



## Geoepidemiologia da hanseníase em um município endêmico de Mato Grosso

*Geoepidemiology of leprosy in a endemic municipality in Mato Grosso*

*Geoepidemiología de la lepra en un município endêmico de Mato Grosso*

Andréa Arraz Pessoa

Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

Alessandro Rolim Scholze

Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)

Flávia Meneguetti Pieri

Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Thaís Zamboni Berra

Universidade de São Paulo (USP)

Gabriel Moreira Aguiar

Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

Josilene Dália Alves

Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

Autor correspondente: Alessandro Rolim Scholze – [scholze@uenp.edu.br](mailto:scholze@uenp.edu.br)

Recebido em: 30 de setembro de 2023 – Aprovado em: 30 de abril de 2024 – Publicado em: 10 de setembro de 2024

### RESUMO

**Introdução:** A hanseníase é uma doença infectocontagiosa e negligenciada, com agravos atrelados às desigualdades sociais, que são apontadas como perpetuadores da sua cadeia de transmissão. O estado de Mato Grosso apresenta o maior número de casos do país, e o município de Nova Xavantina-MT tem se destacado como endêmico. **Objetivo:** investigar as variáveis epidemiológicas e estabelecer o padrão espacial de ocorrência dos casos de hanseníase. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico que utilizou dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação relativos aos 371 casos urbanos ocorridos entre 2012 e 2022. As unidades de análise foram os setores censitários. A autocorrelação espacial foi avaliada por meio do índice de Moran, e a distribuição pela densidade de Kernel. **Resultados:** Predominaram na amostra pessoas do gênero masculino; na faixa etária de 30 a 59 anos; de cor parda; com ensino fundamental completo ou incompleto; e apresentando forma clínica dimorfa. O Índice de Moran Global apresentou autocorrelação espacial positiva ( $I = 0,167$ ;  $p \leq 0,001$ ) e, na análise de Kernel, uma distribuição espacial heterogênea da doença, com concentrações de casos nas regiões norte, leste e

### Palavras-Chave

Hanseníase;  
Epidemiologia;  
Análise Espacial;  
Saúde Pública

sul do município. **Conclusões:** Existem aglomerados de alto risco para a transmissão da hanseníase no município de Nova Xavantina, e medidas de vigilância e controle devem ser priorizadas nas áreas identificadas. Este texto é fruto do programa de pós-graduação *stricto sensu* Mestrado Profissional em Saúde da Família (PROFSAÚDE).

## ABSTRACT

**Introduction:** Leprosy is a neglected and contagious disease with problems related to social inequalities that perpetuate the chain of transmission. The state of Mato Grosso has the highest number of cases in the country and the municipality of Nova Xavantina–MT has stood out as endemic one. **Objective:** To investigate the epidemiological variables and determine the spatial pattern of leprosy incidence. **Methods:** This was an ecological study using data from the Notifiable Diseases Information System on 371 urban cases that occurred between 2012 and 2022. The units of analysis were census districts. Spatial autocorrelation was assessed using the Moran index and distribution using Kernel density. **Results:** Men aged 30-59 years, with brown skin color, with complete or incomplete primary education, and with dimorphic clinical form predominated in the sample. The Global Moran's Index showed a positive spatial autocorrelation ( $I = 0.167$ ;  $p \leq 0.001$ ) and, in the Kernel analysis, a heterogeneous spatial distribution of the disease, with a concentration of cases in the northern, eastern and southern regions of the municipality. **Conclusions:** There are high-risk clusters for leprosy transmission in the municipality of Nova Xavantina, and surveillance and control measures should be prioritized in the identified areas. This text is the result of the *stricto sensu* postgraduate program Professional Master's Degree in Family Health (PROFSAÚDE).

## RESUMEN

**Introducción:** La lepra es una enfermedad infecciosa y contagiosa desatendida, con problemas asociados a las desigualdades sociales, que se considera, perpetúan su cadena de transmisión. El estado de Mato Grosso tiene el mayor número de casos del país y el municipio de Nova Xavantina–MT se ha destacado como endémico. **Objetivo:** Investigar las variables epidemiológicas y establecer el patrón espacial de ocurrencia de los casos de lepra. **Métodos:** Se trató de un estudio ecológico que utilizó datos del Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria sobre los 371 casos urbanos ocurridos entre 2012 y 2022. Las unidades de análisis fueron secciones censales. Se evaluó la autocorrelación espacial mediante el índice de Moran y la distribución mediante la densidad de Kernel. **Resultados:** Hubo un predominio en la muestra de personas de género masculino: en la franja de edad comprendida entre 30 y 59 años, de color de piel morena, con estudios primarios completos o incompletos; presentando forma clínica dimórfica. El Índice de Moran Global mostró autocorrelación espacial positiva ( $I = 0,167$ ;  $p \leq 0,001$ ) y, en el análisis de Kernel, una distribución espacial heterogénea de la enfermedad, con concentraciones de casos en las regiones norte, este y sur del municipio. **Conclusiones:** Existen conglomerados de alto riesgo de transmisión de la lepra en el municipio de Nova Xavantina, debiendo priorizarse las medidas de vigilancia y control en las áreas identificadas. Este texto es resultado del programa de posgrado *stricto sensu* Maestría Profesional en Salud de la Familia (PROFSAÚDE).

## Keywords

*Leprosy;  
Epidemiology;  
Spatial Analysis;  
Public Health*

## Palabras Clave

*Lepra  
Epidemiología  
Análisis Espacial  
Salud Pública*

## Introdução

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN) representam um grupo de agravos à saúde que atingem, predominantemente, a população mais desfavorecida e vulnerável, sendo, portanto, atreladas ao quadro de desigualdade social em cerca de 150 países, principalmente na África, Ásia, América Latina e Caribe. As DTN são patologias com alto grau de morbidade e potencialmente geradoras de limitações físicas e sociais, quando tardiamente diagnosticadas, além apresentarem caráter estigmatizante (1).

Entre elas, destaca-se a hanseníase, agravo milenar que afeta de forma predominante a pele e os nervos periféricos e que pode evoluir para neuropatias e complicações crônicas (2). A doença é um problema de saúde pública no território nacional desde a década de 1930, estando relacionada com desigualdade social, condições precárias de habitação, falta de saneamento básico, crescimento urbano desorganizado e baixo acesso aos serviços de saúde, entre outras condições (3).

Estudos de análise espacial vêm sendo desenvolvidos em todo território nacional e contribuem com as ações de enfrentamento da doença por meio do apontamento dos fatores de risco relacionados ao adoecimento e ao padrão de transmissibilidade do *M. leprae* (4). De forma majoritária, a doença atinge pessoas com condições socioeconômicas deficitárias, que favorecem a continuidade da cadeia de transmissão (5). Nesse contexto, é fundamental amparar as ações de gestão em saúde com dados técnicos fundamentados na inteligência geográfica (6).

As análises que investigam o padrão espacial e temporal de dados epidemiológicos são ferramentas norteadoras para mensurar um fenômeno e subsidiar as tomadas de decisão (7). A utilização de tecnologias que avaliam a distribuição espacial dos agravos, de forma particular, da hanseníase, tem se tornado relevante dentro da epidemiologia, pois elas geram meios para a identificação do risco de ocorrência do agravo de acordo com o espaço geográfico, permitindo um planejamento por meio de ações de vigilância em saúde (8).

O estado de Mato Grosso tem liderado os casos de hanseníase no país, apresentando uma taxa de detecção geral de 129,38 casos novos/100 mil habitantes no ano de 2019 e de 71,44 em 2020. A manutenção dessa endemicidade exige uma análise das áreas prioritárias para controle (9).

Diante disso, entendemos que o levantamento das áreas nas quais há maior risco de adoecimento e contaminação pela doença é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de controle do agravo,

garantindo a descontinuidade da transmissão e, conseqüentemente, levando ao não adoecimento populacional (10). Esse tipo de estudo favorece a compreensão dos gestores em relação à alocação dos recursos e à implementação de políticas públicas, o que permite estabelecer ações prioritárias nas áreas onde de fato há maior potencial de transmissibilidade da doença (11-12).

Assim, com o intuito de aplicar essa lógica ao contexto municipal de Nova Xavantina, este estudo teve por objetivo investigar as variáveis epidemiológicas e estabelecer o padrão espacial dos casos de hanseníase em um município de Mato Grosso considerado endêmico.

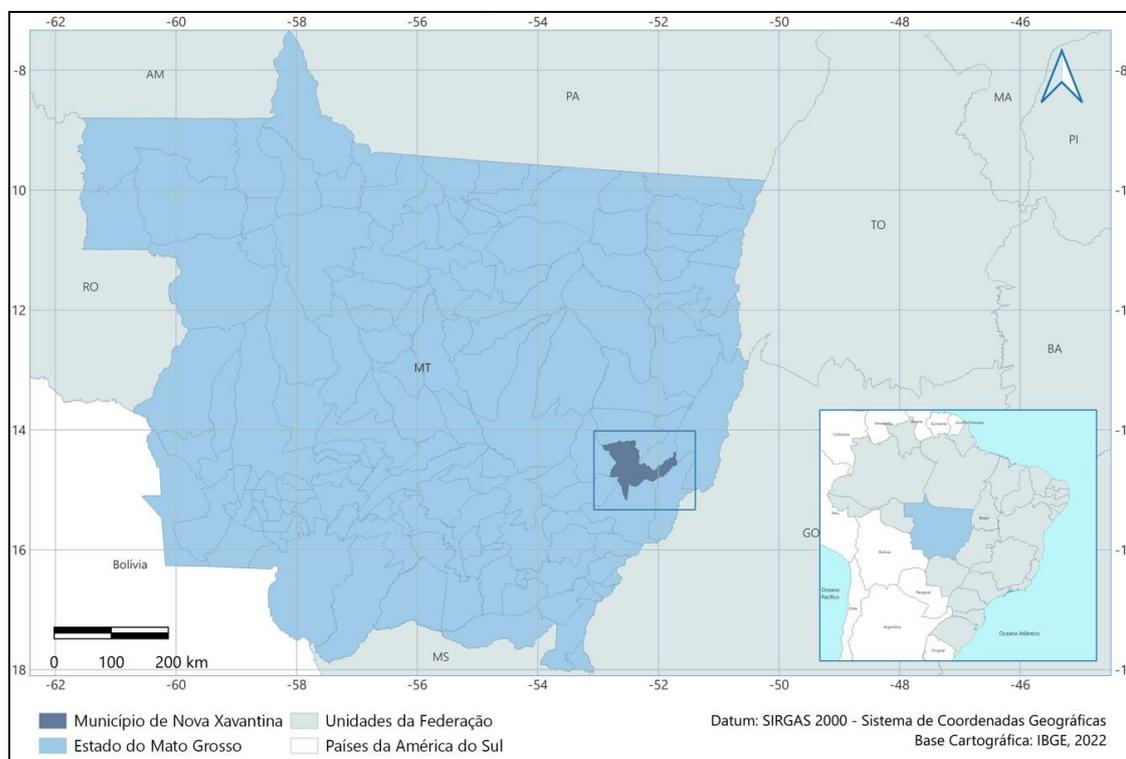
## Métodos

### Tipo de estudo

Trata-se de um estudo ecológico (13) com emprego de técnicas de análise espacial.

### Cenário e população do estudo

**Figura 1 – Cenário da Pesquisa, Nova Xavantina–MT, Brasil, 2023**



Fonte: Elaborada pelos autores

O estudo foi realizado no município de Nova Xavantina-MT (Figura 1), localizado na mesorregião do nordeste mato-grossense-Grossense, que conta com uma população estimada de 24.345 pessoas, área territorial de 5.491,972km, densidade demográfica de 4,43 hab/km<sup>2</sup>, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,704 e renda per capita de R\$ 42.239,09 (IBGE, 2022). A população do estudo foi constituída por 371 pessoas residentes da zona urbana do município, representando casos novos de hanseníase notificados no período de 2012 a 2022, com CID 10 A30.0 a A30.9.

### **Variáveis do estudo e fonte de dados**

Os dados foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), por meio da Secretaria Municipal de Saúde, do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DataSUS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Foram incluídas variáveis sociodemográficas e clínico-operacionais dos casos contidos na ficha de notificação de hanseníase. As variáveis sociodemográficas foram: sexo, faixa etária, escolaridade e raça. As clínico-operacionais foram: classificação operacional, forma clínica e grau de incapacidade física no diagnóstico.

### **Unidades de Análise**

A unidade de análise utilizada foram setores censitários urbanos de Nova Xavantina–MT, disponibilizados pelo portal do IBGE. O município conta com 67 setores censitários, dos quais, 44 são urbanos (14).

A opção pelo setor censitário se deve ao fato deste se constituir com uma unidade territorial homogênea, que respeita os limites físicos municipais e ainda a divisão político-administrativa do Brasil, tendo áreas contínuas e delimitadas em termos de zona urbana e rural (15). As malhas municipais em formato digital foram obtidas no Banco de Informações do IBGE.

### **Análise dos dados**

A análise descritiva foi realizada por meio do *software* Microsoft Office Excel®, utilizado para a realização do cálculo das frequências absolutas e relativas de cada variável a ser analisada.

Para a análise espacial, todos os endereços dos casos novos de hanseníase foram georreferenciados a partir da captura das coordenadas geográficas (latitude e longitude) obtidas por meio de um receptor *Geographic Positioning System* e fornecidas pelo Google Maps®.

Para melhor descrição dos dados, estimou-se a magnitude de correlação assim, sendo usada a ferramenta de análise exploratória Índice Global de Moran; e, para analisar o padrão da distribuição espacial por setor censitário, utilizou-se o Índice de Moran local, que considerou a significância estatística de  $p < 0,05$ . A ocorrência de *clusters* e a determinação do seu padrão de significância foram evidenciadas pelo *MoranMap*, em que foi apresentada a função LISA (*Local Indicator of Spatial Association – LISA*), que representa a autocorrelação local para favorecer a compreensão do grau de similaridade entre setores vizinhos (16).

A partir dos resultados e desvios, os setores censitários foram classificados em quatro quadrantes: Q1, *high-high* (setor censitário acima da média, com vizinhos acima da média); Q2, *low-low* (setor censitário abaixo da média, com vizinhos abaixo da média); Q3, *high/low* (setor censitário acima da média, com vizinhos abaixo da média); e Q4, *low/high* (setor censitário abaixo da média, com vizinhos acima da média). A partir disso, o mapa foi gerado, indicando a qual quadrante cada setor censitário pertence, considerando as diferenças estatisticamente significantes ( $p < 0,1$ ) (17).

Já a estimativa de Densidade de Kernel permite identificar, a partir de um conjunto de pontos conhecidos, a intensidade com que uma determinada variável se manifesta no espaço, mostrando-se adequada para a identificação das áreas do município em estudo onde há maior incidência dos casos de hanseníase (18).

O mapa elaborado gera uma superfície de intensidades distintas para melhor detecção visual, evidenciando as áreas quentes (*hot spots*): pontos onde há aglomeração dos casos. A partir da distribuição desses pontos, é formada uma superfície contínua de informação – a partir de um determinado conjunto de dados amostrais – apresentada em forma de mapa com a representação dos diferentes níveis de intensidade de casos (19).

Na base deste método, está a primeira lei de Tobler (1970), a qual mostra que tudo está relacionado com tudo, mas que as coisas mais próximas estão mais relacionadas do que as distantes (20). A suavização utilizada na análise gera uma representação adequada da distribuição dos casos de hanseníase no município, minimizando o viés de sobreposição ou a ocorrência de padrões de subdistribuição (19).

Posteriormente, elaboraram-se mapas temáticos com os resultados das análises espaciais realizadas por meio do *software* Arcgis Versão® 10.7, utilizando-se a malha do município disponível no *site* do IBGE.

### Aspectos éticos

Este estudo obedece aos princípios éticos da Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Os dados utilizados foram acessados em bancos de dados oficiais de acesso livre.

### Resultados

Durante período do estudo, foram analisados 371 casos novos notificados na zona urbana do município de Nova Xavantina-MT, que, em sua maioria, relacionaram-se a pessoas do sexo masculino (n=212, 57%), com idade entre 30 e 59 anos (n=226, 60,92%), de raça predominante parda (n=209, 56,02%) e com ensino fundamental (n=199, 53,63%) (Tabela 1).

**Tabela 1** – Características sociodemográficas dos casos de hanseníase em Nova Xavantina-MT, Brasil (2012 - 2022)

Variáveis	Categoria	n (371)	%
Sexo	Masculino	212	57,00
	Feminino	159	43,00
Faixa etária	≤ 15 anos	12	3,23
	16 a 29 anos	62	16,72
	30 a 59 anos	226	60,92
	≥ 60 anos	71	19,13
Escolaridade	Analfabeto	21	5,58
	Ensino fundamental	199	53,63
	Ensino médio	93	25,06
	Ensino superior	35	9,43
	Não informado	23	6,20
Raça	Branca	125	33,77
	Preta	37	9,99
	Parda	209	56,24
	Amarela	-	-
	Indígena	-	-

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023

Quanto às variáveis epidemiológicas e aos aspectos clínicos, observou-se um maior número de classificação operacional multibacilar (n=371, 85,71%) e de forma clínica dimorfa (n=234, 63%). Em relação aos graus de incapacidade física, foram diagnosticados 23,65% (n=79) com incapacidade grau 1 e 6,89%

(n=23) com incapacidade grau 2, ambos registrados entre os pacientes com hanseníase multibacilar (Tabela 2).

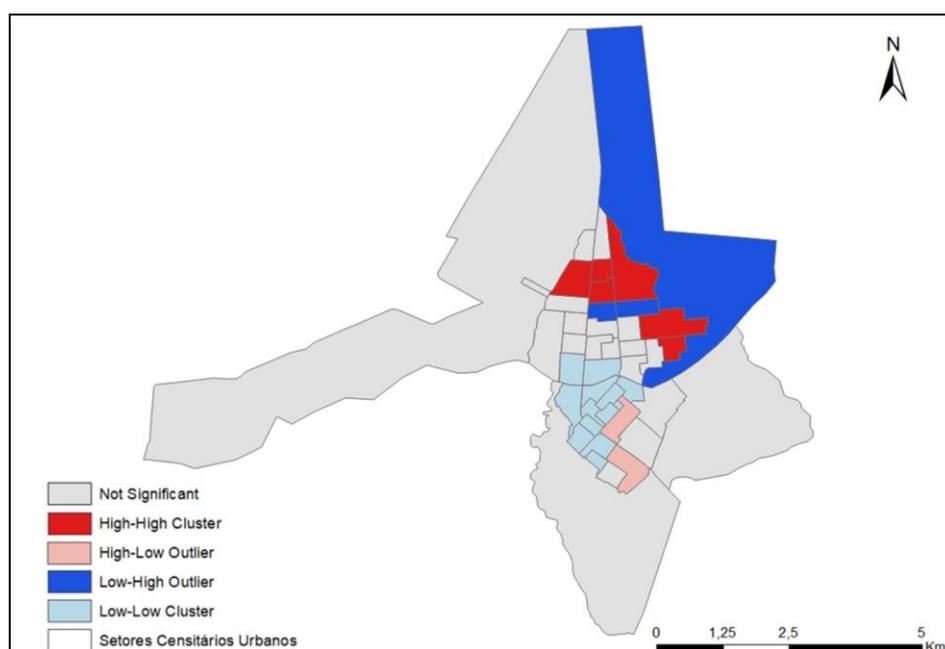
**Tabela 2** – Características clínico-operacionais dos casos de hanseníase em Nova Xavantina-MT, Brasil (2012 - 2022)

Variáveis	Categoria	n (371)	%
Classificação operacional	Paucibacilar	53	14,29
	Multibacilar	318	85,71
Forma clínica	Indeterminada	62	16,71
	Tuberculóide	28	7,55
	Dimorfa	234	63,07
	Virchowiana	31	8,36
	Não informado	16	4,31
Incapacidade física no diagnóstico	GIF 0	232	69,46
	GIF 1	79	23,65
	GIF 2	23	6,89

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023

O Índice de Moran Global apresentou, para o período, uma autocorrelação espacial positiva ( $I = 0,167$ ;  $p \leq 0,001$ ). A Figura 2 apresenta os *clusters* identificados de acordo com o Índice de Moran local. A imagem evidencia a região norte do município (bairros Toneto, Verdes Campos e seus vizinhos) concentrando os setores censitários com os coeficientes de incidência de casos mais altos (*high-high*).

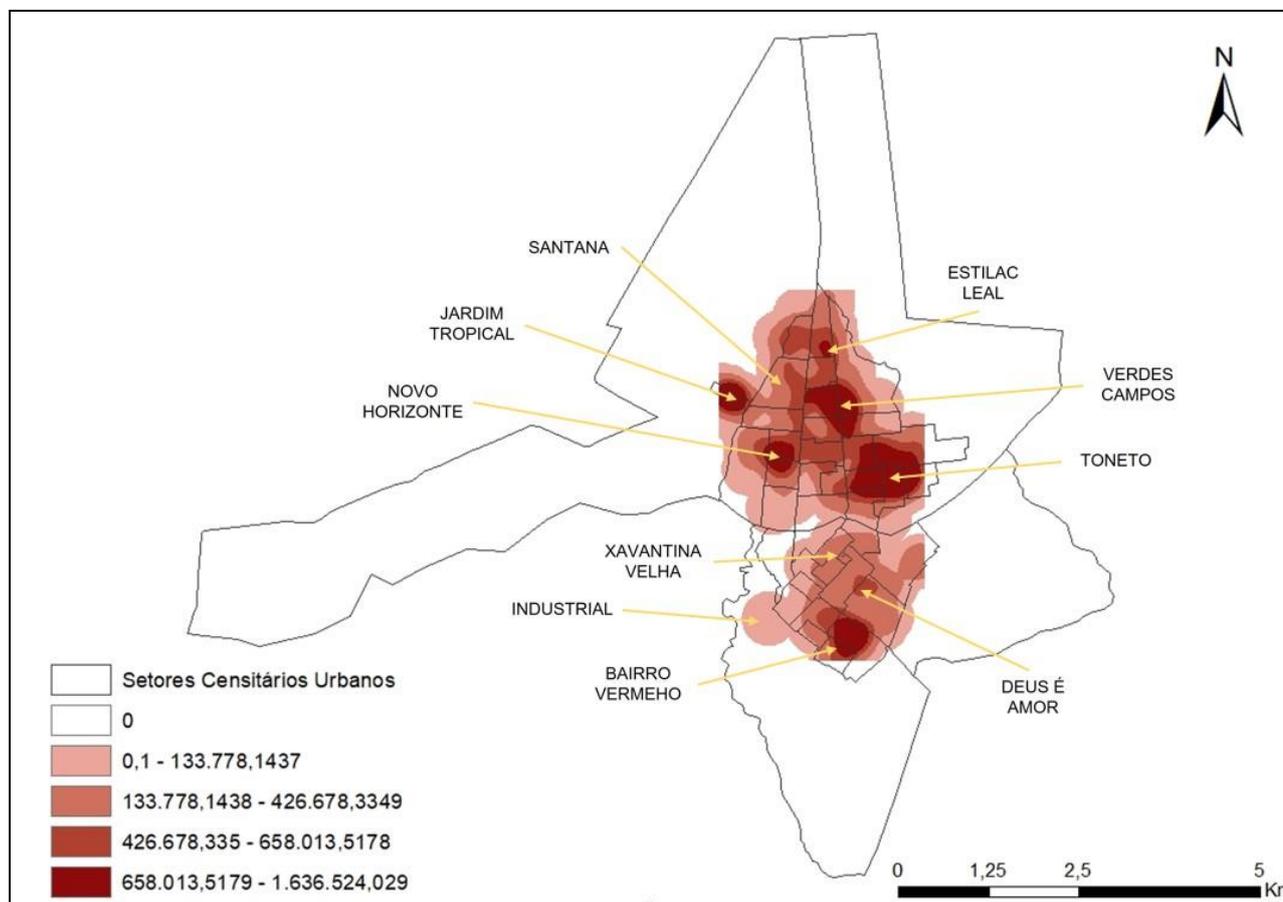
**Figura 2** – Mapa com a Estatística de Moran Local (Lisa Map) de Hanseníase no Município de Nova Xavantina-MT, Brasil (2012 – 2022)



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023

Por meio da aplicação da técnica de Kernel, observamos uma distribuição espacial heterogênea da doença (Figura 3), verificando os locais com maior densidade de casos por Km<sup>2</sup> nas regiões norte, leste e sul do município, as quais estão representadas por tonalidade mais intensas no mapa.

**Figura 3** – Mapa de densidade de Kernel dos casos de Hanseníase no Município de Nova Xavantina, MT, Brasil (2012 - 2022)



Fonte: Elaborada pelos autores

## Discussão

Esta pesquisa teve por objetivo investigar as variáveis epidemiológicas e estabelecer o padrão espacial dos casos de hanseníase em um município considerado endêmico no estado de Mato Grosso. Os resultados apontaram as características das pessoas mais acometidas pela doença, e as análises espaciais foram capazes de indicar territórios críticos que carecem de maior atenção em relação a ações de controle da doença.

Os dados mostraram uma maior prevalência do sexo masculino, com faixa etária entre 30 e 59 anos, raça parda, com ensino fundamental completo ou incompleto e forma clínica dimorfa.

A literatura aponta que a ocorrência da hanseníase em homens no Brasil é elevada. Segundo dados da OMS, na maior parte do mundo, os homens são afetados com mais frequência do que as mulheres (2:1) (21). A influência de determinantes relacionadas ao ambiente de trabalho pode favorecer a exposição ao bacilo, além das diferentes condições socioeconômicas, ambientais e culturais e uma propensão menor aos cuidados preventivos gerais com a saúde (22).

O estigma e a discriminação têm estado presentes nas discussões atuais, devido ao impacto social vivido pelos pacientes, que se veem excluídos socialmente, vindo a apresentar inúmeros prejuízos, inclusive laborais (23). Nesse sentido, a população economicamente ativa (30 - 59 anos) é o grupo social mais atingido pela doença, o que alerta quanto à necessidade de reforçar ações preventivas que visem à redução tanto de perdas sociais e econômicas quanto de danos psicológicos.

Assim, os profissionais de saúde devem trabalhar, com a comunidade, a prevenção e os conceitos acerca da doença, a fim de, por meio da desconstrução de falsos conceitos, trazer conhecimento e promover maior inclusão social, amenizando comportamentos preconceituosos, aos quais os pacientes possam ser submetidos (24).

Ademais, quanto à escolaridade, houve uma maior concentração no ensino fundamental. Esse perfil é observado em outros estudos (25), pois trata-se de uma variável que tem ação direta sobre as condições sociais e afeta a posição das pessoas no mercado de trabalho e renda, uma vez que elas migram para trabalhos informais, os quais requerem menor conhecimento técnico (26). É importante salientar que o baixo nível educacional é um fator importante no processo saúde-doença, uma vez que a baixa capacidade de compreensão do estado de adoecimento do indivíduo somada à necessidade do autocuidado impõe-se como um desafio à saúde pública.

Quanto à raça, houve predomínio da parda, situação concordante com outros estudos (27- 28), visto que a raça parda representa uma maior parcela da população brasileira. Além disso, no estado de Mato Grosso, 59% da população se autodeclara como pertencente a esse grupo racial (29), o que reflete um processo histórico de colonização e organização social (30).

A classificação operacional predominante foi a multibacilar, em específico, a forma clínica dimorfa, situação verificada em trabalhos semelhantes (31-32). Esse índice elevado revela uma realidade de diagnósticos tardios em relação à forma multibacilar da doença – que é a mais contagiosa e com maiores

chances de desenvolvimento de incapacidades físicas –, reduzindo as chances de uma boa qualidade de vida e propiciando a continuidade da circulação do bacilo de Hansen.

Em relação à incapacidade física, os dados mostram que a maioria dos pacientes apresentou grau 0, mas os graus I e II somados estiveram presentes em 30,54% dos casos novos, o que ainda representa uma parcela significativa da população acometida. Entre as principais agravantes da doença estão as incapacidades físicas advindas de lesões neurais e as consequentes limitações laborais e sociais. A prevenção das deformidades, necessariamente, depende do diagnóstico precoce e do correto manejo medicamentoso e fisioterápico (33).

A agenda global de combate à hanseníase, desde o ano 2000, implementa estratégias quinquenais bem definidas. Lançada em 2021, a mais recente “Estratégia Global de Hanseníase 2021-2030: Rumo à zero hanseníase” estabeleceu as metas e diretrizes para a obtenção de zero casos autóctones, além da taxa máxima tolerável de um caso em tratamento para cada 10.000 habitantes (34).

Mas corroborando sua endemidade e revelando sua força de transmissão ativa, o Boletim Epidemiológico de Hanseníase 2023 mostra que Mato Grosso se mantém como a Unidade da Federação que apresentou a maior taxa de detecção geral, 58,76 e 55,31 casos novos por 100 mil habitantes no estado e em Nova Xavantina, respectivamente (35).

Diante disso, é possível inferir que o desenvolvimento de pesquisas operacionais em saúde é estratégico para o fortalecimento das redes de atenção, em especial, ao se considerar a complexidade da eliminação da hanseníase como meta da saúde pública (36).

As análises espaciais deste estudo contribuíram, então, com o conhecimento acerca do território investigado, podendo ser úteis para o norteamento da prática clínica e das políticas de saúde, principalmente no contexto da Atenção Básica municipal.

Técnicas de geoprocessamento para análises epidemiológicas com uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) são ferramentas eficientes para identificação e delimitação das potenciais áreas de risco. No presente estudo, as técnicas empregadas permitiram identificar áreas de alto, médio e baixo risco de adoecimento, sendo áreas consideradas prioritárias para o desenvolvimento de ações de rastreamento e busca ativa pelas equipes de saúde (37).

Com isso, a saúde pública ganha um poderoso aliado na compreensão e descrição do comportamento edpidemiologico de agravos como a hanseníase na comunidade estudada, permitindo a

identificação de áreas de maior vulnerabilidade para ocorrência de casos novos, bem como a análise dos fatores determinantes para sua ocorrência (38).

Todos esses fatores, associados, contribuem significativamente para a tomada de decisão e o planejamento estratégico visando à implantação de ações de controle da doença e a alocação de recursos (39). A urgente necessidade de medidas de controle da hanseníase exige a adoção de ferramentas que sejam capazes de apoiar os gestores de saúde nesse processo decisório. As metas propostas para a eliminação da doença são audaciosas e requerem ações igualmente dinâmicas, para que seja possível atingir o marco da hanseníase zero até o ano de 2030.

O Índice de Moran Global – Lisa Map (Figura 2) apontou áreas endêmicas com autocorrelação espacial no território, de dependência espacial pronunciada (*high-high*), uma vez que evidencia concentrações em regiões onde comumente os pacientes estão expostos a condições de vulnerabilidade social, com baixa escolaridade, alimentação deficiente, residentes em moradias com condições precárias e aglomerados populacionais, que são componentes importantes para o desenvolvimento de doenças, principalmente a hanseníase (40).

Já os setores censitários com alto número de casos e cercados de setores com baixo número de casos (*high-low*), região sul do município, devem ser analisados com cautela, pois podem demonstrar subnotificação na região vizinha e área com potencial de desenvolvimento de casos novos, merecendo, portanto, atenção a fim de se evitar o diagnóstico tardio.

O mapa de densidade de Kernel, que aponta uma estimativa de intensidade de ocorrência da hanseníase e permite a identificação dos maiores focos de ocorrência e a distribuição dos pontos (41), evidenciou uma forte concentração nos bairros Toneto, Verdes Campos e Barro Vermelho, onde há relevante adensamento da população carente do município, com difusão importante de programas sociais de habitação e transferência de renda.

Esse tipo de mapa temático possibilita o estabelecimento de estratégias assertivas de controle e aumenta as chances da descontinuidade da transmissão ativa do agravo. A utilização de técnicas de distribuição espacial possibilitou a constatação de que a doença não se apresenta de forma homogênea no território urbano. As diferenças entre as subáreas, no tocante ao foco da doença, podem nortear futuras estratégias e ações para seu controle. As ações alinhadas às necessidades e prioridades de cada território apresentam maior potencial de sucesso, principalmente se estiverem em consonância com as recomendações e diretrizes do Sistema Único de Saúde.

## Conclusão

O estudo permitiu conhecer a geoepidemiologia da hanseníase em Nova Xavantina–MT, verificando que homens, pardos e de baixa escolaridade são as pessoas mais acometidas pela doença. Além disso, as análises espaciais forneceram evidências relevantes quanto à existência de áreas críticas e de aglomerados formados pela maior densidade de casos notificados.

Realizar tal levantamento contribuiu significativamente com a implementação de estratégias nos campos da saúde, educação e promoção social, voltadas ao não adoecimento populacional, principalmente nas regiões identificadas neste estudo. A localização geográfica de áreas emergentes pode contribuir para a otimização da aplicabilidade de recursos financeiros e de ações multidisciplinares voltadas para o controle da hanseníase no município.

Este texto é fruto do programa de pós-graduação *stricto sensu* Mestrado Profissional em Saúde da Família (PROFSAÚDE).

## Referências

- (1) World Health Organization. Global leprosy (Hansen disease) update, 2021: moving towards interruption of transmission. *Wkly Epidemiol Rec* [Internet]. 2022 Sep [updated 2022; cited 2022 Oct 20]97(36):429-52. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9736-429-450>.
- (2) Brasil. Ministério da Saúde. Estratégia Nacional para o enfrentamento da Hanseníase 2019-2022. Brasília; 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/2019/arquivos/EstrategiaNacionalCGHDECConsultaPublica27mar.pdf#:~:text=e%20Pilares%20estrat%C3%A9gicos-,A%20Estrat%C3%A9gia%20Nacional%20para%20o%20Enfrentamento%20da%20Hansen%C3%ADase%202019%2D2022,carga%20de%20han sen%C3%ADase%20no%20Brasil>.
- (3) Lopes FC, Ramos ACV, Pascoal LM, Santos FS, Rolim ILTP, Serra MAAO *et al.* Hanseníase no contexto da Estratégia Saúde da Família em cenário endêmico do Maranhão: prevalência e fatores associados. *Ciênc. saúde coletiva* 2021;26(5). Doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021265.04032021>.
- (4) Santos MB, Santos AD, Barreto AS, Souza MR, Goes MAO, Barreto AJA, *et al.* Clinical and epidemiological indicators and spatial analysis of leprosy cases in patients under 15 years old in an endemic area of Northeast Brazil: an ecological and time series study. *BMJ Open*. 2019 Jul;9(7):e023420.
- (5) Baia MJS, Conde VMG, Conde GAB. Utilizando Análise Espacial na Identificação dos Territórios de Unidades Básicas de Saúde e sua Correlação com Casos de Hanseníase / Using Spatial Analysis to Identify the Territories of Basic Health Units and their Correlation with Cases of Leprosy with Leprosy Cases. *Brazilian Journal of Development* [Internet]. 2021 Mar 18 [cited 2023 Sep 22];7(3):27882–94. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/26609>
- (6) Dias GH, França JAC, Peixoto F S, Aires CAM. análise espacial e epidemiológica de casos novos de hanseníase em um município do nordeste brasileiro. *Hygeia* [Internet]. 22º de março de 2023 [citado 22º de setembro de 2023];19:e1908. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/64200>
- (7) Skalinski LM, Costa MCN, Teixeira MGL. Contribuições da análise espacial para a compreensão da dinâmica de transmissão da dengue: revisão integrativa. *J Health Biol Sci*. [Internet]. 28º de dezembro de 2018 [citado 22º de setembro de 2023];7(1(Jan-Mar):53-6. Disponível em: <https://unichristus.homologacao.emnuvens.com.br/jhbs/article/view/2115>
- (8) Briane M, João LGCS. Educação em saúde: representações sociais da comunidade e da equipe de saúde. *Dynamis rev techno-científica*. out-dez/2007; 13 (1) 120-126.

- (9) Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico [internet] 2022 Jan. Disponível em : [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2022/boletim-epidemiologico-de-hanseniase-\\_25-01-2022.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2022/boletim-epidemiologico-de-hanseniase-_25-01-2022.pdf). Acesso em 22 de setembro 2022
- (10) OMS. Estratégia Global de Hanseníase 2021–2030 – “Rumo à zero hanseníase” [Internet]. [www.who.int](http://www.who.int). 15AD. Available from: <https://www.who.int/pt/publications/i/item/9789290228509>
- (11) Ramos JR AN, Heukelbach J, Gomide M, Hinders DC, Schreuder PA. Health systems research training as a tool for more effective Hansen's disease control programmes in Brazil. *Lepr Rev* 2006; 77(3): 175-88.
- (12) Luna IT, Beserra EP, Alves MDS, Pinheiro PN da C. Adesão ao tratamento da Hanseníase: dificuldades inerentes aos portadores. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2010 Dec;63(6):983–90.
- (13) Morgenstern H. Estudos Ecológicos. In: Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. *Epidemiologia Moderna*. Porto Alegre: Artmed; 2011. p. 599-621.
- (14) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2021. Malha setores censitários, 2021; [acessado 2023 ago 23]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html>
- (15) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estatísticas de Gênero- base territorial. Brasília: IBGE; 2010 [acessado 2023 ago 23]. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/apps/snig/v1/notas\\_metodologicas.html?loc=0](https://www.ibge.gov.br/apps/snig/v1/notas_metodologicas.html?loc=0)
- (16) Câmara G, Monteiro AM, Fucks SD, Carvalho MS. Análise espacial e geoprocessamento. INPE 2001 [livro na Internet] [citado em: junho de 2004]. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/index.html>.
- (17) Silva MLFI, Farias SJM, Silva APSC, Rodrigues MOS, Oliveira ECA. Spatial patterns of new leprosy cases in a northeastern state of Brazil, 2011–2021. *Revista Brasileira de Epidemiologia* [Internet]. 2023 Feb 20 [cited 2023 Sep 22];26:e230014. Available from: <https://www.scielo.org/article/rbepid/2023.v26/e230014/>
- (18) Bailey TC. The analysis of point patterns. In: Bailey TC, Gatrell AC, editors. *Interactive spatial data analysis*. Essex: Longman Scientific & Technical; 1995. p. 75-139
- (19) Rocha J, Henriques C. A importância da análise espacial na reconstituição da oferta educativa em Portugal. *Interacções* [Internet]. 20 de maio de 2014 [citado 19 de setembro de 2023];10(28). Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/3909>
- (20) Tobler WR (1970) A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region, *Economic Geography*, 46:sup1, 234-240.
- (21) Batista ES, Campos RX, Queiroz RCG, Siqueira SL, Pereira SP, Pacheco TJ, et al. Perfil sócio-demográfico e clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase em Campos dos Goytacazes, RJ. *Rev Soc Bras Clin Med*. 2011abr;9(2):101-6.
- (22) Oliveira MHP, Romanelli G. Os efeitos da hanseníase em homens e mulheres: um estudo de gênero. *Cad Saude Publica*. 1998;14(1):51-60. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1998000100013>
- (23) OMS. Rumo à zero hanseníase: Estratégia Global de Hanseníase 2021-2030. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/pt/publications/i/item/9789290228509>. Acessado em: 20 de outubro de 2023
- (24) SILVA LN. Preconceito contra o portador de hanseníase no âmbito da atenção primária à saúde. Dissertação (Especialização em Saúde da Família) -Núcleo de Tecnologias em Educação a Distância em Saúde. Universidade Aberta do SUS, Fortaleza-Ceará, 2018; 53
- (25) Lopes VAS, Rangel EM. Hanseníase e vulnerabilidade social: uma análise do perfil socioeconômico de usuários em tratamento irregular. *Saúde Debate*. 2014; 38(103):817-829.19.
- (26) Lages DS, Kerr BM, Bueno IC, Niitsuma ENA, Lana FCF. A baixa escolaridade está associada ao aumento de incapacidades físicas no diagnóstico de hanseníase no Vale do Jequitinhonha. *hu rev* [Internet]. 21º de junho de 2019 [citado 22º de setembro de 2023];44(3):303-9. Disponível em: <https://periodicos.homolog.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/14035>
- (27) Xavier M, Cristina N, Tavares S, Corrêa S, Gonçalves B, Azevedo M, et al. (2014). Correlação Entre as Formas Clínicas da Hanseníase e o Grau de Incapacidade Neurológica. *Revista Paraense de Medicina / Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará-Belém: FSCMP*, vol. 28(2)
- (28) Melo SL, Macedo GMM, Pires CAA, Cunha MHCM. Recidiva hanseníase em área de alta endemicidade no Estado do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2014;5(3). doi: 10.5123/S2176-62232014000300003. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-62232014000300003](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232014000300003).
- (29) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). População – Mato Grosso [Internet]. Brasília: IBGE; 2022 [acessado 2023 jul 16]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/panorama>
- (30) Barbosa DR, Almeida MG, Santos AG. Características epidemiológicas e espaciais da hanseníase no Estado do Maranhão, Brasil, 2001-2012. *Medicina (Ribeirão Preto)* [Internet]. 30 de dezembro de 2014 [citado 21 de setembro de 2023];47(4):347-56. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/89579>
- (31) Oliveira JCF, Leão AMM, Britto FVS. Análise do perfil epidemiológico da hanseníase em Maricá, Rio de Janeiro: uma contribuição da enfermagem. *Rev Enferm UERJ*. 2014; 22(6):815-21.

- (32) Silva WC, Melo KC, Soares NA, Silva CO, Silva RA, Chaves JO. Aspectos epidemiológicos da Hanseníase no Município de Caxias, do Estado do Maranhão. Res., Soc. Dev. 2021 [acesso em 2021 Mar 20] 10(2):e2210212022. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10250>
- (33) Batista ES, Campos RX, Queiroz RCG, Siqueira SL, Pereira SM, Pacheco TJ, et al. Perfil sócio-demográfico e clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase em Campos dos Goytacazes, RJ. Rev Bras Clin Med. 2011;9(2):101-6
- (34) World Health Organization. Towards zero leprosy: global leprosy (Hansen's Disease) strategy 2021-2030 [Internet]. Índia: OMS; 2021. [updated 2021; cited 2023 Sep 20]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789290228509>.
- (35) Boletim Epidemiológico Hanseníase. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde da Hanseníase. 2023; Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim\\_hanseniaese-2023\\_internet\\_completo.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim_hanseniaese-2023_internet_completo.pdf)
- (36) Ramos ACV, Yamamura M, Arroyo LH, Popolin MP, Chiaravalloti NF, Palha PF, et al. Spatial clustering and local risk of leprosy in São Paulo, Brazil. PLoSNeglTropDis. 2017; 11(2):e0005381.
- (37) Dias MCFS, Dias GH, Nobre ML. Distribuição espacial da hanseníase no município de Mossoró/RN, utilizando o Sistema de Informação Geográfica - SIG. Anais Brasileiros de Dermatologia [Internet]. 2005 Dec 1;80:S289-94. Disponível em: <https://www.scielo.br/abdd/a/9P57H9byNYBZTQ5Mb3qTmnp/?lang=pt#:~:text=O%20estudo%20da%20distribui%C3%A7%C3%A3o%20e%20espacial>
- (38) Roveroni AP, Ramos ACV, Arcêncio RA, Pieri FM, Gobbi DR, Zanatta STP. Análise da distribuição espacial da hanseníase em um município paulista. Revista Recien [Internet]. 5º de março de 2022 [citado 25º de setembro de 2023];12(37):22-33. Disponível em: <http://www.recien.com.br/index.php/Recien/article/view/606>
- (39) Rebolledo EAS, Chiaravalloti NF, Giatti LL. Experiencias, beneficios y desafíos del uso de geoprocamiento para el desarrollo de la atención primaria de salud. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2018 [cited 2022 Feb 15];42:e153. Available from: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2018.v42/e153/es>
- (40) Gonçalves NV, Alcântara RCC, Sousa JAS, Pereira ALRR, Miranda CSC, Oliveira JSS et al. A hanseníase em um distrito administrativo de Belém, estado do Pará, Brasil: relações entre território, socioeconomia e política pública em saúde, 2007-2013. RevPan-AmazSaúde. 2018; 9(2):21-30.
- (41) Junior JLB, Silva AR, Bastos DMF, Viana WC, Silva ENR, Maciel TBS et al. Análise espaço-temporal das tendências epidemiológicas da Hanseníase em Vitória do Mearim, Maranhão - Brasil (2001-2022). CLCS [Internet]. 2023 Sep. 21 [cited 2023 Sep. 29];16(9):16418-34. Available from: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1771>

**Como citar**

Pessoa AA, Scholze AR, Pieri FM, Berra TZ, Aguiar GM, Alves JD. Geoepidemiologia da hanseníase em um município endêmico de Mato Grosso. Revista Portal Saúde e Sociedade, 9 (único): e02409005esp-2. DOI: 10.28998/rpss.e02409005esp-2



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado

*Conflito de interesses*

Sem conflito de interesse

*Financiamento*

Sem apoio financeiro

*Contribuições dos autores*

Redação preliminar; Concepção e/ou delineamento do estudo; Aquisição, análise ou interpretação dos dados; Revisão crítica da versão preliminar: AAP, ARS, FMP, TZB, GMA, JDA. Todas as autoras aprovaram a versão final e concordaram com prestar contas sobre todos os aspectos do trabalho.