

SAÚDE E AMBIENTE

V.10 • N.1 • 2025 - Fluxo Contínuo

ISSN Digital: 2316-3798

ISSN Impresso: 2316-3313

DOI: 10.17564/2316-3798.2025v10n1p631-645



ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DOS CASOS DE HANSENÍASE DIAGNOSTICADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MARANHÃO, BRASIL

ANALYSIS OF THE SPATIAL AND TEMPORAL DISTRIBUTION OF CASES OF LEPROSY DIAGNOSED IN THE MUNICIPALITY OF SÃO LUÍS, MARANHÃO, BRAZIL

ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE CASOS DE LEPROA DIAGNOSTICADOS EN EL MUNICIPIO DE SÃO LUÍS, MARANHÃO, BRASIL

Delma Brito de Sousa¹
Sônia Maria Ferreira da Silva Serra²
Elisângela Maia Pessôa³
Francisco Palencia Sánchez⁴

RESUMO

A hanseníase é uma doença infecciosa crônica causada pelo *Mycobacterium leprae*. É altamente contagiosa, afeta principalmente a pele e os nervos periféricos. Sua morbidade é considerada baixa, pois grande parte da população é naturalmente resistente à doença. O presente trabalho visa analisar a distribuição espacial e temporal dos casos novos de hanseníase, notificados no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), no período de 2012 a 2022, no município de São Luís, capital do Estado do Maranhão. Analisou-se as variáveis epidemiológicas e espaciais que totalizaram 4.889 casos novos notificados durante esse período. Os casos novos, em menores de 15 anos foi de 485. A taxa de detecção em menores de 15 anos mostrou variação, sendo a maior 32,80 em 2015 e a menor 5,30 em 2021. Verifica-se a manutenção da circulação do bacilo. A distribuição geográfica mostra a manutenção da doença, distribuição heterogênea, mudanças no padrão espacial ao longo do período e configuração de aglomerados de casos nos distritos sanitários com características urbanas. Espera-se que, para além do conhecimento da distribuição espacial da hanseníase em São Luís, este estudo traga contribuições para o direcionamento de ações efetivas de vigilância, com vistas ao diagnóstico precoce, redução de incapacidades e controle da hanseníase.

PALAVRAS-CHAVE

Análise Espacial; Hanseníase; Epidemiologia; Doenças Negligenciadas; Doenças Transmissíveis.

ABSTRACT

Leprosy is a chronic infectious disease caused by *Mycobacterium leprae*. It is highly contagious, mainly affecting the skin and peripheral nerves. Its morbidity is considered low, since a large part of the population is naturally resistant to the disease. This study aims to analyze the spatial and temporal distribution of new cases of leprosy, reported in the National System of Notifiable Diseases (SINAN), from 2012 to 2022, in the municipality of São Luís, capital of the state of Maranhão. The epidemiological and spatial variables were analyzed, totaling 4,889 new cases reported during this period. New cases in children under 15 years of age were 485 cases. The detection rate in children under 15 years of age showed variation, with the highest being 32.80 in 2015 and the lowest 5.30 in 2021. The circulation of the bacillus is maintained. The geographic distribution shows the persistence of the disease, heterogeneous distribution, changes in the spatial pattern over the period and configuration of clusters of cases in health districts with urban characteristics. It is expected that, in addition to knowledge of the spatial distribution of leprosy in São Luís, this study will contribute to directing effective surveillance actions, with a view to early diagnosis, reduction of disabilities and control of leprosy.

KEYWORDS

Spatial Analysis; Leprosy; Epidemiology; Neglected Diseases; Communicable Diseases.

RESUMEN

La lepra es una enfermedad infecciosa crónica causada por *Mycobacterium leprae*. Es altamente contagiosa y afecta principalmente la piel y los nervios periféricos. Su morbilidad se considera baja, ya que una gran parte de la población es naturalmente resistente a la enfermedad. Este estudio tiene como objetivo analizar la distribución espacial y temporal de los nuevos casos de lepra, notificados en el Sistema Nacional de Enfermedades de Notificación Obligatoria (SINAN), de 2012 a 2022, en el municipio de São Luís, capital del Estado de Maranhão. Se analizaron las variables epidemiológicas y espaciales, totalizando 4.889 casos nuevos notificados durante este período. Los casos nuevos en menores de 15 años totalizaron 485 casos. La tasa de detección en menores de 15 años presentó variación, siendo la más alta de 32,80 en 2015 y la más baja de 5,30 en 2021. Se mantiene la circulación del bacilo. La distribución geográfica muestra el mantenimiento de la enfermedad, distribución heterogénea, cambios en el patrón espacial a lo largo del período y configuración de conglomerados de casos en distritos sanitarios con características urbanas. Se espera que, además del conocimiento de la distribución espacial de la lepra en São Luís, este estudio contribuya a direccionar acciones de vigilancia efectivas, con vistas al diagnóstico precoz, la reducción de discapacidades y el control de la lepra.

PALABRAS CLAVE

Análisis Espacial; Lepra; Epidemiología: Enfermedades Desatendidas; Enfermedades Transmisibles.

1 INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infectocontagiosa, granulomatosa, crônica e curável. Sendo endêmica em vários países do mundo, sobretudo na Índia, no Brasil e na Indonésia, países que ocupam o primeiro, segundo e terceiro lugar, respectivamente, em número de casos. Está associada a fatores determinantes e condicionantes de saúde, como alimentação, moradia, saneamento básico, renda, educação e acesso aos bens e serviços de saúde (BRASIL, 2024a, SÃO LUÍS, 2024a).

A doença acomete pele e nervos periféricos e, se não tratada, pode evoluir com deformidades físicas e incapacitantes, causando limitações no desempenho das atividades da vida diária e laboral. Estas deformidades físicas e incapacitantes são responsáveis pelo estigma e discriminação relacionados a doença (BRASIL, 2022a; 2024b).

É causada pelo *M. leprae*, também conhecido como bacilo de Hansen, em homenagem ao seu descobridor, Gerhard Henrick Armauer Hansen, médico e bacteriologista norueguês. É um bacilo de crescimento lento, resistente ao álcool e ácido, não cultivado *in vitro*. Possui baixa mortalidade e alta morbidade. A forma clínica e histopatológica da manifestação da doença vai depender da resposta imunológica da pessoa ao bacilo (TALHARI *et al.*, 2014; SCOLLARD, 2016).

A análise espacial da hanseníase pode identificar áreas de maior concentração de casos e auxiliar no planejamento de ações para o controle da doença em áreas consideradas de risco. Desta forma, obtém-se menor tempo de resposta a endemia e redução de custos desnecessários, com investimentos em áreas não prioritárias, ou seja, sem transmissão ativa da doença. Este recurso tem sido utilizado na área da saúde e seus resultados têm contribuído para a detecção de áreas de transmissão de algumas doenças, redefinição de estratégias e distribuição da rede de assistência de saúde dentro de uma determinada localidade (CARVALHO; SAUZA-SANTOS, 2005; HOLANDA *et al.*, 2015; DUARTE-CUNHA, 2016).

A Estratégia Nacional para o Enfrentamento da Hanseníase 2021-2030 indica o uso de sistemas de informações geográficas para análise da situação da hanseníase no território e fortalecimento do sistema de vigilância e informação em saúde (BRASIL, 2024b).

Este estudo é uma contribuição para a identificação de áreas de maior risco para infecção de hanseníase no município de São Luís, Estado do Maranhão, a partir de um recorte de análise que variou entre os anos de 2012 a 2022.

2 MÉTODO

Estudo ecológico exploratório, que analisa a evolução temporal dos indicadores epidemiológicos da hanseníase no Município de São Luís, Maranhão. Trata-se de um estudo de base populacional utilizando o banco de dados oficial de notificação, Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), da Secretaria Municipal de Saúde.

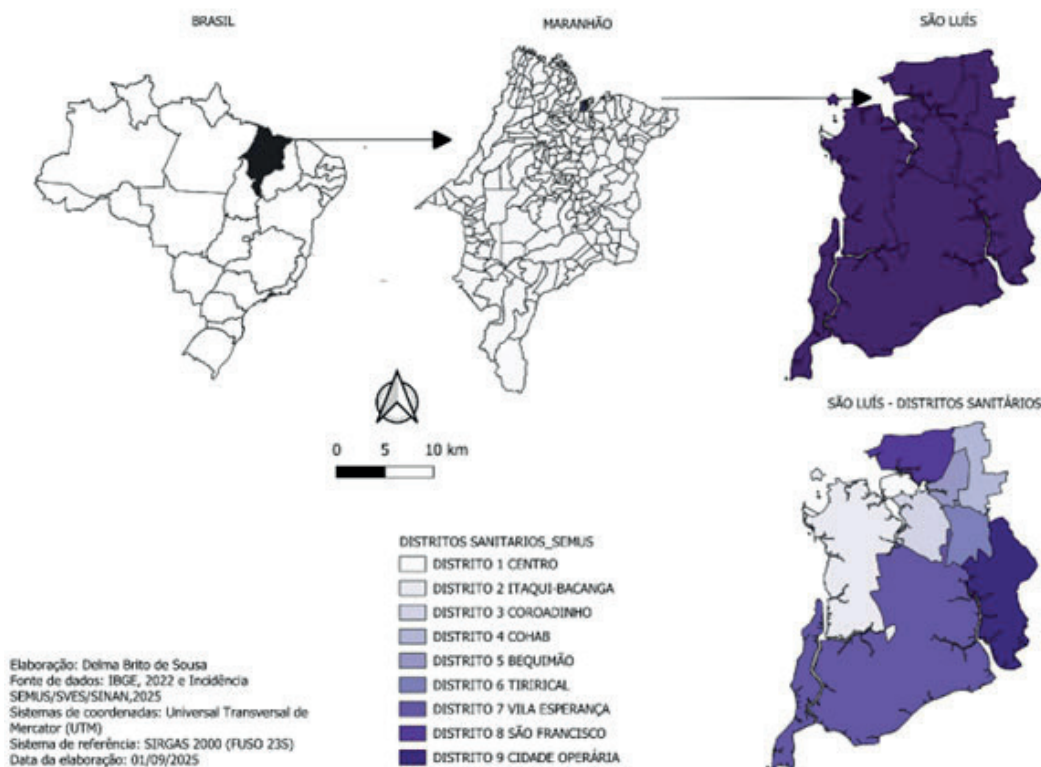
2.1 ÁREA DO ESTUDO

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), (2022) o Município de São Luís, capital do Maranhão, está localizado na região Nordeste do Brasil, na região metropolitana do Estado, mais precisamente na Ilha de Upaon-Açu, também conhecida como Ilha Grande. As coordenadas geográficas de São Luís são aproximadamente 2°30'S e 44°18'O. A cidade está situada no litoral, com relevo predominantemente plano, e seu clima é tropical úmido, com temperaturas médias entre 25°C e 32°C, tem seu território dividido em nove distritos sanitários: São Francisco, Centro, Bequimão, Cohab, Tirirical, Cidade Operária, Itaqui-Bacanga e Coroadinho que são distritos com características urbanas e, o distrito da Vila Esperança com características predominantemente rurais

No censo populacional realizado em 2022, a população era de 1.037.775 habitantes, sendo 46,8% de homens e 53,2% de mulheres. É o município mais populoso do Maranhão e o quarto da Região Nordeste. Sua área é de 583 km², dos quais 166 km² estão em perímetro urbano (15ª maior área urbana do país). No município 68,1% das residências têm abastecimento de água potável e 65,4% utilizam sistema de esgoto sanitário. O coeficiente de mortalidade infantil foi de 17,53/1.000 nascidos vivos (IBGE, 2022).

O município de São Luís conta com rede ambulatorial composta por 55 unidades de saúde desenvolvendo ações de Atenção Primária de Saúde (APS) (Tipo I) e tem como unidade de referência para o tratamento da hanseníase o Centro de Especialidades Médicas Fátima (Tipo II), que recebe usuários referenciados da APS, assim como por demanda espontânea (SÃO LUÍS, 2024c).

Figura 1 - Município de São Luís, Maranhão, Brasil.



Fonte: IBGE, 2025.

2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Inicialmente foi realizada análise de todos os casos novos de hanseníase, diagnosticados no período de 2012 a 2022, notificados no SINAN, residentes no município de São Luís, Estado do Maranhão. Foram excluídos os casos que entraram no sistema registrados como recidiva, outros reingressos, erro diagnóstico, casos transferidos de outros municípios e estados.

Com a finalidade de avaliar o quadro endêmico da hanseníase, foi feita análise descritiva, a partir dos seguintes indicadores: taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase/100.000 habitantes e taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase, na população menor de 15 anos/100.000 habitantes.

A taxa de detecção anual de casos novos é um indicador epidemiológico usado pelo Ministério da Saúde (MS), com a finalidade de medir a força de morbilidade, magnitude e tendência da endemia. A taxa de detecção na população menor de 15 anos, também é indicador epidemiológico e indica a precocidade da exposição da população ao bacilo, a força da transmissão recente, a tendência e gravidade da endemia (BRASIL, 2022a).

Para o cálculo dos indicadores foram utilizados os casos novos de hanseníase, residentes no município, no período de 2012 a 2022. As taxas foram calculadas utilizando as estimativas populacionais disponíveis no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022),

Para o cálculo da taxa de detecção geral referente ao ano de 2022 utilizou-se a população do censo de 2022 e para taxa de detecção em menores de 15 anos de 2022 foi calculada com a estimativa populacional de 2021 (IBGE, 2022).

Os dados foram tabulados no TabWin versão 4.15, organizados e analisados por meio do Microsoft Excel, versão 2013.

A distribuição geoespacial, dos casos de hanseníase, foi realizada por meio de estudo sobre tendências espaciais com análise multitemporal; na qual se buscou identificar áreas de alto risco.

Os casos geocodificados (representados por pontos), foram distribuídos no aplicativo (Google Earth Pro) para identificar as coordenadas geográficas. Em seguida distribuídos na malha de setores censitários (SC) do município de São Luís - MA, software de georreferenciamento QGIS (<https://www.qgis.org>), versão 3.36.1. A unidade espacial escolhida foi os setores censitários (SC), pois o SC é uma divisão com limites bem definidos, com áreas territoriais menores que o bairro, o que possibilita maior precisão no cálculo das taxas.

Os novos casos de hanseníase foram agrupados segundo as unidades espaciais e calculados taxa geral de detecção de casos novos por distrito sanitário, pela divisão entre o número de casos novos residentes e sua respectiva população, multiplicada por 100.000.

Para determinar a estimativa de densidade de Kernel dos casos novos de hanseníase, foi realizado o georreferenciamento e aplicado a malha digital dos distritos sanitários do município.

A estimativa de densidade de Kernel identifica a intensidade da distribuição dos casos de hanseníase em áreas de aglomeração de casos, ou seja, a detecção visual de pontos quentes (*hot spots*) que indicam densidade de casos em uma distribuição espacial.

Os dados foram obtidos de fonte secundária de domínio público, sem a identificação nominal dos sujeitos e foram utilizados de maneira agregada, de modo que não houve a necessidade de apreciação por um Comitê de Ética em Pesquisa.

3 RESULTADOS

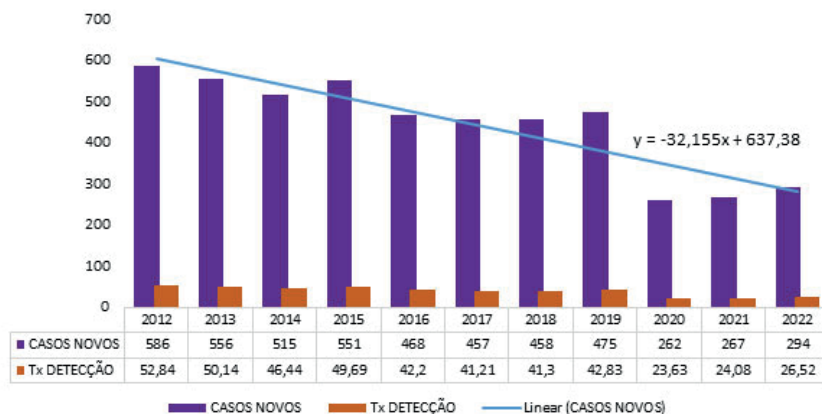
Entre os anos de 2012 a 2022 foram diagnosticados 4.889 casos novos residentes no município de São Luís. Ocorreram variações nas taxas de detecção de hanseníase, oscilando de 52,84 a 23,63 casos por 100.000 habitantes nos anos 2012 e 2020, respectivamente (SÃO LUÍS, 2024b).

Segundo parâmetros do Ministério da Saúde (MS), a detecção da hanseníase em São Luís, apresentou queda brusca entre os anos de 2019 a 2022, saindo da situação de hiperendemicidade (>40,00 casos por 100.000 habitantes), para muito alto (20,00 a 39,99 casos por 100.000 habitantes) (Figura 2) (SÃO LUÍS, 2023).

Houve uma redução de 50,17% no número de casos novos notificados no período do estudo. Nos

anos pré-pandemia da Covid-19 (2012 a 2019) houve uma redução de 18,94%. No período de 2019 a 2022, a redução foi de 61,89% (Figura 2).

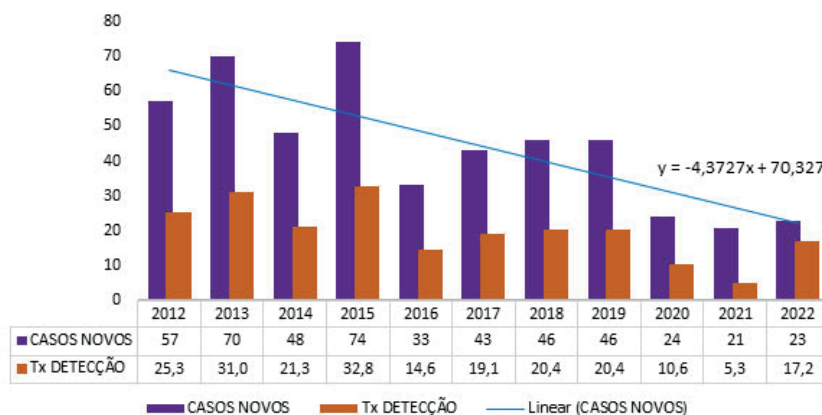
Figura 2 - Casos novos de hanseníase e taxa de detecção geral de hanseníase por 100.000 habitantes, São Luís, Maranhão, 2012 a 2022.



Fonte: SINAN - SEMUS/SVES/CVE/DT/PMCH, 2025.

Em relação aos casos novos de hanseníase em menores de 15 anos, foram diagnosticados 485 casos no período de 2012 a 2022. A taxa de detecção mostrou variação, sendo a maior 32,80 em 2015 e a menor 5,30 em 2021 (Figura 3).

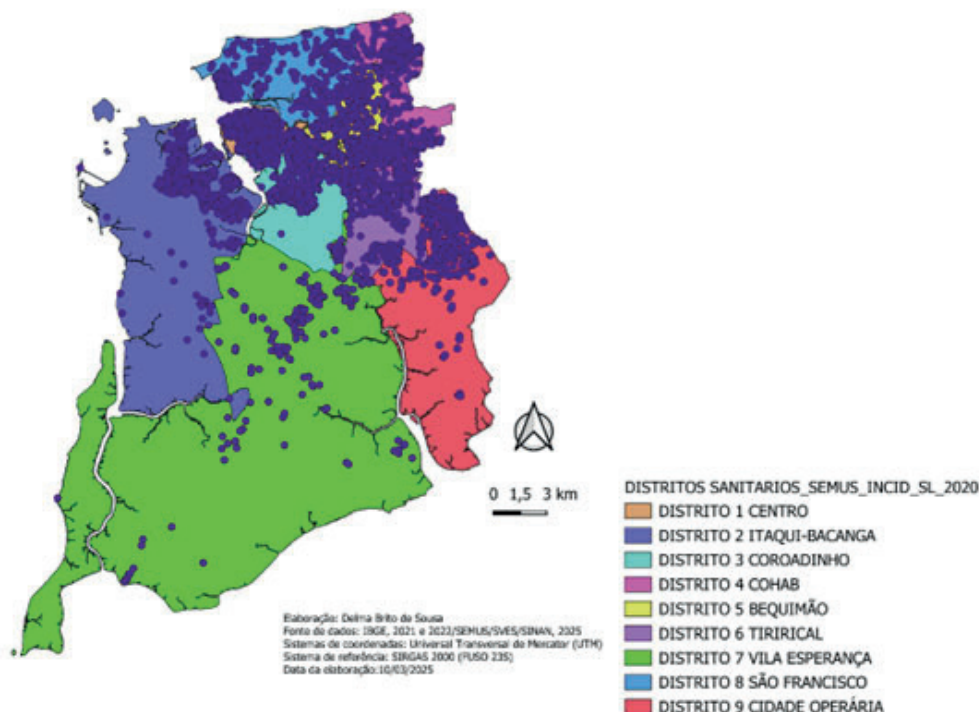
Figura 3 - Casos novos de hanseníase e taxa de detecção de casos em menores de 15 anos por 100.000 habitantes, São Luís, Maranhão, 2012 a 2022.



Fonte: SINAN - SEMUS/SVES/CVE/DT/PMCH, 2025.

A distribuição espacial dos casos novos acumulados, no período estudado, apresenta-se heterogênea, com maior concentração de casos nos distritos com características predominantemente urbanas em detrimento do distrito da Vila Esperança, que tem características rurais (Figura 4).

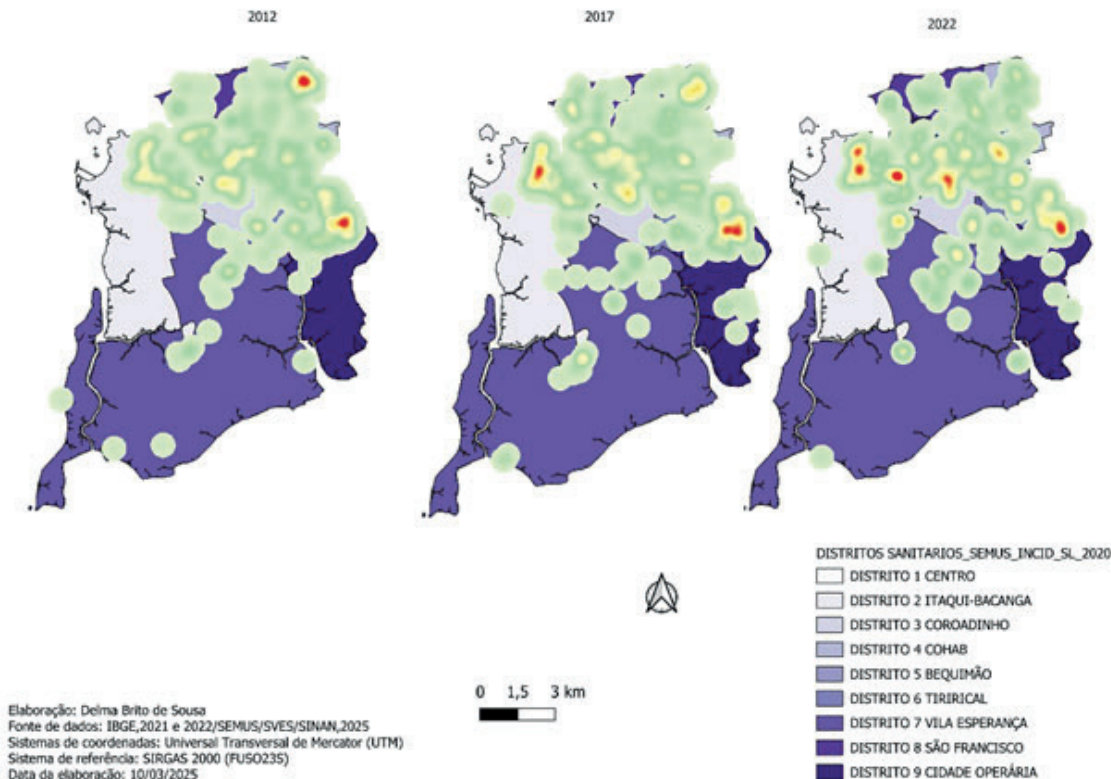
Figura 4 - Distribuição espacial de casos novos de hanseníase, São Luís, Maranhão, 2012 a 2022.



Fonte: SINAN/PMSL/SEMUS/SVES e IBGE, 2025.

No que se refere à intensidade da distribuição dos casos de hanseníase em áreas de aglomeração, as mais quentes estão nos distritos sanitários Cohab e Cidade Operária, no ano de 2012. Em 2017, os distritos sanitários com áreas quentes foram Itaqui-Bacanga, Cohab e Cidade Operária. No ano de 2022, os distritos com áreas quentes foram Itaqui Bacanga (com 3 áreas quentes), Coroadinho (1 área quente), Cohab (1 área quente) e Cidade Operária (1 área quente) (Figura 5).

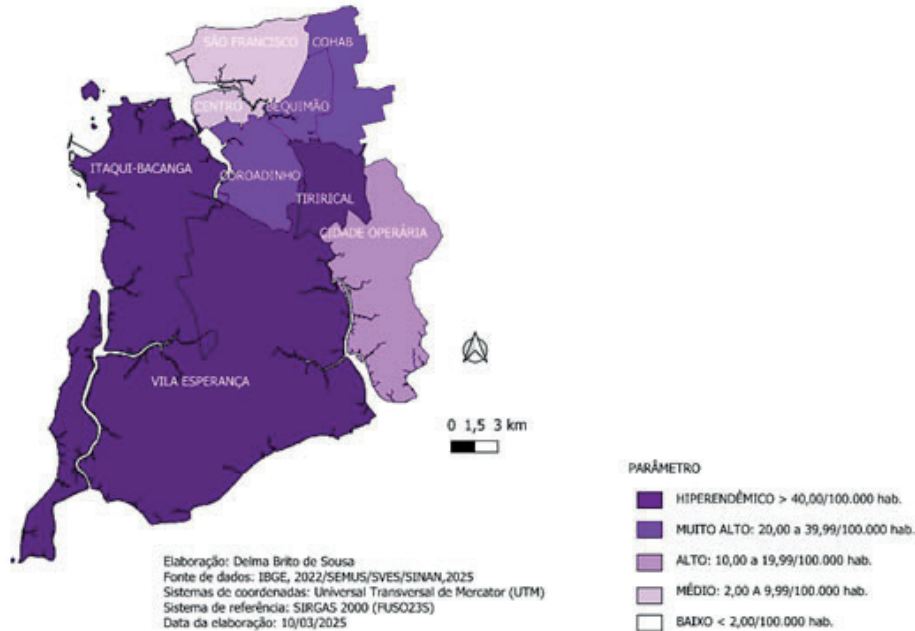
Figura 5 - Mapa de Kernel dos casos novos de hanseníase nos distritos sanitários de São Luís, Maranhão, 2012, 2017 e 2022.



Fonte: SINAN/SEMUS/SVES/CVE/DT/PMCH e IBGE, 2025.

A distribuição espacial da detecção geral de casos novos de hanseníase por distrito sanitário no ano de 2022, mostra segundo parâmetros do MS, os distritos sanitários do Itaqui-Bacanga, Vila Esperança e Tirirical como hiperendêmico, muito alto Coroadinho, Bequimão e Cohab, alto Cidade Operária e médio os distritos do Centro e São Francisco. Ressalta-se que nenhum distrito está no parâmetro considerado baixo (Figura 6).

Figura 6 - Distribuição espacial da taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase, por distrito sanitário em São Luís, Maranhão, 2022.



Fonte: SINAN/SEMUS/SVES/CVE/DT/PMCH e IBGE, 2025.

4 DISCUSSÃO

A hanseníase é considerada uma doença negligenciada e ainda hoje representa um grave problema de saúde pública no Brasil. Em São Luís, durante os anos analisados observa-se um padrão da magnitude da endemia classificado como hiperendêmico no início do estudo e muito alto em 2022 (BRASIL, 2024a).

Nos anos 2012 e 2019 houve uma redução na taxa de detecção geral. A redução foi ainda mais acentuada durante o período de 2019 a 2022, devido ao impacto da pandemia da Covid-19 nos serviços de saúde. A pandemia criou dificuldades para o atendimento e tratamento das pessoas acometidas pela hanseníase nas unidades de saúde da atenção primária em saúde, tanto pela organização dos serviços para enfrentar a emergência sanitária, quanto pelo medo do usuário em comparecer a uma unidade de saúde e contrair a Covid-19, contribuindo para gerar um impacto negativo no diagnóstico o que refletiu na notificação de novos casos (LOPES *et al.*, 2022; MENDONÇA *et al.*, 2022; BRASIL, 2025).

Em 2022, o Maranhão foi o terceiro estado com maior taxa de detecção em menores de 15 anos (10,43 casos novos de hanseníase em menores de 15 anos), o primeiro foi Tocantins (12,34) e segundo Mato Grosso (11,81), classificados como hiperendêmicos, segundo parâmetros do MS (BRASIL, 2024a).

A taxa de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos, diminuiu de 25,3 casos por 100.000 habitantes em 2012 para 17,2 casos por 100.000 habitantes em 2022, mantendo parâmetro hiperendêmico, mostrando que a endemia mantém focos ativos da doença no município, apontando para a necessidade de desenvolver ações efetivas para diagnóstico precoce (BRASIL, 2022b).

Para menores de 15 anos, a taxa de detecção indica outra hiperendemicidade, a qual é a mesma classificação do Maranhão, em 2022. O Brasil, no mesmo ano, mostrou este coeficiente muito alto, mesmo havendo queda contínua na última década. Assim, ainda há circulação e infecção recentes, principalmente a nível local (BRASIL, 2024b).

A partir do georreferenciamento foi possível a identificação as áreas de concentração de casos. A zona de residência mais expressiva foi a urbana, observado também na maioria dos outros trabalhos. Assim, uma possível explicação seria que a doença sofre influência de fatores de desenvolvimento socioeconômico e populacional, como migração, deficiência nos serviços públicos e aglomeração humana, facilitando o contato com as pessoas acometidas pela hanseníase por longos períodos, já que o período de incubação da doença é, em média, de 2 a 7 anos (SOUZA *et al.*, 2020; LOPES, 2021).

A oscilação nos indicadores de detecção, tanto na população geral quanto em menores de 15 anos, na série histórica, aponta para a fragilidade das ações de busca dos casos nas unidades de saúde. Esta situação pode estar relacionada a diversos fatores, incluindo falta de conhecimento e capacitação dos profissionais e dificuldades de acesso do usuário aos serviços de saúde. A busca ativa de casos, essencial para o controle da doença, nem sempre é realizada de forma eficaz, resultando em diagnósticos tardios e, conseqüentemente, maior potencial de transmissão e desenvolvimento de incapacidades (LEITE *et al.*, 2020; MACÊDO *et al.*, 2024).

A distribuição geográfica da hanseníase no município de São Luís é heterogênea, mostrando a manutenção da doença no período estudado, com maior concentração de casos nos distritos do Coroadinho, Bequimão, Cohab e Centro. Apresentando diferença de concentração em bairros de um mesmo distrito. Padrão similar foi encontrado por Dias *et al.* (2005), em Mossoró, Rio Grande do Norte.

Observou-se mudanças no padrão espacial ao longo do período do estudo, com aglomerados de casos e aumento do número de áreas quentes, passando de 2 áreas quentes em 2012 para 6 áreas quentes em 2022. A partir do georreferenciamento foi possível a identificação dos focos nos distritos Itaqui-Bacanga, Coroadinho, Cohab e Cidade Operária, destacando-se como áreas mais endêmicas. São distritos predominantemente urbanos, com alta densidade demográfica. Estudo realizado por Souza *et al.* (2020), na Bahia, verificou distribuição heterogênea da doença associada a combinação de fatores geográficos, culturais e sociais. A hanseníase não se encontra disseminada em toda a área, mas se concentra em bolsões que necessitam de mais atenção por partes das instituições que desenvolvem ações voltadas para o seu controle e eliminação.

A implementação de políticas adequadas para o direcionamento de ações de busca ativa de casos e ações sociais que busquem intervir, de forma significativa, no controle da hanseníase no município.

A principal limitação deste estudo se refere ao seu delineamento ecológico, que não permite a generalização de seus resultados para o nível individual. Outra limitação do trabalho refere-se ao uso de dados de base secundária, por vezes incompletas. Por fim, as taxas das séries temporais nos anos

do estudo, exceto o ano de 2022, foram calculadas sobre estimativas populacionais, que podem não refletir inteiramente o quantitativo da população no período.

5 CONCLUSÃO

A utilização do georreferenciamento na identificação dos casos mostrou-se uma importante ferramenta, uma vez que essas informações podem ser usadas para ajudar na tomada de decisão e auxiliar na implementação das ações de controle da hanseníase, bem como políticas adequadas para o direcionamento de campanhas e ações sociais.

Os resultados aqui apresentados são importantes porque descrevem aspectos epidemiológicos de alta incidência da infecção pelo *M. leprae* em São Luis, expondo à sociedade e aos poderes públicos a necessidade de uma discussão mais ampla sobre tal problemática. Espera-se que, para além do conhecimento da distribuição espacial da hanseníase em São Luís, este estudo traga contribuições para o direcionamento de ações efetivas de vigilância, com vistas ao diagnóstico precoce e controle da doença.

Desse modo é imprescindível que se planejem e implementem programas de formação continuada aos profissionais da APS, aumentando os diagnósticos e melhorando o acompanhamento e tratamento das pessoas acometidas pela hanseníase e amenizando seus impactos à comunidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase**. Brasília, 2024a. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/be_hansen-2024_19jan_final.pdf/view. Acesso em: 02 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://aal.org.br/wp-content/uploads/2025/01/boletim-epidemiologico-de-hanseniaze-numero-especial-jan-2025.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégia Nacional para Enfrentamento à Hanseníase 2024–2030**. Brasília, 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/hanseniaze/estrategia-nacional-para-enfrentamento-a-hanseniaze-2024-2030/view>. Acesso em: 02 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Hanseníase**. Brasília, 2022a. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/publicacoes_ms/copy_of_20230131_PCDT_Hanseniaze_2022_eletronica_ISBN.pdf. Acesso em: 02 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **TabNetWin 32 3.0: Acompanhamento dos dados de Hanseníase. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)**. Brasília, 2022b. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/hanswbr.def>. Acesso em: 10 dez. 2024.

CARVALHO, M.S.; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cad Saude Publ**, v. 21, n. 2, p. 361–378, 2005.

DIAS, M.C.F.S. *et al.* Spatial distribution of hansen disease in the municipality of Mossoró/RN, using the geographic information system (GIS). **Rev Bras Dermatol**, v. 80, n. 3, p. 289–294, 2005.

DUARTE-CUNHA, M. Geographic weighted regression: applicability to epidemiological studies of leprosy. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 49, n. 1, p. 74–82, 2016.

HOLANDA, E.R. *et al.* Análise espacial da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana entre gestantes. **Rev Latino-Am Enferm**, v. 23, n. 3, p. 441–449, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-luis/panorama>. Acesso em: 02 jan. 2025.

LEITE, T.R.C. *et al.* Ações de controle da hanseníase na atenção primária à saúde: uma revisão integrativa. **Rev Cienc Saude**, v. 32, n. 3, p. 175–186, 2020.

LOPES, F.C. Leprosy in the context of the Family Health Strategy in an endemic scenario in Maranhão: prevalence and associated factors. **Rev Cienc Saude Col**, v. 26, n. 5, p. 1805–1816, 2021.

LOPES, J.G.C.B. Subdiagnóstico de hanseníase no Brasil durante a pandemia da Covid-19. **Rev Eletron Acervo Med**, v. 20, p. e11172, 2022.

MACÊDO, M.S. *et al.* Primary health care professionals' practice in the face of leprosy: a scoping review. **Rev Bras Enferm**, v. 77, n. 2, p. e20230207, 2024.

MENDONÇA, I.M.S. *et al.* Impacto da pandemia de Covid-19 no atendimento ao paciente com hanseníase: estudo avaliativo sob a ótica do profissional de saúde. **Rev Soc Dermatol**, v. 11, n. 2, p. e4111225459, 2022.

SÃO LUÍS. Secretaria Municipal de Saúde. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase**. São Luís: Secretaria Municipal de Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.saoluis.ma.gov.br/semus>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SÃO LUÍS. Secretaria Municipal de Saúde. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase**. São Luís: Secretaria Municipal de Saúde, 2024b. Disponível em: <https://www.saoluis.ma.gov.br/semus>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SÃO LUÍS. Secretaria Municipal de Saúde. **Guia municipal de controle da hanseníase**. São Luís, MA: Secretaria Municipal de Saúde, 2024c. Disponível em: <https://www.saoluis.ma.gov.br/semus>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SÃO LUÍS. Secretaria Municipal de Saúde. **Plano Operativo – Controle da Hanseníase em São Luís**. São Luís: Secretaria Municipal de Saúde, 2024a. Disponível em: <https://www.saoluis.ma.gov.br/semus>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SCOLLARD, D.M. Pathogenesis and pathology of leprosy. In: SCOLLARD, D.M.; GILLIS, T.P. (Ed.). **International Textbook of Leprosy**. 1. ed. Baton Rouge: Louisiana State University, 2016.

SOUZA, C.D.F. *et al.* Spatial modeling of leprosy in the state of Bahia, Brazil (2001–2015) and social determinants of health. **Ciênc Saúde Colet**, v. 25, n. 8, p. 2915–2926, 2020.

TALHARI, S. *et al.* **Hanseníase**. 5. ed. Rio de Janeiro: DiLivros, 2014.

Recebido em: 19 de Maio de 2025

Avaliado em: 1 de Setembro de 2025

Aceito em: 21 de Dezembro de 2025



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

1 Enfermeira, Mestre em Epidemiologia em Saúde Pública. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Fundação Universitária Iberoamericana. Prefeitura Municipal de São Luís, Secretaria Municipal de Saúde. São Luís, MA, Brasil. E-mail: delma.brito@doctorado.unini.edu.mx

2 Enfermeira, Mestre em Saúde e Meio Ambiente. Programa Municipal de Controle da Hanseníase, São Luís, MA. Brasil. E-mail: soniamavlis@yahoo.com.br

3 Assistente Social, Doutora em Serviço Social. Universidade Federal do Pampa, São Borja, RS. Brasil. E-mail: elisangela.maia@unini.edu.mx

4 Médico, Doutor em Saúde Pública. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Colômbia. E-mail: fpalencia@javeriana.edu.com

Copyright (c) 2025 Revista Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

