



## Epidemiological behavior of leprosy in the state of Mato Grosso: a geospatial approach

*Comportamento epidemiológico da hanseníase no estado do Mato Grosso: uma abordagem geoespacial**Comportamiento epidemiológico de la lepra en el estado de Mato Grosso: un enfoque geoespacial*Antônio Marcos Moreira Aguiar<sup>1</sup>, Monia Maia de Lima<sup>1</sup>, Wagner Izidoro de Brito<sup>2</sup>

1. Faculty of Human Sciences, Biological and Eastern Spring Health, University of Cuiabá, Department of Nursing, Primavera do Leste, Mato Grosso, Brazil.

2. University Hospital Júlio Muller, Cuiabá, Mato Grosso, Brazil.

## ABSTRACT

**Objectives:** To analyze the epidemiological pattern of leprosy in the state of Mato Grosso from 2007 to 2011 from a geospatial analysis. **Method:** ecological, descriptive-transversal study, performed from SINAN, TABNET, DATASUS and GEODA software version 0.9.5 Spatial Analysis Laboratory, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA. **Results:** Of the 13,648 reports, 6,583 (48.23%) were in the age range of 40 to 69 years. The state surpassed 16 cases/10 000 thousand inhabitants. The indicator younger than 15 years showed positive autocorrelation ( $I = 0.220711$   $p = 0.001$ ). The illiteracy rate ( $p = 0.011$ ) and the Gini Coefficient ( $p = 0.020$ ) were predictive factors in the disease. **Conclusion:** The results demonstrate the endemic character of leprosy in the State of Mato Grosso, which reinforces the importance of prevention actions, timely diagnosis, adequate treatment and continuous monitoring of this disease.

**Descriptors:** Leprosy; Health Information Systems; Spatial Analysis; Public Health Surveillance.

## RESUMO

**Objetivos:** Analisar o padrão epidemiológico da hanseníase no Estado do Mato Grosso entre os anos de 2007 a 2011 a partir de uma análise geoespacial. **Método:** estudo ecológico, descritivo-transversal, realizado a partir do SINAN, TABNET, DATASUS e do software GEODA versão 0.9.5 *Spatial Analysis Laboratory, University of Illinois at Urbana-Champaign, Estados Unidos*. **Resultados:** das 13.648 notificações, 6.583 (48,23%) foram na faixa etária de 40 a 69 anos. O estado ultrapassou 16 casos/10 000 mil habitantes. O indicador "menores de quinze anos" demonstrou autocorrelação positiva ( $I=0,220711$ ,  $p= 0,001$ ). A taxa de analfabetismo ( $p=0,011$ ) e o Coeficiente de Gini ( $p=0,020$ ), foram fatores preditivos no adoecimento. **Conclusão:** Os resultados demonstram o caráter endêmico da hanseníase no estado do Mato Grosso, o que reforça a importância das ações de prevenção, diagnóstico oportuno, tratamento adequado e monitoramento contínuo deste agravo.

**Descritores:** Hanseníase; Sistemas de Informação em Saúde; Análise Espacial; Vigilância em Saúde Pública.

## RESUMÉN

**Objetivos:** Analizar el patrón epidemiológico de la hanseníase en el Estado de Mato Grosso entre los años de 2007 a 2011 a partir de un análisis geoespacial. **Método:** estudio ecológico, descriptivo-transversal, realizado a partir del SINAN, TABNET, DATASUS y del software GEODA versión 0.9.5 *Spatial Analysis Laboratory, University of Illinois at Urbana-Champaign, Estados Unidos*. **Resultados:** de las 13.648 notificaciones, 6.583 (48,23%) fueron en el grupo de edad de 40 a 69 años. El estado superó 16 casos/10 000 mil habitantes. El indicador "menores de quince años" demostró autocorrelación positiva ( $I = 0,220711$ ,  $p = 0,001$ ). La tasa de analfabetismo ( $p = 0,011$ ) y el Coeficiente de Gini ( $p = 0,020$ ), fueron factores predictivos en la enfermedad. **Conclusión:** Los resultados demuestran el carácter endémico de la hanseniasis en el estado de Mato Grosso, lo que refuerza la importancia de las acciones de prevención, diagnóstico oportuno, tratamiento adecuado y monitoreo continuo de este agravo.

**Descriptoros:** Lepra; Sistemas de Informação em Saúde; Análise Espacial; Vigilância em Saúde Pública.

**Como citar:**

Aguiar AMM, Lima MM, Brito WI. Comportamento epidemiológico da hanseníase no estado do Mato Grosso: uma abordagem geoespacial. Rev Pre Infec e Saúde[Internet]. 2019;5:8480. Available from: <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/8280> DOI: <https://doi.org/10.26694/repis.v5i0.8480>

## INTRODUÇÃO

No final do século XIX, *Armanuer Hansen* descobriu que a hanseníase era uma moléstia de caráter infectocontagioso, o que foi importante para dar início a uma nova visão sobre esta doença, que até então tinha um caráter místico e reliogiosa envolvido. Assim, inicia-se um novo momento que vem permitindo ao longo dos anos reduzir os impactos deste agravo no dia a dia dos pacientes no campo físico e psicológico.<sup>1</sup>

No que tange a epidemiologia, entre os anos de 2008 a 2016 foram notificados 301.322 casos de hanseníase em todo o país, dos quais 21.666 (7,2%) eram menores de 15 anos de idade. Nesse mesmo período, a taxa geral de detecção anual de casos novos foi reduzida em 43,0%, passando de 21,5 para 12,3/100 mil hab.; e, na faixa etária de menores de 15 anos, a redução foi de 50,7%, de 2,1 para 1,1/100 mil hab.<sup>2</sup> De acordo com os boletins epidemiológicos do Ministério da Saúde, a hanseníase ainda apresenta um padrão endêmico mais prevalente em algumas unidades da federação, embora os coeficientes de prevalência comecem a apresentar linhas decrescentes nos últimos anos.<sup>3</sup>

A hanseníase é uma doença infecciosa, crônica, causada pelo *Mycobacterium leprae* bacilo de alta infectividade, mas baixa patogenicidade. Possui grande repercussão para a saúde pública pela magnitude poder incapacitante, atingindo principalmente a faixa etária economicamente ativa. Neste contexto, o controle da hanseníase é baseado em diagnóstico precoce e tratamento oportuno, visando eliminar o mais precocemente possível as fontes de transmissão e reduzir a prevalência oculta de

Comportamento epidemiológico da hanseníase

casos infecciosos na comunidade, minimizando por consequência o risco atual de infecção.<sup>4-5</sup>

O Ministério da Saúde (MS) define como caso de hanseníase em situações aonde o paciente apresentar lesões de pele hipocrômicas, acastanhadas e avermelhadas com alteração de sensibilidade térmica, dolorosa e tátil. Soma-se isto as alterações neurológicas periféricas como dor, choque, formigamento e redução da força motora nos membros superiores e inferiores.<sup>6</sup>

O diagnóstico clínico é realizado mediante anamnese da história clínica e epidemiológica e exame físico do paciente, através de avaliação dermatoneurológica, para identificar sinais clínicos da doença.<sup>7</sup>

A problemática deste estudo possui relevância em nível de saúde pública, considerando que este agravo ainda se apresenta como um sério problema em todo o território nacional, pois teve por objetivo analisar a epidemiologia da Hanseníase no Estado do Mato Grosso entre os anos de 2007 a 2011, utilizando técnicas de abordagem geoespacial.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, de corte transversal, com dados secundários do período de 2007 a 2011, utilizando técnicas de análise espacial de dados de área para analisar os casos de Hanseníase no estado do Mato Grosso. Mato Grosso, estado brasileiro cuja capital é Cuiabá, possui uma população estimada em 3.035.122 habitantes, distribuída em uma área de 903.366,192 km e com uma densidade demográfica de 3.36 (hab/km<sup>2</sup>). Com relação a

Aguilar AMM, et al

sua divisão geográfica, o estado é composto por 141 municípios.<sup>8</sup>

As informações foram extraídas de forma secundária, considerando que as mesmas sejam de domínio público e sem prejuízo a terceiros. Foi analisado o banco de dados do DATASUS, TABNET e do SINAN.

Para estabelecer a morbidade desejada, as variáveis utilizadas para a elaboração dos *clusters* foram: indicadores demográficos, sócio econômicos, classificação operacional, casos novos em menores de quinze anos, coeficiente de detecção geral e grau de incapacidade no diagnóstico. Para a primeira etapa, os dados foram coletados, organizados e sintetizados em uma planilha do Excel® e, após, analisados na forma descritiva através de números absolutos,

## RESULTADOS

Com base nos dados do DATASUS/TABNET/SINAN, entre os anos de 2007 a 2011, o estado do Mato Grosso registrou um total de 13.648 casos de hanseníase, com redução do número de pacientes ao longo do período analisado. A faixa etária mais afetada foi a de 40 a 69 anos, com 6.583 notificações (48,23%).

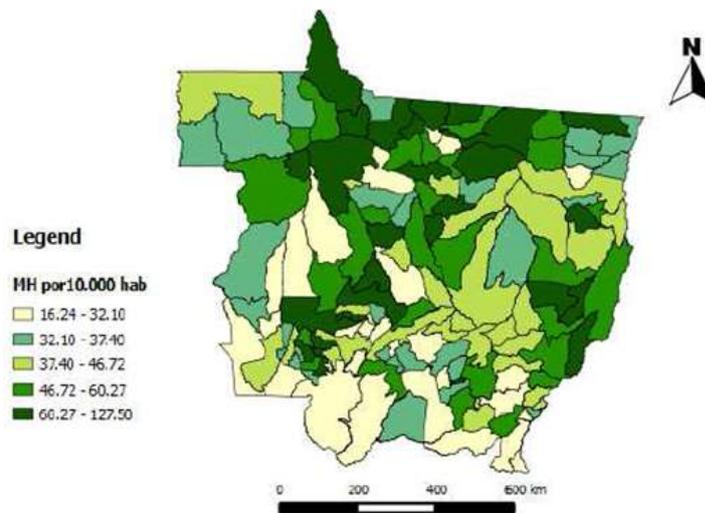
**Mapa 1:** Distribuição Espacial da Hanseníase na População do Estado do Mato grosso, entre os anos de 2007 a 2011, por 10.000 mil habitantes, Brasil, 2014.

Comportamento epidemiológico da hanseníase

percentuais e proporções. Na segunda etapa, foi realizada a espacialização dos casos em nível de estado. Como na análise descritiva, utilizou-se para análise estatística espacial nível de significância de 5%.

Para calcular as taxas espaciais de autocorrelação para morbidade, fatores socioeconômicos e indicadores demográficos para cada cidade, foi utilizado o *Índice Global de Moran* para a análise uni e bivariada. Para suavizar as taxas referentes ao tamanho da população, foi utilizado o *Spatial Empirical bayes*. A espacialização foi realizada a partir da utilização do software GEODA. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, sob o parecer nº 322.290.

Através da análise espacial da hanseníase na população do estado do Mato Grosso foi possível observar o seu comportamento endêmico. Foram encontradas áreas com índices acima do recomendado pelo Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde e da Organização Pan Americana de Saúde, que seria de menos de 1 caso por 10.000 mil habitantes (Mapa 1).



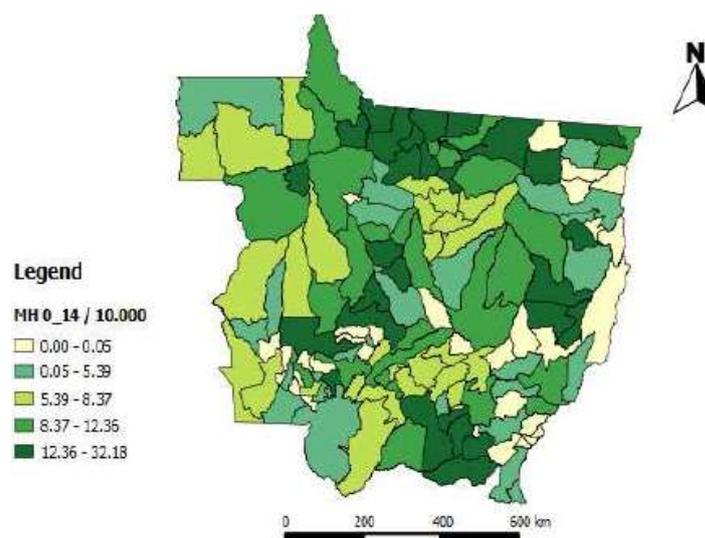
Fonte: Sistema de informação de Agravos de Notificação

No que concerne ao contexto geoespacial, observa-se que aproximadamente vinte e oito municípios (19.9%) apresentam taxas que variam entre 46.72 a 60.27 por 10 mil habitantes. Ressalta-se as características demográficas de fronteiras que o estado do Mato Grosso faz com os estados considerados hiperendêmicos, o que potencializa um afluxo

migratório de um contingente populacional para dentro dos 141 municípios do estado.

A hanseníase em menores de quinze anos se apresenta como um dos principais indicadores de saúde utilizados pelas equipes técnicas do Ministério da Saúde para monitorar a progressão desta doença em âmbito nacional. No presente estudo foi possível visualizar o caráter endêmico da hanseníase nesta faixa etária (Mapa 2).

**Mapa 2:** Distribuição geoespacial da hanseníase em menores de quinze anos de idade, entre os anos de 2007 a 2011, com taxa ajustada por 10 mil habitantes, Brasil, 2014.



Fonte: Sistema de informação de Agravos de Notificação

Não obstante, foi possível evidenciar a presença dos clusters epidemiológicos da Rev Pre Infec e Saúde.2019;5:8480

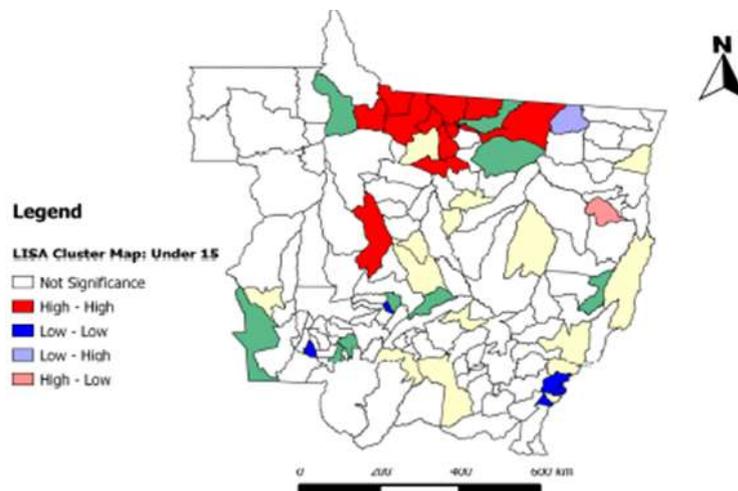
hanseníase no estado do Mato Grosso. Este instrumento permite demonstrar o

comportamento deste agravo em nosso estado, bem como a delimitação geodemográfica das principais áreas de risco. Pode-se, portanto, classificar estes grupos de cidades utilizando as seguintes categorias: (1) alto-alto, ou seja, cidades com alta morbidade por MH com vizinhos ao redor também com alta morbidade por MH, (2) baixo-baixo, ou seja, cidades com baixos índices de MH com os vizinhos com baixos índices de MH,

(3) baixo - alta, ou seja, cidades com baixos índices de MH com os vizinhos com alta morbidade por MH, e (4) de alto - baixo, ou seja, cidades com alta morbidade por MH, com os vizinhos com índices.

Foram identificados seis clusters de alto-alto envolvidos 10 cidades, estas estão localizadas na região norte do estado na divisa com o estado do Amazonas (Mapa 3).

**Mapa 3:** Agrupamento dos Clusters Epidemiológicos da hanseníase para a sua distribuição geoespacial dos casos, entre os anos de 2007 a 2011, Brasil, 2014.



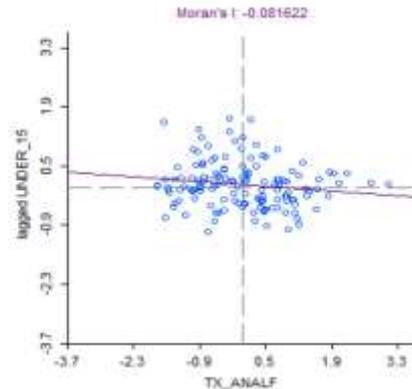
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação

Os diagramas de dispersão de Moran sobre as variáveis sócio demográficas renda e densidade populacional mostraram independência espacial. Estes, pelo menos no primeiro momento não vem ao encontro do esboço epidemiológico de que podem afetar e/ou predispor uma determinada população ao desenvolvimento da hanseníase. Estas variáveis apresentaram auto correlação espacial negativa, o que incita ainda mais as discussões sobre os principais fatores que podem estar incidindo no

estado do Mato Grosso para maximizar as estatísticas.

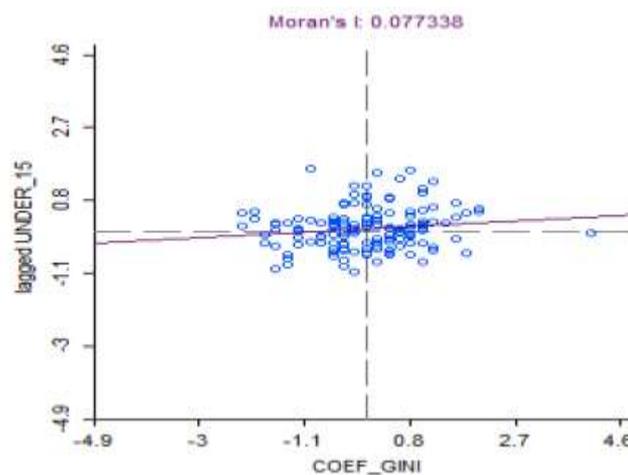
Entretanto, as variáveis de taxa de analfabetismo (Gráfico 1) e Coeficiente de Gini (Gráfico 2) apresentaram uma autocorrelação espacial positiva, indicando que estes dois fatores influenciam no processo de desinformação e desigualdade social, contribuindo assim para predispor uma determinada população ao risco de adoecer.

**Gráfico 1:** Diagrama de Dispersão de Moran segundo a Matriz Espacial para a variável de taxa de analfabetismo, entre os anos de 2007 a 2011, Brasil, 2014.



$p = 0,011$  ( Significância estatística)

**Gráfico 2:** Espacialização dos casos de Hanseníase segundo a variável Coeficiente de Gini, entre os anos de 2007 a 2011, Brasil, 2014.



$p = 0,020$  ( Significância estatística)

## DISCUSSÃO

A hanseníase é um agravo histórico, que teve a maior parte de sua história construída em cima da perspectiva mítica e divina. Entretanto, é fato que antes da descoberta do seu agente etiológico e do avanço da medicina milhares de pessoas desenvolveram esta patologia e suas incapacidades. No Brasil a mesma assume um caráter prevalente histórico em todos os estados da federação. Isso pode ser visto pelas demonstrações dos boletins epidemiológicos do Ministério da Saúde, que diz que a região Centro

Oeste apresenta números acima do recomendado, com taxas de coeficiente médio de 60.77/100.000 mil habitantes.<sup>4</sup>

Com relação ao padrão etário, este estudo demonstrou uma prevalência entre aqueles de 40 a 69 anos, seguidos da faixa de 15 a 39 anos. Pesquisa realizada em um município do estado de São Paulo observou que 42.9% da sua amostra total estavam inclusos na faixa etária de 20 a 39 anos, seguida da faixa de 40 a 59 anos com 33.68% dos registros.<sup>9</sup>

A condição prevalente da hanseníase foi identificada em outros estudos realizados no município de Fortaleza - CE, aonde os autores reforçam o caráter endêmico deste agravo em todas as faixas etárias, com comprometimento preocupante em menores de quinze anos de idade, principal indicador oficial para o monitoramento da doença em território nacional, além de fortalecer as ações de diagnóstico precoce e prevenção.<sup>10</sup>

Esta condição pode estar associada aos fatores intrínsecos da patologia, como período de incubação prolongado, associado a fatores genéticos e ambientais. O Brasil mantém um coeficiente médio de detecção em menores de 15 anos de idade de 0.53 casos novos por 10.000 habitantes (número absoluto 2.980 casos novos).<sup>4</sup>

Uma tese de doutorado com foco nos determinantes sociais e dos espaços endêmicos da hanseníase nos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul evidenciou que a taxa bruta de detecção é quatro vezes maior no MT, somado a uma maior população em relação a MS em quase meio milhão de habitantes. Estreitas diferenças na proporção entre os sexos e faixas etárias foram observados, além de uma maior proporção de jovens com menos de 15 anos identificados no MT.<sup>11</sup>

A hanseníase tornou-se incomum, de forma que médicos podem não reconhecer manifestações precoces, bem como patologistas podem não incluir a mesma no diagnóstico diferencial, dificultando o reconhecimento dos primeiros sintomas da doença, que comumente demoram para aparecer.<sup>12</sup>

Mato Grosso apresenta taxas em menores de quinze anos preocupantes, que o colocam nas ações centrais do Ministério da Saúde. Mais uma vez é evidenciado o comprometimento da Amazônia Legal em relação à hanseníase, com o estado do Tocantins ocupando a primeira posição no país, com o coeficiente de 23.6/100.000 habitantes, Mato Grosso ocupando a segunda posição, com o coeficiente de 19,74/100.000.<sup>4</sup>

As técnicas de especialização são ferramentas epidemiológicas interessantes, por permitirem que diversos agravos possam ser identificados e monitorados em diversas áreas geográficas, bem como determinar grupos populacionais mais vulneráveis ao adoecimento, dentro do seu contexto geográfico, econômico e sócio cultural. Considerando que a hanseníase é uma doença infectocontagiosa, crônica e silenciosa, torna-se relevante a elaboração destes clusters, a fim de se obter uma realidade mais fidedigna da progressão dos casos.<sup>4</sup>

A relevância deste instrumento de pesquisa também foi evidenciada em uma pesquisa realizada no município do Rio de Janeiro, que identificou áreas críticas da endemia, incluindo os fatores de risco relacionados às condições sociais, econômicas e sanitárias dos indivíduos expostos.<sup>13</sup>

Os clusters permitiram visualizar as condições geodemográficas do estado, que reforçam que a hiperendemicidade da hanseníase constatada atualmente na área de fronteira agrícola, que em contiguidade abrange vários estados da região Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil, faz supor alguma relação do processo endêmico da hanseníase com a ocupação de lugares novos, de onde a

movimentação demográfica necessária para o desbravamento de um campo, opinião semelhante a este estudo epidemiológico sobre determinantes sociais nos espaços endêmicos da hanseníase.<sup>11</sup> Com relação as variáveis sócio-econômicas, um estudo comprovou que da amostra estudada, houve um predomínio da concentração das camadas menos privilegiadas da sociedade.<sup>14</sup>

Os resultados apresentados nos trazem que o nível de informação e as desigualdades sociais são relevantes no processo de desenvolvimento da hanseníase. Entretanto, outras pesquisas continuam a fomentar outros fatores que, por ventura, possam atuar de forma sinérgica na gênese desta doença, como os aspectos nutricionais, genéticos, infecções associadas e variáveis sociais.<sup>15</sup>

Em consonância com os princípios e diretrizes do Ministério da Saúde, deve-se articular ações contínuas e permanentes utilizando a educação em saúde como um instrumento de inclusão social dirigido as equipes de saúde, líderes comunitários e população em geral. Empoderar a comunidade sobre o conhecimento básico e suspeição de possíveis casos ajudará as unidades de saúde com relação ao diagnóstico precoce e prevenção de incapacidades. Ademais, faz-se necessário a integração das três esferas de governo na formulação de parcerias com outras instituições e entidades voltadas para a divulgação das informações.<sup>16</sup>

Uma das limitações deste estudo foi não conseguir aprofundar e levantar outras discussões relevantes com relação à manutenção deste quadro no estado. Proposições como a

influência genética, nutrição e fluxo migratório são alguns tópicos que merecem uma atenção especial, estimulando assim novas linhas de pesquisa.

Não obstante, espera-se que a realidade epidemiológica demonstrada neste estudo possa contribuir para os diversos técnicos que atuam no contexto da saúde pública, alicercando suas ações de planejamento, execução e monitoramento contínuo do avanço desta doença em nível de estado e Brasil.

## CONCLUSÃO

Os resultados nos mostram que o estado do Mato Grosso é endêmico para a hanseníase. Todos os municípios analisados apresentaram taxas superiores aos padrões internacionais aceitáveis - menos de um caso para cada 10 mil habitantes. O comprometimento da faixa etária em menores de quinze anos é preocupante e deve fomentar as discussões entre os gestores, profissionais e equipes técnicas no que concernem as ações de prevenção e diagnóstico precoce de bacilíferos sem tratamento.

A taxa de analfabetismo e o Coeficiente de Gini se mostraram relevantes no aumento da vulnerabilidade da população frente a este agravo, o que reforça ainda mais a necessidade de se articular, planejar e programar ações públicas e coletivas que reduzam este buraco socioeconômico e cultural das comunidades mais expostas. Os clusters apresentados corroboraram a condição endêmica da hanseníase no estado, evidenciando que municípios com altos índices

Aguilar AMM, et al

da doença estão próximos geograficamente a outras áreas com epidemiologia compatível.

## REFERÊNCIAS

1. Boti NCL, Aquino KAA. Via Sacra da Hanseníase de Veganin. Rev Bras Enferm [Internet]. 2008 [Cited 2018 Abr 10]; 61(esp):676-81. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v61nspe/a04v61esp.pdf>.

2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação epidemiológica e estratégias de prevenção, controle e eliminação das doenças tropicais negligenciadas no Brasil, 1995 a 2016. Bolet Epidemiol [Internet]. 2018 [Cited 2018 Abr 10]; 49(49):1-15. Available from: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/novembro/19/2018-032.pdf>.

3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de doenças transmissíveis. Plano Integrado de Ações Estratégicas. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_integrado\\_acoes\\_estrategicas\\_2011\\_2015.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_integrado_acoes_estrategicas_2011_2015.pdf)

4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Situação epidemiológica da hanseníase no Brasil. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008. Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_saude\\_situacao\\_hanseniase.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_saude_situacao_hanseniase.pdf)

5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Uma Análise da Situação de saúde e da Agenda Nacional e Internacional de Prioridades em Saúde. Brasília, DF: Ministério Rev Pre Infec e Saúde.2019;5:8480

Comportamento epidemiológico da hanseníase da Saúde, 2010. Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2009.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2009.pdf).

6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância e Doenças Transmissíveis. Guia Prático sobre a Hanseníase. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. Available from: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/novembro/22/Guia-Pratico-de-Hanseniase-WEB.pdf>

7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia para o Controle da hanseníase. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002. Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_de\\_hanseniase.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_de_hanseniase.pdf)

8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na internet]. [Acesso em 10 abr 2014]. Available from: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=mt>

9. Romão ER, Mazzone AM. Perfil Epidemiológico da hanseníase no município de Guarulhos, SP. Rev Epidemiol Control Infect [Internet]. 2013 [Cited 2018 Jan 27]; 3(1):22-27. Available from: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/3344/2644>

10. Alencar CHM, Barbosa JC, Júnior ANR, Alencar MJF, Pontes RJS, Castro CGJ, et al. Hanseníase no município de Fortaleza, CE, Brasil: aspectos epidemiológicos e operacionais em menores de 15 anos (1995-2006). Rev Bras Enferm [Internet]. 2008 [Cited 2018 Out 10]; 61(esp): 694-700. Available from:

Aguilar AMM, et al

<http://www.scielo.br/pdf/reben/v61nspe/a07v61esp.pdf>

11. Souza LR. Condicionantes sociais na delimitação de espaços endêmicos de hanseníase [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2012. Available from: <file:///C:/Users/Saude/Downloads/LuisRobertoSouza.pdf>

12. Queiroz ML. Perfil Epidemiológico da Hanseníase no Estado do Mato Grosso [dissertação]. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, 2009. Available from: [http://www.saude.mt.gov.br/upload/documento/97/dissertacao-de-maria-de-lourdes-de-queiroz-a-hansenia-no-estado-de-mato-grosso-\[97-021209-SES-MT\].pdf](http://www.saude.mt.gov.br/upload/documento/97/dissertacao-de-maria-de-lourdes-de-queiroz-a-hansenia-no-estado-de-mato-grosso-[97-021209-SES-MT].pdf)

13. Duarte-Cunha M, Souza-Santos R, Matos HJ, Oliveira MLW. Aspectos epidemiológicos da hanseníase: uma abordagem espacial. Cad Saúde Pública [Internet]. 2012 [Cited 2018 Mar 25]; 28(6):1143-1155. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v28n6/13.pdf>

14. Simões MJS, Delello D. Estudo do comportamento social dos pacientes de

Comportamento epidemiológico da hanseníase

hanseníase do município de São Carlos-SP. Rev Espaço para a Saúde [Internet]. 2005 [Cited 2018 Jun 5]; 7(1): 10-15. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Danieli\\_Schneider/publication/237833783](https://www.researchgate.net/profile/Danieli_Schneider/publication/237833783)

15. Araújo MG. Hanseníase no Brasil. Rev Soc Bras Med [Internet]. 2003 [Cited 2017 Fev 15]; 36(3): 373-382. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v36n3/16339.pdf>

16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da hanseníase como problema de saúde pública. Brasília, DF. Ministério da Saúde, 2016. Available from: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/fevereiro/04/diretrizes-eliminacao-hansenia-4fev16-web.pdf>.

**Submitted:** 2019-01-17

**Accepted:** 2019-02-08

**Published:** 2019-03-01

## COLABORAÇÕES

AMMA: contribuição substancial na concepção, desenho, coleta e na análise dos dados. MML e WIB: contribuições substanciais na revisão crítica e na versão final a ser publicada.

## AGRADECIMENTOS

“In Memoriam”

Ao Dr. Carlos Alberto Farias Rodrigues. Pela sua valorosa contribuição científica para o Brasil no campo da hanseníase. Além de mentor, um grande amigo

## CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

**DISPONIBILIDADE DOS DADOS**

Disponível mediante solicitação aos autores.

**FONTE DE FINANCIAMENTO**

Não se aplica.

**CORRESPONDÊNCIA**

Antonio Marcos Moreira Aguilar

Endereço: Rua dos Lírios 112, Parque Eldorado, CEP: 78.850-000. Primavera do Leste - Mato Grosso.

Telefone: (66) 9 9624-3474 (66) 9 9988-4998

E-mail: marcokiau@gmail.com