to 2021 in the state of Maranhão. It is an ecological study conducted using secondary data, extracted from the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS), specifically from the Hospital Information System (SIH), and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). To assess the distribution of hospitalizations due to mood disorders, geoprocessing techniques were employed to create thematic maps using free software QGIS 3.28.13 and GeoDa 1.22. Between 2010 and 2021, 20,773 cases of hospitalizations were reported in the state, with 2010 showing the highest occurrence (11.9%). A higher percentage of hospitalizations was observed among males (56.6%), individuals aged 19–39 years (52.6%), and those identified as white (42.6%). São Luís, the state capital, was the municipality with the highest number of reports (93.4%). Bipolar Affective Disorder was the main reason for hospitalizations (38.7%), with an average hospital stay of 30.4 days and a standard deviation of 8.1. The outcome of death was infrequent (0.02%). The spatial distribution revealed heterogeneity, with a significant concentration of reports in São Luís and municipalities close to the capital, as well as in regions near borders with other states. Regions were identified that require improvements in the mental health network and more effective interventions to meet the population's needs. Let me know if you'd like any further adjustments.

Keywords: Mental Health; Mood Disorders; Spatial Analysis; Geoprocessing.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACS	Agente Comunitário de Saúde
CAPS	Centro de Atenção Psicossocial
CI	Coeficiente de Incidência
CID	Classificação Internacional de Doenças
F	Código utilizado no CID-10 para classificar transtornos mentais (F30-F39, por exemplo)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LISA	<i>Local Indicator of Spatial Association</i>
NASF	Núcleo de Apoio à Saúde da Família
OMS	Organização Mundial da Saúde
RAPS	Rede de Atenção Psicossocial
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SIH	Sistema de Informação Hospitalar
TM	Transtornos Mentais
TH	Transtornos do humor
UBS	Unidade Básica de Saúde

LISTA DE FIGURAS

Manuscrito 1:

- Figura 1.** Fluxograma da estratégia de busca e seleção de artigos de acordo com a recomendação do protocolo PRISMA, São Luís, Brasil, 2024.....19
- Figura 2.** Quantidade de artigos publicados entre 2014 e 2024.....29
- Figura 3.** Quantidade de estudos por país entre os anos de 2014 a 2024.....29
- Figura 4.** Quantidade de artigos publicados por categorias entre 2014 e 2024.....30

Manuscrito 2:

- Figura 1.** Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, anos de 2010 a 2021.....50
- Figura 2.** Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2010.52
- Figura 3.** Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2011.52
- Figura 4.** Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2012.53
- Figura 5.** Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2013.54

Figura 6. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das interações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2014.	55
Figura 7. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das interações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2015.	56
Figura 8. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das interações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2016.	57
Figura 9. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das interações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2017.	58
Figura 10. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das interações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2018.	59
Figura 11. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das interações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2019.	60
Figura 12. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das interações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2020.	61
Figura 13. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das interações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2021.	62

LISTA DE TABELAS

Manuscrito 1:

Quadro 1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão que tratavam sobre análise espacial aplicada a saúde mental, São Luís, Brasil, 2014 a 2024.20

Manuscrito 2:

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica de internações por transtornos do humor no estado do Maranhão no período de 2010 a 2021.....48

Tabela 2. Caracterização de transtornos do humor no estado do Maranhão no período de 2010 a 2021.49

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL.....	10
2. JUSTIFICATIVA GERAL	11
3. OBJETIVOS.....	12
3.1 Objetivo geral	12
3.2 Objetivos específicos.....	12
CAPÍTULO I.....	13
1. INTRODUÇÃO	15
2. METODOLOGIA	16
2.1 Desenho do estudo	16
2.2 Fonte de dados e estratégia de busca.....	16
2.3 Critérios de inclusão e exclusão.....	17
2.4 Extração dos dados	17
2.5 Processo de seleção e análise dos dados	18
3. RESULTADOS.....	18
4. DISCUSSÃO	31
5. CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS.....	36
ANEXO A- Registro na Plataforma Prospero.....	41
CAPÍTULO II.....	42
1. INTRODUÇÃO	44
2. METODOLOGIA	46
3. RESULTADOS.....	48
4. DISCUSSÃO	63
5. CONCLUSÃO	68
REFERÊNCIAS.....	69
ANEXO B- Parecer Consubstanciado CEP.....	72

1. INTRODUÇÃO GERAL

Ao longo dos anos, a crescente prevalência de transtornos mentais (TM) tem levado pesquisadores a explorarem não apenas suas características clínicas, mas também a forma como eles se distribuem geograficamente e os determinantes espaciais que podem influenciá-los. Nesse contexto, a análise espacial emerge como uma ferramenta essencial para a investigação de padrões e determinantes geográficos dos TM, permitindo uma compreensão mais aprofundada das desigualdades em saúde mental e facilitando o desenvolvimento de intervenções (Nascimento *et al.*, 2013).

No Capítulo I, que corresponde ao artigo intitulado "Análise espacial aplicada a Saúde Mental", realiza-se uma revisão sistemática das principais tendências e descobertas sobre o uso da análise espacial nos estudos de saúde mental. Esse capítulo aborda pesquisas recentes, identificando como as técnicas de geoprocessamento têm contribuído para a compreensão dos determinantes e padrões de distribuição dos transtornos mentais em diferentes contextos.

O Capítulo II, que contém o artigo "Distribuição espacial dos transtornos do humor no estado do Maranhão, Brasil", apresenta-se uma análise ecológica sobre as interações por transtornos de humor (TH) no estado. A investigação utiliza técnicas de geoprocessamento para examinar a distribuição dessas interações, permitindo identificar regiões de maior vulnerabilidade e oferecendo subsídios para o aprimoramento das políticas públicas locais.

A junção desses dois enfoques não apenas contribui para o avanço do conhecimento científico na área, como também amplia o entendimento sobre como fatores geográficos e sociais podem influenciar a saúde mental e apontar direções para intervenções mais equitativas.

2. JUSTIFICATIVA GERAL

Os transtornos mentais (TM) são responsáveis por uma parte significativa da carga global de doenças, afetando milhões de pessoas e impondo desafios substanciais aos sistemas de saúde. Entre esses, os transtornos de humor (TH) ou transtornos afetivos, representam uma carga expressiva, incluindo o transtorno depressivo e o transtorno bipolar. No Brasil, a prevalência dos TM varia de forma significativa, especialmente em regiões onde o acesso a serviços de saúde mental é desigual. A Política Nacional de Saúde Mental, que tem como objetivo estabelecer uma rede de cuidados acessível, integrada e eficaz, enfrenta desafios significativos em sua implementação devido às desigualdades regionais. Nesse contexto, torna-se urgente compreender as dinâmicas espaciais e as disparidades socioeconômicas que impactam essa distribuição.

A ausência de estudos detalhados sobre os TH no contexto do Maranhão evidencia a necessidade de pesquisas capazes de revelar o panorama atual e subsidiar intervenções mais específicas que promovam um acesso equitativo à saúde mental. Analisar os TH e sua distribuição espacial no estado é fundamental para identificar a incidência de internações psiquiátricas, destacar as áreas de maior e menor concentração e relacionar essas ocorrências com disparidades socioeconômicas, como renda e acesso aos serviços de saúde, além de compreender seu impacto na frequência dessas internações.

Assim, ao estudar questões centrais na saúde mental, contribui-se para a compreensão das disparidades geográficas e para o desenvolvimento de políticas de saúde mais equitativas e eficazes.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar a distribuição das internações por transtornos de humor no período de 2010 a 2021 no estado do Maranhão, Brasil.

3.2 Objetivos específicos

Realizar uma revisão sistemática de literatura acerca do uso de técnicas de geoprocessamento aplicado à saúde mental;

Verificar os aspectos sociodemográficos das internações por transtornos de humor registradas no estado do Maranhão, Brasil;

Caracterizar a distribuição espacial das internações por transtornos do humor;

CAPÍTULO I

Artigo de Revisão

Análise espacial aplicada a Saúde Mental

Pablo Rafael Araújo Lima¹, José Aquino Junior^{*2}.

¹Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

²Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

* Autor Correspondente:

Departamento de Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Av. dos Portugueses, 1966, CEP 65080-805, Maranhão, Brasil. E-mail:

Resumo:

A saúde mental tem se tornado um dos maiores desafios de saúde pública no século XXI, com transtornos mentais como depressão, ansiedade e esquizofrenia afetando milhões de pessoas globalmente. A análise espacial emerge como uma ferramenta poderosa para identificar padrões e *clusters* de transtornos, além de examinar a influência de fatores socioeconômicos, ambientais e o acesso a serviços de saúde mental. Objetivou-se revisar a literatura quanto à aplicação da análise espacial na distribuição geográfica dos determinantes da saúde mental. A revisão incluiu 35 estudos realizados entre 2014 e 2024, destacando uma concentração de publicações nos Estados Unidos e Brasil. Foram identificados seis principais categorias temáticas: influência do ambiente físico, determinantes socioeconômicos, acessibilidade a serviços, uso de substâncias, impacto de desastres e interação entre fatores geográficos e saúde mental. A análise geoespacial permitiu revelar desigualdades regionais no acesso a cuidados de saúde mental e a distribuição de fatores de risco. O uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) é fundamental para promover intervenções mais equitativas e eficazes, embora sejam necessárias mais pesquisas em regiões sub-representadas e em diferentes temas de saúde mental.

Palavras-chave: Transtornos Mental; Doenças Mentais; Saúde Mental; Análise espacial.

1. INTRODUÇÃO

A saúde mental é um componente essencial do bem-estar geral e tem ganhado crescente atenção como um dos maiores desafios de saúde pública no século XXI. Transtornos mentais, incluindo depressão, ansiedade, transtornos do humor e esquizofrenia, afetam milhões de pessoas em todo o mundo, contribuindo significativamente para a carga global de doenças (WHO, 2021).

Ao longo dos anos, a crescente prevalência de transtornos mentais (TM) tem levado pesquisadores a explorarem não apenas as características clínicas desses transtornos, mas também a forma como eles se distribuem geograficamente e os determinantes espaciais que podem influenciá-los. Nesse contexto, a análise espacial emerge como uma ferramenta essencial para a investigação de padrões e determinantes geográficos, permitindo uma compreensão mais aprofundada das desigualdades em saúde mental (Nascimento *et al.*, 2013).

Métodos como os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e a modelagem espacial têm sido amplamente utilizados para identificar padrões espaciais e possíveis fatores de risco associados a diferentes contextos geográficos (Gatrell; Elliott, 2015). Especificamente no contexto de saúde mental, espacializar essas condições de saúde possibilita identificar *clusters* geográficos e evidenciar áreas de risco ou proteção. Exemplificando, um estudo internacional demonstrou que a prevalência de TM pode variar significativamente entre regiões, sendo influenciada por fatores socioeconômicos, ambientais e urbanos (Choi; Kim, 2017).

Um estudo realizado em Lisboa demonstrou que pacientes psiquiátricos não estão distribuídos aleatoriamente pela cidade, e sim em *clusters* específicos, indicando que fatores ambientais e sociais podem estar influenciando a prevalência de transtornos mentais. Com isso, possibilita-se direcionar políticas públicas e intervenções de saúde, especialmente em regiões com maior necessidade (Nascimento *et al.*, 2020).

A análise espacial também tem sido utilizada para investigar a acessibilidade a serviços de saúde mental e como ela impacta nos resultados em saúde. Uma pesquisa evidenciou que a distância geográfica entre os pacientes e os serviços de saúde mental pode influenciar significativamente a gravidade dos transtornos e a frequência de internações hospitalares. Pacientes que residem mais longe dos serviços especializados tendem a apresentar casos mais graves de transtornos mentais, o que

sugere que a falta de acesso rápido e fácil ao tratamento pode agravar a condição dos pacientes (Townley *et al.*, 2018).

A importância da análise espacial foi ainda destacada ao investigar-se a relação entre o ambiente físico e a saúde mental. Por exemplo, a proximidade de espaços verdes tem sido associada a melhores indicadores de saúde mental, com variações significativas dependendo da escala utilizada e da forma como os espaços verdes são definidos. Desse modo, é possível contribuir para com o planejamento urbano e a promoção de saúde mental (Zang; Tan, 2019).

Apesar desses avanços, há uma lacuna na literatura sobre as tendências metodológicas e as principais descobertas dos estudos que utilizaram análise espacial para investigar a distribuição e os determinantes dos transtornos mentais nos últimos anos, especialmente na realidade brasileira. Portanto, esta revisão tem como objetivo sintetizar as principais tendências, e descobertas dos estudos recentes que aplicaram análise espacial à saúde mental, oferecendo uma visão abrangente do campo e identificando áreas para futuras pesquisas.

2. METODOLOGIA

2.1 Desenho do estudo

Trata-se de uma revisão sistemática, um método criterioso que possibilita identificar, selecionar e avaliar criticamente estudos relevantes sobre uma questão claramente formulada (Sousa; Ribeiro, 2009). Sua elaboração seguiu as diretrizes PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), facilitando a avaliação e adequação do método, além de contribuir para a confiabilidade e a transparência dos achados (Page *et al.*, 2020).

Foram seguidas as seguintes etapas para a condução desta pesquisa: escolha das bases de dados para busca dos artigos, identificação e seleção das palavras-chave, definição dos critérios de inclusão e exclusão, coleta de dados, análise crítica dos estudos relevantes, e, por fim, apresentação e discussão dos resultados (Pereira; Galvão, 2014). O protocolo desta revisão foi registrado na plataforma PROSPERO no dia 24/08/2024, com o seguinte ID: CRD42024583096 conforme descrito no Anexo A.

2.2 Fonte de dados e estratégia de busca

A busca pelos artigos foi realizada nos meses de julho e agosto de 2024, nas bases de dados disponíveis no site da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), incluindo a

National Library of Medicine (Medline/PubMed), a Base de Dados em Enfermagem (BDENF) e a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), com o uso dos descritores obtidos nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Também foi consultado o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A pergunta de pesquisa desta revisão foi a seguinte: “Quais são as principais tendências e descobertas dos estudos que utilizaram análise espacial para investigar a distribuição e os determinantes geográficos dos transtornos mentais entre 2014 e 2024?”. Para estruturá-la foi utilizado o acrônimo PICO, composto por quatro elementos essenciais: população de interesse ou problema de saúde (P) - estudos que investigam a distribuição e os determinantes geográficos dos transtornos mentais; intervenção (I) - uso de análise espacial aplicada na pesquisa sobre transtornos mentais; comparador (C) - não se aplica diretamente, pois a questão foca em tendências e descobertas em geral, sem uma comparação direta; e *outcome* (O) - identificação das principais tendências e descobertas da última década. Essa estrutura facilita a formulação de perguntas específicas e direcionadas, contribuindo para a clareza e acurácia do método, além da recuperação de evidências relevantes (Galvão; Pereira, 2014).

Adotou-se a seguinte estratégia de busca, com uso dos DeCS e operadores booleanos: (“TRANSTORNOS MENTAIS” OR “DOENÇAS MENTAIS” OR “SAÚDE MENTAL” AND “ANÁLISE ESPACIAL”).

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram considerados elegíveis os estudos ao atenderem os seguintes critérios: (1) artigos completos e originais, (2) pertencentes a língua portuguesa e inglesa e (3) artigos publicados entre os anos de 2014-2024 (recorte da última década). Excluíram-se da amostra os artigos duplicados e que em leitura na íntegra, não atendiam aos critérios para pertencer à amostra.

Não foram incluídas teses, dissertações, editoriais, cartas ao editor, *pré-prints* e resumos de conferências, assim como, artigos que discutiam determinantes de saúde mental, mas não contemplavam análise espacial.

2.4 Extração dos dados

Os dados extraídos dos artigos foram organizados em planilhas no *Microsoft Office Excel* versão 365. As informações coletadas das pesquisas foram constituídas

por campos preenchidos por um revisor, a saber: (1) ano de publicação; (2) identificação do estudo; (3) nome dos autores principais e (4) principais resultados.

2.5 Processo de seleção e análise dos dados

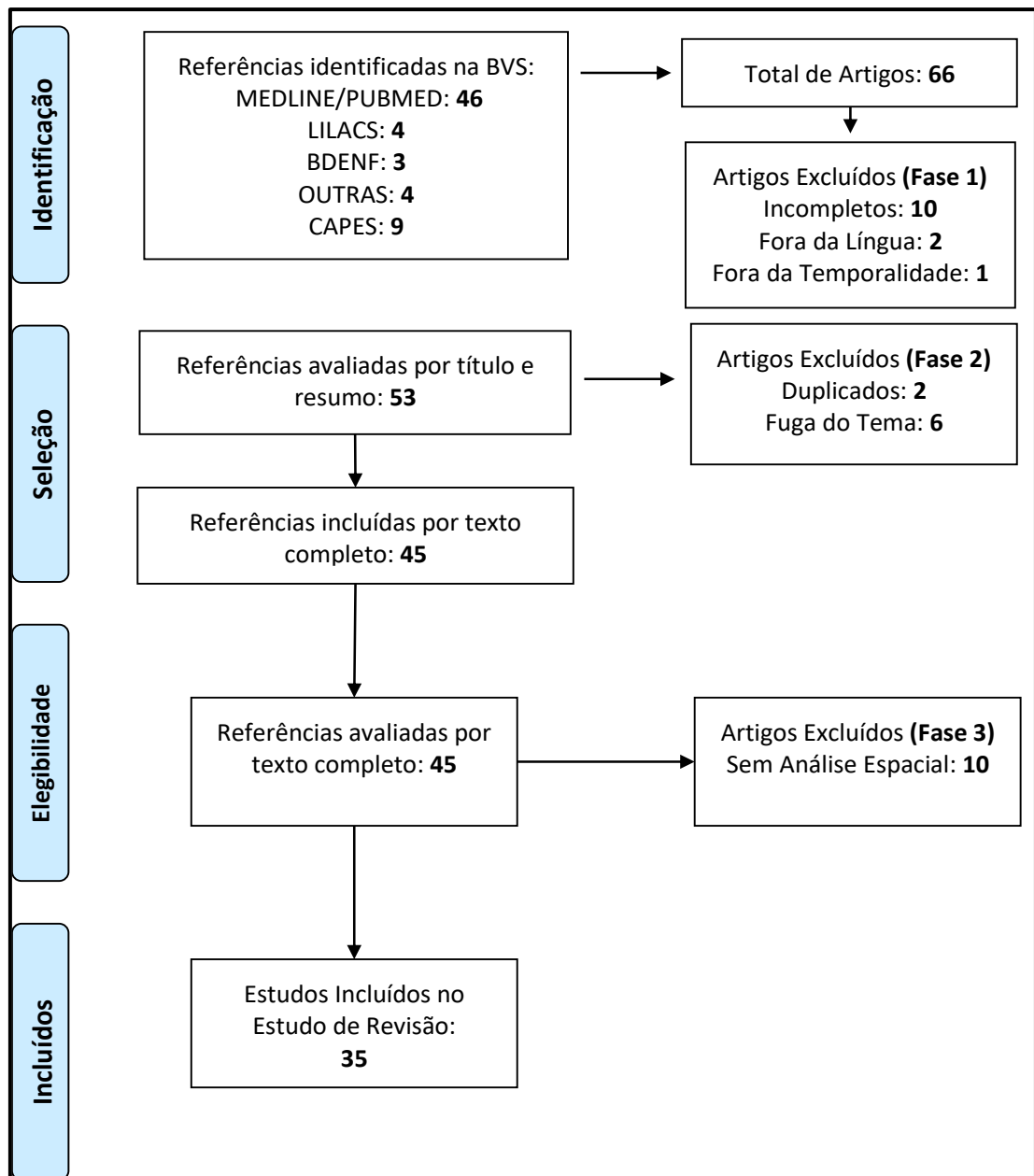
A seleção dos estudos se deu inicialmente com a leitura dos títulos e resumos nas bases de dados, de acordo com a estratégia de busca elaborada. Em seguida, foi realizada a leitura na íntegra dos textos e extração das informações essenciais, sendo incluídos na revisão sistemática os que atendiam aos critérios de elegibilidade previamente definidos. Esse processo permitiu a criação de categorias de análise, facilitando o agrupamento dos artigos de acordo com suas similaridades temáticas.

Diante disto, foram criadas 6 categorias, sendo elas: (1) Influência do Ambiente Físico e Natural na Saúde Mental (Análise da relação entre espaços verdes, exposição à luz solar, poluição e saúde mental); (2) Determinantes Sociais e Econômicos (Estudos que investigam fatores sociais e econômicos, como desigualdade de renda, status socioeconômico, fragmentação social e privação que impactam a saúde mental); (3) Acessibilidade e Disponibilidade de Recursos de Saúde Mental (Exploração do impacto da acessibilidade e disponibilidade de serviços de saúde mental, incluindo a proximidade a hospitais e outros serviços de suporte); (4) Relação entre Uso de Substâncias e Saúde Mental (Estudos que exploram a co-ocorrência do uso de substâncias (álcool, drogas ilícitas) e os transtornos mentais, incluindo a influência de fatores geográficos); (5) Impacto de Desastres e Eventos Traumáticos (Investigação dos efeitos de desastres naturais, como furacões e terremotos, na saúde mental das paisagens afetadas) e (6) Interação entre Fatores Geográficos e Condições de Saúde Mental (Análise de como fatores geográficos, como localização residencial e mobilidade populacional, influenciam a prevalência e distribuição de transtornos mentais).

3. RESULTADOS

Um total de 66 artigos foram recuperados dos bancos de dados, sendo na BVS (57 artigos) e Portal da CAPES (9 artigos). No entanto, apenas 35 estudos foram incluídos nesta revisão conforme demonstra o fluxograma PRISMA (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma da estratégia de busca e seleção de artigos de acordo com a recomendação do protocolo PRISMA, São Luís, Brasil, 2024.



Fonte: Page, MJ *et al.* A declaração PRISMA 2020: uma diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. Syst Rev 10 , 89 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>.

Na fase 1, foram excluídos os artigos que não estavam disponíveis em texto completo, que não estavam em inglês ou português, ou que estavam fora do período de 2014 a 2024 (n=13), resultando em 53 artigos para a avaliação dos títulos e resumos. Na fase 2, foram removidos os artigos duplicados (n=2) e aqueles que não eram pertinentes ao tema (n=6), restando 45 artigos para a leitura completa. Em seguida, na fase 3, foram excluídos os artigos cuja metodologia não incluía a implementação de análise espacial (n=10). Ao final do processo, 35 artigos foram

selecionados para leitura na íntegra e inclusão no estudo (Quadro 1).

Quadro 1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão que tratavam sobre análise espacial aplicada a saúde mental, São Luís, Brasil, 2014 a 2024.

Ano	Autores	Título – Resultados – Palavras-chave
2014	Tobin, K. E.; Latkin, C. A.; Curriero, F. C.	An examination of places where African American men who have sex with men (MSM) use drugs/drink alcohol: a focus on social and spatial characteristics. - Locais de uso de drogas/álcool pelos homens negros que fazem sexo com homens são concentrados em áreas centrais de Baltimore, mostrando variações espaciais e uma tendência de agrupamento em locais não-residenciais. Há variação nas características das redes sociais conforme o local. - <i>African American men who have sex with men (AA MSM); spatial intensity; social networks; substance abuse; inventory</i>
2014	Brito, C. de O.	Transtornos Mentais relacionados ao trabalho no Brasil no período de 2006 a 2012. - Verificou-se um grande subregistro das notificações de TMRT no SINAN no período, com uma razão de 38,5 benefícios concedidos pelo INSS para cada caso notificado no SINAN. O maior coeficiente de TMRT no SINAN foi em 2011 (7,5 a cada 1.000.000 de trabalhadores). A maior proporção foi em mulheres brancas, jovens e com nível médio de escolaridade. O ramo de atividade com maior prevalência foi administração pública. As regiões Nordeste e Sudeste foram as que mais notificaram casos da doença. - <i>Transtorno mental; SINAN; Ramos de atividade econômica</i>
2015	Gruebner, O. et al.	The geography of post-disaster mental health: spatial patterning of psychological vulnerability and resilience factors in New York City after Hurricane Sandy. - Problemas de saúde mental se agruparam predominantemente em bairros que são geograficamente mais expostos ao oceano, indicando uma variação espacial de risco dentro e entre os distritos. Além disso, encontramos variações significativas nas associações entre fatores de vulnerabilidade e resiliência e saúde mental. Raça/etnia (ser asiático ou negro não hispânico) e estressores relacionados a desastres foram fatores de vulnerabilidade para sintomas de saúde mental no <i>Queens</i> , e estar empregado e casado foram fatores de resiliência para esses sintomas em Manhattan e Staten Island. - <i>Desastres naturais, Saúde mental, Epidemiologia urbana, Espacial, Moran's I, Regime espacial</i>
2015	Schultheis, E.; Glasmeier, A.	Spatial Typologies of Care: Understanding the Implications of the Spatial Distribution of Off-Base Civilian Behavioral Health Providers Who Accept TRICARE Prime to Service Persons and Their Dependents.- Existe variação na acessibilidade espacial do uso de provedores civis <i>Tricare</i> (OCTPs) de saúde mental dependendo do contexto geográfico de uma instalação. Há uma correlação moderada entre o número de OCTPs de saúde mental próximos a uma base e os beneficiários inscritos em uma instalação de tratamento militar (MTF). Há uma forte correlação entre o tamanho da população geral próxima a uma instalação e o número de OCTMPs de saúde mental presentes. Instalações localizadas em áreas densamente povoadas tinham altas taxas de OCTPs de saúde mental para a população beneficiária do MTF, mas não quando a demanda civil sobre esses provedores era contabilizada. - <i>Post- Traumatic Stress; Innovations Project; Sociotechnical Systems; Research; Center</i>

2015	Hoffman, K. <i>et al.</i>	Associations between residence at birth and mental health disorders: a spatial analysis of retrospective cohort data. - Observamos variação espacial nas razões de chances brutas de depressão que ainda estavam presentes mesmo após contabilizar a confusão espacial devido a diferenças geográficas na distribuição de fatores de risco conhecidos (intervalo aOR: 0,61–3,07, $P = 0,03$). Padrões geográficos semelhantes foram observados para as chances brutas de transtorno de estresse pós-traumático; no entanto, esses padrões não estavam mais presentes na análise ajustada (intervalo aOR: 0,49–1,36, $P = 0,79$), com histórico familiar de doença mental influenciando mais notavelmente os padrões geográficos. As análises das chances de transtorno bipolar não mostraram nenhuma variação espacial significativa (intervalo aOR: 0,58–1,17, $P = 0,82$). - <i>Epidemiology; Bipolar disorder; Depression; Generalized additive models; Post-traumatic stress disorder; Spatial analysis</i>
2016	Moise, I. K.; Ruiz, M. O.	Hospitalizations for Substance Abuse Disorders Before and After Hurricane Katrina: Spatial Clustering and Area-Level Predictors, New Orleans, 2004 and 2008. – Os padrões geográficos de hospitalizações por transtornos por abuso de substâncias mudaram na Nova Orleans pós-Katrina de áreas expostas a inundações para áreas menos expostas no centro da cidade; no entanto, a pobreza foi um preditor principal para hospitalizações durante ambos os períodos. - <i>Desastres/História; Hospitalização; Análise de Regressão; Análise Espacial; Transtornos Relacionados a Substancias</i>
2016	Kerry, R.; Goovaerts, P.; Vowles, M.; Ingram, B.	Spatial Analysis of Drug Poisoning Deaths in the American West, particularly Utah. - Fatores econômicos, como o gradiente social acentuado entre áreas rurais e urbanas, foram importantes para a morte por intoxicação por drogas (MID) em todo o oeste. Taxas mais altas de MID também foram encontradas em áreas de maior elevação e nas áreas rurais desérticas no sul. As características únicas do MID em UT em termos de fatores de saúde e estilo de vida, bem como a estrutura demográfica do DPD nos estados mais populosos de SUD (UT, Idaho, Wyoming), sugerem que a MID alto em áreas fortemente SUD são predominantemente relacionadas a opioides prescritos, enquanto em outros estados ocidentais uma proporção maior de MID pode vir de drogas ilícitas. - <i>Altitude; Oeste americano; Mortes por intoxicação por drogas; Fé SUD; Análise espacial; Utah</i>
2017	Choi, H. H. K.	Analysis of the relationship between community characteristics and depression using geographically weighted regression. - No estudo, a frequência semanal de ingestão de café da manhã de 1-2 vezes foi a variável mais significativamente correlacionada com a depressão em todas as regiões, seguida pela exposição ao fumo passivo e o nível de estresse percebido em algumas regiões. No domínio da morbidade, a taxa de diagnóstico de infarto do miocárdio ao longo da vida foi a mais significativamente correlacionada com a depressão. Em termos de ambiente social e físico, a confiança na comunidade local mostrou uma alta correlação com a depressão, indicando que níveis mais baixos de confiança estão associados a níveis mais altos de depressão. Um modelo final foi construído para analisar variáveis influentes de cada domínio, dividindo-as em dois grupos com base na significância da correlação com

		os sintomas de depressão. - <i>Depressão; Transtorno depressivo; Estado de saúde; Análise espacial; Regressão espacial</i>
2018	Townley, G. E. B.; Gretchen, S.; Salzer, M.	Using Geospatial Research Methods to Examine Resource Accessibility and Availability as it Relates to Community Participation of Individuals with Serious Mental Illnesses. - As descobertas indicam associações pequenas, mas significativas, entre a participação comunitária e a acessibilidade a recursos. Elas destacam a importância do acesso de carro para quem vive em áreas urbanas e rurais. O estudo mostra como metodologias geoespaciais podem investigar fatores ambientais que afetam a inclusão e participação comunitária de pessoas com doenças mentais graves, com implicações para a pesquisa e serviços de saúde mental comunitária. - <i>Participação da comunidade; Doença mental grave; Saúde mental comunitária; Sistemas de Informação Geográfica; Geoespacial</i>
2018	Grigoroglou, C. et al.	Association between a national primary care pay-for performance scheme and suicide rates in England: spatial cohort study. - Não foi encontrada nenhuma associação entre o desempenho da prática nos indicadores de saúde mental e a incidência de suicídio nas localidades de prática (IRR = 1,000, IC de 95% 0,998–1,002). As taxas de incidência (IRRs) indicaram riscos elevados de suicídio associados à fragmentação social em nível de área (1,030; IC de 95% 1,027–1,034), privação (1,013, IC de 95% 1,012–1,014) e ruralidade (1,059, IC de 95% 1,027–1,092). - <i>Saúde mental; incentivo financeiro; pagamento por desempenho; estrutura de qualidade e resultados; suicídio</i>
2018	Wong, Y. I.; Huangfu, Y.; Hadley, T.	Place and community inclusion: Locational patterns of supportive housing for people with intellectual disability and people with psychiatric disorders. - Pessoas com deficiência intelectual (DI), estavam mais dispersas em um número maior de setores censitários com menor número de residentes por setor do que pessoas com transtornos psiquiátricos (TP). Embora a dispersão espacial em favor de pessoas com DI tenha sido consistente em ambos os condados, a diferença na dispersão foi mais pronunciada no condado urbano. Pessoas com TP estavam concentradas em bairros com mais desvantagem socioeconômica, mais instabilidade residencial e um nível mais alto de diversidade racial/étnica do que pessoas com DI. - <i>Community inclusion; Intellectual disability; Psychiatric disorders; Spatial analysis; Supportive housing</i>
2019	Maas, C. et al.	A spatial analysis of referrals to a primary mental health program in Western Sydney from 2012 to 2015. - Um grande ponto crítico (identificando altas taxas de encaminhamento) foi localizado ao longo da duração do estudo na área urbana do Sudoeste que cobria parcialmente uma área desfavorecida. O principal ponto frio (identificando baixas taxas de encaminhamento) foi localizado na área urbana do Sudeste, cobrindo outra área desfavorecida, no entanto, criticamente, essa associação desapareceu ao longo do tempo. Nossa modelagem mostrou que as taxas de encaminhamento tinham uma associação direta com a porcentagem de povos aborígenes e das Ilhas do Estreito de Torres com baixa renda e uma associação indireta com baixo nível educacional. - <i>Saúde mental primária; agrupamento espacial; modelagem espacial; referências; Austrália</i>
2019	Bagheri, N. et al.	Development of the Australian neighborhood social fragmentation index and its association with spatial variation in depression across

		communities. - Dois componentes de fragmentação social surgiram, refletindo a fragmentação relacionada à estrutura familiar e mobilidade. Indivíduos tratados para depressão na atenção primária eram mais propensos a viver em bairros com menor status socioeconômico e com maior fragmentação social relacionada à estrutura familiar. Um aumento de 1-DP na fragmentação social foi associado a uma prevalência de depressão 16% maior (IC 95% 11%, 20%). No entanto, a associação atenuou com o ajuste para o status socioeconômico do bairro. Foi observada uma variação espacial considerável nos padrões de fragmentação social e depressão entre as comunidades. - <i>Depressão; Sistemas de informação geográfica (SIG); Transtornos mentais; Atenção primária; Índice de fragmentação social</i>
2019	Grigoroglou, C. et al.	Spatial distribution and temporal trends in social fragmentation in England, 2001–2011: a national study. - Entre 2001 e 2011, observamos uma forte persistência para fragmentação social nacionalmente (r de Spearman = 0,93). No nível regional, mudanças modestas foram observadas ao longo do tempo, mas aumentos acentuados foram observados para dois dos quatro indicadores subjacentes de fragmentação social, a saber, pessoas solteiras e aquelas em aluguel privado. Os resultados apoiaram nossa hipótese de aumento do agrupamento espacial ao longo do tempo. Variabilidade regional moderada foi observada na fragmentação social, seus indicadores subjacentes e seu agrupamento ao longo do tempo. - <i>Epidemiologia; saúde mental; organização de serviços de saúde; medicina social</i>
2019	Saville, C. W. N.	Estimating ecological social capital using multi-level regression with poststratification: A spatial analysis of psychiatric admission rates in wales. - Estimativas foram usadas para prever taxas de admissão psiquiátrica em 2017 (N = 9.978 casos). Baixo pertencimento e confiança são fatores de risco ecológicos para admissões psiquiátricas, com um aumento de 29% (25–33%) e 25% (22–29%) em admissões por redução de desvio padrão, respectivamente. Resultados equivalentes para usar agregação simples padrão de dados de pesquisa por área sugerem aumentos de 8% (4–12%) e 10% (6–14%) no risco por desvio padrão. - <i>Spatial epidemiology; Small-area analysis; Generalized trust; Belonging Social; epidemiology</i>
2019	Lew, D.; Rigdon, S. E.	Mapping rates of inpatient hospitalizations related to mental disorders in the state of Missouri: A conditional autoregressive model with zip code-level data. - Oito modelos separados foram executados, e todos os modelos produziram estimativas semelhantes para a taxa média de hospitalizações relacionadas à saúde mental (cerca de 13 por 1.000 habitantes). A porcentagem de famílias que recebem cupons de alimentação e a porcentagem de moradias vagas foram significativamente associadas às taxas de hospitalização, após o controle de idade, sexo e raça. Essas taxas também foram significativamente agrupadas espacialmente (Moran's I > 0,3 e $p < 0,05$ para todos os modelos). - <i>Mapeamento de doenças; Saúde mental; Estatísticas espaciais</i>
2019	Sadler, R. C.; Furr-Holden, D.	The epidemiology of opioid overdose in Flint and Genesee County, Michigan: implications for public health practice and Intervention. - A análise espacial revelou três grupos geográficos em mortes por overdose de opioides em Flint. Esses bairros tendem a ser um pouco mais pobres,

		mas também significativamente mais brancos do que a média dos bairros de Flint. Alternativamente, os grupos de mortes por overdose de opioides não ocorreram em bairros predominantemente afro-americanos. Além disso, os locais de tratamento não coincidiam com a localização dos grupos de mortes por overdose, sugerindo uma necessidade potencial de intervenções geograficamente direcionadas. Dos 47 locais de tratamento, apenas 29 ofereciam tratamento assistido por medicamentos, e a expansão desses programas pode, portanto, ser justificada. - <i>Sistemas de Informação Geográfica (SIG), Opioides, Overdose, Prevenção</i>
2019	Arroyo L. A. H. et al.	Análise espacial dos casos de Tuberculose com Transtornos Mentais em São Paulo. - Observou-se uma distribuição distinta entre casos de Tuberculose e Transtornos Mentais nos municípios do estado de São Paulo. Entre os fatores explicativos, a cobertura de Atenção Básica, População Privada de Liberdade e desigualdade de renda estiveram associadas espacialmente com Doença Mental ($R^2= 0,12$); Alcoolismo ($R^2= 0,12$) Drogas Ilícitas ($R^2= 0,50$) e Tabagismo ($R^2= 0,50$). - <i>Saúde Mental; Transtornos Mentais; Tuberculose; Análise Espacial; Fatores de Risco</i>
2019	Zhang, L.; Tan, P. Y.	Associations between Urban Green Spaces and Health are Dependent on the Analytical Scale and How Urban Green Spaces are Measured. - Os resultados mostraram que, embora todas as três métricas de espaços verdes urbanos estivessem positivamente relacionados à saúde mental em certas escalas, no geral, a cobertura de dossel mostrou as associações mais fortes com a saúde mental na maioria das escalas. Também parece haver níveis de limite mínimo e máximo de escala espacial nos quais os espaços verdes urbanos e saúde têm associações significativas, com as associações mais fortes consistentemente mostradas entre 400 m e 1600 m em diferentes tipos de buffer. - <i>Cingapura; medição de espaços verdes; saúde mental autorrelatada; escala espacial; espaços verdes urbanos</i>
2020	Reece, A. S.; Hulse, G. K.	Co-occurrence across time and space of drug- and cannabinoid-exposure and adverse mental health outcomes in the National Survey of Drug Use and Health: combined geotemporospatial and causal inference analysis. - A modelagem geoespacial mostrou uma trajetória ascendente monotônica de SMI que dobrou (3,62 para 7,06%) conforme o uso de cannabis aumentou. Extrapolado para populações inteiras, a descriminalização da cannabis (4,26%, (4,18, 4,34%)), Razão de Prevalência (RP) = 1,035 (1,034–1,036), fração atribuível nos expostos (AFE) = 3,28% (3,18–3,37%), $P < 10^{-300}$ e a legalização (4,75% (4,65, 4,84%), RP = 1,155 (1,153–1,158), AFE = 12,91% (12,72–13,10%), $P < 10^{-300}$) foram associadas ao aumento do SMI vs. status ilegal (4,26, (4,18–4,33%)). - <i>Cannabis; Canabinóide; $\Delta 9$-tetrahydrocannabinol; Canabigerol; Doença mental; Doença depressiva grave; Ideação Suicida; caminhos e mecanismos</i>
2020	Cobert, J. et al.	Geospatial Variations and Neighborhood Deprivation in Drug-Related Admissions and Overdoses. - As distribuições espaciais foram ajustadas para um índice socioeconômico validado chamado Índice de Privação de Área (ADI). Mostramos heterogeneidade espacial em indivíduos admitidos por diagnósticos e overdoses relacionados a opioides, anfetaminas e psicoestimulantes. Embora o ADI tenha sido associado a admissões relacionadas a drogas, ele não corrigiu as variações espaciais e não pôde ser responsável sozinho por essa heterogeneidade espacial. - <i>Overdoses</i>

		<i>de drogas; Epidemiologia; Privação de área; Socioeconomia; Epidemia de opioides</i>
2020	Leiva-Bianchi, M. <i>et al.</i>	Change in geographic clustering of post-traumatic stress disorder and post-traumatic growth seven years after an earthquake in Cauquenes, Chile. - 171 (2016) e 106 (2017) adultos selecionados aleatoriamente de Cauquenes, demonstramos que 7 anos após o evento apenas 4 variáveis estavam espacialmente agrupadas, ou seja, força mental pessoal, relações interpessoais, novas possibilidades e apreciação da vida), todas elas dimensões do Crescimento Pós-Traumático (CPT); Este resultado contrastou com a situação do ano anterior (2016), quando 7 variáveis foram agrupadas (PTG total, mudança espiritual, novas possibilidades, apreciação da vida, sintomas de Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT), reações de TEPT e CPT no total). - <i>Transtorno de estresse pós-traumático; crescimento pós-traumático; terremoto; Sistemas de Informação Geográfica; Moran's I; Getis-Ord Gi; Chile</i>
2020	Nascimento, M. <i>et al.</i>	No man is an island: spatial clustering and access to primary care as possible targets for the development of new community mental health approaches. - Todos os 5161 indivíduos (509 internações psiquiátricas) foram geolocalizados, e significância estatística em relação ao agrupamento de indivíduos foi encontrada para o número total ($p=0,0001$) e grupo específico de transtornos, a saber, Esquizofrenia e transtornos relacionados ($p=0,007$) e transtornos depressivos ($p=0,0002$). Indivíduos que foram internados em uma enfermaria psiquiátrica vivem mais longe do hospital ($p=0,002$), com as internações compulsórias (versus as voluntárias) vivendo ainda mais longe ($p=0,004$). Além disso, a definição de um raio de 1000 m para cada unidades de cuidados primários (UCP) permitiu a identificação de duas UCP com mais de 1000 indivíduos e outras duas com mais de 800. - <i>Join count statistics; Clusters; Primary care; Community psychiatry; Access to healthcare</i>
2021	Hoehun, W. S.	A spatial epidemiology case study of mentally unhealthy days (MUDs): air pollution, community resilience, and sunlight perspectives. - As análises indicam que municípios com menor poluição atmosférica (PM _{2,5}), maior resiliência da comunidade, e maior exposição à luz solar teve média significativamente menor número de dias mentalmente insalubres relatados nos últimos 30 dias. Sugerem que os formuladores de políticas devem considerar a poluição, a resiliência e a exposição à luz, ao projetar ambientes e políticas de saúde e alocação de recursos para gerir de forma mais eficaz problemas de saúde mental. - <i>Saúde mental; poluição do ar; resiliência comunitária; luz solar; Condados dos EUA; Modelo Linear Geral de Amostras Complexas (CSGLM); modelos de regressão espacial</i>
2021	Scholze, A. R.	Análise espacial e temporal da tuberculose entre pessoas em uso crônico de álcool, tabaco e ou drogas ilícitas no Estado do Paraná. - Foram diagnosticados 29.499 casos de tuberculose, dos quais 32,41% (9.529) envolviam uso de substâncias psicoativas, com o alcoolismo sendo o mais prevalente (20,4%), seguido pelo tabagismo (14,2%) e uso de drogas ilícitas (9,8%). Foram identificados aglomerados de risco espacial, com incidência de 5,4 casos por 100 mil habitantes para alcoolismo e crescimento anual de 0,58%, 3,8 casos por 100 mil para tabagismo e crescimento de 37,08%, e 2,6 casos por 100 mil para drogas ilícitas. Entre os presos, a maioria era tabagista (41,8%), seguida por usuários de drogas

		ilícitas (41,0%) e alcoolistas (16,3%). Observou-se uma tendência decrescente e <i>hotspots</i> para substâncias nas macrorregiões do Estado. Entre os 560 casos de tuberculose em pessoas em situação de rua, o alcoolismo foi mais prevalente (36,30%). Houve um crescimento temporal em todas as categorias e associação espacial na macrorregião Leste, na região metropolitana de Curitiba, para alcoolismo, tabagismo e drogas ilícitas. - <i>Análise espacial; Enfermagem; Populações vulneráveis; Saúde pública; Substâncias de abuso; Tuberculose</i>
2021	Maia, M. P. de M. <i>et al.</i>	Oferta de serviços e recursos humanos da Rede de Atenção Psicossocial no Brasil. - Foi caracterizada a inexistência dos serviços para mais de 75% das Regiões Imediatas de Articulação Urbana (RIAU). Para as variáveis “ACS, UBS, NASF I e Médicos da Família”, clusters de altas taxas estão localizados no Nordeste. Já para as variáveis “Psicólogos, Psiquiatras e Terapeuta Ocupacional”, os aglomerados de elevadas taxas se concentram nas regiões Sudeste e parte do Sul. Existem vazios assistenciais na Rede de Atenção Psicossocial na região Norte do Brasil, com maior concentração de serviços e de profissionais nas regiões Sul e Sudeste. - <i>Indicadores de serviços; avaliação de serviços de saúde; serviços de saúde mental; análise espacial</i>
2021	Bernardineli, A. J., <i>et al.</i>	Internações por estresse no Sul do Brasil. - Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul apresentaram tendência decrescente com valores de Annual Percentage Change (APC) de -14.7, -6.2 e -15.8, respectivamente. O gênero feminino foi mais incidente, com exceção de 2013 e 2017. Separando as internações F43 em subcategorias, a F43.0 (Reação aguda ao “stress”) foi a principal causa de internação por estresse (4.27). A análise espacial apresentou 57 municípios High-High ($p < 0.05$). - <i>Saúde mental; Brasil; Estresse; Internação</i>
2021	Abdullah, A. Y. <i>et al.</i>	Understanding the Differential Impact of Vegetation Measures on Modeling the Association between Vegetation and Psychotic and Non-Psychotic Disorders in Toronto, Canada. - Os resultados sugerem que os índices baseados em satélite, que podem medir tanto a densidade quanto a saúde da cobertura vegetal também são ajustados para perturbações urbanas e ambientais, podem ser melhores alternativas para medidas simples baseadas em razão e área para entender o efeito da vegetação na saúde mental. Uma forte dominância de covariáveis latentes espacialmente estruturadas foi encontrada nos modelos, destacando a importância de adotar uma abordagem espacial. - <i>Vegetação; saúde mental; modelagem espacial; psicótico; não psicótico; índice de vegetação aprimorado; índice de vegetação de diferença normalizada; índice de vegetação ajustado ao solo; bayesiano; floresta aleatória</i>
2021	Yankey, Ortis; Amegbor, Prince M; Lee, Jay.	The effect of sociodemographic factors on the risk of poor mental health in Akron (Ohio): A Bayesian hierarchical spatial analysis. - O risco de saúde mental precária estava positivamente associado à proporção de pessoas com falta de sono suficiente (RR = 0,42, IC de 95%: 0,22-0,62), à porcentagem de pessoas abaixo da pobreza (RR = 0,12, IC de 95%: 0,09, 0,16) e à porcentagem de casais (RR = 0,02, IC de 95%: -0,05, 0,08). Pelo contrário, a porcentagem da população feminina (RR = -0,06, IC de 95%: -0,13, 0,01), a porcentagem da população negra (RR = -0,05, IC de 95%: -0,08, -0,02) e a população com ensino superior (RR = -0,03, IC de 95%: -0,09, 0,04) foi negativamente associada ao risco de

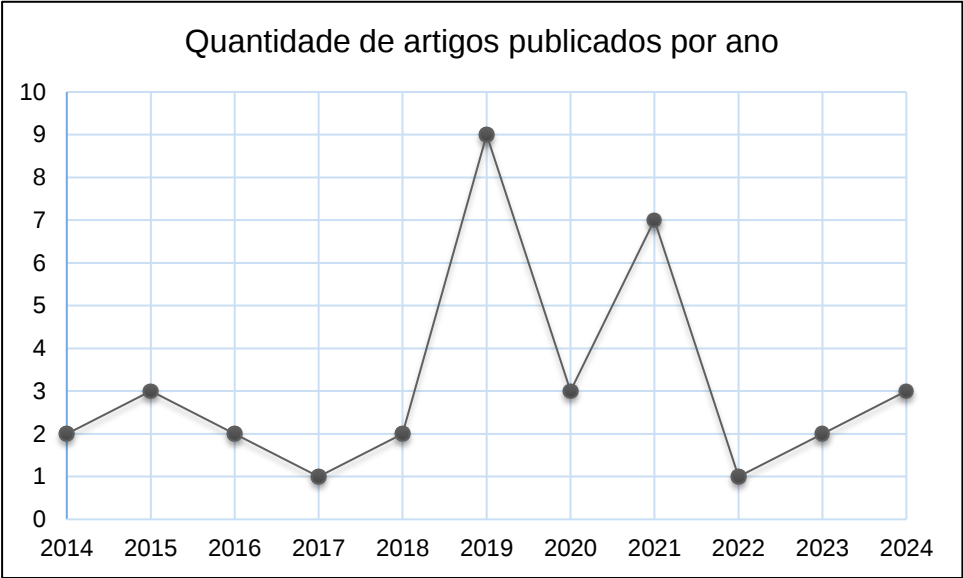
		saúde mental precária. Também descobrimos que as variáveis sociodemográficas têm efeitos espacialmente variáveis em diferentes bairros. -
2022	Zenbaba, D. <i>et al.</i>	Geographical variation and correlates of substance use among married men in Ethiopia: spatial and multilevel analysis from Ethiopian Demographic and Health Survey 2016. - De todos os homens já casados, 72,5% (IC de 95% 71,5% a 73,4%) estavam atualmente usando pelo menos uma das três substâncias (álcool, cigarros e bate-papo). As áreas de maior hotspot de uso de substâncias foram observadas nas regiões de Ahmara e Tigray. A idade (OR ajustado, AOR 1,80; IC 95% 1,32 a 2,45), status educacional (AOR 0,64; IC 95% 0,51 a 0,82), ocupação (AOR 1,36; IC 95% 1,05 a 1,76), assistir televisão (AOR 1,50; IC 95% 1,25 a 1,81) e morar na cidade (AOR 2,25; IC 95% 1,36 a 3,74) foram correlatos individuais e comunitários encontrados como tendo uma associação estatisticamente significativa com o uso de substâncias. - <i>Economia da saúde; Atenção Primária; Abuso de substâncias</i>
2023	Rostami, M. <i>et al.</i>	Bayesian spatial analysis of age differences and geographical variations in illicit-drug-related mortality in the Islamic Republic of Iran. - Houve 2203 mortes relacionadas a drogas ilícitas registradas durante o período do estudo, 1289 (58,5%) ocorreram em pessoas de 20 a 39 anos e entre homens (n = 2013; 91,4%). O risco relativo geral (intervalo de credibilidade de 95%) de mortalidade relacionada a drogas ilícitas nas províncias de Hamadan (3,37; 2,88–3,91), Kermanshah (1,90; 1,55–2,28), Teerã (1,80; 1,67–1,94), Lorestan (1,71; 1,37–2,09), Isfahan (1,40; 1,21–1,60) e Razavi Khorasan (1,18; 1,04–1,33) foi significativamente maior do que no resto do país. Encontramos evidências de diferenças de idade e variações espaciais na mortalidade relacionada a drogas ilícitas em diferentes províncias da República Islâmica do Irã. - <i>Análise bayesiana; Irã; transtornos; redução de danos; uso de drogas ilícitas; mortalidade; overdose</i>
2023	Sophia C. R. <i>et al.</i>	Spatial analysis of greenspace and mental health in North Carolina: Consideration of rural and urban neighborhoods. - Os resultados sugerem que os espaços verdes beneficiam a saúde mental em comunidades rurais e urbanas. A força dessa relação varia com a urbanidade e entre espaços verdes públicos e privados, sugerindo uma relação causal mais complexa. - <i>Análise espacial; regressão espacial; suicídio; espaço verde; saúde mental; espaço verde</i>
2024	Mohebbi, Fahimeh <i>et al.</i>	Explorando a associação entre racismo estrutural e saúde mental: análise geoespacial e de aprendizado de máquina. - Enquanto 12 fatores influentes coletivamente foram responsáveis por 95,11% da variabilidade na saúde mental entre comunidades, os 6 principais fatores: tabagismo, pobreza, sono insuficiente, falta de seguro saúde, emprego e idade, foram particularmente impactantes. Predominantemente, bairros afro-americanos foram afetados desproporcionalmente, o que é 2,23 vezes mais provável de encontrar grupos de alto risco para saúde mental precária. - <i>Aprendizagem profunda; geoespacial; disparidades de saúde; aprendizagem de máquina; saúde mental; disparidades raciais; determinante social da saúde; racismo estrutural</i>
2024	Dias, M. A. <i>et al.</i>	Saúde Mental no Distrito Federal/BR e sua relação espacial com Áreas Verdes, Equipamentos de Saúde e Culturais. - Identificou-se, por meio

		de espacialização e estatística, a existência da relação entre os casos/internações por Transtornos Mentais e Comportamentais (TMC) e os equipamentos de saúde, culturais e áreas verdes no Distrito Federal para o período de 2008 a 2018. A análise considerou a distribuição da densidade das internações por TMC por Região Administrativa (RA) para toda a capital federal. Os resultados evidenciam que o DF fornece estruturas mínimas para o acesso ao tratamento médico para a maioria das internações (93%). Contudo, indivíduos que residem em RAs de renda baixa são os mais prejudicados com a ausência de todos os atributos analisados no estudo - equipamentos de saúde, culturais e áreas verdes -, indicando que o acesso à saúde mental no DF é seletivo e desigual. - <i>Parques Urbanos; Espaços Culturais; Transtornos Mentais e/ou Comportamentais</i>
2024	Richard Adeleke, Ayodeji Emmanuel Iyanda	Analyzing the geographic influence of financial inclusion on illicit drug use in Nigeria. - Empregado análise espacial para examinar a influência da inclusão financeira e outros fatores sociais no uso de drogas ilícitas (UDI), revelando uma prevalência nacional de 14,4% com variações espaciais variando de 7% no estado de Jigawa a 33% no estado de Lagos. Pontos críticos significativos de UDI foram identificados nos estados do sudoeste, enquanto pontos frios foram observados no Território da Capital Federal e em Nassarawa. A análise espacial multivariada indica que inclusão financeira, renda, desemprego e a proporção da população jovem são preditores essenciais de UDI em todo o país, explicando aproximadamente 67% da variância espacial. - <i>Inclusão financeira; Uso de drogas ilícitas; Nigéria; Fatores sociais; Análise espacial</i>

Fonte: Autores, 2024.

Após a observação dos dados encontrados, a distribuição temporal das publicações, no período de 2014 a 2024, demonstrou uma variação significativa ao longo dos anos. O ano de 2019 destacou-se como o mais produtivo, com um total de 9 publicações, seguido por 2021 com 7 publicações. Anos como 2017 e 2022 apresentaram os menores números, com apenas 1 publicação cada. A partir de 2020, houve uma tendência de recuperação, com aumentos moderados nas publicações nos anos subsequentes (Figura 2).

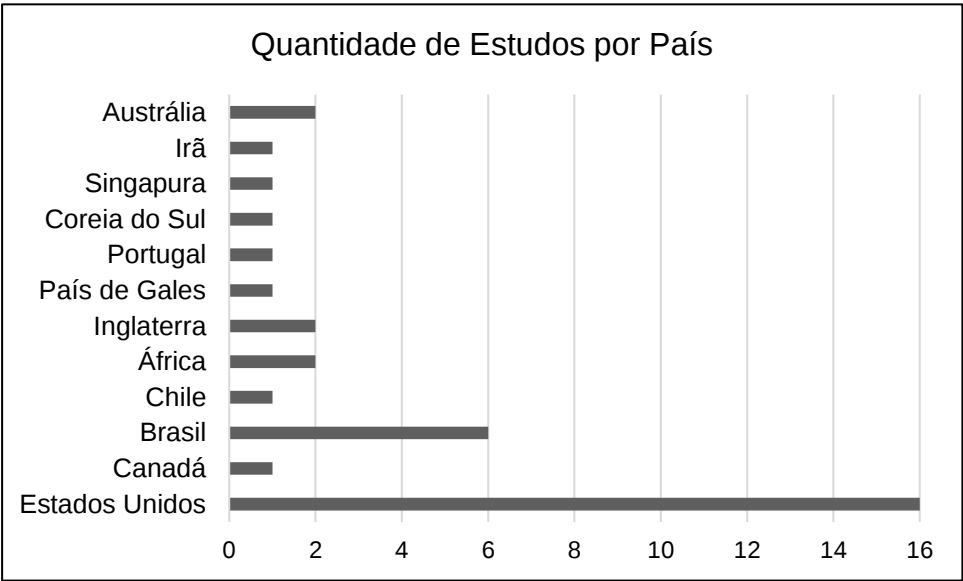
Figura 2. Quantidade de artigos publicados entre 2014 e 2024.



Fonte: Autores, 2024.

Em relação aos países dos estudos, percebeu-se que os Estados Unidos é o país com o maior número de estudos, totalizando 16 ocorrências. O Brasil aparece em seguida com 6 ocorrências, destes, dois estudos a nível nacional e 4 concentrados na região sul e sudeste, seguido pela Inglaterra, Austrália e África com 2. Outros países como Canadá, Chile, Etiópia, País de Gales, Portugal, Coreia do Sul, Singapura, e Irã aparecem com uma ocorrência cada (Figura 3).

Figura 3. Quantidade de estudos por país entre os anos de 2014 a 2024.

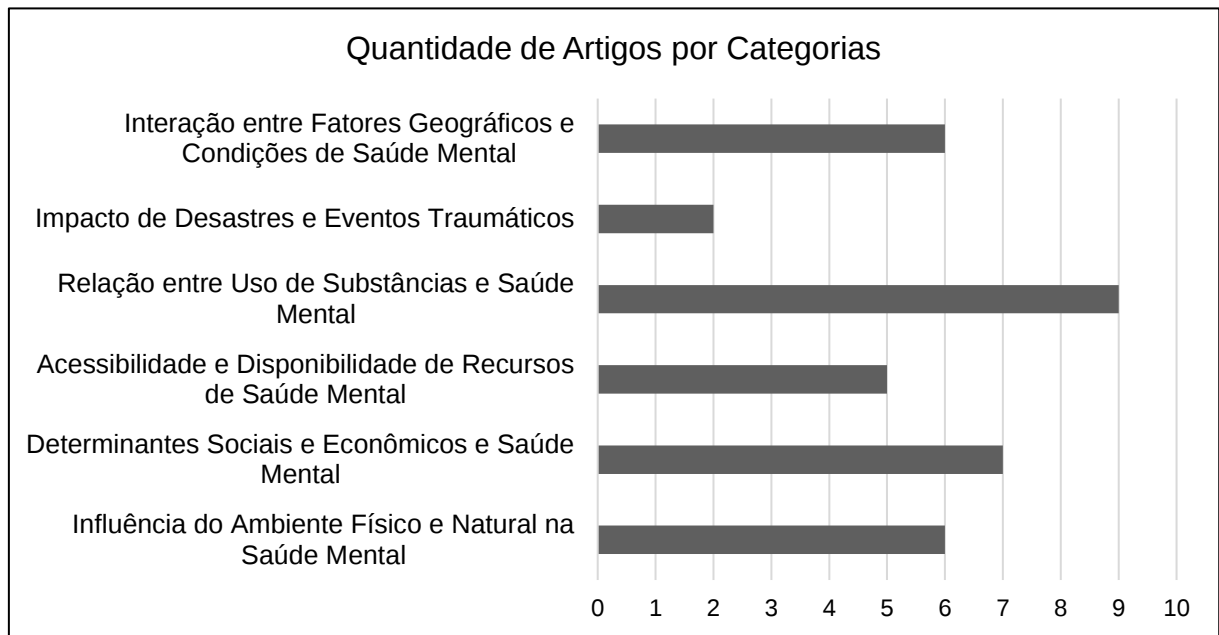


Fonte: Autores, 2024

Quanto a categorização temática dos resultados obtidos, foi possível identificar com maior ocorrência a "Relação entre Uso de Substâncias e Saúde Mental" (n=9),

seguida por "Determinantes Sociais e Econômicos e Saúde Mental" (n=7) e "Influência do Ambiente Físico e Natural na Saúde Mental", "Interação entre Fatores Geográficos e Condições de Saúde Mental" com (n=6) cada. Por outro lado, a "Acessibilidade e Disponibilidade de Recursos de Saúde Mental" (n=5) teve uma presença moderada, e o "Impacto de Desastres e Eventos Traumáticos" foi a categoria com menor frequência (n=2) (Figura 4).

Figura 4. Quantidade de artigos publicados por categorias entre 2014 e 2024.



Fonte: Autores, 2024.

A análise das técnicas de análise espacial empregadas nas pesquisas revelou um total de 42 aplicações. A técnica Global I de Moran destacou-se como a mais frequente, sendo utilizada em 13 ocasiões. A Correlação Geoestatística ocupou o segundo lugar, presente em 9 estudos. O índice Getis-Ord Gi foi utilizado em 6 pesquisas, enquanto a Regressão Geograficamente Ponderada (GWR) e a Densidade de Kernel foram aplicadas em 4 estudos cada. Os Buffers foram empregados em 3 investigações, e técnicas como Modelos Aditivos Generalizados, Análise de Pontos e SaTScan foram utilizadas uma vez cada.

Em relação aos softwares, o ArcGIS foi o mais utilizado, com 20 utilizações nos estudos analisados. O R apareceu em 8 ocasiões, seguido pelo GeoDa com 4 utilizações e o RStudio com 3. O QGIS, Terraview, SpaceStat e Stata foram mencionados uma vez cada. É importante ressaltar que a quantidade de análises estatísticas e softwares utilizados varia em relação ao total de estudos, uma vez que alguns deles empregaram mais de uma técnica ou software.

4. DISCUSSÃO

Os 35 estudos incluídos nesta revisão indicam que a aplicação da análise espacial em estudos sobre saúde mental tem ganhado relevância nos últimos anos, com um pico de publicações em 2019 e uma recuperação gradual a partir de 2020. Geograficamente, o Estados Unidos foi o país com o maior número de estudos (16), seguido pelo Brasil (6), destacando uma concentração regional nas regiões sul e sudeste brasileiras.

Tematicamente, a "Relação entre Uso de Substâncias e Saúde Mental" foi a mais recorrente, com 9 estudos, seguida pelos "Determinantes Sociais e Econômicos" (7 estudos) e pela "Influência do Ambiente Físico e Natural na Saúde Mental" e "Interação entre Fatores Geográficos e Condições de Saúde Mental" (6 estudos cada). A "Acessibilidade e Disponibilidade de Recursos de Saúde Mental" apresentou uma frequência moderada, enquanto o "Impacto de Desastres e Eventos Traumáticos" foi o tema menos explorado.

Quanto as técnicas de análise espacial empregadas nos estudos, as mais utilizadas foram o Índice Global de Moran, aparecendo em 13 estudos, seguidas pela Correlação Geoestatística (9 estudos). No que se refere aos *softwares*, o ArcGIS foi o mais utilizado, presente em 20 estudos, seguido pelo *R*TM (8 estudos), refletindo a diversidade de abordagens metodológicas. Esses resultados evidenciaram a predominância de ferramentas tradicionais, como o Índice de Moran e o ArcGIS, fortalecendo sua tendência consolidada para investigar a distribuição e os determinantes espaciais nos transtornos mentais.

A literatura estudada, de maneira geral, revelou uma conexão clara entre fatores geográficos e condições de saúde mental em diferentes óticas e contextos. Essa relação ficou evidente ao observar o estudo de Tobin, Latkin e Curriero (2014), que enfatizou como as redes sociais e as características espaciais influenciaram comportamentos de risco ligados ao uso de substâncias.

Ao passo que, Wong, Huangfu e Hadley (2018) ampliaram essa compreensão, ao demonstrarem que a análise espacial permitiu identificar que a proximidade de serviços e do apoio comunitário otimizaram a inclusão e a recuperação de indivíduos com TM.

Interações por estresse também foram estudadas pela análise espacial, revelando sua maior concentração em áreas economicamente vulneráveis. Verificou-

se que variáveis socioeconômicas e espaciais estão entrelaçadas, de modo que, regiões mais desfavorecidas comumente são desprovidas de dispositivos de saúde mental (Bernardinele *et al.*, 2021). Destaca-se a urgência em criar políticas públicas que considerem desigualdades econômicas e geográficas para garantir uma saúde mental equitativa e acessível.

Uma temática que se destacou na revisão foi a crescente relação entre o ambiente físico e a saúde mental. Zhang *et al.*, (2019) e Dias *et al.*, (2024) perceberam que a proximidade de áreas verdes tem associações significativas com melhor saúde mental. No estudo de Zhang *et al.*, (2019), a cobertura arbórea em áreas urbanas foi vista como um importante fator de proteção, enquanto para Dias *et al.*, (2024), a frequência das interações por TM foi reduzida quando houve maior acesso a ambientes naturais.

Esses benefícios são corroborados por outros estudos, como o de Vanaken e Danckaerts (2018), que perceberam a importância da exposição regular às áreas verdes na redução de alterações emocionais e comportamentais, como a hiperatividade em crianças e adolescentes, contribuindo para seu desenvolvimento emocional saudável. Em adultos, a proximidade desses espaços também foi associada a menores níveis de estresse e maior bem-estar (Houlden *et al.*, 2021). Esses estudos reforçaram a necessidade de valorizar a criação e manutenção de áreas que promovam a saúde mental coletiva.

Hoffman *et al.*, (2015) e Shao *et al.*, (2021), por outro lado, exploraram como diferentes condições geográficas e ambientais impactaram a saúde mental. Hoffman *et al.*, (2015) associaram os TM à localização residencial, mostrando que a distribuição espacial de fatores de riscos geográficos influenciou diretamente o bem-estar psicológico dos indivíduos. Shao *et al.*, (2021) fortaleceram essa perspectiva ao destacar que a qualidade do ar e a exposição à luz solar, determinadas pelas características geográficas do local onde as pessoas viviam, também estão ligadas à saúde mental.

Um outro conteúdo relevante que se sobressaiu na leitura dos artigos foi a complexidade de determinantes socioeconômicos, que englobaram desde condições de trabalho, inclusão financeira até o racismo estrutural, impactando a saúde mental. Assim, as condições de trabalho adversas, associadas ao sistema produtivo capitalista, também demonstraram-se como cruciais ao desenvolvimento de TM (Brito *et al.*, 2014).

A distribuição espacial da desigualdade social, incluindo fatores como pobreza e educação, ampliaram o risco de adoecimento psíquico (Yankey *et al.*, 2021). Contexto no qual a inclusão financeira, o manejo do racismo estrutural, foram determinantes para a redução da ocorrência de TM (Adeleke *et al.*, 2024; Mohebbi *et al.*, 2024).

Portanto, a realidade discutida suscitou a necessidade de políticas públicas abrangentes para reduzir as desigualdades em saúde mental, de maneira que seja possível compreender e intervir nos múltiplos fatores envolvidos. McAllister *et al.*, (2018), por exemplo, demonstraram que modelos de bem-estar social mais inclusivos, como os dos países nórdicos, estão associados a melhores resultados de saúde mental. Shah *et al.*, (2021), por sua vez, citaram intervenções como benefícios sociais inclusivos, políticas de igualdade de gênero e programas de renovação urbana como estratégias possíveis.

Adicionalmente, a aplicação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) na saúde mental também foi essencial para analisar a acessibilidade e a disponibilidade de recursos de saúde, identificando disparidades geográficas. Maas *et al.*, (2019), nesse cenário, utilizaram essas ferramentas para avaliar o acesso aos serviços psicológicos na Austrália, e conseguiram perceber melhorias nas áreas urbanas, em detrimento de regiões rurais e remotas. Percebeu-se que, em geral, áreas com menor capital social tendem a sofrer mais com a desigualdade no acesso aos serviços de saúde (Saville *et al.*, 2019).

No Brasil, foi encontrada essa heterogeneidade na distribuição de recursos da Rede de Atenção Psicossocial (RAPS), com uma maior concentração nas áreas urbanas. Demonstrou-se que regiões mais afastadas carecem de profissionais e de infraestrutura adequadas (Maia *et al.*, 2021).

Nos Estados Unidos, residentes de áreas rurais também enfrentaram maiores dificuldades para acessar cuidados ambulatoriais, bem como, para arcarem com os custos financeiros gerados. Apontou-se, de forma adicional, um aumento no uso de telemedicina, destacando-o como uma estratégia para ajudar a ampliar o acesso dos usuários (Chen *et al.*, 2022).

Uma outra aplicação relevante no campo do geoprocessamento foi a investigação de fatores associados ao consumo de drogas. Kerry *et al.*, (2016), por exemplo, exploraram como fatores econômicos e ambientais moldam as mortes ocasionadas por envenenamento com drogas no oeste dos Estados Unidos. Apontou-

se regiões como Utah, apresentaram maior prevalência desses casos, sofrendo influência de variáveis geográficas e culturais.

A correlação entre o uso de substâncias, como *cannabis* e opioides, e TM, como depressão, psicose e mortes por overdose também foram amplamente estudadas e discutidas (Reece *et al.*, 2020; Cobert *et al.*, 2020; Scholze *et al.*, 2021). A interação entre o uso de substâncias psicoativas e TM, especialmente os TH, foram encontradas comumente como comorbidades. Esses achados reforçaram a necessidade de uma abordagem multidimensional, que integre fatores biológicos, psicológicos e sociais no tratamento da dependência química e na promoção da saúde mental (Belfiore *et al.*, 2024).

O último conteúdo temático abordado na literatura foi o impacto de desastres e eventos traumáticos na saúde mental. Observou-se que os desfechos psicológicos pós-desastre foram moldados por uma interação complexa de fatores individuais, sociais e espaciais, variando segundo o contexto geográfico. Intervenções e suportes pós-desastre devem ser estrategicamente direcionados às áreas e populações mais vulneráveis, a fim de promover uma recuperação psicológica mais eficiente e duradoura (Gruebner *et al.*, 2015; Leiva-Bianchi *et al.*, 2020).

Destaca-se que os conhecimentos sobre disparidades em saúde mental obtidos foram facilitados, sobretudo, por meio da análise geoespacial. Essa metodologia permitiu identificar em diferentes regiões, as relações entre dificuldades econômicas, uso de drogas, acesso a serviços de saúde mental, áreas verdes e TM, indicando onde intervenções são mais necessárias (Robles *et al.*, 2019).

As principais limitações desta revisão incluíram a concentração geográfica das pesquisas, predominantemente realizadas nos Estados Unidos e Brasil, o que restringe a generalização global. Uma questão relevante é que nem todos os países abordados possuem sistemas públicos de saúde mental e bem estruturados, o que dificulta comparações e a aplicação de estratégias universais. Futuras pesquisas devem ampliar a análise espacial da saúde mental para regiões sub-representadas, como África e Ásia, e integrar abordagens interdisciplinares que considerem fatores geográficos, socioeconômicos, biológicos e comportamentais. Também é necessário diversificar os temas investigados, incluindo outros transtornos e avaliando a qualidade e efetividade dos serviços de saúde mental, para promover intervenções mais eficazes e equitativas.

5. CONCLUSÃO

A presente revisão evidencia a crescente relevância da análise espacial na investigação da distribuição e dos determinantes geográficos dos TM, consolidando-se como uma ferramenta poderosa para explorar as complexas interações entre fatores ambientais, sociais e econômicos na saúde mental. O aumento das publicações nesta área, particularmente em 2019, reflete o reconhecimento do papel crucial que o espaço geográfico desempenha na compreensão dos padrões de saúde mental. Os Estados Unidos e o Brasil lideraram os esforços de pesquisa, com destaque para o Brasil, onde a análise espacial revelou uma concentração de estudos nas regiões sul e sudeste, reforçando a necessidade de ampliar essas investigações para outras áreas sub-representadas.

Tematicamente, os estudos abordaram uma ampla gama de questões, desde a relação entre o uso de substâncias e saúde mental, até a influência do ambiente físico, como a exposição a espaços verdes, sobre o bem-estar psicológico. A relevância dos determinantes sociais e econômicos também emergiu como um fator chave, apontando para a importância de considerar variáveis como condições de trabalho, racismo estrutural e inclusão financeira na formulação de políticas de saúde mental.

A utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para monitorar a acessibilidade e disponibilidade de recursos de saúde mental trouxe à tona importantes desigualdades regionais, tanto em países desenvolvidos quanto no Brasil. Esses achados sublinham a necessidade de políticas públicas que abordem as barreiras geográficas no acesso aos serviços, com vistas a garantir uma distribuição mais equitativa de infraestrutura e profissionais de saúde mental.

Apesar dos avanços, houve lacunas significativas que precisam ser abordadas em pesquisas futuras, incluindo a expansão dos estudos para regiões sub-representadas, como África e Ásia, e uma maior diversidade de temas investigados, como outros transtornos mentais além dos amplamente estudados. A integração de abordagens interdisciplinares e a avaliação da efetividade dos serviços também são passos essenciais para promover intervenções mais eficazes e equitativas no campo da saúde mental. Assim, esta revisão contribui para um entendimento mais profundo e abrangente do papel da análise espacial na saúde mental, apontando caminhos claros para futuras investigações e formulação de políticas.

REFERÊNCIAS

- ABDULLAH, Abu Yousuf Md *et al.* Understanding the Differential Impact of Vegetation Measures on Modeling the Association between Vegetation and Psychotic and Non-Psychotic Disorders in Toronto, Canada. **Int J Environ Res Public Health**, v. 18, n. 9, e4713, 2021.
- ADELEKE, Richard; IYANDA, Ayodeji Emmanuel. Analyzing the geographic influence of financial inclusion on illicit drug use in Nigeria. **Spat Spatiotemporal Epidemiol**, v. 49, e100655, 2024.
- ARROYO, Luiz Arroyo Henrique *et al.* Spatial analysis of cases of Tuberculosis with Mental Disorders in São Paulo. **Rev Bras Enferm**, v. 72, n. 3, p. 654-662, 2019.
- BAGHERI, Nasser *et al.* Development of the Australian neighborhood social fragmentation index and its association with spatial variation in depression across communities. **Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol**, v. 54, n. 10, p. 1189-1198, 2019.
- BELFIORE, Cecilia Ilaria *et al.* A Multi-Level Analysis of Biological, Social, and Psychological Determinants of Substance Use Disorder and Co-Occurring Mental Health Outcomes. **Psychoactives**, v. 3, n. 2, p. 194-214, 2024.
- CHEN, Z., *et al.* Trend in rural-urban disparities in access to outpatient mental health services among US adults aged 18-64 with employer-sponsored insurance: 2005-2018. **Journal of Rural Health**, v. 38, n. 4, p. 788-794, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jrh.12644>. Acesso em: 05 out. 2024.
- CHOI, Hyungyun; KIM, Ho. Analysis of the relationship between community characteristics and depression using geographically weighted regression. **Epidemiol Health**, v. 39, e2017025, 2017.
- COBERT, Julien *et al.* Geospatial Variations and Neighborhood Deprivation in Drug-Related Admissions and Overdoses. **J Urban Health**, v. 97, n. 6, p. 814-822, 2020.
- CRAIKE, M. *et al.* Trends in body image of adolescent females in metropolitan and non-metropolitan regions: a longitudinal study. **BMC Public Health**, v. 16, n. 1, e1143, 2016.
- DEERING, Kathleen N. *et al.* Piloting a 'spatial isolation' index: the built environment and sexual and drug use risks to sex workers. **Int J Drug Policy**, v. 25, n. 3, p. 533-542, 2014.
- DEZMAN, Zachary *et al.* Hotspots and causes of motor vehicle crashes in Baltimore, Maryland: A geospatial analysis of five years of police crash and census data. **Injury**, v. 47, n. 11, p. 2450-2458, 2016.
- GALVAO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 23, n. 1, p. 183-184, 2014.

GATRELL, A. C.; ELLIOTT, S. J. **Geographies of health**: An introduction. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2015.

GRIGOROGLOU, Christos *et al.* Association between a national primary care pay-for-performance scheme and suicide rates in England: spatial cohort study. **Br J Psychiatry**, v. 213, n. 4, p. 600-608, 2018.

GRIGOROGLOU, Christos *et al.* Spatial distribution and temporal trends in social fragmentation in England, 2001-2011: a national study. **BMJ Open**, v. 9, n. 1, e025881, 2019.

GRUEBNER, Oliver *et al.* The geography of post-disaster mental health: spatial patterning of psychological vulnerability and resilience factors in New York City after Hurricane Sandy. **Int J Health Geogr**, v. 14, n. 16, p. 1-13, 2015.

HA, Hoehun; SHAO, Wanyun. A spatial epidemiology case study of mentally unhealthy days (MUDs): air pollution, community resilience, and sunlight perspectives. **Int J Environ Health Res**, v. 31, n. 5, p. 491-506, 2021.

HOFFMAN, Kate *et al.* Associations between residence at birth and mental health disorders: a spatial analysis of retrospective cohort data. **BMC Public Health**, v. 15, n. 688, p. 1-9, 2015.

HOULDEN, V. *et al.* The relationship between greenspace and the mental wellbeing of adults: A systematic review. **PLOS ONE**, v. 13, n. 9, e0203000, 2018.

KERRY, Ruth *et al.* Spatial analysis of drug poisoning deaths in the American West, particularly Utah. **Int J Drug Policy**, v. 33, p. 44-55, 2016.

LATEEF, Tooba *et al.* Typhoon eye effect versus ripple effect: the role of family size on mental health during the COVID-19 pandemic in Pakistan. **Global Health**, v. 17, n. 32, 2021.

LEIVA-BIANCHI, Marcelo *et al.* Changes in geographic clustering of post-traumatic stress disorder and post-traumatic growth seven years after an earthquake in Cauquenes, Chile. **Geospat Health**, v. 15, n. 2, 2020.

LEW, Daphne; RIGDON, Steven E. Mapping rates of inpatient hospitalizations related to mental disorders in the state of Missouri: A conditional autoregressive model with zip code-level data. **Spat Spatiotemporal Epidemiol**, v. 28, p. 24-32, 2019.

MAAS, Cailin *et al.* A spatial analysis of referrals to a primary mental health programme in Western Sydney from 2012 to 2015. **Geospat Health**, v. 14, n. 2, 2019.

MAIA, Murielly Priscilly de Medeiros *et al.* Oferta de serviços e recursos humanos da Rede de Atenção Psicossocial no Brasil. **Rev. Psicol. Saúde**, v. 13, n. 4, p. 15-31, 2021.

MASON, Michael J.; MENNIS, Jeremy. Young Urban Adolescents' Activity Spaces, Close Peers, and the Risk of Cannabis Use: A Social-Spatial Longitudinal Analysis. **Subst Use Misuse**, v. 53, n. 12, p. 2032-2042, 2018.

MCALLISTER, A. *et al.* How do macro-level structural determinants affect inequalities in mental health? A systematic review of the literature. **International Journal for Equity in Health**, v. 17, n. 1, e180, 2018. Disponível em: <https://equityhealthj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12939-018-0842-5>. Acesso em: 5 out. 2024.

MOHEBBI, Fahimeh *et al.* Exploring the Association Between Structural Racism and Mental Health: Geospatial and Machine Learning Analysis. **JMIR Public Health Surveill**, v. 10, e52691, 2024.

MOISE, Imelda K.; RUIZ, Marilyn O. Hospitalizations for Substance Abuse Disorders Before and After Hurricane Katrina: Spatial Clustering and Area-Level Predictors, New Orleans, 2004 and 2008. **Prev Chronic Dis**, v. 13, e145, 2016.

NASCIMENTO, M. C. *et al.* Distribuição espacial dos casos de transtornos mentais em Minas Gerais, Brasil. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 3, n. 2, p. 670-678, 2013.

NASCIMENTO, M. *et al.* No man is an island: spatial clustering and access to primary care as possible targets for the development of new community mental health approaches. **BMC Health Serv Res**, v. 20, n. 1, e344, 2020.

PAGE, Matthew J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 31, n. 2, e2022107, 2022.

PEREIRA, M. G.; GALVÃO, T. F. Etapas de busca e seleção de artigos em revisões sistemáticas da literatura. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 23, n. 2, p. 369–371, jun. 2014.

REECE, Albert Stuart; HULSE, Gary Kenneth. Co-occurrence across time and space of drug- and cannabinoid- exposure and adverse mental health outcomes in the National Survey of Drug Use and Health: combined geotemporospatial and causal inference analysis. **BMC Public Health**, v. 20, n. 1, e1655, 2020.

REICHERT, Markus *et al.* Studying the impact of built environments on human mental health in everyday life: methodological developments, state-of-the-art and technological frontiers. **Curr Opin Psychol**, v. 32, p. 158-164, 2020.

ROBINSON, Jake M. *et al.* Nature's Role in Supporting Health during the COVID-19 Pandemic: A Geospatial and Socioecological Study. **Int J Environ Res Public Health**, v. 18, n. 5, e2227, 2021.

ROBLES, Brenda *et al.* A Geospatial Analysis of Health, Mental Health, and Stressful Community Contexts in Los Angeles County. **Rev. Chronic Dis**, v. 16, e190138, 2019.

ROSTAMI, Mehran *et al.* Bayesian spatial analysis of age differences and geographical variations in illicit-drug-related mortality in the Islamic Republic of Iran. **East Mediterr Health J**, v. 29, n. 1, p. 24-32, 2023.

RYAN, Sophia C. *et al.* Spatial Analysis of Greenspace and Mental Health in North Carolina: Consideration of Rural and Urban Communities. **Fam Community Health**, v. 46, n. 3, p. 181-191, 2023.

SADLER, Richard C.; FURR-HOLDEN, Debra. The epidemiology of opioid overdose in Flint and Genesee County, Michigan: Implications for public health practice and intervention. **Drug Alcohol Depend**, v. 204, e107560, 2019.

SAVILLE, Christopher W. N. Estimating ecological social capital using multi-level regression with post-stratification: A spatial analysis of psychiatric admission rates in wales. **Health Place**, v. 59, e102187, 2019.

SCHEPELEREN JOHANSEN, Birgitte; SCHEPELEREN JOHANSEN, Katrine. Heroin: from drug to ambivalent medicine: on the introduction of medically prescribed heroin and the emergence of a new space for treatment. **Cult Med Psychiatry**, v. 39, n. 1, p. 75-91, 2015.

SCHOLZE, Alessandro Rolim. Análise espacial e temporal da tuberculose entre pessoas em uso crônico de álcool, tabaco e ou drogas ilícitas no Estado do Paraná. 123 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) — Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

SCHULTHEIS, Eric; GLASMEIER, Amy. Spatial Typologies of Care: Understanding the Implications of the Spatial Distribution of Off-Base Civilian Behavioral Health Providers Who Accept TRICARE Prime to Service Persons and Their Dependents. **Mil Med**, v. 180, n. 9, p. 979-85, 2015.

SEIDLITZ, Jakob *et al.* Transcriptomic and cellular decoding of regional brain vulnerability to neurogenetic disorders. **Nat Commun**, v. 11, n. 1, e3358, 2020.

SHAH, N. *et al.* National or population level interventions addressing the social determinants of mental health – an umbrella review. **BMC Public Health**, v. 21, n. 1, e2118, 2021. Disponível em: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-12102-7>. Acesso em: 5 out. 2024.

SOUSA, Marcos R.; RIBEIRO, Antônio Luís. Revisão sistemática e meta-análise de estudos de diagnóstico e prognóstico: um tutorial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n. 3, pág. 241–251, março. 2009.

THOMAS, McKinley; WILLIAMS, TimMarie; JONES, Jeffery. The epidemiology of pedestrian fatalities and substance use in Georgia, United States, 2007-2016. **Accid Anal Prev**, v. 134, p. 105329, 2020.

TOBIN, Karin E.; LATKIN, Carl A.; CURRIERO, Frank C. An examination of places where African American men who have sex with men (MSM) use drugs/drink alcohol:

a focus on social and spatial characteristics. **Int J Drug Policy**, v. 25, n. 3, p. 591-597, 2014.

TOWNLEY, Greg *et al.* Using Geospatial Research Methods to Examine Resource Accessibility and Availability as it Relates to Community Participation of Individuals with Serious Mental Illnesses. **Am J Community Psychol**, v. 61, n. 1-2, p. 47-61, 2018.

VANAKEN, G.-J.; DANCKAERTS, M. Impact of Green Space Exposure on Children's and Adolescents' Mental Health: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 15, n. 12, e2668, 2018.

VOUTILAINEN, Ari *et al.* Associations across spatial patterns of disease incidences, socio-demographics, and land use in Finland 1991-2010. **Scand J Public Health**, v. 43, n. 4, p. 356-63, 2015.

WANG, Lu; PALACIOS, Elmer Lara. The Social and Spatial Patterning of Life Stress Among Immigrants in Canada. **J Immigr Minor Health**, v. 19, n. 3, p. 665-673, 2017.

WONG, Yin-Ling Irene; HUANGFU, Yiyue; HADLEY, Trevor. Place and community inclusion: Locational patterns of supportive housing for people with intellectual disability and people with psychiatric disorders. **Res Dev Disabil**, v. 83, p. 108-119, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Mental health atlas 2020. Geneva: World Health Organization, 2021.

YANKEY, Ortis; AMEGBOR, Prince M.; LEE, Jay. The effect of sociodemographic factors on the risk of poor mental health in Akron (Ohio): A Bayesian hierarchical spatial analysis. **Spat Spatiotemporal Epidemiol**, v. 38, p. 100438, 2021.

ZENBABA, Demisu *et al.* Geographical variation and correlates of substance use among married men in Ethiopia: spatial and multilevel analysis from Ethiopian Demographic and Health Survey 2016. **BMJ Open**, v. 12, n. 9, e062060, 2022.

ZHANG, Liqing; TAN, Puay Yok. Associations between Urban Green Spaces and Health are Dependent on the Analytical Scale and How Urban Green Spaces are Measured. **Int J Environ Res Public Health**, v. 16, n. 4, e578, 2019.

ANEXO A- Registro na Plataforma Prospero

NIHR

National Institute for
Health and Care Research

PROSPERO
International prospective register of systematic reviews

Home

FAQs

About PROSPERO ▾

Search

My PROSPERO

Logout: PABLO RAFAEL ARAÚJO LIMA

My PROSPERO

Create a new PROSPERO
record...

Your PROSPERO registration records (1 record)

Registered 1

What do these categories mean?

Registered records published and stable

ID	Review	Date created	Last edited
CRD42024583096	Spatial analysis applied to Mental Health	24 August 2024	4 September 2024

CAPÍTULO II

Artigo submetido na Revista Hygeia

Qualis - Interdisciplinar: A1

Distribuição espacial dos transtornos do humor, no estado do Maranhão, Brasil

Pablo Rafael Araújo Lima¹, José Aquino Junior^{*2}

³Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

⁴Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

* Autor Correspondente:

Departamento de Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Av. dos Portugueses, 1966, CEP 65080-805, Maranhão, Brasil. E-mail:

Resumo:

A prevalência de Transtornos Mentais no Maranhão é elevada, variando entre 17% e 35%. Os transtornos do humor, incluindo transtorno depressivo e transtorno bipolar, representam uma categoria significativa dessas doenças. Por outro lado, são escassas pesquisas que utilizem técnicas de geoprocessamento nesse contexto, especialmente no estado maranhense. Este estudo teve como objetivo avaliar a distribuição das internações por transtornos de humor entre 2010 e 2021 no Maranhão. Trata-se de um estudo ecológico realizado com dados secundários extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, especificamente o Sistema de Internações Hospitalares (DATASUS/SIH) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A análise das internações foi realizada utilizando geotecnologias para a elaboração de mapas temáticos, com os softwares QGIS (versão 3.28.13) e GeoDa (versão 1.22). Entre 2010 e 2021, foram notificados 20.773 casos de internações, com maior ocorrência no ano de 2010 (11,9%). Houve predominância de indivíduos do sexo masculino (56,6%), na faixa etária de 19-39 anos (52,6%) e de raça/cor branca (42,6%). Maior parte da demanda de internações foi oriunda de São Luís (93,4%). O diagnóstico mais frequente foi Transtorno Afetivo Bipolar (38,7%), com média de internação de 30,4 dias (desvio padrão de 8,1). Foram pouco evidentes desfechos com óbito (0,02%). A distribuição espacial demonstrou heterogeneidade das internações, com maior concentração em São Luís e em municípios próximos, bem como, em regiões limítrofes a outros estados. Identificaram-se regiões que demandam melhorias na rede de saúde mental e intervenções mais efetivas para atender às necessidades da população.

Palavras-chave: Saúde Mental; Transtornos do Humor; Análise espacial; Geoprocessamento.

1. INTRODUÇÃO

Relatórios globais recentes estimaram que início do século XXI, 450 milhões de pessoas sofriam de perturbações neurobiológicas, problemas psicossociais e relacionados ao uso abusivo de álcool e de drogas (WHO, 2023). No Brasil, a prevalência de Transtornos Mentais (TMs) varia entre 17% e 35%, representando uma parcela significativa da população acometida por essas condições (Santos *et al.*, 2019).

De acordo com a 10^a Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), um transtorno é definido como um conjunto reconhecível de sintomas ou comportamentos clinicamente associados que causam sofrimento e interferem nas funções pessoais (Santos *et al.* 2017).

Um distúrbio mental, por sua vez, refere-se a um padrão psicológico que possui relevância clínica, frequentemente associado a desconfortos significativos ou incapacidade funcional. Envolve alterações nos processos cognitivos e afetivos, resultando em perturbações no raciocínio, comportamento, percepção da realidade e adaptação às condições da vida (Gomes *et al.*, 2020).

Os TMs são considerados um conjunto de condições como esquizofrenia, transtorno bipolar, demência, transtornos relacionados ao uso de substâncias, deficiências intelectuais e alterações do desenvolvimento e comportamento. Dentre esses, os transtornos de humor e afetivos (TH) são os mais prevalentes, afetando uma parcela significativa da população, com taxas globais alcançando aproximadamente 4,4% para depressão, por exemplo (Hãfele *et al.*, 2023).

O humor pode ser descrito como uma emoção ou estado de sentimento difuso e duradouro que afeta o comportamento de uma pessoa e influencia sua percepção do mundo. As alterações nesse âmbito são conhecidas como transtornos do humor (TH) ou afetivos (Sadock; Sadock; Ruiz, 2017).

Os transtornos afetivos são categorizados em duas principais classes: transtorno bipolar e depressão unipolar. O transtorno bipolar é caracterizado pela presença de episódios de mania, que se manifestam como um humor anormalmente elevado, expansivo ou irritável, acompanhados por um aumento significativo na atividade e energia. Também podem ocorrer episódios de hipomania, que são menos intensos que a mania. Em contraste, a depressão unipolar, ou transtorno depressivo, é um distúrbio persistente que se caracteriza por um estado de humor depressivo e

uma diminuição acentuada do interesse em quase todas as atividades realizadas pelo indivíduo (Oliveira *et al.*, 2020).

Diversos fatores de risco, como vulnerabilidade genética, que reflete uma predisposição hereditária, e estressores psicossociais, capazes de desencadear episódios completos nos estágios iniciais da doença, podem influenciar o desenvolvimento de distúrbios afetivos. Contudo, esses fatores não exercem um impacto significativo na precipitação de episódios subsequentes. É importante destacar que esses distúrbios frequentemente apresentam múltiplas fases, resultando em variações significativas de humor ao longo do tempo. Essas oscilações estão principalmente relacionadas à adesão inadequada ao tratamento, baixo suporte psicossocial, início precoce da doença e à presença de sintomas subsindrômicos (Machado-Vieira; Soares, 2007).

O tratamento exige uma abordagem holística, que combina educação, conscientização e suporte social. Entre essas atividades, destacam-se a implementação de programas de saúde mental nas escolas, a criação de espaços comunitários destinados ao apoio e aconselhamento, e a disponibilização de recursos e serviços de saúde mental acessíveis e de qualidade. Compreender os TMs, especialmente os de humor, é essencial, pois tal entendimento não apenas contribui para a redução do estigma e da discriminação, mas também promove avanços significativos na inclusão e aceitação social dos pacientes, sendo as investigações na área essenciais nesse contexto (Paes *et al.*, 2018).

No Brasil, a Reforma Psiquiátrica Brasileira, iniciada nas últimas décadas, representa um processo contínuo de transformação no modelo de atenção à saúde mental, com foco na desinstitucionalização e na promoção de cuidados comunitários. Esse movimento culminou na criação da Política Nacional de Saúde Mental, que consolidou diretrizes para a atenção integral e humanizada, como a implementação dos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS). Apesar dos avanços alcançados, a política ainda enfrenta desafios significativos, que limitam o acesso equitativo aos serviços em diferentes regiões. Essas desigualdades reforçam a necessidade de fortalecer a rede de atenção e de promover estratégias que garantam a universalidade e a integralidade do cuidado (Lima *et al.*, 2023).

Uma maneira eficaz de compreender os múltiplos fatores que influenciam os distúrbios afetivos é por meio da utilização de geotecnologias. A aplicação dessas ferramentas, juntamente com a cartografia, tem se tornado cada vez mais relevante

na saúde, ajudando a otimizar, refinar e reproduzir resultados de forma mais eficaz. A base dessa abordagem é a medição de variáveis específicas do local, que, após o processamento ou georreferenciamento, podem ser exibidas em formato de mapas digitais ou analógicos. Possibilitam assim, identificar, localizar, rastrear e monitorar populações e suas interações com o espaço, evidenciando desigualdades geográficas (Nardi, 2013).

O entendimento das características ambientais que podem influenciar as internações em hospitais psiquiátricos é fundamental para a reflexão e proposição de estratégias pelos gestores e profissionais de saúde envolvidos no tratamento desses agravos. Essa análise permite identificar, de forma simultânea e interativa, lacunas e problemas emergentes nas microáreas estudadas, proporcionando uma compreensão abrangente das dinâmicas locais. Em contrapartida, há uma escassez de pesquisas nessa área utilizando-se de geoprocessamento, principalmente no contexto do Maranhão.

Neste sentido, este estudo tem como objetivo avaliar as internações por transtornos de humor no estado do Maranhão, entre os anos de 2010 e 2021, bem como caracterizar a sua distribuição espacial ao longo desse período.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico, de corte transversal, descritivo, com abordagem quantitativa, sobre internações notificados por transtornos de humor (TH) no estado do Maranhão.

Os dados foram coletados por meio de bases de dados secundárias, como a do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, especificamente o Sistema de Informação Hospitalar (DATASUS/SIH), e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram incluídos os registros de internações referentes aos TH no Maranhão, utilizando-se da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), particularmente os códigos F30 e F39, dentro do período de 2010 a 2021 (recorte de 11 anos). Não foram incluídos registros sem informações do município, uma vez que impossibilitavam a análise espacial.

As informações sociodemográficas e epidemiológicas extraídas do SIH foram: gênero, faixa etária (anos), raça/cor, município de origem, diagnóstico principal, período da internação (ano) e duração da hospitalização (dias), assim como a

presença de óbito. As estimativas populacionais e censitárias foram coletadas do IBGE, censo de 2022.

O estudo teve como unidades ecológicas os 217 municípios que compõem o estado do Maranhão, localizado na Região Nordeste do Brasil. Possui uma extensão territorial de 329.651,495 km², sendo o 8º estado do Brasil em território e o segundo da Região Nordeste, segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), apresenta uma população estimada em 6.776.699 habitantes e densidade populacional de 20,56 hab/km².

Após coleta, foi construído um banco de dados, com dupla entrada em planilha do *Microsoft Excel*® (versão 2016) (Redmond, WA, EUA), a fim de validar e identificar possíveis erros de digitação. A análise estatística descritiva ocorreu mediante o cálculo de frequências relativas (%) e absolutas (n) para variáveis categóricas, e média e desvio padrão de variáveis numéricas, processadas no *software SPSS* (*Statistical Package for the Social Sciences*) (versão 21) (Chicago, IL, EUA).

Inicialmente, para a distribuição espacial das internações por TH, foram calculados os coeficientes brutos de incidência de internações para cada município e ano da notificação, a partir da razão do número de internação no município, pela população residente. O resultado foi multiplicado por 100 mil habitantes.

Em seguida, foram utilizadas técnicas de geoprocessamento na elaboração de mapas temáticos, processados com os *softwares* livres *QGIS* versão 3.28.13. O geoprocessamento tem se mostrado essencial no campo da saúde, pois, por meio de ferramentas espaciais, amplia as possibilidades de vigilância e auxilia na tomada de decisões. Sua aplicação é relevante tanto para o controle de doenças transmissíveis quanto não transmissíveis, ao possibilitar a visualização da distribuição espacial do objeto de estudo. Caso necessário, também permite incorporar parâmetros sociais e de saúde em análises espaciais (Elliott *et al.*, 2014).

Através do *software GeoDa* versão 1.20, foram conduzidas análises geoespaciais por meio do Índice de Moran Local Univariado (coeficiente bayesiano), para estimar a dependência e correlação espacial considerando a significância entre os valores das áreas de interesse e os agrupamentos, sendo eles: alto-alto (AA), áreas e vizinhos com altos coeficientes; baixo-baixo (BB), áreas e vizinhos com coeficientes baixos; baixo-alto (BA), áreas com baixos e vizinhos com altos coeficientes; alto-baixo (AB), áreas com altos e vizinhos com coeficientes baixos; e não significativa (NS), áreas sem tendência espacial (Bezerra *et al.*, 2022)

Esta pesquisa foi desenvolvida através de um projeto maior intitulado: Análise Espacial das internações por transtornos mentais na região Nordeste do Brasil, e utilizou dados secundários de domínio público, conforme os preceitos da Resolução nº 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa em Seres Humanos. As informações foram agregadas e não permitiu a identificação individual, o que dispensa a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. No entanto, a pesquisa foi submetida e aprovada no Comitê de Ética, com número de parecer: 7.395.320 conforme está descrito no Anexo B, atendendo a Resolução vigente do Conselho Nacional de Saúde nº 510/2016.

3. RESULTADOS

Entre 2010 e 2021, foram registrados 20.773 casos de internações no estado do Maranhão, pertencentes aos CID F30 a F39, compreendidos como Transtornos do Humor (TH). Em relação a caracterização das internações, evidenciou-se o maior percentual de ocorrência em indivíduos do sexo masculino (56,6% n=11746), faixa etária entre 19 e 39 anos (52,6% n=10938), de raça/cor branca (42,6 % n=8841) e como município de origem, predominantemente a capital do estado (93,4% n=19402) (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica de internações por transtornos do humor no estado do Maranhão no período de 2010 a 2021.

Variável	n	%
Gênero		
Masculino	11746	56,6
Feminino	9027	43,4
Idade (anos)		
9 a 12	19	0,1
13 a 18	304	1,5
19 a 39	10938	52,6
40 a 59	8074	38,9
60 ou mais	1438	6,9
Md±Dp	39,6±12,3	
Raça/cor		
Branca	8841	42,6
Preta	357	1,7
Amarela	5876	28,3
Parda	354	1,7
Indígena	4	0,0
Sem informação	5341	25,7
Município de origem		
Capital do estado	19402	93,4

Região metropolitana	215	1
Interior do estado	1156	5,6
Total	20773	100,0

Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023) / Organizado pelo autor.

Quanto ao diagnóstico principal, a maior ocorrência foram os classificados com CID F31- Transtorno Afetivo Bipolar (38,7% n=8036), tendo a média de dias de internação 30,4 e desvio padrão de 8,1. A distribuição anual dos casos foi a seguinte: 2.473 casos em 2010 (11,9%), 1.928 casos em 2011 (9,3%), 1.682 casos em 2012 (8,1%), 1.350 casos em 2013 (6,5%), 1.499 casos em 2014 (7,2%), 1.572 casos em 2015 (7,6%), 1.761 casos em 2016 (8,5%), 1.663 casos em 2017 (8,0%), 1.549 casos em 2018 (7,5%), 1.738 casos em 2019 (8,4%), 1.704 casos em 2020 (8,2%) e 1.854 casos em 2021 (8,9%). No que diz respeito aos óbitos, foram registrados 4 casos de óbito (0,02%) e 20.769 casos sem óbito (99,98%), totalizando 20.773 casos (100%), (Tabela 2).

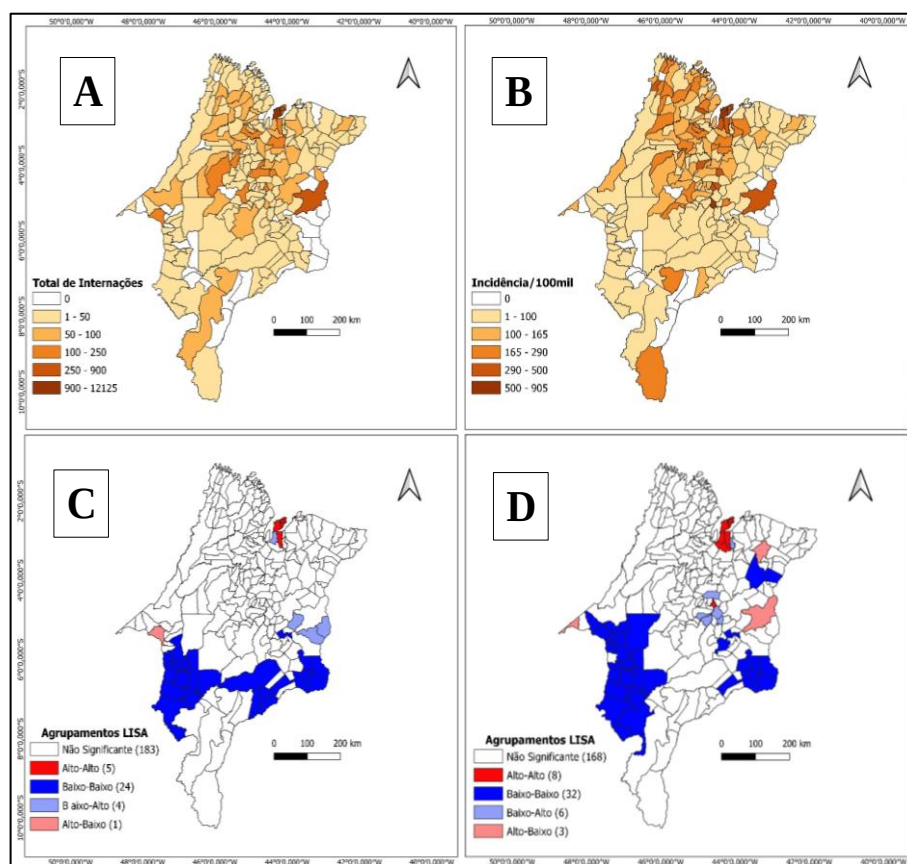
Tabela 2. Caracterização de transtornos do humor no estado do Maranhão no período de 2010 a 2021.

Variável	n	%
Diagnóstico principal		
F30 – Episódio maníaco	6448	31,0
F31 – Transtorno afetivo bipolar	8036	38,7
F32 – Episódios depressivos	4511	21,7
F33 – Transtorno depressivo recorrente	1769	8,6
F34 – Transtornos de humor [afetivos] persistentes	5	0,03
F39 – Transtorno do humor [afetivo] não especificado	4	0,02
Dias de internação MD±Dp	30,4±8,1	
Ano de ocorrência		
2010	2473	11,9
2011	1928	9,3
2012	1682	8,1
2013	1350	6,5
2014	1499	7,2
2015	1572	7,6
2016	1761	8,5
2017	1663	8,0
2018	1549	7,5
2019	1738	8,4
2020	1704	8,2
2021	1854	8,9
Óbito		
Sim	4	0,02
Não	20769	99,98
Total	20773	100,0

Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023) / Organizado pelo autor.

A distribuição espacial das internações por Transtornos de Humor no período de 2010 a 2021 apresentou variações entre os municípios. O maior quantitativo de internações foi registrado em São Luís (58,37% $n=12.125$), seguido por São José de Ribamar (4,28% $n=889$), e Caxias (3,58% $n=743$). Outras localidades incluem Paço do Lumiar (2,97% $n=617$), Itapecuru Mirim (1,14% $n=237$), Rosário (0,94% $n=196$), Raposa (0,78% $n=163$), Pedreiras (0,78% $n=163$), Bacabal (0,67% $n=139$) e Santa Inês (0,65% $n=136$) (Figura 1).

Figura 1. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão- Brasil, anos de 2010 a 2021.



Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

Dos 217 municípios analisados, 25 não registraram internações por transtornos de humor durante o período estudado, 11,52% do total de municípios, incluindo Loreto, Marajá do Sena, Matões, Nova Colinas, Nova Iorque, Porto Rico do Maranhão, São Francisco do Maranhão, São Francisco do Brejão e Sambaíba.

A autocorrelação espacial dos valores absolutos de internações por transtornos de humor revelou valores significativos no Índice de Moran. Foram identificados 5

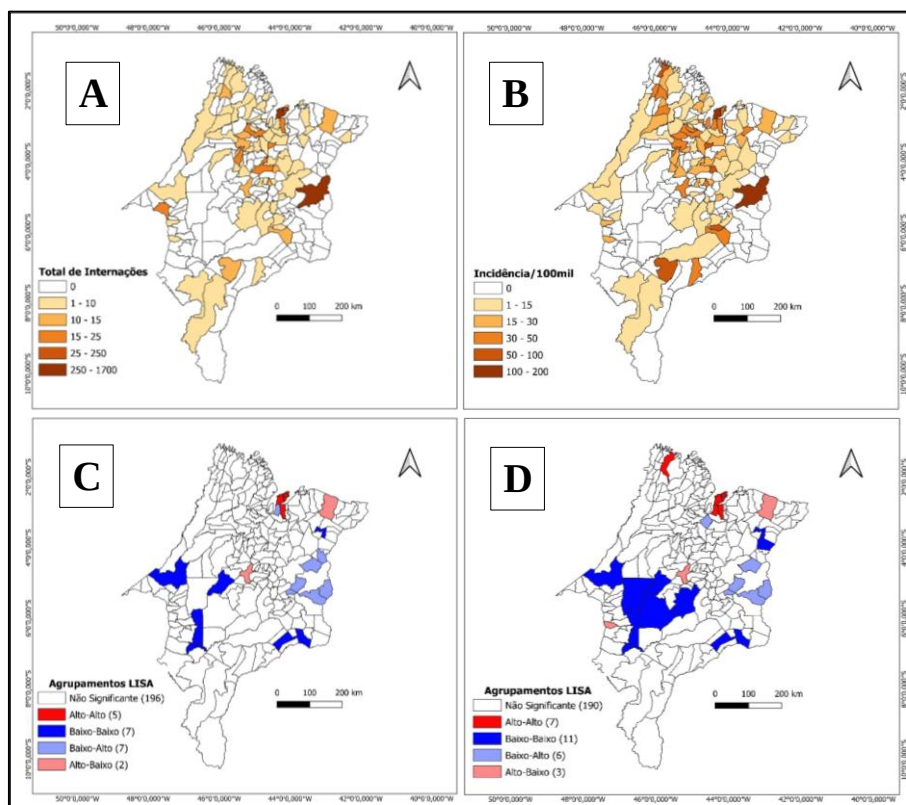
municípios com padrões alto-alto, sendo eles: São Luís, Paço do Lumiar, Raposa, Rosário e São José de Ribamar. Além disso, 24 municípios apresentaram padrões baixo-baixo, concentrados principalmente na região leste do estado (Figura 1).

Os municípios com as maiores incidências de internações foram: São Luís (1135,25/100 mil habitantes), São José dos Basílios (815,02), Junco do Maranhão (641,65), Peri Mirim (612,33), Raposa (554,30), Paço do Lumiar (521,85), São José de Ribamar (509,26), Caxias (474,32), Rosário (470,83) e Alto Alegre do Maranhão (456,03). *Clusters* de incidência alto-alto (8) estiveram ao Sul, enquanto os baixo-baixo (32) estavam distribuídos ao leste e oeste (Figura 1).

Em 2010, os municípios com o maior número de internações por transtornos de humor foram: São Luís, com 1.626 internações (65,7%); Caxias, com 252 internações (10,2%); São José de Ribamar, com 59 internações (2,4%); e Paço do Lumiar, com 43 internações (1,7%). Dos 217 municípios analisados, 25 não registraram nenhuma internação, incluindo Loreto, Marajá do Sena, Matões, Nova Colinas, Nova Iorque, Porto Rico do Maranhão, São Francisco do Maranhão, São Francisco do Brejão e Sambaíba. Os 5 *clusters* das internações alto-alto estiveram ao sul, nas proximidades capital, enquanto os 7 baixo-baixo mais ao oeste (Figura 2).

Os maiores Coeficientes de incidência (CI) foram em Caxias (162,45), São Luís (160,22) e Jabotá (93,83). A análise da autocorrelação espacial da incidência de internações por transtornos de humor em 2010, revelou cinco municípios com padrões alto-alto, indicando áreas com altas taxas de internações: São Luís, Paço do Lumiar, Raposa, Rosário e São José de Ribamar. Além disso, 11 municípios apresentaram padrões baixo-baixo, indicando áreas com baixas taxas de internações, concentrados ao centro e oeste maranhenses (Figura 2).

Figura 2. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2010.



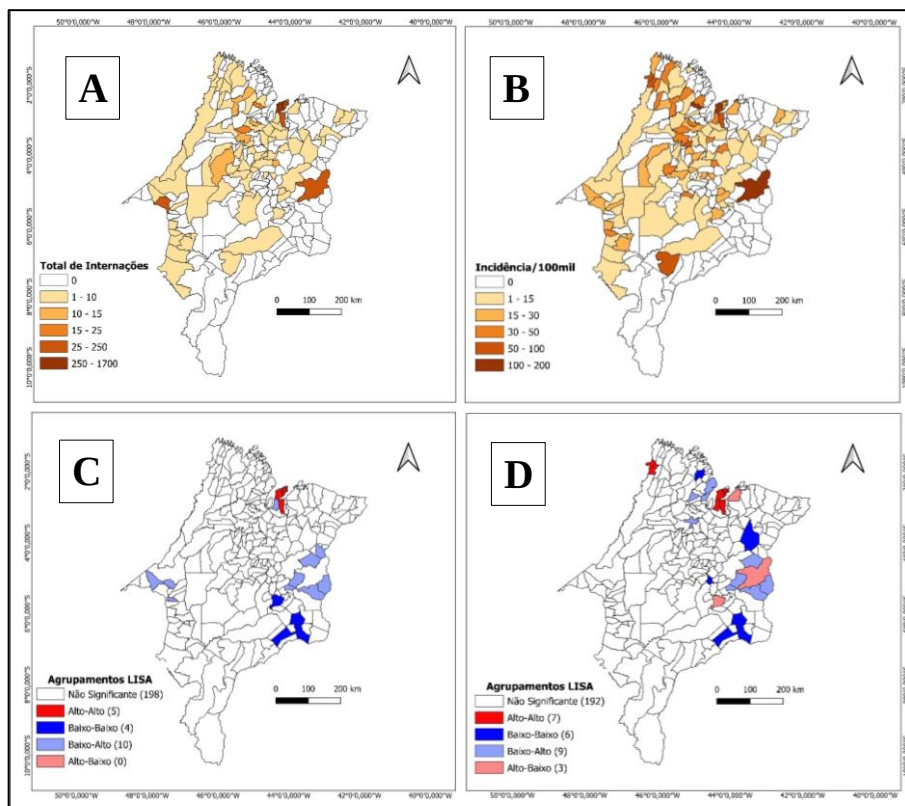
Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

Em 2011, os municípios com o maior número de internações por transtornos de humor foram: São Luís, com 1.101 internações (57,1%); Caxias, com 246 internações (12,8%); Imperatriz, com 64 internações (3,3%); e São José de Ribamar, com 42 internações (2,2%), mantendo-se 25 municípios sem registros registraram de internações. Observou-se 5 *clusters* alto-alto foram concentrados na região norte enquanto os 4 baixo-baixo estiveram mais ao oeste do estado (Figura 3).

O Coeficiente de incidência (CI) mais alto foi de Caxias (157,36), Peri Mirim (122,80) e São Luís (107,16). A análise da autocorrelação espacial da incidência deste ano, identificou 7 municípios com padrões alto-alto, que incluem São Luís, Paço do Lumiar, Raposa, Rosário e São José de Ribamar. Mantendo-se 6 municípios apresentando padrões baixo-baixo, indicando áreas dispersas com baixas taxas de internações (Figura 3).

Figura 3. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das

internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2011.



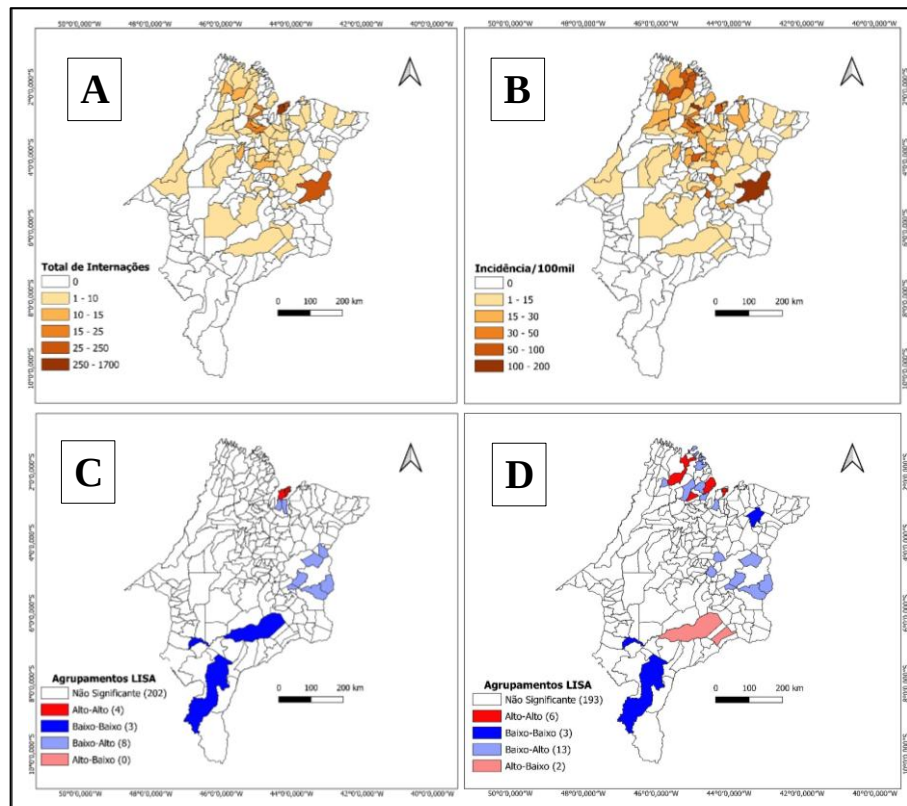
Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

Em 2012, os dados revelam que São Luís liderou o número de internações por transtornos de humor, com 979 internações, representando 58,2% do total anual. Caxias ficou em segundo lugar com 221 internações (13,1%), seguido por São José de Ribamar, que registrou 49 internações (2,9%), e Paço do Lumiar, com 33 internações (2,0%). Ainda foram encontrados 25 municípios sem registros de internações. Os 4 *clusters* alto-alto estiveram próximos da capital e os 3 baixo-baixo se concentraram ao sul (Figura 4).

O CI mais alto do ano foi Caxias (139,82), Peri Mirim (129,52) e São Luís (94,17). A autocorrelação espacial do CI de 2012, identificou 6 municípios com padrões alto-alto: São Luís, Paço do Lumiar, Raposa, Caxias, Rosário e São José de Ribamar. Além disso, 3 municípios apresentaram padrões baixo-baixo, concentrados no sul do estado (Figura 4).

Figura 4. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das

internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2012.



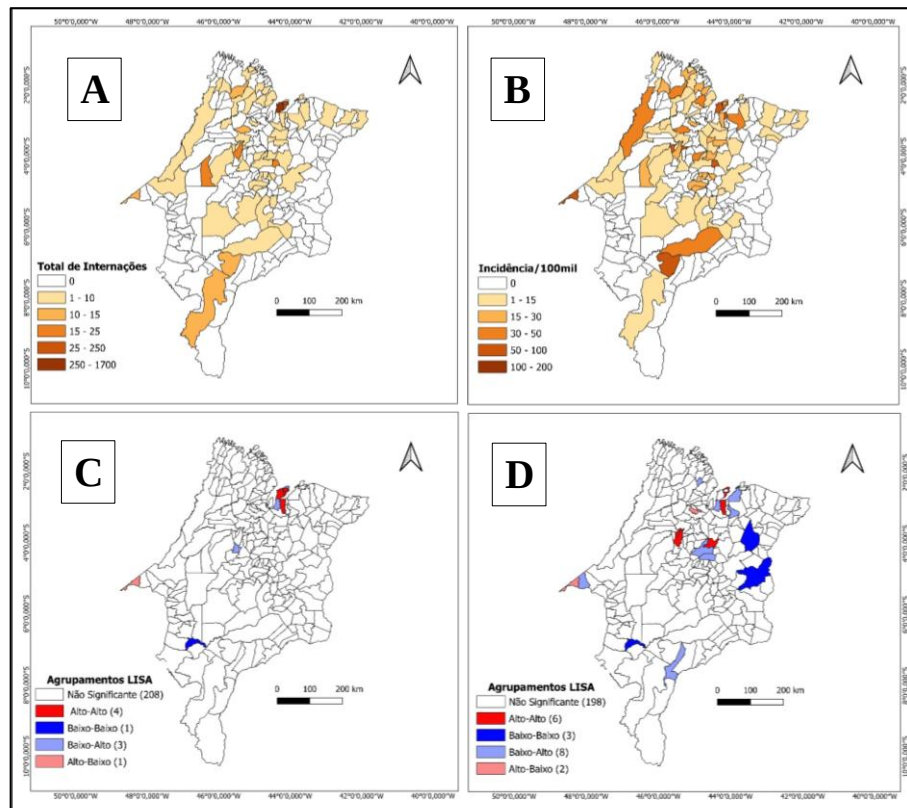
Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

No ano 2013, São Luís continuou a liderar o número de internações por transtornos de humor, com 889 internações, representando 65,8% do total. O segundo lugar ficou com São José de Ribamar, que registrou 74 internações (5,5%), seguido por Paço do Luminar, com 33 internações (2,4%), e Santa Inês, com 23 internações (1,7%), 25 municípios não registraram internações. *Clusters* de internações alto-alto (4) se situaram ao norte, com apenas 1 baixo-baixo no estado.

Maiores CI foram de São Pedro da Água Branca (97,66) e Bela Vista (70,37). Autocorrelação espacial foi identificada em 6 municípios com padrões alto-alto ao norte do estado enquanto 3 municípios apresentaram padrões baixo-baixo (Figura 5).

Figura 5. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das

internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2013.



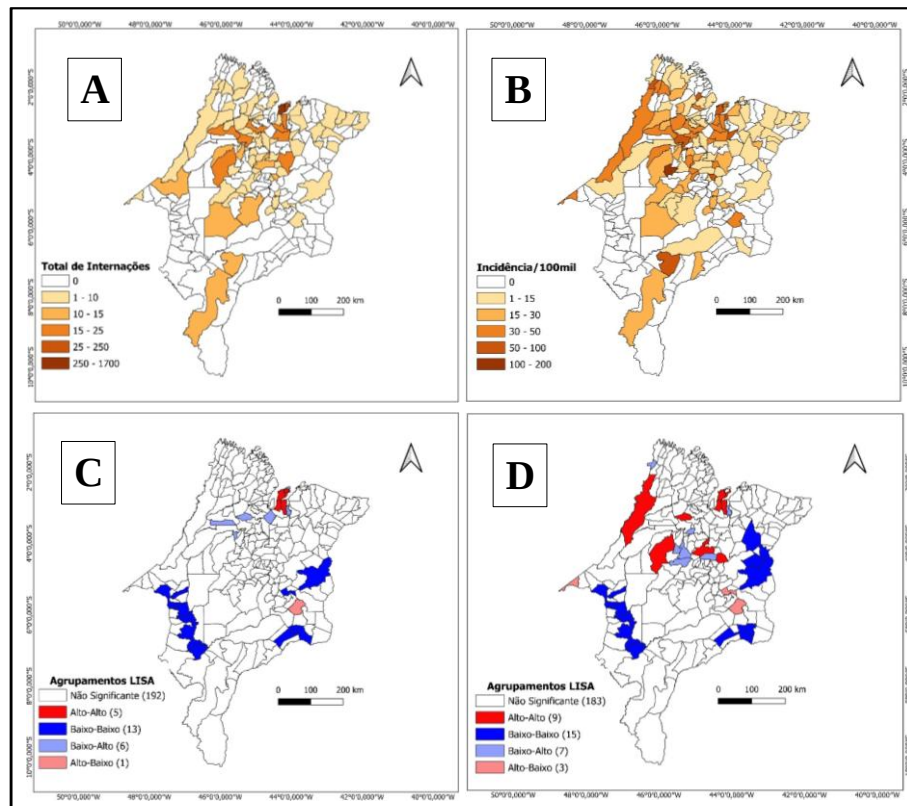
Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

Já em 2014, as internações por transtornos de humor em São Luís totalizaram 845, representando 56,4%. Em seguida, Paço do Luminar registrou 40 internações (3,0%), seguido por São José de Ribamar, com 32 internações (2,1%). *Clusters* alto-alto (5) estiveram ao Norte e baixo-baixo (15) ao leste e oeste maranhenses (Figura 6).

Os maiores CI foram de Brejo de Areia (163,13) e Lima Campos (94,73). A autocorrelação espacial do CI identificou nove municípios com padrões alto-alto: São Luís, Paço do Luminar, São José de Ribamar, Itapecuru Mirim, Monção, Zé Doca, Viana, Rosário e Coroatá, todavia, 15 municípios se configuraram como baixo-baixo, se concentrando ao leste e oeste (Figura 6).

Figura 6. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das

internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2014.



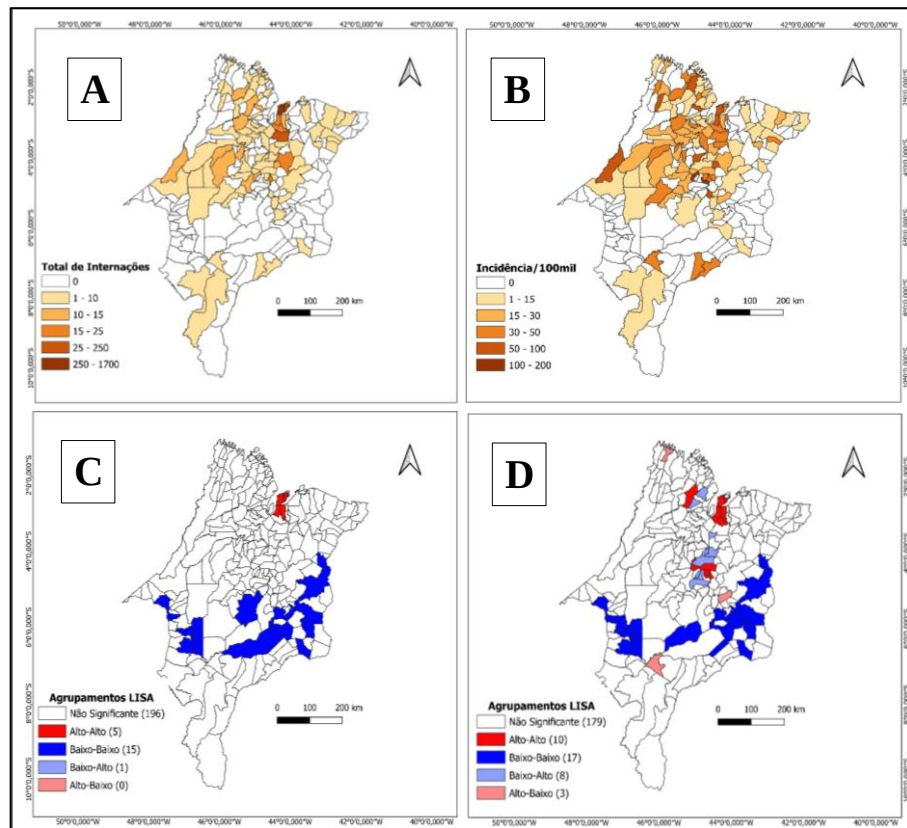
Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

Em 2015, São Luís registrou 876 internações por transtornos de humor, representando 55,7%, seguida de São José de Ribamar, que teve 52 internações (3,5%), e por Paço do Luminar, com 44 internações (3,3%), ao passo que, 25 municípios não registraram internações. Os *clusters* de internação alto-alto (15) estiveram ao leste e oeste, enquanto os alto-alto (5), se concentraram nas proximidades da capital, ao norte (Figura 7).

A incidência obteve as maiores taxas em Bernardo do Mearim (101,69), Lago do Junco (113,19) e Peri Mirim (99,86). Foram identificados 10 *clusters* alto-alto: São Luís, Paço do Luminar, Raposa, Caxias, Rosário, São José de Ribamar, Santa Inês, Itapecuru Mirim, Zé Doca e Viana, além de 17 com clusters baixo-baixo, sobretudo no leste e centro-oeste do estado (Figura 7).

Figura 7. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das

internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2015.



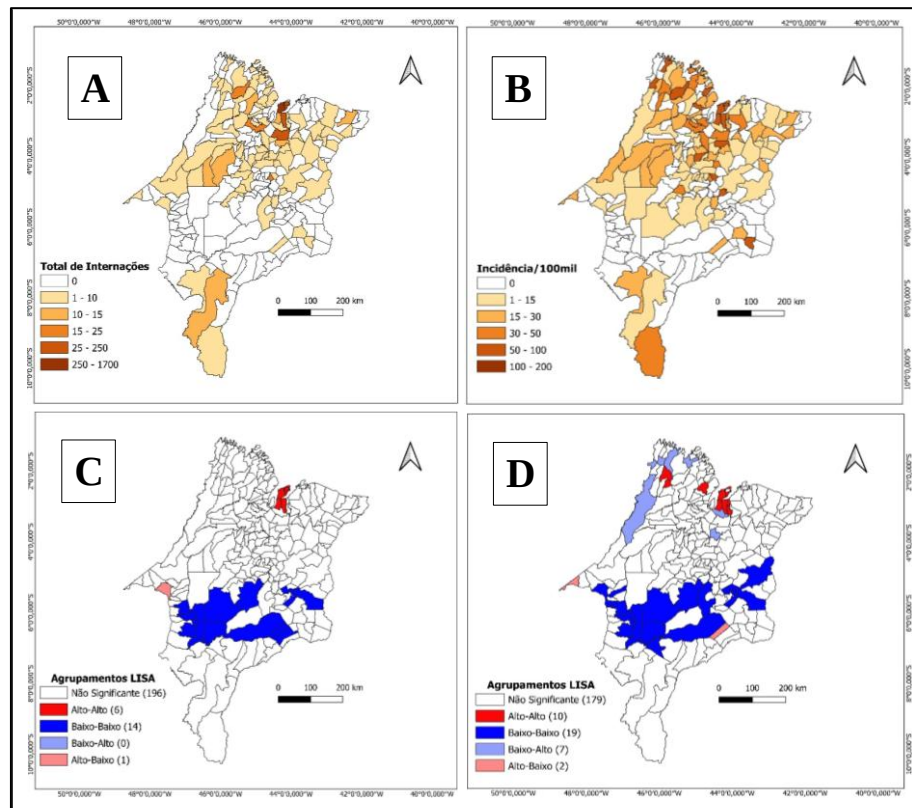
Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

No ano de 2016, São Luís registrou 1.000 (56,8%) internações por transtornos de humor, São José de Ribamar e Paço do Luminar seguiram com 77 (4,4%) e 69 internações (4,0%), respectivamente. Espacialmente, observou-se 6 *clusters* alto-alto ao norte e 14 baixo-baixo entre o centro e leste do estado.

Taxas de incidência foram mais altas nos municípios de São Luís (92,34) e Junco do Maranhão (90,09). Identificaram-se 10 *clusters* alto-alto do CI: São Luís, Paço do Luminar, Raposa, Caxias, Rosário, São José de Ribamar, Santa Inês, Itapecuru Mirim, Zé Doca e Viana, além de 19 *cluster* baixo-baixo, sobretudo na região central e centro-oeste do estado (Figura 8).

Figura 8. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das

internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2016.



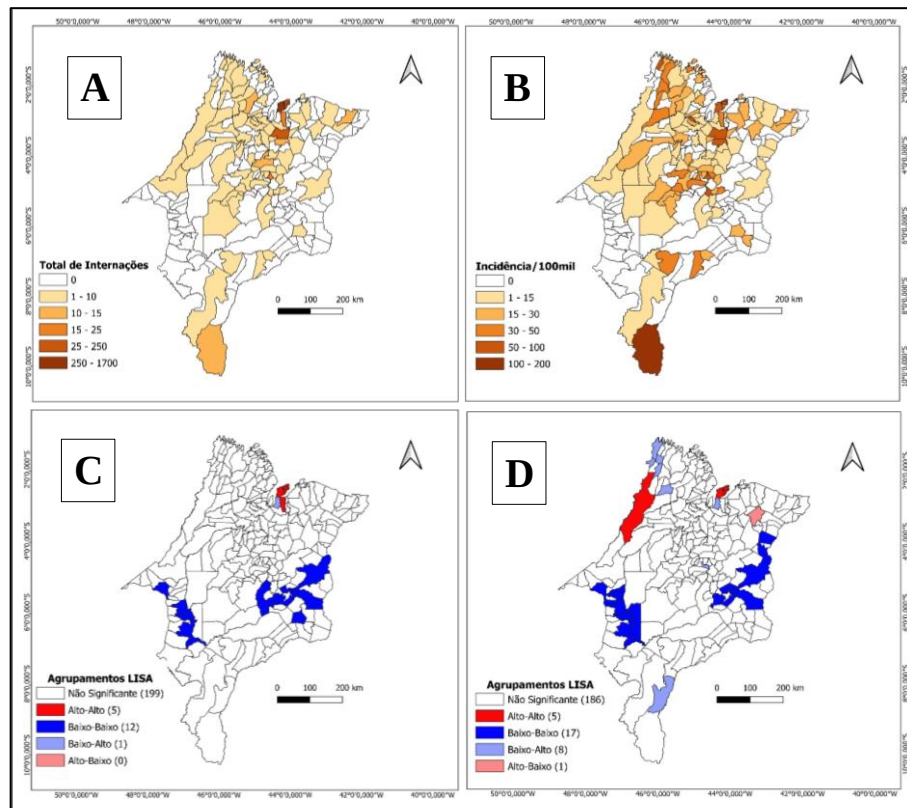
Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

No ano de 2017, São Luís obteve 946 (57,0%) internações por transtornos de humor, enquanto São José de Ribamar e Paço do Luminar seguiram com 73 (4,4%) e 68 internações (4,1%), respectivamente. A distribuição espacial das internações apresentou 5 *clusters* alto-alto próximos da capital maranhense, e 12 baixo-baixo ao leste e oeste (Figura 9).

Os CIs foram maiores em Junco do Maranhão (278,04) e Amapá do Maranhão (136,35), percebendo-se 5 *clusters* alto-alto em São Luís, Paço do Luminar, Raposa, Caxias e Rosário. Notou-se também uma concentração de padrões baixo-baixo (17), que agora se distribuem mais nas regiões leste e oeste maranhenses (Figura 9).

Figura 9. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das

internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2017.

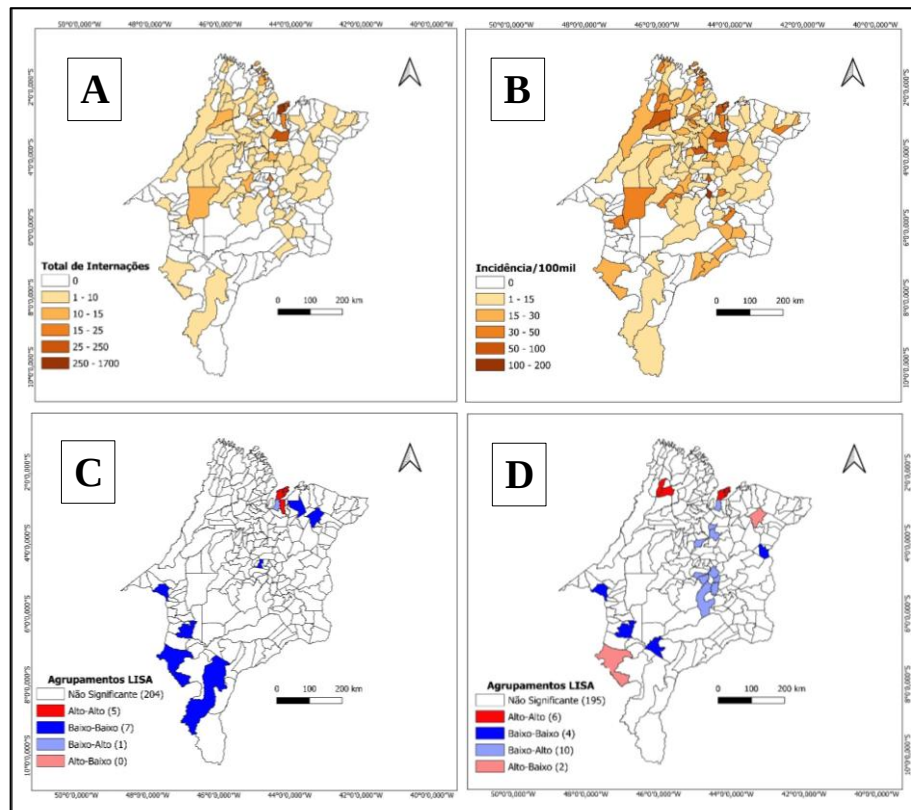


Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

Em 2018, São Luís registrou 892 internações por transtornos de humor, representando 57,6%, em seguida, São José de Ribamar teve 93 internações (6,0%) e Paço do Luminar, 49 internações (3,2%). Espacialmente, 5 *clusters* alto-alto foram identificados ao norte, e 7 baixo-baixo ao sul. A incidência foi maior em São José dos Basílios (157,03) e São Luís (81,49). Percebeu-se 6 *clusters* alto-alto na incidência: São Luís, Paço do Luminar, Raposa, Caxias, Rosário e Santa Inês. Além disso, 4 municípios apresentaram padrões baixo-baixo, principalmente no sul do estado (Figura 10).

Figura 10. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das

internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2018.



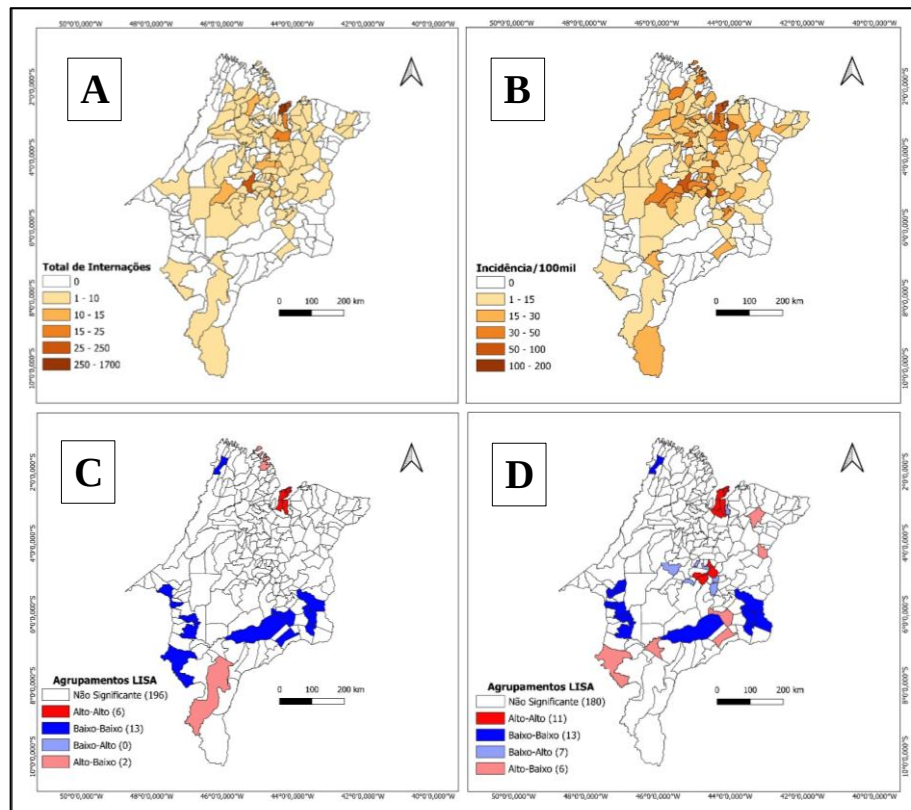
Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

No ano 2019, os municípios que mais registraram internações foram: São Luís (56,3% n=978), São José de Ribamar (6,1% n=106) e Paço do Luminar (4,4% n=77). Vale ressaltar que 25 municípios não apresentaram internações. Observou-se 6 *clusters* alto-alto ao norte e 13 baixo-baixo no leste e oeste do estado (Figura 11).

Em São José dos Basílios (157,05) e São Luís (88,76), percebeu-se os maiores CI. Foram identificados ainda 11 *clusters* alto-alto na incidência: São Luís, Paço do Luminar, São José de Ribamar, Lago da Pedra, Itapecuru Mirim, Rosário, Raposa, Alto Alegre do Maranhão, Arame e Bacabal. Além disso, 13 municípios apresentaram padrões baixo-baixo, concentrando-se principalmente nas regiões central, oeste e leste (Figura 11).

Figura 11. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das

internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2019.



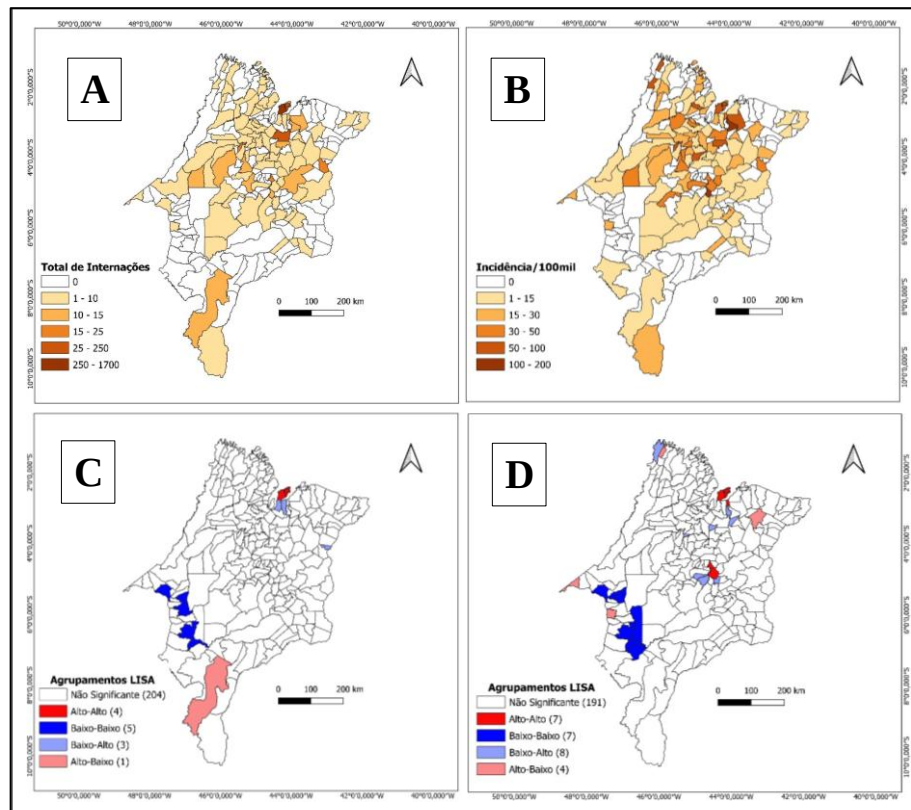
Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

No ano de 2020, foram registradas 970 (57%) internações por transtornos de humor em São Luís, 117 (6,9%) em São José de Ribamar teve 117 internações (6,9%). O LISAMap identificou 4 *clusters* alto-alto ao Norte e 5 baixo-baixo no oeste maranhense (Figura 12).

O CI revelou maior quantitativo em São José dos Basílios (157,07) e Cachoeira Grande (126,61). *Clusters* espaciais de incidência alto-alto (7) foram encontrados: São Luís, São José de Ribamar, Paço do Luminar, Itapecuru Mirim, Pindaré-Mirim, Pedreiras e Raposa. Também se encontraram 7 *clusters* baixo-baixo no oeste do estado (Figura 12).

Figura 12. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das

internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2020.



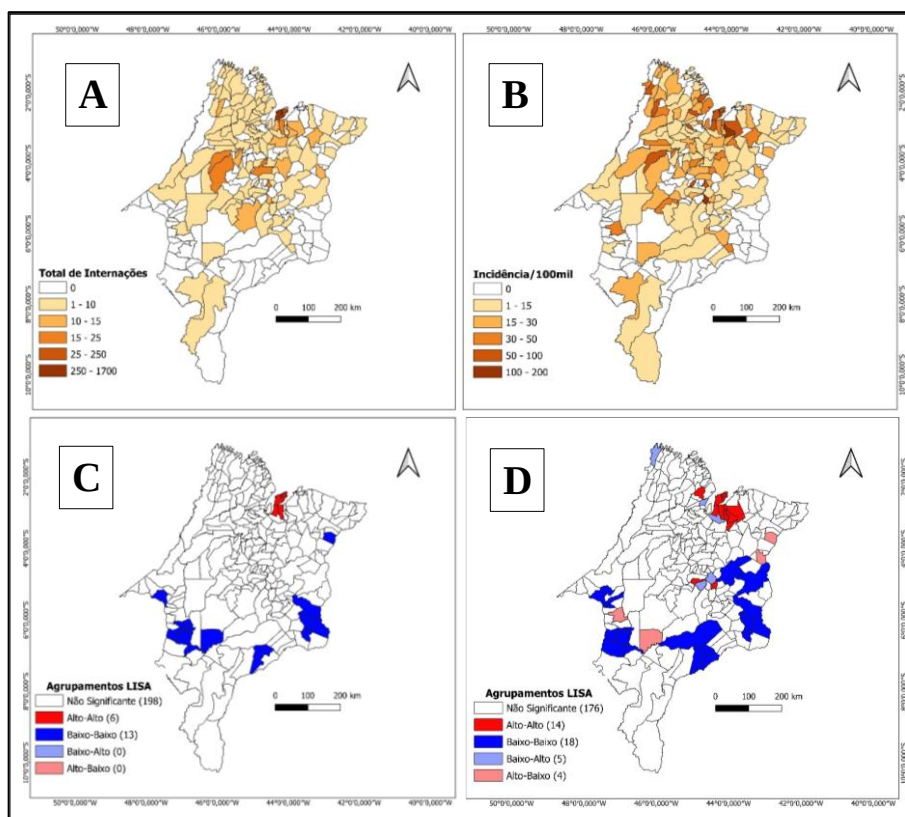
Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

Por fim, em 2021, São Luís registrou 1.023 (55,2%) internações, seguida por São José de Ribamar, que teve 115 internações (6,2%) e Paço do Luminar com 65 internações (3,5%). O LISAMap demonstrou 6 *clusters* alto-alto no leste e oeste, todavia, os baixo-baixo não foram identificados.

O CI revelou maiores taxas em São José dos Basílios (157,09) e Cachoeira Grande (126,00). A análise da autocorrelação espacial revelou a presença de 14 *clusters* alto-alto, entre eles: São Luís, São José de Ribamar, Paço do Luminar, Alto Alegre do Pindaré, Pedreiras e Rosário. Por outro lado, houve 18 *clusters* baixo-baixo na incidência, sobretudo nas regiões central, leste e oeste do estado (Figura 13).

Figura 13. Distribuição Espacial dos coeficientes brutos (A), incidências (B), agrupamento LISA dos coeficientes brutos (C) e agrupamento das incidências (D), das

internações por transtornos de humor, por 100 mil habitantes, no estado do Maranhão-Brasil, ano de 2021.



Fonte: DATASUS/ SIH-TABNET (2023).

4. DISCUSSÃO

O estudo demonstrou que as internações por transtornos de humor (TH) no Maranhão ocorrem de maneira bastante equilibrada entre homens e mulheres, com uma leve predominância nos homens. Além disso, observa-se que a maioria dos internados é composta por indivíduos adultos (entre 19 e 39 anos), de raça/cor branca, oriundos da capital do estado. Devido à escassez de estudos especificamente sobre internações por esses transtornos, os dados serão discutidos à luz de pesquisas realizadas com transtornos mentais (TM) gerais em diferentes contextos e serviços.

Um estudo que investigou fatores de risco para TM em São Paulo apresentou resultados divergentes dos relatados nesse estudo. Foi identificada uma maior prevalência de transtornos mentais entre mulheres, especialmente na faixa etária de 40 a 64 anos, e em indivíduos sem vínculo empregatício. Essa diferença ressalta a importância de se considerar as características sociodemográficas ao analisar a prevalência de transtornos mentais em diferentes contextos (Coutinho *et al.*, 2014).

A literatura atual evidencia, de fato, diferenças significativas entre homens e mulheres em relação a perturbações mentais, como depressão e dependência de

substâncias. A depressão e a ansiedade são cerca de duas vezes mais prevalentes nas mulheres, o que pode ser explicado por fatores como a dupla jornada de trabalho e as expectativas sociais. Já entre os homens, a pressão no mercado de trabalho, como desemprego e luta por melhores salários, aumenta a vulnerabilidade a doenças mentais, levando à necessidade de encaminhamentos para serviços de saúde (Carvalho *et al.*, 2023).

Um estudo realizado em Minas Gerais (Volpe *et al.*, 2010) identificou que uma proporção considerável de internações psiquiátricas ocorre entre homens (70,1% das admissões), assim como nos resultados apresentados na presente pesquisa. Os autores sugerem que os homens são mais propensos a comportamentos impulsivos, ao uso de substâncias e à baixa adesão ao tratamento, fatores que contribuem para uma maior frequência de internações, com crises mais graves. Sugestiona-se que as políticas públicas de saúde mental podem não ser igualmente eficazes para homens e mulheres devido às especificidades clínicas e comorbidades, alinhando-se aos achados de Carvalho *et al.* (2023).

O predomínio da população adulta corrobora o maior acometimento de TM na população economicamente ativa, afetando a força produtiva e gerando despesas maiores ao Estado. Essas doenças figuram entre as mais incapacitantes, o que pode culminar em perda de emprego e déficit na renda familiar, frequentemente em decorrência dos sintomas incapacitantes e da discriminação (Junior; Fischer, 2014).

De maneira semelhante, um estudo realizado no Piauí, Brasil, entre 2015 e 2016, identificou que o afastamento laboral devido a TM, em uma amostra de 2.449 indivíduos, era mais frequente na faixa etária economicamente ativa, de 31 a 40 anos (32,6%) e ocorria em decorrência de TH (43,5%). O sexo feminino foi o mais predominante (51,3%), sendo que a maioria dos participantes residia em áreas urbanas (90,6%). Os desfechos foram associados às demandas da sociedade moderna, como a escassez de tempo para a vida pessoal e lazer, além da multiplicidade de tarefas, configurando esses fatores como um problema grave de saúde pública, com impactos significativos na vida social e laboral (Fernandes *et al.*, 2018).

Em relação aos municípios de origem das internações por transtornos de humor, a capital do estado apresentou a maior proporção. Esse dado corrobora uma pesquisa realizada no Rio Grande do Sul sobre internações por TM, que, apesar das diferenças regionais, reflete um problema semelhante encontrado no Maranhão e em

outros estados da região Nordeste. O elevado percentual indica uma dificuldade de acesso aos serviços de saúde mental, resultando frequentemente no encaminhamento de pacientes do interior para a capital. Essa dinâmica reforça a necessidade de fortalecimento dos dispositivos de saúde mental na atenção básica, e o uso de estratégias alternativas, como oficinas terapêuticas e o núcleo de apoio à atenção básica e saúde da família para proporcionar um suporte mais adequado e resolutivo aos pacientes (Carvalho *et al.*, 2019).

Um estudo realizado em municípios do Nordeste com baixo desenvolvimento socioeconômico analisou a cobertura da Atenção Primária à Saúde (APS) e da Rede de Atenção Psicossocial (RAPS), identificando índices de saúde mental mais desfavoráveis em comparação às médias nacionais. Constatou-se que a baixa oferta de serviços e os altos índices de morbimortalidade estão associados à presença de povos tradicionais e populações vulneráveis, marcadas pela insuficiência de serviços. Houve uma significativa presença de Comunidades Terapêuticas (CTs) em locais onde já deveriam existir Centros de Atenção Psicossocial (CAPS). A distribuição inadequada de recursos em saúde mental encontrada em municípios do Nordeste pode auxiliar a compreensão do resultado desta pesquisa, no qual os serviços estão concentrados nas regiões urbanas (Dimenstein *et al.*, 2021).

Em um estudo sobre o perfil epidemiológico dos usuários intensivos de um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), verificou-se que os TH foram os diagnósticos psiquiátricos mais frequentes, afetando 40% dos pacientes (Costa *et al.*, 2015). Essa alta prevalência foi confirmada em outra pesquisa realizada em Salvador, Bahia, onde condições como depressão unipolar e transtorno bipolar foram responsáveis por grande parte das internações. Nesse contexto, esses transtornos destacam-se como causas de hospitalização, reforçando a gravidade do problema e a necessidade urgente de intervenções eficazes para o tratamento desses pacientes (Santos *et al.*, 2017).

O quantitativo de internações entre 2010 e 2021 revelou um declínio nas internações, sobretudo se compararmos a redução de 2% ocorrida de 2010 para 2021. No Brasil, a reestruturação dos serviços de saúde mental, resultante da reforma psiquiátrica e da Política Nacional de Saúde Mental, tem favorecido a substituição de hospitais psiquiátricos por serviços extra-hospitalares e priorizado modelos de atenção comunitária. Essas estratégias podem ter contribuído para a diminuição das

internações, refletindo um modelo de cuidado que busca a prevenção e o tratamento mais efetiva dos TM (Paiva *et al.*, 2019).

De forma consistente com os achados sobre hospitalizações sem óbito, um estudo que avaliou a mortalidade relacionada a TH e outros TM na região Nordeste do Brasil, entre 2007 e 2016, observou uma tendência geral de decréscimo nas taxas de mortalidade ao longo dos anos. Esse resultado pode sugerir uma maior eficiência no cuidado prestado durante as internações (Macêdo, 2018)

Quanto à distribuição espacial dos TH no Maranhão, os dados mostram uma disparidade significativa entre os municípios em termos de internações. Houve uma maior concentração na capital, São Luís, e em cidades próximas, que ao longo dos anos, formaram de maneira consistente *clusters* de internações absolutas e CI. Os três municípios que apresentaram a maior concentração de *clusters* alto-alto foram São Luís, Caxias, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa. Por outro lado, os municípios com mais *clusters* baixo-baixo foram Loreto, São Francisco do Maranhão e Marajá do Sena. Essa variação destaca heterogeneidade na distribuição dessas internações no estado.

Em Minas Gerais, um estudo semelhante identificou que a implementação do RAPS foi mais eficaz em cidades maiores e mais desenvolvidas em comparação com áreas menores e menos povoadas, provavelmente devido a disponibilidade de recursos, profissionais, estabelecimentos e a questões socioeconômicas. As disparidades regionais encontradas nos recursos e serviços de saúde mental encontradas afetam a eficácia da prestação de cuidados em saúde mental, o acesso dos indivíduos e a integração da rede local, podendo auxiliar a compreensão do resultado encontrado nesta pesquisa (Andrade *et al.*, 2022).

Um estudo que investigou a relação entre TM e o uso de drogas em São Paulo, entre 2008 e 2021, também observou autocorrelação espacial e uma distribuição heterogênea ao longo do tempo. A maior ocorrência de *clusters* alto-alto foi registrada em Campinas, Assis e Marília, enquanto os *clusters* baixo-baixo se mantiveram na região metropolitana de São Paulo. Os autores associaram essas diferenças às desigualdades na disponibilidade e acessibilidade aos serviços de saúde mental, além da efetividade das políticas públicas e dos indicadores sociodemográficos. As oscilações podem ser justificadas pelo fato de que as intervenções foram eficazes em áreas específicas, mas não em outras (Barbosa *et al.*, 2024).

Esse achado é corroborado por Coutinho *et al.*, (2014), que identificaram uma associação significativa entre a maior prevalência de TM e condições socioeconômicas desfavoráveis, juntamente com o microambiente, a infraestrutura do domicílio e a localização da residência. Características dos domicílios, como a alta aglomeração de indivíduos, a escassez de bens materiais e a precariedade nas condições de saneamento básico e renda familiar também se associaram ao aumento na prevalência de TM. Portanto, políticas públicas que visem a melhoria das condições de vida e saúde, programas de inclusão social e iniciativas de transferência de renda podem contribuir para a redução dessa problemática.

É importante ressaltar que os índices de TM não estão necessariamente associados às piores condições socioeconômicas. Por exemplo, no estudo de Marques *et al.*, (2020), que investigou a mortalidade por TM e comportamentais atribuíveis ao uso de substâncias psicoativas, encontrou-se *clusters* alto-alto tanto em regiões mais empobrecidas do país, como o Nordeste, quanto em áreas economicamente mais desenvolvidas do Sudeste. Esse conhecimento evidencia a necessidade de estudos adicionais para identificar outras variáveis envolvidas.

Em suma, ficou evidente que as internações por TH no Maranhão revelou não apenas a gravidade da situação de saúde mental na região, mas também as disparidades significativas na distribuição desses casos entre os municípios. Destaca-se que municípios com altas taxas de internação frequentemente enfrentam dificuldades na disponibilidade e acessibilidade de serviços de saúde, enquanto aqueles sem internações podem ter limitações nos registros de dados e no acesso a cuidados adequados (Silva *et al.*, 2020). Portanto, a integração de ações voltadas para a melhoria das condições de vida, juntamente com a efetividade das políticas de saúde, é essencial para promover a equidade no cuidado e fortalecer a saúde mental da população.

As limitações deste estudo estão relacionadas principalmente ao uso de dados secundários, que podem ser afetados por subregistros e imprecisões. Há situações em que o profissional responsável pela internação não preenche de forma completa ou precisa a Autorização de Internação Hospitalar (AIH), dificultando a compreensão aprofundada de algumas variáveis importantes, como raça/cor. Essas lacunas podem comprometer a qualidade e a interpretação dos resultados apresentados. Salienta-se que variáveis culturais, socioeconômicas e estruturais, podem influenciar os achados, embora as análises estatísticas espaciais proporcionem uma visão abrangente do

fenômeno, a natureza da pesquisa limita a inferência de causalidade definitiva, incorrendo em falácia ecológica.

5. CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que a maioria das internações por transtornos de humor no estado do Maranhão é composta por homens, embora a diferença em relação às mulheres seja pequena. A população mais afetada é de jovens na faixa etária de 19 a 39 anos, predominantemente de raça/cor branca, com a maior parte das notificações oriundas da capital do estado. O diagnóstico mais prevalente foi o Transtorno Afetivo Bipolar (CID F31), com uma média de internação de 30,4 dias e desvio padrão de 8,1, sendo que o ano de 2010 apresentou o maior número de internações, seguido por um decréscimo ao longo dos anos. Notavelmente, apenas 0,02% dos casos notificados resultaram em óbito.

A distribuição espacial das internações revelou uma concentração significativa na capital e em municípios como Caxias, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa. Assim, são necessários esforços direcionados para a expansão da Rede de Atenção Psicossocial (RAPS) em regiões periféricas e rurais, reduzindo disparidades no acesso aos serviços de saúde mental. As altas médias de internações em regiões específicas reforçam a importância de estratégias de manejo clínico mais eficazes e extra-hospitalares, com implementação de políticas preventivas que priorizem populações mais vulneráveis. Intervenções voltadas à capacitação de profissionais e ao preenchimento adequado de documentos administrativos, como a Autorização de Internação Hospitalar (AIH), também são essenciais para melhorar a qualidade dos dados e otimizar a tomada de decisão em saúde pública.

A pesquisa sugere a necessidade de investigações mais detalhadas para identificar associações com variáveis ambientais, utilizando outros bancos de dados geográficos. Adicionalmente, ressalta-se a importância do uso de ferramentas geotecnológicas na análise da distribuição das internações. Apontar geograficamente a realidade da população é fundamental para abordar, compreender e gerenciar seus problemas de saúde mental. O geoprocessamento emerge como uma ferramenta poderosa, pois permite identificar padrões geográficos tanto na distribuição dos casos quanto nas áreas com maior incidência, aumentando a conscientização sobre questões de saúde mental. Essa abordagem enfatiza a necessidade de garantir o

acesso equitativo aos serviços de saúde mental em todo o estado, diminuindo as distâncias geográficas para as internações.

REFERÊNCIAS

COELHO, V. et al. Community mental health network care: an evaluative approach in a Brazilian state. **Research Square (Research Square)**, 28 dez. 2022. DOI:

<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2403080/v1>

BARBOSA, Felipe de Oliveira *et al.* Distribuição espaço-temporal dos transtornos mentais e comportamentais relacionados ao uso de substâncias psicoativas no estado de São Paulo, Brasil. **Revista Caminhos de Geografia**, v. 25, n.99, 2024.

CARVALHO, C.N. *et al.* A pandemia de covid-19 e a morbidade hospitalar por transtorno mental e comportamental no Brasil: uma análise de série temporal interrompida, janeiro de 2008 a julho de 2021. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 32, n.1, e2022547, 2023.

CARVALHO, K.L. *et al.* Characteristics of mental health hospitalizations in Rio Grande do Sul general hospitals. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 23, e1203, 2019. <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20190051>

COSTA, R.C. *et al.* Epidemiological profile of intensive users of a psychosocial care center. **Journal of Nursing UFPE online**, v. 9, p. 820-829, 2015

COUTINHO, Letícia Maria Silva *et al.* Prevalência de transtornos mentais comuns e contexto social: análise multinível do São Paulo Ageing & Health Study (SPAH). **Cad. Saúde Pública**, v. 30, n. 9, 2014.

DIMESTEIN, M. C. *et al.* Saúde mental em municípios de baixo desenvolvimento: Estudo avaliativo da RAPS no Nordeste. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental**, v. 13, n. 37, p. 113-137, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/cbsm/article/download/80703/47996/316254>.

Acesso em: 18 abr. 2025.

ELLIOTT, Paul *et al.* **Spatial Epidemiology - Methods and Applications**. Best & D. J. Briggs (ed.). Oxford: Oxford University Press, 2000. 475 p.

FERNANDES, M. A. *et al.* Transtornos mentais e comportamentais em trabalhadores: estudo sobre os afastamentos laborais. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 52, e03396, 2018.

GAINO, Loraine Vivian *et al.* O conceito de saúde mental para profissionais de saúde: um estudo transversal e qualitativo. **Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog.**, v. 14, n. 2, p. 108-116, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007. 206 p.

GOMES, C.F.M. *et al.* Transtornos mentais comuns em estudantes universitários: abordagem epidemiológica sobre vulnerabilidades. **Revista eletrônica saúde mental álcool e drogas**, v. 16, n. 1, p. 1–8, 2020.

JUNIOR, J.S. da, FISCHER, F.M. Adoecimento mental incapacitante: benefícios previdenciários no Brasil entre 2008-2011. **Rev. Saúde Pública**, v. 48, p. 186–190, 2014.

LIMA, Francisco Anderson Carvalho *et al.* Digressões da Reforma Psiquiátrica brasileira na conformação da Nova Política de Saúde Mental. **Physis**, v. 33, 2023.

MACÊDO, C.T. de M. Avaliação dos transtornos de humor (afetivos) e outros transtornos mentais e comportamentais no Nordeste do Brasil. 2018. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Natal, 2019. 59 p.

NARDI, S. M. T. *et al.* Geoprocessamento em Saúde Pública: fundamentos e aplicações TT - Use of geo-processing system in Public Health: principles and applications. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 72, n. 3, p. 185–191, 2013.

OLIVEIRA, J.M.V. *et al.* Transtornos do humor, sintomas e tratamento na perspectiva dos familiares. **Revista eletrônica saúde mental álcool e drogas**, v. 16, n. 2, p. 42–48, 2020.

PAES, M.R. *et al.* Caracterização de pacientes com transtornos mentais de um hospital geral e de ensino. **Cogitare Enfermagem**, v. 23, n. 2, e54784, 2018.

PAIVA, R.P. *et al.* Análise do perfil de usuários atendidos em um Centro de Atenção Psicossocial. **Journal Health NPEPS**, v. 4, n. 1, p. 132-143, 2019.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003. 708 p.

SADOCK, Benjamin J.; SADOCK, Virginia A.; RUIZ, Pedro. **Compêndio de psiquiatria: ciência do comportamento e psiquiatria clínica** [recurso eletrônico]. 11. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

SANTOS, Gustavo de Brito Venâncio *et al.* Prevalência de transtornos mentais comuns e fatores associados em moradores da área urbana de São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**. v. 35, n. 11, p. 85-97, 2019.

SANTOS, R.S., SENA, E.P. de, AGUIAR, W.M. Perfil de internações psiquiátricas em unidade hospitalar de Salvador, Bahia. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 16, n. 3, p. 374–379, 2017.

SILVA, A. L. *et al.* Persistent inequalities in health care services utilisation in Brazil (1998–2019). **International Journal for Equity in Health**, v. 19, n. 10, 2020.

VOLPE, Fernando M. *et al.* Gender differences among schizophrenic patients admitted to the psychiatric emergency room and the insufficiency of outpatient care in Brazil. **Schizophrenia Research**, v. 117, n. 2–3, p. 433-434, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Mental Health. WHO, 2023. Disponível em: http://www.who.int/mental_health/en/. Acesso em: 30 mar. 2023.

ANEXO B- Parecer Consubstanciado CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO - UFMA

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: INTERNAÇÕES POR TRANSTORNOS MENTAIS NO ESTADO DO MARANHÃO:
ANÁLISE DOS CONTEXTOS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS

Pesquisador: José Aquino Junior

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 81593124.1.0000.5087

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.395.320

Apresentação do Projeto:

Desenho:

Trata-se de um estudo ecológico, de corte transversal com abordagem quantitativa, cujo público-alvo são os casos notificados por transtornos

mentais no estado do Maranhão no período de 2010 a 2024. Estudos de corte transversal são aqueles que visualizam a situação de uma população

em um determinado momento, como instantâneos da realidade; descrevem a situação em um dado momento. Na realidade, esses estudos

possibilitam o primeiro momento de análise de uma associação. Identificados dentro de uma população os desfechos existentes, pode-se elencar

fatores que podem ou não estar associados a esses desfechos em diferentes graus de associação (Rouquayrol; Almeida Filho, 2006).

A abordagem quantitativa, para Gil (2007), refere-se ao tipo de pesquisa que requer a análise de dados objetivos, dados que sejam passíveis de

quantificação. A abordagem quantitativa pressupõe a previsão de mensuração das variáveis pré-estabelecidas, almejando verificar e explicar sua

influência sobre outras variáveis, a partir de uma análise de frequência de certas incidências e de correlações estatísticas que demonstrem o

processo de causalidade entre as variáveis.

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Delgado

Bairro: Bacanga

CEP: 65.080-805

UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)3272-8708

E-mail: cepufma@ufma.br