



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOENÇAS TROPICAIS**

ARIADNE SIQUEIRA DE ARAÚJO GORDON

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL E OPERACIONAL DAS AÇÕES DE
CONTROLE DA HANSENÍASE EM MUNICÍPIO HIPERENDÊMICO DO
MARANHÃO**

**Belém-Pará
2023**

ARIADNE SIQUEIRA DE ARAÚJO GORDON

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL E OPERACIONAL DAS AÇÕES DE
CONTROLE DA HANSENÍASE EM MUNICÍPIO HIPERENDÊMICO DO
MARANHÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Doenças Tropicais, do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Doenças Tropicais.

Orientador: Prof. Dr. Josafá Gonçalves Barreto

**Área de Concentração:
Patologia das Doenças Tropicais**

**Belém-Pará
2023**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

G662d Gordon, Ariadne Siqueira de Araújo.
Diagnóstico situacional e operacional das ações de controle da hanseníase em municípios hiperendêmico do Maranhão / Ariadne Siqueira de Araújo Gordon. — 2023.
133 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Josafá Gonçalves Barreto
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Medicina Tropical, Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais, Belém, 2023.

1. Hanseníase. 2. análise espacial. 3. estratégia saúde da família. 4. vigilância da população. I. Título.

CDD 614.546

ARIADNE SIQUEIRA DE ARAÚJO GORDON

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL E OPERACIONAL DAS AÇÕES DE
CONTROLE DA HANSENÍASE EM MUNICÍPIO HIPERENDÊMICO DO
MARANHÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Doenças Tropicais, do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Doenças Tropicais.

Data da defesa pública: 16/06/2023

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Josafá Gonçalves Barreto (orientador)
Universidade Federal do Pará- Belém (PA)

Prof. Dr. Claudio Guedes Salgado (Membro Interno)
Universidade Federal do Pará (UFPA)

Prof. Dr. Patrícia Fagundes da Costa (Membro Externo)
Instituto de Ciências Biológicas – UFPA

Prof. Dr. Moisés Batista da Silva (Membro Externo)
Instituto de Ciências Biológicas – UFPA

Prof. Dr. Marco Andrey Cipriani Frade (Membro Externo)
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto

Dedico este trabalho a ti Senhor, que nunca desamparou essa sua filha. Que nunca deixou fraquejar ou desistir. Que sempre fez ver o lado positivo até do mais difícil. Toda honra e toda glória a Ti.

Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pois sem a permissão dele nem um passo seria dado ao alcance desse objetivo. Serei grata por tudo sempre.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Josafá Gonçalves Barreto, o meu mais sincero agradecimento por todo conhecimento repassado. Por abrir minha mente para novas possibilidades na pesquisa. Por ser tão presente, apesar da distância física, sempre chamando e incentivando a continuar na busca do conhecimento.

Aos meus pais, Célio e Francisca, por serem o pilar forte nas nossas vidas. Sempre estando lá em todas as situações e para tudo que precisarmos. Obrigada por tanto.

Ao meu esposo, Whesly, e meus tesouros na terra, Mariana e Dimitri, por estarem comigo diariamente, entendendo as ausências e os estresses durante a realização dessa jornada. Meus amores vocês são minha vida.

Aos meus irmãos, Ariane e Johnny, por fazerem parte da minha história tão de perto, e sempre estarem juntos comigo nas vitórias e dificuldades. Ao meu cunhado Higor, obrigada por ser um irmão que ganhei nessa vida. Aos meus sobrinhos, Joaquim e Laura, a padinha (tia Adi) ama demais.

Aos meus colegas da UFMA, por sempre incentivar para o avanço da carreira científica e a busca de sempre evoluir. Em especial aos queridos amigos Janaina, Adriana, Ismália, Marcia Caroline, Livia e Marcelino, que sempre foram grandes incentivadores e prontos a ajudar sempre que solicitados. Minha querida Jaisane também, que sempre torceu e vibrou conosco, e agora também está na luta, meu muito obrigada.

Às minhas companheiras nessa jornada do Doutorado, Janildes e Iraciane, que desde o processo de seleção até a conclusão dessa conquista na vida acadêmica estiveram juntas a mim. Sempre prontas para os domingos de coleta de dados, colhendo histórias e experiências. Para sempre na minha vida e em meu coração.

À Universidade Federal do Maranhão, por proporcionar minha dedicação exclusiva a pesquisa e ao doutorado. Volto pronta para retribuir com o conhecimento adquirido nesse período.

Ao Laboratório de Dermato Imunologia (LDI) e ao Laboratório de Epidemiologia Espacial (LABEE) da UFPA, por proporcionar momentos de aprendizagem e vivência em pesquisa.

À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão- FAPEMA, por incentivar a pesquisa e a ciência. Por meio de projeto Universal: 00824/19.

À VALE, por incentivar e fomentar a pesquisa, por meio do financiamento do projeto “Pesquisa operacional e treinamento em serviço para áreas hiperendêmicas de hanseníase no Maranhão e no Pará”, onde foi realizado trabalho de campo em Imperatriz, realizando busca ativa de casos novos, coletando material entre os contatos domiciliares para análises laboratoriais para identificar indivíduos potenciais para desenvolvimento da doença, incluindo todo o material de laboratório para o ELISA.

Às instituições que diretamente contribuíram para a realização deste estudo: Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará – NMT/UFPA, do Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais – PPGDT, Unidades Básicas de Saúde de Imperatriz, as secretarias de saúde e de educação do município de Imperatriz, por abrir as portas da rede de assistência para que o trabalho fosse realizado, bem como com a concessão de dados para realização da pesquisa, contribuindo com a detecção de casos e conscientização dos profissionais em relação a hanseníase.

Aos pacientes que nos receberam em suas residências, sempre tão prontos a responder e colaborar, nossa imensa gratidão por dividir as dificuldades de acesso durante o processo de tratamento. E sempre tentamos dar o melhor de nós durante as entrevistas, sempre tentando dar os direcionamentos necessários e auxiliando no que fosse possível.

Agradeço, enfim, a todos que fizeram parte dessa etapa de crescimento pessoal e profissional.

Meu muitíssimo obrigada!

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”

(Arthur Schopenhauer)

RESUMO

INTRODUÇÃO: Limitações para a adequada implementação das ações de controle da hanseníase (ACH) nos estados e municípios podem contribuir fortemente para a perpetuação da transmissão do *Mycobacterium leprae* em suas comunidades. Desta forma, o monitoramento constante dos programas locais de controle da hanseníase parece ser essencial para a identificação das fragilidades, desempenho e implementação de soluções. **OBJETIVO:** Realizar diagnóstico situacional e operacional das ações de controle da hanseníase em município hiperendêmico do Maranhão. **MÉTODO:** Estudo exploratório, analítico, ecológico, com abordagem quali-quantitativa de investigação. Foi desenvolvido no município de Imperatriz, abrangendo as equipes da estratégia saúde da família (ESF), os profissionais ligados ao programa de controle da hanseníase e os indivíduos notificados como casos de hanseníase no período de 2001 a 2020. As ações de controle da hanseníase do município foram avaliadas por meio do Exercício de Monitoramento da Eliminação da Hanseníase (LEM). Dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) foram coletados e analisados. Os endereços residenciais dos casos notificados foram georreferenciados e analisados para identificação do padrão de distribuição espacial. Os territórios da ESF também foram georreferenciados para a produção de mapas digitais das áreas de cobertura. Esses resultados guiaram uma ação de busca ativa entre contatos dos casos índices e escolares de duas escolas da rede pública municipal. **RESULTADOS:** Após a avaliação das ACH no município por meio do LEM, foi identificado que as Unidades Básicas de Saúde (UBS) não atuam conforme preconizado para a avaliação das pessoas acometidas pela doença, ocasionando dificuldades em realizar diagnóstico e iniciar o tratamento. No período de 2001 a 2020, foram notificados 6.726 casos no município de Imperatriz, 5.842 foram georreferenciados (90,8%). O padrão de distribuição espacial dos casos foi heterogêneo com formação de clusters estatisticamente significantes. A distribuição de casos por UBS identificou que 13,99% de todos os casos do período foram diagnosticados por uma UBS. Até o ano de 2020, o município de Imperatriz contava com 41 equipes de ESF na zona urbana do município, o que representava 60% de cobertura de ESF. As áreas de cobertura de 39 equipes (95%), foram georreferenciadas. A análise indicou que indivíduos residentes em áreas descobertas pela ESF têm 14% mais chances de serem diagnosticados como multibacilares (MB) (OR: 1,14; IC 95%:1,05-1,32; $p=0,04$) e 40% mais chances de ter GIF2 no diagnóstico se comparados aos diagnosticados com GIF0 (OR: 1,40; IC 95%: 1,07-1,84; $p=0,01$). Observou-se que com o passar dos anos aumentou a chance da ocorrência de casos MB, (ano 2002: OR: 1,67; IC 95%:1,14-2,44; $p<0,001$; ano 2019: OR: 8,06; IC 95%:4,86-13,36; $p<0,001$). A ação de busca ativa resultou em três (17,6%) diagnósticos de recidivas entre os casos-índices, 17 (25,3%) casos novos entre os seus contatos domiciliares e nove (12,3%) casos novos entre os escolares. **CONCLUSÃO:** Apesar do alto número de diagnósticos realizados pelo município, o presente estudo identificou fragilidades que resultam em relevante endemia oculta. O almejado controle da hanseníase como problema de saúde pública não será alcançado antes do efetivo diagnóstico e tratamento dos atuais casos ainda não identificados. A detecção de casos aumentaria significativamente se o combate à hanseníase fosse realizado de modo adequado pelo sistema de saúde.

Palavras Chaves: Hanseníase, análise espacial, estratégia saúde da família, vigilância da população, busca ativa de casos.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Limitations for the proper implementation of leprosy control actions (LCA) in states and municipalities can strongly contribute to the perpetuation of *Mycobacterium leprae* transmission in their communities. Thus, constant monitoring of local leprosy control programs seems to be essential for identifying weaknesses, performance and implementing solutions. **OBJECTIVE:** To conduct a situational and operational diagnosis of leprosy control actions in a hyperendemic municipality in Maranhão. **METHOD:** Exploratory, analytical, ecological study, with qualitative and quantitative research approach. Developed in the municipality of Imperatriz, covering the teams of the family health strategy (FHS), professionals linked to the leprosy control program, individuals notified with leprosy in the period from 2001 to 2020. Data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) were collected and analyzed. The cases were georeferenced and analyzed to identify spatial clusters. The home addresses of notified cases were georeferenced and analyzed to identify spatial clusters. The FHS territories were also georeferenced to produce digital maps of the coverage areas. These results guided an active search among contacts of index cases and students from two municipal public schools. **RESULTS:** After evaluating the ACH in the city through the LEM, it was identified that the Basic Health Units (BHU) do not act as recommended for the evaluation of people affected by the disease, causing difficulties in making a diagnosis and initiating treatment. From 2001 to 2020, 6,726 cases were reported in the municipality of Imperatriz, 5,842 were georeferenced (90.8%). The spatial distribution pattern of the cases was heterogeneous with the formation of statistically significant clusters. The distribution of cases by BHU identified that 13.99% of all cases in the period were identified by a BHU. Until 2020, the municipality of Imperatriz had 41 FHS teams in the urban area of the municipality, which represented 60% of FHS coverage. The coverage area of 39 teams (95%) was georeferenced. The analysis indicated that individuals residing in a discovered area by the FHS are 14% more likely to be diagnosed with multibacillary (OR: 1.14; 95%:1.05-1.32; $p=0.04$) and 40% more chance of having chronic grade 2 disabilities at diagnosis (OR: 1.40; 95% :1.07-1.84; $p=0.01$). It was observed that over the years the chance of occurrence of multibacillary cases increased (year 2002: OR: 1.67; 95%:1.14-2.44; $p<0.001$; year 2019: OR: 8.06; 95%:4.86-13.36; $p<0.001$). The active search action resulted in three (17.6%) diagnoses of relapses among the index cases, 17 (25.3%) new cases among their household contacts and nine (12.3%) new cases among the students. **CONCLUSION:** Despite the high number of diagnoses carried out by the municipality, the present study identified weaknesses that result in relevant hidden endemic disease. The desired control of leprosy as a public health problem will not be achieved before the effective diagnosis and treatment of current cases that have not yet been identified. Case detection would increase significantly if the fight against leprosy was adequately carried out by the health system.

Keywords: Leprosy, Spatial Analysis, Family Health Strategy, Population surveillance, active case finding.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------|--|----|
| Figura 1 | – Distribuição geográfica mundial de hanseníase, 2020..... | 16 |
| Figura 2 | – Série temporal dos indicadores epidemiológicos de hanseníase no Brasil x Maranhão x Imperatriz..... | 19 |
| Figura 3 | – Modo de detecção de casos novos diagnosticados no período de 2001 a 2020, em Imperatriz-MA..... | 58 |
| Figura 4 | – Distribuição espacial dos casos de hanseníase notificados no período de 2001 a 2020 na zona urbana do município de Imperatriz, MA..... | 59 |
| Figura 5 | – Estimativa de densidade de casos de hanseníase- Mapa de calor dos casos de hanseníase (Kernel com raio de 300 metros) no município de Imperatriz- MA, notificados no período de 2016 e 2020..... | 61 |
| Figura 6 | – Principais clusters de hanseníase em Imperatriz - MA. Estatística de varredura espacial de Kulldorff ($p < 0,05$) | 62 |
| Figura 7 | – Indicador local de associação espacial (LISA). Figura A e B..... | 63 |
| Figura 8 | – Taxa média de detecção de casos novos na população geral/ 100 mil hab. no período de 2001 a 2020 no município de Imperatriz, MA (QUARTIL)..... | 64 |
| Figura 9 | – Renda per capita por setor censitário de acordo com censo IBGE, 2010..... | 66 |
| Figura 10 | – Número médio de moradores por domicílio por setor censitário, conforme IBGE 2010..... | 69 |
| Figura 11 | – Proporção de população menor de 15 anos de idades em relação a população geral por setor censitário de acordo com censo IBGE, 2010..... | 70 |
| Figura 12 | – Taxa média de detecção de casos novos na população menor de 15 anos de idade/ 100 mil hab. no período de 2001 a 2020 no município de Imperatriz, MA..... | 71 |
| Figura 13 | – Distribuição espacial dos territórios da ESF x Casos de hanseníase notificados de 2001 a 2020 notificados com GIF2 no diagnóstico..... | 73 |
| Figura 14 | – Comparação entre o número de casos em registro ativo e número de casos registrados para tratamento. Número de abandono de tratamento, casos novos com lesão única e número de casos avaliados com GIF2 no momento do diagnóstico | 76 |
| Figura 15 | – Casos examinados e diagnosticados durante ação de busca ativa entre casos gerais e escolares..... | 87 |
| Figura 16 | – Escolas visitadas em 2022 durante ação de busca ativa x cobertura da ESF e estimativa de densidade de casos, no período de 2001 a 2020 em Imperatriz-MA..... | 89 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 – Indicadores epidemiológicos de hanseníase do Brasil..... | 18 |
|---|----|

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Casos de Hanseníase diagnosticados por Unidade Básica de Saúde, em Imperatriz, no período de 2001 a 2020..... | 50 |
| Tabela 2 - Análise multivariada ajustada de características sociodemográficas em relação à classe operacional multibacilar dos casos de hanseníase notificados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2020..... | 52 |
| Tabela 3 - Análise multivariada ajustada de características clínicas dos casos de hanseníase notificados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2020 em relação à cobertura da ESF..... | 56 |
| Tabela 4 - Caracterização dos setores censitários classificados em quartis, segundo a taxa média de detecção de casos novos de hanseníase entre a população geral / 100 mil habitantes no período de 2001 a 2020, renda per capita média, média de moradores por domicílio e proporção de menores de 15 anos de idade entre a população geral..... | 67 |
| Tabela 5 - Correlação Cobertura ESF x classificação operacional/ Cobertura ESF x grau de incapacidade..... | 75 |
| Tabela 6 - Proporção de casos em menores de 15 anos dentre os casos gerais, casos de hanseníase avaliados quanto ao grau de incapacidade, casos diagnosticados com lesão única e casos com GIF2 no momento do diagnóstico..... | 77 |
| Tabela 7 - Caracterização dos casos diagnosticados em 2019 em amostra de prontuários, segundo avaliação do grau de incapacidade física no diagnóstico e na cura..... | 78 |
| Tabela 8 - Caracterização do acesso dos pacientes aos serviços de hanseníase do município de Imperatriz, utilizando a estratégia do Exercício LEM, em entrevista com profissionais e pacientes..... | 80 |
| Tabela 9 - Indicadores epidemiológicos e operacionais de hanseníase. Imperatriz 2010 - 2020..... | 83 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | | |
|-------|---|---|
| a.C | – | Antes de Cristo |
| MA | – | Maranhão |
| MS | – | Ministério da Saúde |
| OMS | – | Organização Mundial de Saúde |
| Hab. | – | Habitantes |
| UBS | – | Unidade Básica de Saúde |
| ANS | – | Avaliação Neurológica Simplificada |
| PB | – | Paucibacilar |
| MB | – | Multibacilar |
| I | – | Indeterminada |
| T | – | Tuberculoide |
| DT | – | Dimorfa Tuberculoide |
| DD | – | Dimorfa Dimorfa |
| DV | – | Dimorfo Virchowiana |
| V | – | Virchowiana |
| HPN | – | Hanseníase Primariamente Neural ou Neural Pura |
| PQTU | – | Poliquimioterápico Único |
| APS | – | Atenção Primária à Saúde |
| ESF | – | Estratégia Saúde da Família |
| ACH | – | Ações de Controle da hanseníase |
| PNCH | – | Programa Nacional de Controle da Hanseníase |
| GIF | – | Grau de Incapacidade Física |
| BCG | – | Bacilo de Calmette-Guérin |
| SINAN | – | Sistema de Informação de Agravos de Notificação |
| ACS | – | Agente Comunitário de Saúde |
| AB | – | Atenção Básica |
| PNAB | – | Política Nacional de Atenção Básica |
| PQT | – | Poliquimioterápico |
| SC | – | Setor Censitário |

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|---|------------|
| 1. | INTRODUÇÃO..... | 15 |
| 1.1. | Aspectos gerais sobre a hanseníase..... | 15 |
| 1.2. | Epidemiologia..... | 17 |
| 1.3. | Transmissão..... | 19 |
| 1.4. | Diagnóstico..... | 20 |
| 1.5. | Classificação..... | 23 |
| 1.6. | Manifestações clínicas..... | 24 |
| 1.7. | Tratamento..... | 27 |
| 1.8. | Ações de controle da hanseníase..... | 27 |
| 1.9. | Estratégia saúde da família..... | 31 |
| 1.10. | Epidemiologia espacial..... | 33 |
| 1.11. | Aplicabilidade da análise espacial no controle da hanseníase..... | 34 |
| 1.12. | Monitoramento da eliminação da hanseníase (LEM)..... | 36 |
| 1.13. | Justificativa..... | 38 |
| 2. | OBJETIVOS..... | 40 |
| 2.1. | Objetivo geral..... | 40 |
| 2.2. | Objetivos específicos..... | 40 |
| 3. | DESENHO METODOLÓGICO..... | 40 |
| 3.1. | Aspectos éticos..... | 40 |
| 3.2. | Desenho e cenário de estudo..... | 41 |
| 3.3. | População de estudo..... | 41 |
| 3.4. | Coleta de dados do SINAN..... | 42 |
| 3.5. | Caracterização do Exercício do LEM..... | 42 |
| 3.6. | Análise estatística..... | 44 |
| 3.7. | Análise espacial..... | 44 |
| 3.8. | Busca ativa em escolares e contatos domiciliares..... | 47 |
| 4. | RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 49 |
| 5. | CONCLUSÕES..... | 91 |
| 6. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 93 |
| | ANEXOS..... | 107 |
| | APÊNDICES..... | 118 |

1. INTRODUÇÃO

1.1. Aspectos gerais sobre a hanseníase

A hanseníase é uma doença conhecida há cerca de 3 a 4 mil anos. Sua existência data desde a mais remota notícia da antiguidade na Índia, na China e no Japão. No Egito, foram encontrados relatos sobre ela em papiros de 4300 anos a.C. Na atualidade acredita-se que sua origem parece ter sido na África Oriental e no Oriente Médio e se espalhou com as sucessivas migrações humanas, alcançando outros territórios. No entanto, a exatidão destas informações é controversa, pois sabe-se também que as formas de nomeá-la podem ter sofrido influência a partir da maneira como a doença surgiu em escritos mais antigos (ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014; MONOT *et al.*, 2005).

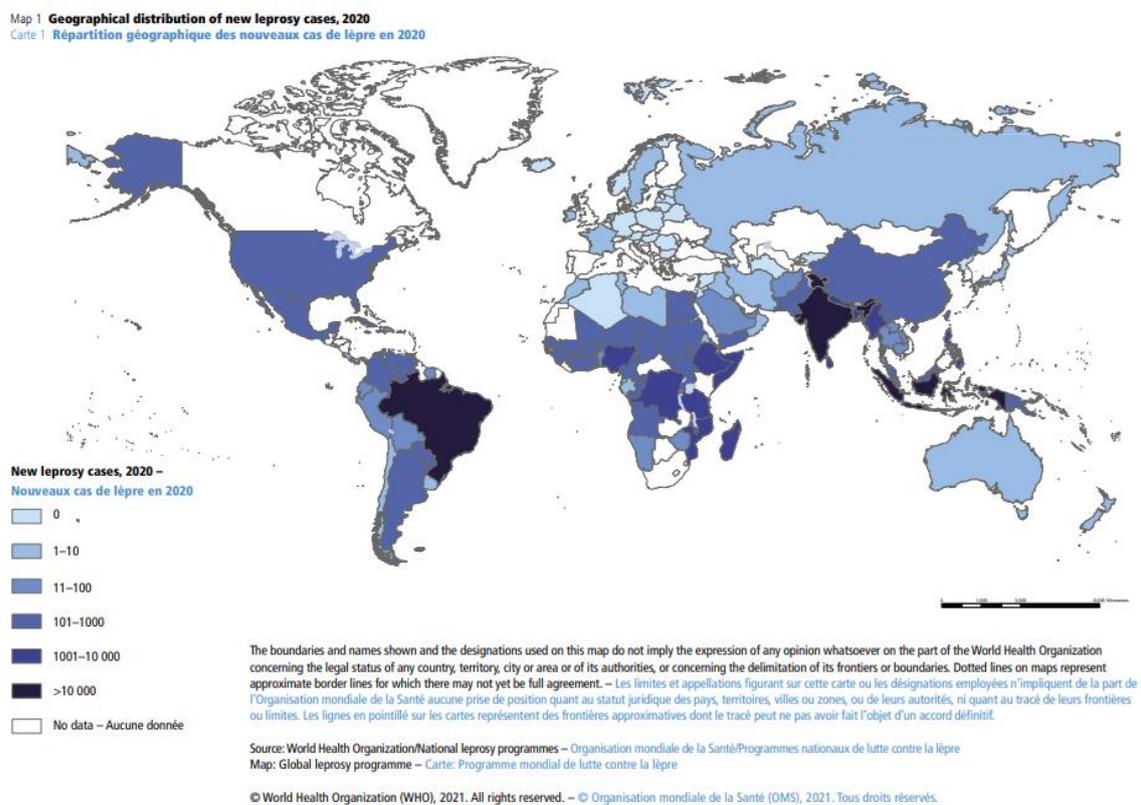
A hanseníase é uma doença infectocontagiosa crônica causada pelo *Mycobacterium leprae* e pelo *Mycobacterium lepromatosis*, bacilos intracelulares obrigatórios com predileção pela célula de Schwann nos nervos periféricos e macrófagos no tecido cutâneo (HAN *et al.*, 2008). Do ponto de vista histórico, acredita-se que a transmissão do agente etiológico ocorra por via respiratória, pelo convívio íntimo e prolongado dos contatos próximos de um paciente bacilífero (BRASIL, 2002). Uma predisposição genética também tem sido descrita como importante fator de risco para o desenvolvimento da doença (ALTERTHUM; TRABULSI, 2015; FAVA; DALLMANN-SAUER; SCHURR, 2020).

O agravo atinge pessoas de qualquer idade e de ambos os sexos, normalmente apresenta evolução lenta e progressiva e, quando não tratado, pode causar deformidades e incapacidades físicas, na maioria das vezes irreversíveis (BRASIL, 2022c). O diagnóstico e tratamento precoce são as condutas mais acertadas na tentativa de diminuir a transmissão da doença. (BRASIL, 2016).

De acordo com a “Estratégia Global de Hanseníase 2021-2030”, em 2019, 96% dos casos foram notificados por 23 países prioritários. A Índia, o Brasil e a Indonésia reportaram mais de 10.000 casos cada, concentrando 79% dos novos casos da doença no período, porém, o Brasil é o único país que não declarou ter atingido a meta de eliminação da hanseníase estabelecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), e continua com a hanseníase sendo um problema de saúde pública (WHO, 2021c). A figura 1 apresenta a distribuição geográfica mundial da hanseníase no ano de 2020, sendo possível visualizar a distribuição heterogênea do agravo no mundo (RIBEIRO; SILVA; OLIVEIRA, 2018).

No Brasil, pode-se destacar o estado do Maranhão (MA), na Região Nordeste, por ter sido classificado como o segundo principal cluster de alto risco, no período de 2013 a 2021, e apresentar uma taxa de detecção de casos novos de 45,02 /100 mil habitantes em 2019, o que de acordo com parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde (MS) classifica o estado como hiperendêmico, (endemicidade baixa: < 2,00/100 000 habitantes; média: 2,00 a 9,99/100 000; alta: 10,00 a 19,99/100 000; muito alta: 20,00 a 39,99/100 000; hiperendemicidade: > 40,0/100 000 habitantes) (BRASIL, 2016, 2023).

Figura 1 – Distribuição geográfica mundial de hanseníase, 2020.



Fonte: WHO - Weekly epidemiological record, 2021.

Destaco a cidade de Imperatriz - MA, que em 2019 apresentou taxa de detecção de casos novos de 54,89/100 mil habitantes na população geral, classificada como hiperendêmica, é considerada um dos municípios prioritários para o controle e a vigilância da doença no Estado. Em função dos impactos da pandemia de COVID-19 nos sistemas de saúde, a taxa de detecção caiu para 26,61/100 mil habitantes em 2020 (BRASIL, 2021a).

Acerca de protocolos brasileiros, tem-se a “Estratégia Nacional para o Enfrentamento da Hanseníase 2019-2022” que vislumbra, de forma figurativa, um Brasil sem hanseníase. A estratégia tinha como principal objetivo diminuir a carga da doença até o final de 2022, com foco em três pilares: 1- Fortalecer a gestão do Programa; 2 - Enfrentar a hanseníase e suas

complicações; 3 - Promover a inclusão social por meio do combate ao estigma e à discriminação (BRASIL, 2021b). Dentro do objetivo de reduzir a carga de hanseníase no Brasil, teve como metas: 1) reduzir o número total de crianças com grau 2 de incapacidade física (GIF2) de 39 em 2018 para 30 em 2022, no entanto, só no ano de 2021 foram diagnosticadas 37 crianças com GIF2 (BRASIL, 2022d); 2) reduzir a taxa de casos novos com GIF2 de 10,08 em 2018 para 8,83/1 milhão de habitantes em 2022, em 2021 a taxa foi 8,14/1 milhão de hab (BRASIL, 2022c); e 3) implantar em todas as UF canais para registro de práticas discriminatórias às pessoas acometidas pela hanseníase e seus familiares (BRASIL, 2021b).

A hanseníase faz parte de um grupo de doenças, que por estarem associadas a vulnerabilidades sociais como as condições de pobreza, precárias condições de vida e não despertarem interesse da indústria farmacêutica para o desenvolvimento de novas drogas, bem como não possuírem políticas públicas verdadeiramente voltadas para o controle do agravo, recebem a denominação de doenças negligenciadas (RODRIGUES *et al.*, 2023). Nesse grupo destacam-se, além da hanseníase, a tuberculose, febre amarela, dengue, doença de chagas leishmaniose, esquistossomose, hantavíroses, tracoma, raiva e malária, e são consideradas endêmicas em populações carentes. As doenças negligenciadas não só prevalecem em condições precárias de vida, como também favorecem a manutenção do quadro de desigualdade, dificultando assim o adequado desenvolvimento de alguns países (BRASIL, 2010a).

1.2. Epidemiologia

A Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou como meta a redução do coeficiente de prevalência para menos de 1 caso por 10.000 hab. no ano 2000, fazendo com que muitos países anunciassem a eliminação da hanseníase como problema de saúde pública, no entanto, o Brasil não atingiu essa meta (WHO, 2001).

O exame de escolares menores de 15 anos de idade e de seus contatos intra e peridomiciliares tem demonstrado alta prevalência de casos previamente não diagnosticados, a chamada endemia oculta. Isso mostra que o diagnóstico baseado na demanda espontânea aos serviços de saúde, não é suficiente para controlar a endemia, mesmo em áreas consideradas como de baixa endemicidade (SALGADO *et al.*, 2018).

Segundo o relatório publicado pela OMS, 127.396 casos de hanseníase foram reportados globalmente em 2020, resultando em uma taxa de detecção de 16,4 casos por 1.000.000 habitantes (WHO, 2021d). Números muito inferiores aos anos anteriores, observando-se uma

redução de 27,7% na prevalência registrada e de 37,1% nos novos casos em comparação com 2019. Diminuição provavelmente ocasionada devido à menor detecção e notificação durante a pandemia de COVID- 19. Apenas 127 países forneceram dados em 2020, em comparação com 160 em 2019 (WHO, 2021d).

De acordo com o acompanhamento dos dados de hanseníase do Brasil, em 2019 o país registrou 27.864 novos casos da doença, enquanto em 2020 esse número caiu para 17.979 e, em 2021, foi de 18.318 (BRASIL, 2022d). Em relação ao número de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos, em 2019 foram registrados 1.545 casos, em 2020 foram 878 (WHO, 2021e) e em 2021 foram 761 casos registrados (BRASIL, 2022d).

Quadro 1– Indicadores epidemiológicos de hanseníase do Brasil.

| Brasil | 2019 | 2020 | 2021 | Variação entre 2019 e 2021 (%) |
|--|-------------|-------------|-------------|---------------------------------------|
| Taxa de detecção em < 15 anos/ 100.000 hab | 3,44 | 1,99 | 1,73 | -49,7 |
| Taxa de detecção geral / 100 mil hab | 13,23 | 8,49 | 8,59 | -46,3 |
| Número de casos novos com GIF2 | 2.351 | 1.504 | 1.737 | -26,1 |
| Número de casos novos com GIF2 entre < 15 anos | 67 | 47 | 37 | -44,8 |
| Prevalência/ 10 mil hab | 1,5 | 1,08 | 1,05 | -30 |

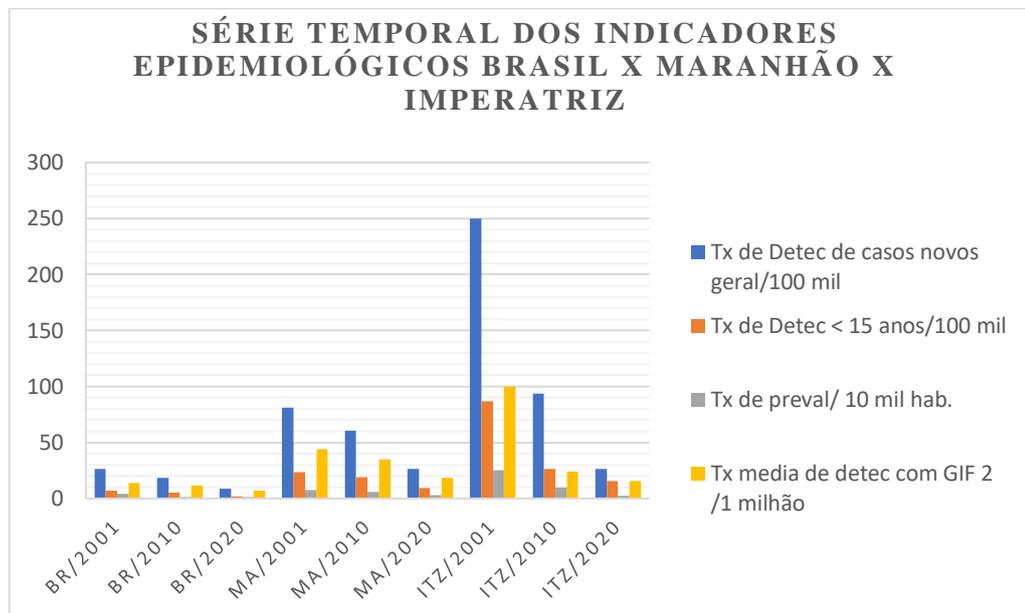
Fonte: (BRASIL, 2022a, 2022d, 2023; WHO, 2021a, 2021b, 2021f, 2021g, 2021e)

Autoridades reforçam que essa diminuição do número de casos não significa algo positivo, mas sim que novos casos deixaram de ser diagnosticados por conta da paralisação de políticas públicas de busca ativa de casos e das dificuldades de acesso aos serviços de saúde impostas pela pandemia e pela gestão da pandemia no Brasil e no mundo e, assim, pessoas que deveriam estar em tratamento ainda não contaram sequer com o diagnóstico, (WHO, 2021d).

Os dados nacionais apresentados no quadro 1, quando comparados as taxas de detecção informadas para o Maranhão e Imperatriz, descritas anteriormente, reafirmam o que já foi identificado em muitos estudos, que a distribuição da hanseníase é heterogênea no país, com diferenças significativamente importantes nas taxas de detecção e prevalência nas diversas regiões (ALENCAR *et al.*, 2012a; ANCHIETA *et al.*, 2019; BARRETO *et al.*, 2014; FERREIRA; NASCIMENTO, 2019; IMBIRIBA *et al.*, 2009; RIBEIRO *et al.*, 2019; RODRIGUES *et al.*, 2023; RODRIGUES; ARCÊNCIO; LANA, 2021).

A figura 2 apresenta os indicadores epidemiológicos da hanseníase do Brasil, Maranhão e Imperatriz em intervalos de 10 anos, a contar do início da inserção dos dados em sistemas de informação. Na figura pode ser observado o painel epidemiológico da prevalência no cenário nacional e local, que, apesar de decrescente ao longo dos anos, continua indicando a necessidade de ações direcionadas ao controle da hanseníase. As altas taxas de incidência de hanseníase em menores de 15 anos são indicativos de infecção recente da doença, indicando necessidade de estratégias para identificar precocemente esses indivíduos e interromper a transmissão ativa da doença na região (SERRA *et al.*, 2019; LOPES *et al.*, 2021a).

Figura 2 – Série temporal dos indicadores epidemiológicos de hanseníase no Brasil x Maranhão x Imperatriz.



Fonte: Sinan/SVS-MS; Estudo de estimativas populacionais (BRASIL, 2021c)

1.3. Transmissão

A principal forma de transmissão do *M. leprae* é por meio do contato inter-humano. Acredita-se que a transmissão acontece por meio do contato de uma pessoa doente, portadora do bacilo, sem tratamento, que o elimina pelas vias aéreas superiores para o meio exterior podendo infectar indivíduos suscetíveis, embora ainda não haja comprovação definitiva do modo de transmissão da hanseníase (SALGADO; BARRETO, 2012).

As vias aéreas superiores do trato respiratório, são a principal via de eliminação do bacilo, sendo também a mais provável porta de entrada no organismo a ser infectado (ARAÚJO *et al.*, 2016). Porém, o contato direto com um paciente bacilífero é necessário para que a transmissão ocorra. O período de incubação da doença é longo e varia de indivíduo para

indivíduo, com uma média estimada de 3 a 7 anos, podendo levar décadas até o aparecimento dos primeiros sinais e/ou sintomas (ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014; BRASIL, 2002, 2021b).

Evidências indicam que existe um risco aumentado de cinco a dez vezes de contágio para indivíduos que tem um membro da família que já manifestou a doença ou vivem em contato próximo com pacientes de hanseníase (FOCCACIA; SICILIANO, 2021; BRATSCHI *et al.*, 2015).

Apesar de se conhecer a provável principal via de transmissão, todas as vias possíveis não são totalmente compreendidas. O contágio se dá provavelmente por aerossóis criados pela fala, tosse ou espirro, contendo bacilos, como também possivelmente pelo contato direto. Pesquisas ressaltam que a hanseníase pode ser adquirida de outras maneiras que não sejam a transmissão de humano para humano (SILVA *et al.*, 2018; PLOEMACHER *et al.*, 2020).

Nos Estados Unidos a hanseníase é reconhecida como uma zoonose devido às evidências de infecção natural em tatus com *M. leprae*, como também evidências de hanseníase decorrentes de contatos direto e indiretos com tatus silvestres (DEPS; ROSA, 2021). Esses animais representam um potencial reservatório ambiental, sendo assim, indivíduos que caçam, manipulam ou consomem a carne de tatu correriam risco aumentado de infecção pelo *M. leprae* (SILVA *et al.*, 2018b).

1.4. Diagnóstico

Mesmo com diversos avanços no campo da biologia molecular e das técnicas sorológicas, o diagnóstico da hanseníase permanece essencialmente clínico. A capacidade técnica para identificar os sinais e sintomas iniciais da doença é um grande desafio para os profissionais de saúde, pois muitos não recebem o treinamento necessário durante a graduação ou após seu ingresso nas redes de atenção à saúde (BRASIL, 2021b).

Conforme recomendação da OMS, serão considerados casos suspeitos de hanseníase pessoas com qualquer um dos seguintes sintomas e sinais: manchas hipocrômicas ou avermelhadas na pele, perda ou diminuição da sensação na (s) mancha (s) de pele, dormência ou formigamento de mãos/pés, nervos periféricos espessados ou aumentados com perda de sensibilidade e / ou fraqueza dos músculos supridos por esse nervo; edema ou nódulos no rosto ou nos lóbulos das orelhas, feridas ou queimaduras indolores nas mãos ou pés; ou presença de bacilos álcool-ácido resistentes em esfregaço de raspado intradérmico (BRASIL, 2021d; WHO, 2019).

Para concluir o diagnóstico de um caso de hanseníase é necessária a confirmação da presença de, pelo menos um desses sinais: lesão e/ou áreas da pele com alteração de sensibilidade térmica e/ou dolorosa e/ou tátil; espessamento de nervo periférico, associado a alterações sensitivas e/ou motoras e/ou autonômicas; presença de bacilos *M. leprae*, confirmada na baciloscopia de esfregaço intradérmico (BAAR), ou na biópsia de pele (BRASIL, 2021d; WHO, 2019).

A hanseníase é um bom exemplo do grande valor de uma avaliação clínica completa do paciente. Uma anamnese completa associada a um exame físico detalhado pode, na maioria das vezes, identificar alterações nos nervos periféricos e/ou na pele que poderiam não ser relatadas pelo paciente. Um profissional treinado, num ambiente bem iluminado, pode detectar essas alterações. As lesões de pele características da hanseníase variam desde áreas de pele seca com perda de sensibilidade térmica e/ou dolorosa, sem alteração de cor, seguindo para manchas hipocrômicas com alteração de sensibilidade, as famosas “manchas dormentes”, podendo chegar até nódulos de aspecto queloidiformes (ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014; AMARAL *et al.*, 2023; SILVA *et al.*, 2020b). O diagnóstico da forma clínica pode ser definido após a avaliação da história clínica e epidemiológica do paciente, com ou sem esfregaço cutâneo ou exame histopatológico, e um exame dermatoneurológico realizado por um profissional experiente (WHO, 2019).

As alterações de sensibilidade geralmente precedem as manifestações cutâneas e são características da hanseníase. No diagnóstico da hanseníase, as avaliações da sensibilidade da pele (alterações térmicas, táteis e dolorosas) em áreas adjacentes às lesões são importantes para os profissionais identificarem precocemente algum comprometimento de nervos periféricos. Todas as lesões cutâneas típicas da hanseníase são acompanhadas de algum comprometimento neurológico. (BRASIL, 2016; FRADE *et al.*, 2021)

Apesar de existirem estudos a respeito do uso de exames que identifiquem o bacilo de hanseníase ou a exposição ao bacilo, até o momento não existe nenhum teste laboratorial recomendado pela OMS para diagnosticar todas as formas clínicas da hanseníase (BARRETO *et al.*, 2011, 2012; BERNARDES FILHO *et al.*, 2017, 2021; NICCHIO *et al.*, 2016; PINTO *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021; SOUZA *et al.*, 2019). Na forma primariamente neural, pode-se utilizar eletroneuromiografias para auxílio diagnóstico, que têm sido apontada em estudos recentes como ferramenta importante para o diagnóstico precoce, principalmente em casos assintomáticos (SANTOS *et al.*, 2018, 2023; VOLTAN *et al.*, 2023). No acompanhamento das reações alguns autores também apontam a utilização da eletroneuromiografia (BRASIL,

2021b; GARBINO *et al.*, 2013), no entanto não são exames de fácil acesso na rede básica de saúde na maioria dos municípios brasileiros

Como auxílio no diagnóstico e principalmente, classificação operacional, tem-se a baciloscopia, que é realizada por meio de raspado dérmico da lesão, lóbulos das orelhas e cotovelos, utilizando o método de Ziehl-Neelsen, avaliando os índices baciloscópico e morfológico (BARRETO *et al.*, 2007). Índice baciloscópico expressa o número de bacilos numa escala logarítmica entre 0 e 6+, sendo positiva nos multibacilares, auxiliando no diagnóstico; nos paucibacilares é frequentemente negativa. Índice morfológico (percentual de bacilos íntegros em relação ao total dos bacilos examinados) verifica viabilidade bacilar. Os íntegros aparecem nos casos sem tratamento. Os fragmentados são considerados como inviáveis e observados em pacientes tratados. A baciloscopia da lesão e de pontos índices pode prevenir a subclassificação de um caso MB como PB. Vale destacar que baciloscopia negativa não exclui a possibilidade de existência da doença. (BRASIL, 2021d).

Algumas técnicas são utilizadas principalmente em pesquisas, como a sorologia, inoculação, reação de imuno-histoquímica e reação em cadeia da polimerase (PCR). A sorologia pode identificar indivíduos com infecção subclínica, demonstrando a soropositividade entre contatos (CUNHA *et al.*, 2017). A sorologia anti-PGL-1 tem se mostrado útil no monitoramento da eficácia terapêutica como marcador de recidiva e para a identificação de contactantes com maior risco de desenvolver a doença, além de auxiliar na classificação operacional de pacientes para fins de tratamento. Ressalta-se que a detecção de anticorpos anti-PGL-1 não pode ser utilizada isoladamente como um teste diagnóstico para hanseníase, tendo em vista que indivíduos saudáveis podem apresentar sorologia positiva, ao passo que casos confirmados, especialmente os paucibacilares, podem ter sorologia negativa (BARRETO *et al.*, 2015; RIBEIRO *et al.*, 2021; SILVA *et al.*, 2021).(; BARRETO *et al.*, 2014; BERNARDES FILHO *et al.*, 2017, 2021; SOUZA *et al.*, 2019).

Dentre os testes sorológicos rápidos disponíveis, o ML FLOW tem sido considerado um teste rápido de fácil aplicabilidade. É um teste imunocromatográfico que detecta anticorpos IgM contra o antígeno PGL-I, em amostras de soro humano ou sangue total. É um teste rápido, de uso individual, de fácil execução, que pode ser usado diretamente pelos profissionais de saúde não necessitando de equipamentos laboratoriais (BRASIL, 2021d), no entanto não é disponibilizado para a maioria dos profissionais das Unidades Básicas de Saúde (UBS).

A avaliação neurológica simplificada (ANS) objetiva acompanhar a função neural dos pacientes em tratamento, bem como avaliar a função de casos suspeitos de hanseníase como

parte do exame clínico inicial, uma vez que a doença pode se apresentar primariamente como alterações de sensibilidade e diminuição de força muscular. Essa avaliação é basicamente um exame físico com detalhada inspeção de pele, palpação de nervos (ulnar, mediano, radial, fibular e tibial posterior), teste de força muscular, teste de sensibilidade por estesiometria (kit de Semmes-Weinstein), acuidade visual, como também o registro sobre queixas do paciente (nariz, olhos, mãos e pés), ocupação e atividades diárias. Deve obrigatoriamente ser realizada por profissional da saúde de nível superior capacitado, no momento do diagnóstico, a cada 3 meses e no momento da alta, podendo ter um intervalo menor se houver queixas do paciente e nos episódios reacionais. Deve estar disponível nos três níveis de atenção do SUS (BRASIL, 2021d).

1.5. Classificação

A Classificação de Madrid (1953), foi desenvolvida a partir do conceito de polaridade da hanseníase, proposta por Rabelo na primeira metade do século XX. Esta classificação baseia-se nas características clínicas e baciloscópicas, dividindo a hanseníase em dois grupos instáveis, indeterminado e dimorfo, e dois tipos estáveis, tuberculoide e virchowiano polares (DHARMENDRA, 1978).

Posteriormente esta classificação originou a Classificação de Ridley & Jopling (R&J) (RIDLEY; JOPLING, 1966), desenvolvida em 1962, modificada em 1966, e revisada por Ridley em 1971 (RIDLEY, 1974), que é utilizada em pesquisas até os dias de hoje. Por esta classificação, um portador da doença pode estar dentro da faixa de indeterminada a virchowiana, de acordo com seus aspectos clínicos, histopatológicos, baciloscópicos, imunológicos e evolutivos (SCOLLARD *et al.*, 2006). De acordo com esses critérios imunopatológicos, os pacientes são divididos em seis categorias clínicas: indeterminada (I), tuberculoide (T), dimorfa-tuberculoide (DT), dimorfa-dimorfa (DD), dimorfa-virchowiana (DV) e virchowiana (V) (RIDLEY; JOPLING, 1966).

Em 1998, seguido por alguns profissionais até os dias atuais, a OMS estabeleceu critérios clínicos, considerando paucibacilares casos com até cinco lesões cutâneas e/ou um tronco nervoso acometido e multibacilares casos com mais de cinco lesões cutâneas e/ou mais de um tronco nervoso acometido. Localidades onde o exame baciloscópico está disponível, pacientes com resultado positivo são considerados multibacilares, independentemente do número de lesões (ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014; BRASIL, 2016, 2021b, 2021d; FOSS, 1999; LASTÓRIA; ABREU, 2012; OMS, 2019).

A Organização Mundial da Saúde, em 1992, para fins terapêuticos, classificou operacionalmente a hanseníase, conforme o índice baciloscópico, em paucibacilar (PB) (índice baciloscópico negativo) e multibacilar (MB) (índice baciloscópico positivo). Os pacientes PB têm poucos bacilos e são divididos em Indeterminados e Tuberculoide. Nos pacientes MB a carga bacilar é maior, possivelmente por seu sistema imune não conseguir eliminar os microorganismos, possuindo assim, em tese, uma maior capacidade de transmitir o bacilo para outras pessoas. Os casos MB são divididos em forma Dimorfa e Virchowiana (ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014; OPRMOLLA, 2000).

Pacientes com múltiplas lesões deveriam ser classificados, para fins de tratamento, como MB, atuais ou em potencial. Da mesma forma, pacientes com comprometimento de múltiplos troncos nervosos, independentemente da quantidade de lesões, deveriam também ser classificados como MB, embora a baciloscopia do esfregaço ou da biópsia de pele resulte negativa em alguns deles, pois, via de regra, indivíduos com múltiplas lesões teriam imunidade celular insuficiente para conter a disseminação bacilar por via hematogênica, ao menos em uma fase inicial (BARRETO *et al.*, 2007).

Um percentual significativo de casos, é classificado como hanseníase primariamente neural (HPN), também conhecida como neural pura, que tem seu diagnóstico baseado em critérios clínicos, epidemiológicos, histopatológicos, microbiológicos, imunológicos, eletroneuromiográficos e/ou ultrassonográficos, quando possível (GARBINO *et al.*, 2013). O diagnóstico diferencial da HPN deve ser observado com atenção, pois neuropatias tóxicas e autoimunes clássicas tendem a acometer os membros inferiores de forma simétrica. Na suspeita de HPN, o paciente deve ser encaminhado para investigação em unidades de atenção especializada e a eletroneuromiografia pode auxiliar na elucidação. (BRASIL, 2021d).

1.6. Manifestações clínicas

As manifestações clínicas da hanseníase vão depender da interação entre a micobactéria e a resposta imunológica do indivíduo. Afeta inicialmente os nervos periféricos e a pele, a mucosa do nariz e os olhos. Ocasionalmente neuropatias, quando não tratada precocemente, podem levar a deformidades que levam a incapacidades físicas como perda de funcionalidade de partes do corpo ou perda de membros ou até perda de visão (BRASIL, 2021d). Ocasionalmente pode apresentar manifestações sistêmicas, principalmente em pacientes multibacilares, comprometendo articulações, olhos, testículos, gânglios e outros órgãos. Em alguns pacientes,

algumas manifestações clínicas similares as apresentadas pelas doenças reumáticas. (RIBEIRO *et al.*, 2009; SILVA *et al.*, 2020c)

A forma indeterminada, geralmente caracteriza-se por lesão única de pele, hipocrômica, sem alteração de relevo e bordas mal delimitadas. Há hipoestesia ou anestesia térmica e/ou dolorosa, e a sensibilidade tátil pode estar preservada, sem espessamento neural, não ocorrendo sudorese na respectiva área (BRASIL, 2021d; LASTÓRIA; ABREU, 2012)

Na forma tuberculoide, as lesões cutâneas, são isoladas e assimétricas, apresentando-se como placas eritêmato-hipocrômicas ou eritematosas, bem delimitadas, frequentemente com bordas externas elevadas e centro normal, com alteração da sensibilidade. Devido à destruição das terminações nervosas livres, a sensibilidade altera-se nas lesões, primeiramente a térmica, seguida da dolorosa e tátil (LASTÓRIA; ABREU, 2012). A área afetada pode apresentar alopecia e anidrose, pelo comprometimento dos anexos cutâneos, e espessamento de filete nervoso próximo (BRASIL, 2021d; LASTÓRIA; ABREU, 2012)

Nas formas dimorfas, devido as diferentes respostas imunocelulares do hospedeiro ao bacilo, as manifestações são diversas. Caracterizadas por muitas manchas ou placas avermelhadas ou hipocrômicas ou acastanhadas, com bordas infiltradas. No entanto, as manchas mais comuns destas formas clínicas são foveolares (bordas elevadas e centro em depressão e pele normal). A alteração da sensibilidade nas lesões pode ser parcial ou total. O comprometimento dos nervos geralmente é múltiplo e assimétrico, com presença de espessamento, dor, choque à palpação, diminuição de força motora e alterações visíveis em face, mãos e pés (atrofia, garra, úlceras, alterações oculares). Sendo essas formas clínicas as mais incapacitantes (BRASIL, 2021d; LASTÓRIA; ABREU, 2012).

Na forma virchowiana, o bacilo multiplica-se e dissemina-se por via hematogênica, apresentando pápulas nodulares, ocasionada principalmente pela ausência de resposta imunocelular do hospedeiro. Esta é a forma mais contagiosa da doença. As lesões cutâneas, múltiplas e simétricas, caracterizam-se por máculas hipocrômicas, eritematosas ou acastanhadas, com bordas mal definidas, geralmente sem anestesia (BRASIL, 2016). É comum edema dos membros inferiores. Com a progressão, formam-se placas infiltradas e nódulos, de coloração eritêmato-acastanhada ou ferruginosa, com hipoestesia ou anestesia dos pés e mãos. A infiltração ocorre principalmente na face, nariz, orelhas, cotovelos e joelhos. Podem ocorrer madarose superciliar e ciliar devido a infiltração, o nariz é congesto, a pele e os olhos secos, espessamento e acentuação dos sulcos cutâneos. Ocorre comprometimento de maior número de nervos periféricos de forma simétrica. Pode ocorrer comprometimento das mucosas, olhos,

testículos e ossos, além da perda dos dentes incisivos centrais superiores, perfuração do septo nasal e manifestações viscerais.(BRASIL, 2021b; LASTÓRIA; ABREU, 2012)

A hanseníase, em cerca de 4-8% dos pacientes, pode estar confinada aos nervos periféricos, sem envolvimento dermatológico associado. É o que acontece na HPN. A ausência de características dermatológicas típicas diminui muito a precisão do diagnóstico clínico e pode requerer confirmação histológica por biópsia do nervo. Esses pacientes são particularmente vulneráveis a diagnósticos incorretos, com aumento da ocorrência subsequente de danos permanentes nos nervos. O conhecimento da forma de hanseníase neural pura e um alto índice de suspeita são necessários para um diagnóstico precoce. Os nervos comumente afetados, nessa condição, incluem os nervos ulnar, mediano, fibular e tibial. Nervos da face também podem estar acometidos (BRASIL, 2021d).

As reações hansênicas são fenômenos agudos, incapacitantes e que ocorrem antes, durante ou após o tratamento da hanseníase. Resultam de alterações no balanço imunológico entre hospedeiro e bacilo. Afetam, principalmente, pele e nervos, sendo causa de morbidade e incapacidade. Os episódios de reações hansênicas após o tratamento poliquimioterápico não devem ser confundidos com ausência de cura ou recidiva da doença. Podem ocorrer, por até, 5 anos após o término do tratamento adequado. Acometem pacientes infectados com quantidades consideráveis de bacilos e são características das formas multibacilares (BRASIL, 2021b, 2021d).

As reações hansênicas classificam-se didaticamente em dois tipos: tipo 1 e tipo 2 (BRASIL, 2021d; LASTÓRIA; ABREU, 2012). Reação tipo 1 ocorre em pacientes dimorfos. Relaciona-se à resposta imunocelular, para melhora (reação reversa) ou piora (reação de degradação). As lesões tornam-se hiperestésicas, eritemato-edematosas, descamam e, às vezes, ulceram, por vezes dolorosas e tendem a perder sensibilidade de forma progressiva. Geralmente, há edema das extremidades e neurite, com mínimas manifestações sistêmicas nos indivíduos próximos ao polo tuberculoide, mas importantes nos próximos ao polo virchowiano (LASTÓRIA; ABREU, 2012). Reação tipo 2 (eritema nodoso hansênico) relaciona-se à imunidade humoral a antígenos bacilares, com deposição de imunocomplexos nos tecidos. Aparece subitamente, especialmente durante o tratamento, nos virchowianos e dimorfo-virchowianos (BRASIL, 2021d). Surgem nódulos inflamatórios subcutâneos simétricos, em qualquer região, às vezes com necrose por obliteração vascular (eritema nodoso necrótico), e sintomas gerais, como febre, mal estar, mialgias, edema e artralguas, podendo ocorrer comprometimento hepático ou renal (LASTÓRIA; ABREU, 2012).

1.7. Tratamento

As diretrizes atuais recomendam um tratamento poliquimioterápico único (PQT-U), um esquema de três medicamentos com rifampicina, dapsona e clofazimina para todos os pacientes com hanseníase, com duração de tratamento de seis meses para hanseníase PB e 12 meses para hanseníase MB. Houve uma mudança em relação ao tratamento padrão anterior para a hanseníase PB, que era com apenas rifampicina e dapsona por seis meses. Os programas de controle apontam uma vantagem potencial do uso dos mesmos três medicamentos para a hanseníase PB e MB, que é a simplificação do tratamento, ou seja, a mesma embalagem blister pode ser usada para tratar ambos os tipos de hanseníase, e a redução no impacto da classificação errônea da hanseníase MB, já que todos os pacientes recebem um regime de três medicamentos (BRASIL, 2021d, 2022b).

Para os casos de resistência medicamentosa a rifampicina, é recomendado o tratamento com pelo menos duas drogas de segunda linha (claritromicina, minociclina ou uma quinolona) mais clofazimina diariamente por seis meses, seguido de clofazimina e um desses medicamentos por mais 18 meses. Quando a resistência à ofloxacina também está presente, uma fluoroquinolona não deve ser usada como parte do tratamento de segunda linha. O regime de escolha nesses casos consistirá em seis meses de claritromicina, minociclina e clofazimina, seguidos de claritromicina ou minociclina mais clofazimina por mais 18 meses (BRASIL, 2022b; WHO, 2019).

Efeitos adversos aos medicamentos podem existir, sendo alguns dos principais: anemia hemolítica, hepatite, meta-hemoglobinemia, agranulocitose, dermatite esfoliativa e plaquetopenia. Geralmente ocorrem nas primeiras seis semanas e as reações mais graves relacionam-se à dapsona (BRASIL, 2010b, 2016, 2021d). A hiperpigmentação cutânea por clofazimina é muito frequente, podendo atingir 100% dos pacientes que fazem uso da droga (MAIA; CUNHA; CUNHA, 2013)

1.8. Ações de controle da hanseníase

A hanseníase é uma doença de notificação compulsória no Brasil, ou seja, faz parte de um grupo pré-definido de doenças que por exigência legislativa devem ser informadas ao Ministério da Saúde (MS) por meio do preenchimento de formulários próprios para cada agravo, incluindo informações sobre características sociodemográficas, formas clínicas e seguimento de cada paciente (BRASIL, 2022d). Assim, todos os pacientes

identificados/diagnosticados têm seus dados clínicos e endereços cadastrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) (BARRETO *et al.*, 2014). O cadastro é realizado por meio de formulários padronizados, preenchidos por profissionais de saúde da Estratégia Saúde da Família (ESF) e subsequentemente inserido no SINAN. Este é um importante sistema de informação do governo federal, contendo banco de dados e alimentado pelas secretarias de saúde de todos os municípios brasileiros.

O Programa Nacional de Controle da Hanseníase (PNCH) do Ministério da Saúde foi estruturado em 2010, detalhando as diretrizes para vigilância, atenção e controle da hanseníase (BRASIL, 2010b), no entanto o programa existe desde início do século XX, visto que os leprosários eram instituições para acompanhamento da hanseníase.

Com objetivo de facilitar o acesso da população ao diagnóstico e tratamento de hanseníase, o PNCH descentralizou as ações de controle da doença para a Atenção Primária à Saúde (APS) sendo coordenadas pela ESF. Foi uma tentativa de garantir a qualidade da assistência e reduzir os níveis endêmicos da doença. No entanto, a falta de capacitação técnica para o manejo da hanseníase, por parte significativa dos profissionais que atendem essa população, continua sendo uma dificuldade na ESF, ocasionando prejuízos para a realização do diagnóstico precoce e tratamento oportuno da doença, o que pode resultar em sequelas irreversíveis na população acometida (BRASIL, 2016; RODRIGUES; ARCÊNCIO; LANA, 2021).

Os esforços realizados pelos programas nacionais e internacionais de controle da hanseníase juntamente com o apoio de parceiros ao longo dos anos vêm apresentando uma redução da carga global da doença (WHO, 2021d, 2021h, 2021i), no entanto isso não é observado na prática, estudos apontam que inúmeros indivíduos continuam sem diagnóstico devido as falhas operacionais que os municípios brasileiros enfrentam na tentativa de controlar a hanseníase (BARRETO *et al.*, 2012; SALGADO *et al.*, 2018; SOUZA *et al.*, 2019). Ressalta-se a importância de todos os países endêmicos ou não endêmicos, em fornecerem soluções inovadoras para realizar a detecção e o tratamento precoce dos casos novos, com objetivo de garantir a tendência de redução de casos (ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014; WHO, 2021c). No entanto, em países endêmicos como o Brasil, uma parcela da população está exposta a taxas de infecção muito altas ou hiperendêmicas. A realização de buscas ativas nas áreas hiperendêmicas têm se mostrado capaz de revelar os verdadeiros números de casos da hanseníase, que podem ser até oito vezes maiores que a prevalência registrada oficialmente (SALGADO *et al.*, 2018).

No ano de 1991, durante a 44^a Assembleia Mundial de Saúde, promovida pela OMS, o Brasil assumiu pela primeira vez a meta de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública, meta essa que vem sendo renovada na tentativa de reduzir os números da doença a menos de um doente a cada 10.000 habitantes (BRASIL, 2007). No ano de 2001, o Ministério da Saúde lançou um plano nacional de mobilização e intensificação das ações para eliminação da hanseníase e controle da tuberculose, priorizando 329 municípios, em função dos elevados indicadores epidemiológicos. Ação que resultou em aumento de detecção de casos, com posterior queda gradual (BRASIL, 2001).

A nível mundial temos a “Estratégia Global de Hanseníase 2021-2030”, como instrumento mais recente no direcionamento das ações para o controle da hanseníase e objetivos a serem alcançados para redução das taxas da doença (OMS, 2021). O atual instrumento brasileiro que direciona as ações de controle é a Estratégia Nacional para Enfrentamento da Hanseníase 2019/2022, que tem como objetivo reduzir a carga da hanseníase no país. A estratégia propõe apresentar novas metodologias de acordo com os diferentes padrões de endemicidade existentes no país, de forma que uma maior cobertura possa ser alcançada e um melhor desempenho das ações para o controle da doença (BRASIL, 2021b).

O MS definiu como meta na estratégia nacional reduzir para 30 o número de crianças com incapacidade física grau 2, e reduzir a taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física de 10,08 para 8,83 casos/1 milhão até o ano de 2022 (BRASIL, 2021b). Por outro lado, a OMS possui como meta global a redução em 90% da taxa por milhão de habitantes de novos casos com incapacidade de grau 2 (GIF2) até o ano de 2030 (WHO, 2021c).

O Grau de Incapacidade Física (GIF) no diagnóstico estima a efetividade das atividades para a detecção precoce de casos e demonstra melhoria na atenção integral ao paciente de hanseníase. Intensificar medidas de controle na tentativa de evitar as incapacidades físicas é o melhor investimento a ser feito, seja do ponto de vista financeiro, quanto humanístico, e isso é verdade para todas as doenças negligenciadas (ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014; WHO, 2015). O diagnóstico precoce e pronto início de tratamento são a melhor forma de evitar as incapacidades. Os pacientes devem ser avaliados no início, durante e no final do tratamento por meio da ANS, recomendando-se autocuidados e exercícios focando, especialmente, nos olhos, nariz, mãos e pés (BRASIL, 2021b).

Outra estratégia apontada rumo a redução da carga da hanseníase seria a investigação epidemiológica para diagnóstico de novos casos entre contatos intradomiciliares, pois o domicílio é um importante ambiente de transmissão da hanseníase, sendo essa estratégia apontada por pesquisadores como importante fator na identificação de novos casos (BRASIL,

2016; LOZANO *et al.*, 2019; SALGADO *et al.*, 2018). A vigilância dos contatos é a investigação de todos os contatos intradomiciliares dos casos novos detectados, devendo ser feita a anamnese dirigida à procura de sinais e sintomas da hanseníase; exame dermatoneurológico e checagem da presença de cicatriz de BCG (BRASIL, 2016; LOZANO *et al.*, 2019).

Ao mesmo tempo, há consenso sobre a importância do acompanhamento dos contatos extradomiciliares, ou sociais, de forma a ampliar o controle para além do domicílio, envolvendo os vizinhos, pessoas do círculo de trabalho, igreja, entre outros espaços coletivos (BRASIL, 2016; RIBEIRO *et al.*, 2019). O Ministério da Saúde define como contato domiciliar “toda e qualquer pessoa que resida ou tenha residido com o doente de hanseníase” e como contato social “toda e qualquer pessoa que conviva ou tenha convivido em relações familiares ou não, de forma próxima e prolongada” (BRASIL, 2016; CUNHA *et al.*, 2017).

O Guia de Vigilância em Saúde (2016), explica que os contatos sociais incluem, entre outros, vizinhos, colegas de trabalho, de escola, que passam mais de vinte horas por semana com o caso índice. Consideram-se pessoas que vivem na residência ao lado, na frente ou nos fundos da residência do caso índice como contatos de vizinhança (BRASIL, 2016).

Estudos realizados em diversos cenários apontam que existe um risco aumentado de adoecimento entre os contatos intradomiciliares de hanseníase (CUNHA *et al.*, 2017; MATOS *et al.*, 2016; RIBEIRO *et al.*, 2019). Na tentativa de evitar o adoecimento de pessoas expostas ao bacilo, a OMS recomendou a quimioprofilaxia para contatos saudáveis de casos de hanseníase (WHO, 2020), entretanto esta recomendação não é consenso entre especialistas e não foi adotada no Brasil, pois o MS julga que não há evidências suficientes para suportar esta conduta.

Outro ponto chave a ser discutido acerca das medidas de controle, são as lacunas de pesquisa entre a incidência declarada e a detecção real de casos, vista como um desafio a ser superado na tentativa de controle da hanseníase e suas complicações (SMITH *et al.*, 2015). Pesquisadores apontam para a existência de número de casos maior do que o declarado oficialmente, inclusive em áreas consideradas de baixa endemicidade (BERNARDES FILHO *et al.*, 2017). Ressaltam ainda que pesquisas realizadas por vários hansenologistas no Brasil afirmam, pela experiência em campo, que basta buscar ativamente em áreas hiperendêmicas do Brasil para que a real extensão dos casos ocultos seja revelada (SALGADO *et al.*, 2018).

O controle da hanseníase vai muito além de tratamento ou atendimento profissional. A desigualdade de renda e condições sanitárias insalubres para grande parcela da população configuram um grave problema social e a situação socioeconômica é um fator associado ao risco

de doenças. No estudo de Nery *et al.* (2019), foi observado que residentes em regiões mais pobres do Brasil, tem um risco aumentado em até oito vezes de ser acometido pela hanseníase. Como também foi relatado nesse estudo, que condições desfavoráveis de vida foram associadas ao risco até duas vezes maior de adoecimento. Sousa *et al.* (2020) encontrou correlação positiva entre os casos de hanseníase e a média de moradores por domicílio, domicílios com esgoto a céu aberto, lixo acumulado, pessoas com baixa renda.

1.9. Estratégia saúde da família

A ESF é um programa criado pelo Ministério da Saúde em 1994 visando a reorganização da atenção básica (AB) no Brasil, e atuação diretamente na promoção a saúde, prevenção e controle de agravos (BRASIL, 2012a). A ESF é peça importante na tentativa de diminuição da carga da hanseníase no Brasil, pois realizando o diagnóstico precoce dos casos e o tratamento imediato, assim como o encaminhamento adequado ao atendimento especializado, quando necessário, pode auxiliar na quebra da cadeia de transmissão da doença e redução das incapacidades (BRASIL, 2021d).

Cada equipe de saúde da família deve realizar cadastramento domiciliar dos indivíduos residentes em sua área de cobertura, e manter esse cadastro atualizado. Para conhecer a situação de saúde da comunidade deve ser feito diagnóstico situacional da população residente na área de abrangência. Após esse diagnóstico as ações devem ser dirigidas aos problemas de saúde identificados e conforme a necessidade da comunidade, valorizando os diversos saberes com uma abordagem integral e resolutiva, possibilitando dessa forma, a criação de vínculos de confiança entre a população e as equipes, com ética, compromisso e respeito. A ESF deve buscar cuidar dos indivíduos e das famílias de forma contínua, mantendo-se sempre proativa diante os problemas de saúde-doença da população. Como também, promover a integração entre as lideranças comunitárias e os serviços de saúde, para realizar parcerias em prol da comunidade, proporcionando um espaço de construção a cidadania (BRASIL, 2006; GOMES *et al.*, 2017; GONÇALVES *et al.*, 2018).

A ESF é formada por equipes multiprofissionais, alocadas em UBS, que acompanham um determinado número de famílias numa área geográfica definida (BRASIL, 2011). O modelo baseia-se no princípio da descentralização e fortalecimento dos níveis periféricos, possibilitando maior autonomia em relação às necessidades da população local (BRASIL, 2017).

Cada equipe multiprofissional, deve ser composta no mínimo por médico generalista ou especialista em saúde da família ou médico de família e comunidade, enfermeiro generalista ou especialista em saúde da família, auxiliar ou técnico de enfermagem e agentes comunitários de saúde (ACS) (BRASIL, 2011; GOMES *et al.*, 2017). São necessários, para uma cobertura de 100% da população cadastrada, 12 ACS por equipe, com no máximo 750 pessoas por ACS (BRASIL, 2006).

Os ACS são profissionais que fazem parte das equipes de ESF e podem contribuir ativamente para as ACH, devido estarem inseridos na comunidade com relação próxima a população adscrita, podendo identificar mais rapidamente as queixas dos indivíduos. A visita domiciliar realizada rotineiramente pelo ACS, proporciona a construção do vínculo necessário para permitir que as famílias troquem informações, recebam mais abertamente orientações de saúde, como também possibilita a observação dos hábitos das famílias e dos possíveis problemas relacionados a saúde. Por essa relação de proximidade com a população, os ACS deveriam ser os principais atores na busca ativa de suspeitos dermatológicos (LANZA; LANA, 2011).

As orientações realizadas pelos ACS durante as visitas domiciliares, podem ser uma importante estratégia para orientar e manter a sensibilização da população em relação à hanseníase. Devido a esse importante papel, emerge a necessidade da educação continuada desses agentes no intuito de capacitar e sensibilizar os mesmos para identificação de casos suspeitos. (LANZA *et al.*, 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Para definição da área de atuação, é necessário a realização de mapeamento do território e reconhecimento da área adscrita, com atualização contínua das informações, que é o que chama-se territorialização da área de abrangência de cada equipe, que nesse sentido, seria a “identificação de prioridades de intervenção e de conformidade dos sistemas funcionais de saúde de forma a garantir o acesso dos cidadãos a todas as ações e serviços necessários para a resolução de seus problemas de saúde, otimizando os recursos disponíveis” (BRASIL, 2012a; GOLDSTEIN *et al.*, 2013).

A estrutura física necessária para desenvolvimento das atividades deve possuir no mínimo: consultório médico e de enfermagem para a equipe; área/sala de recepção, local para arquivos e registros, uma sala de cuidados básicos de enfermagem, uma sala de vacina e banheiros; equipamentos e materiais adequados para atendimento das necessidades surgidas e de ações programadas, de forma a garantir a resolutividade que a Atenção Básica deve oferecer a população; garantia dos fluxos de referência e contrarreferência aos serviços especializados,

de apoio diagnóstico e terapêutico, ambulatorial e hospitalar e a existência e manutenção regular de estoque dos insumos necessários para o funcionamento da UBS (BRASIL, 2006, 2012a).

Para o início de atividades na ESF os profissionais inseridos precisam passar por uma capacitação introdutória, que deve ser realizado em até três meses após o início das atividades, com conteúdo regulamentados pelo Ministério da Saúde. Sendo a realização do curso de responsabilidade das secretarias municipais em parceria com as secretarias estaduais de saúde (BRASIL, 2006).

Dentre os conteúdos necessários para atuação de cada membro da equipe da ESF, deve-se conhecer a portaria nº 648/GM, de 28 de março de 2006, que aprovou a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), e que apresenta os princípios gerais da ESF. São eles: caráter substitutivo; territorialização; planejamento e programação; intersetorialidade e espaço de construção da cidadania (BRASIL, 2006).

Vale ressaltar, que a ESF tem caráter substitutivo em relação à rede de atenção básica tradicional. A Saúde da Família deve se organizar de forma diferenciada a dos ambulatórios focados nas especialidades médicas básicas e principalmente de promover ações de prevenção e promoção à saúde (BRASIL, 2012a).

1.10. Epidemiologia espacial

Na ESF, onde os pacientes deveriam ser atendidos, diagnosticados e acompanhados durante o processo de tratamento, a utilização de ferramentas de análises espaciais, como as geotecnologias, poderia contribuir para o planejamento da expansão da cobertura, priorizando territórios com piores indicadores socioeconômicos (GOLDSTEIN *et al.*, 2013; MÜLLER; CUBAS; BASTOS, 2010).

Estudos sobre geoprocessamento mostram que a ampla visualização do processo saúde e doença por meio de mapas digitais vem agindo positivamente no planejamento de estratégias de controle dos agravos (CARVALHO; MAGALHÃES; MEDRONHO, 2017; DIAS *et al.*, 2020; GRACIE *et al.*, 2017; PASSOS *et al.*, 2016; PEREIRA *et al.*, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2014; SANTOS *et al.*, 2017, 2019; SANTOS; NOUR, 2017).

Atualmente, para identificação de áreas de maior risco, prioritárias a intervenções, tem sido utilizado ferramentas como Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e análise espacial, pois permitem observar a distribuição das doenças, o monitoramento de indicadores epidemiológicos, e para indicar onde os recursos devem ser investidos (BARRETO *et al.*, 2014, 2015; CARVALHO; FÉLIX JUNIOR; BARRETO, 2016; GOSWAMI *et al.*, 2012;

MAGALHÃES; MEDRONHO, 2017; PASCHOAL *et al.*, 2013; QUEIROZ *et al.*, 2010; RIBEIRO *et al.*, 2019, 2017).

O geoprocessamento é o processamento de informações georreferenciadas (PIROLI, 2010). Nos estudos relacionados à saúde, analisa a distribuição espacial das doenças e suas relações com o ambiente possibilitando a identificação de áreas de risco para priorização de ações de controle, a chamada epidemiologia espacial. Tratando cada área a partir da realidade apresentada, merecendo abordagens distintas e não uniforme para toda a população, como vemos acontecer (SANTOS; NOUR, 2017).

Os SIG, ferramentas computacionais para o geoprocessamento, são capazes de armazenar e analisar banco de dados georreferenciados, apresentando-os no formato de mapas cartográficos. É um instrumento rico em informações, de fácil visualização e capaz de identificar a localização no tempo e espaço dos eventos da saúde e doenças, como também áreas com maiores necessidades ou risco (CAVICCHIOLI NETO *et al.*, 2014; DUARTE-CUNHA *et al.*, 2016).

A análise espacial como ferramenta de controle da hanseníase tem sido empregada com frequência na última década no Brasil e em países com alta prevalência da doença (BARRETO *et al.*, 2014, 2015; BROOK *et al.*, 2015; CARDONA-CASTRO *et al.*, 2014; FISCHER *et al.*, 2008; RIBEIRO *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2019). Segundo a OMS, trata-se de ferramenta eficaz de gerência para os programas de eliminação da doença, sendo recomendada sua utilização em todos os países endêmicos com objetivo de identificar padrões de distribuição espacial e temporal dos casos detectados, fornecendo uma análise cartográfica dos indicadores epidemiológicos ao longo do tempo, indicando onde existe a necessidade de implementar esforços extras para o combate da endemia (WHO, 2018). O programa “Estratégia Nacional para Enfrentamento da Hanseníase 2019-2022” 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, 2021b).

1.11. Aplicabilidade da análise espacial no controle da hanseníase

Em geral, um agravo não ocorre de forma homoganeamente distribuída, pois muitas vezes está associado à vulnerabilidade da população, falta de estrutura, condições sanitárias desfavoráveis, entre outras situações de fragilidade social (MAGALHÃES; MEDRONHO, 2017). O espaço onde as pessoas vivem pode indicar os riscos à saúde que a população está

exposta, por meio de avaliação do ambiente e perfil socioeconômico da comunidade (SOARES *et al.*, 2010).

Para caracterização de uma população é primordial a realização de diagnóstico e análise da situação de saúde, como também planejamento de estratégias para minimizar os problemas identificados (BRASIL, 2011). A principal ferramenta para essa caracterização, como também para coleta e recuperação dos dados das famílias cadastradas na ESF, é o Sistema de Informação sobre Atenção Básica (SIAB) (GOLDSTEIN *et al.*, 2013).

O SIG, utilizado nas pesquisas objetivando controle da hanseníase, vem demonstrando ser uma valiosa ferramenta, pois possibilita a identificação de situações de risco, áreas de aglomeração de casos, como também, identificar áreas silenciosas (sem casos registrados) que não necessariamente estão livres do risco de transmissão da hanseníase, mas podem não ter assistência da ESF, conseqüentemente sem vigilância (JESUS *et al.*, 2019; RODRIGUES *et al.*, 2020).

Importante destacar que a identificação do cluster de maior risco para transmissão é extremamente importante para direcionamento de esforços e ações na tentativa de diagnóstico precoce e quebra da cadeia de transmissão, principalmente quando são identificados clusters de casos de hanseníase em menores de 15 anos, o que indica transmissão ativa da doença nas áreas onde vivem aquelas crianças. A avaliação dos contatos intradomiciliares e extradomiciliares continua sendo ponto chave para diagnóstico precoce, visto que alguns estudos apontaram que os casos diagnosticados têm relação espaço-temporal com portadores de hanseníase (BARRETO *et al.*, 2014; GORDON *et al.*, 2017; SANTOS; CASTRO; FALQUETO, 2008).

Em algumas circunstâncias a distribuição heterogênea dos agravos pode ser resultado também dos esforços das equipes de saúde. O maior engajamento na vigilância de contatos e exame de coletividades, por exemplo, contribui para uma detecção aumentada. Por outro lado, a ausência dessas ações leva à permanência de casos não diagnosticados, e como consequência, à continuidade da cadeia de transmissão (GOMES *et al.*, 2017; RODRIGUES; ARCÊNCIO; LANA, 2021).

Identificar áreas de risco elevado para transmissão dos agravos é primordial para o controle das doenças transmissíveis. Em se tratando de hanseníase, são essenciais para planejamento das ações direcionadas a interromper da cadeia de transmissão (ALMEIDA; MEDRONHO; WERNECK, 2011; ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014), como também, a identificação da distribuição espaço-temporal, contribui para o maior alcance e direcionamento das intervenções (SANTOS *et al.*, 2019).

Muitos autores já utilizam técnicas de geoprocessamento (BARBOSA; ALMEIDA; DOS SANTOS, 2014; CARVALHO; MAGALHÃES; MEDRONHO, 2017; JESUS *et al.*, 2019; PEREIRA *et al.*, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2021, 2014; SANTOS *et al.*, 2017; SOUZA; LUNA; MAGALHÃES, 2019) para conhecer e entender a distribuição dos agravos, perfis de transmissibilidade, identificação de agrupamentos e planejamento de intervenções direcionadas pela distribuição espacial das doenças e seus fatores de risco associados (DUARTE-CUNHA *et al.*, 2016). Principalmente no campo da saúde, o estudo da distribuição espacial tem grande importância, pois fornece informações fundamentais para compreensão da ocorrência do evento, causalidade, acompanhamento da progressão da doença, como também, do resultado das intervenções realizadas (BARCELLOS *et al.*, 2008; SANTOS *et al.*, 2017; SKABA *et al.*, 2004).

Observa-se ainda, que a utilização de mapas e softwares de geoprocessamento para contribuir em ações de prevenção, acompanhamento e controle da hanseníase são ricas ferramentas de trabalho, possíveis de serem alcançadas e implantadas nos diversos serviços de saúde. Para tanto, é necessário apresentar informações claras e sólidas aos gestores em saúde e tomadores de decisão a respeito desta ferramenta. Estudos relacionados a hanseníase vêm utilizando técnicas de análise espaço-temporal por proporcionar um panorama da alta endemicidade da doença e orientação de medidas de controle (BARRETO *et al.*, 2014; GONÇALVES *et al.*, 2018; LOPES *et al.*, 2021b; MARCIANO *et al.*, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2017), no entanto, mesmo com evidências de sua importância, não é rotina nos serviços de saúde.

1.12. Monitoramento da eliminação da hanseníase (LEM)

Eliminação de uma doença é conceituada como a redução da sua incidência a zero casos em uma área geográfica definida, como resultado de medidas deliberadas de controle. Neste caso, são necessárias medidas contínuas de intervenção para prevenir o seu retorno (MURRAY; COHEN, 2017). A eliminação de uma doença é tida como o “Santo Graal” na saúde pública. Entretanto, a efetiva eliminação de uma doença necessita de programas sustentáveis, ou seja, capazes de confirmar que a doença foi eliminada e de garantir que ela não retornará (THUO; NDIAYE; MOOKHERJI, 2020).

No campo de estudo da hanseníase o termo eliminação tem sido usado de forma equivocada. O termo controle, que significa redução da incidência, prevalência, morbidade ou

mortalidade de uma doença a níveis aceitáveis localmente, como resultado deliberado de intervenções em saúde, é o mais apropriado (DOWDLE, 1999).

Como estratégia de controle, a hanseníase possui alguns indicadores de “eliminação” e avaliação da qualidade dos “serviços de poliquimioterapia” (PQT), que possibilitam a análise da evolução desse processo. Destaca-se dentre os indicadores de eliminação, a taxa de prevalência e a taxa de detecção de casos novos e como indicadores de avaliação da qualidade dos serviços, a taxa de abandono e a integração dos serviços de PQT com serviços de saúde (WHO, 2000).

Esses indicadores de eliminação e de avaliação da qualidade dos serviços foram utilizados durante o Exercício de Monitoramento da Eliminação da Hanseníase (*Leprosy Elimination Monitoring* - LEM), que foi desenvolvido para a coleta de dados secundários e primários, tanto nas bases de dados do município, como em prontuários e em entrevistas com profissionais de saúde e pacientes, permitindo, através de indicadores padronizados, validar e complementar os dados gerados nos sistemas rotineiros de informação (WHO, 2000).

A integração de serviços de poliquimioterapia (PQT) com serviços de saúde, é avaliada por meio de indicadores de proporção de unidades de saúde com serviços de PQT entre as unidades de saúde existentes na localidade. O termo “serviços de PQT”, foi utilizado durante o Exercício do LEM para referir-se a atividades de saúde abrangentes, que incluíam: diagnóstico, classificação, prescrição de tratamento, distribuição de PQT, e acompanhamento dos casos até a alta por cura de pacientes acometidos pela hanseníase (BRASIL, 2015b).

O principal objetivo do LEM é coletar indicadores que possam descrever o desempenho dos serviços de PQT dos países endêmicos. Espera-se que tais indicadores ajudem gestores em saúde a avaliar o progresso em direção à eliminação da hanseníase no nível mais periférico, analisar o resultado das ACH, conhecer a assistência oferecida ao usuário, a acessibilidade deste ao tratamento e a cobertura da PQT, provendo informações relativas aos aspectos epidemiológicos e operacionais (BRASIL, 2015b; WHO, 2000).

O Brasil, com o apoio da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), já teve aplicação desse monitoramento em quatro oportunidades (2001, 2003, 2005-2006 e em 2012). Oito estados foram avaliados em 2001; em 2003, todos os estados e o Distrito Federal (DF) foram contemplados, onde foram avaliados 153 municípios (247 unidades de saúde); Entre 2005 e 2006, apenas as capitais dos estados foram avaliadas; por último, em 2012, os 26 estados e DF, incluindo municípios prioritários para o controle da endemia (BRASIL, 2015b). No estado do Maranhão foram selecionados sete municípios, todos localizados ao entorno da capital do Estado. O município de Imperatriz não foi incluído nessa lista, mesmo estando

incluído entre os 253 municípios prioritários para vigilância de hanseníase no Brasil, ser região de alta prevalência para o agravo e o segundo município do estado em número de casos novos de hanseníase (BRASIL, 2012b).

O LEM foi realizado em todas as Unidades da Federação, nos municípios e nas unidades de saúde aleatoriamente selecionadas, para a coleta de dados secundários nas bases de dados dessas localidades, de dados primários em prontuários, e para realização de entrevistas com profissionais de saúde e pacientes. A partir do LEM foram calculados indicadores padronizados, validando e complementando os dados gerados nos sistemas de informação. Seus resultados, um conjunto de informações detalhadas relacionadas ao desempenho dos serviços de saúde, à qualidade da assistência oferecida, ao acesso e à cobertura de tratamento poliquimioterápico (PQT) estadual, regional e municipal complementaram as avaliações de rotina (BRASIL, 2015b).

1.13. Justificativa

A partir dos indicadores de hanseníase do Maranhão, apresentados anteriormente, observa-se que a hanseníase ainda configura um importante problema de saúde pública, podendo cursar com comprometimento físico, social, psicológico e econômico de uma parcela significativa da população.

O município de Imperatriz é um *cluster* importante de hanseníase. Este conjunto de indicadores demonstra intensa transmissão recente da endemia na região, com tendência de crescimento, assim como baixa efetividade das atividades de detecção oportuna e/ou precoce de casos por parte do programa local de controle da hanseníase (BRASIL, 2021b).

Acredita-se que uma provável causa para que uma parcela da população não seja contemplada pelas ACH, é a existência de áreas sem cobertura e consequentemente, sem assistência da ESF. Isto resulta em atraso no diagnóstico, contribuindo para a perpetuação da cadeia de transmissão da doença, bem como no elevado percentual de casos novos diagnosticados com GIF2 no momento do diagnóstico, inclusive menores de 15 anos com GIF2 no diagnóstico, indicando transmissão ativa da doença no município.

A atuação da ESF objetiva melhorar as condições de saúde da população, interferindo de forma positiva nos resultados dos indicadores de hanseníase, como também o aumento da cobertura dos territórios deve favorecer o controle da doença e a redução das incapacidades provocada por ela (FERNANDES; BERTOLDI; BARROS, 2009; GOMES *et al.*, 2017).

Especificamente no município de Imperatriz, até metade do ano de 2020, eram 49 equipes de saúde da família implantadas, o que representava cerca de 60% de cobertura (BRASIL, 2020). No final de 2020 foram implantadas mais 15 equipes, totalizando 61, com estimativa de cobertura de 81,35% (BRASIL, 2021e).

Esse conjunto de fatores impulsionou à necessidade de realização de estudo nessa temática, pois a identificação das ACH realizadas no município juntamente com informações geradas pelo sistema de georreferenciamento trarão benefícios para a população e gestores, como a visualização da real situação do município em relação a hanseníase, evidenciando as áreas que estão sem acompanhamento e atuação da ESF e que necessitam de maior atenção por parte da gestão em saúde.

Estratégias como o geoprocessamento são técnicas eficazes quando se precisa identificar precisamente áreas prioritárias de intervenção, visto que os recursos destinados a agravos como a hanseníase são limitados e recursos humanos qualificados são escassos. Sem mencionar ainda a caracterização precisa da área de atuação de cada equipe de saúde da família, possibilitando a identificação das demandas e ainda relacionar áreas com pior situação de saúde com a cobertura da ESF. A identificação das áreas com aglomeração de casos de hanseníase indicará localidades com risco aumentado para a transmissão do agravo e associação da correlação estatística com a cobertura da ESF poderá possibilitar a identificação da existência de relação entre os indicadores operacionais da hanseníase e áreas cobertas e descobertas.

Vale ressaltar que em algumas áreas de risco, os pacientes apresentam piora da incapacidade física após confirmação diagnóstica, o que levanta a hipótese de acompanhamento clínico inadequado e evidencia a necessidade de estruturar os serviços de controle da hanseníase de forma qualificada (ASSIS *et al.*, 2020; FERREIRA *et al.*, 2020). As informações referentes a avaliação das ACH permitem aos profissionais identificar falhas ou dificuldades no processo de controle da endemia, como também impulsionar para a melhoria da sua capacidade de trabalho. Podendo direcionar na busca de novas estratégias, provendo informações relativas aos aspectos epidemiológicos e operacionais. Oportunamente, destaca-se o reduzido número de estudos realizados sobre a temática no estado do Maranhão e principalmente no município de Imperatriz (ALENCAR *et al.*, 2012b; AQUINO; SANTOS; COSTA, 2003; BARBOSA; ALMEIDA; DOS SANTOS, 2014; LOPES *et al.*, 2021a, 2021b; RAMOS *et al.*, 2021; SILVA *et al.*, 2018a; VIEIRA RAMOS *et al.*, 2020).

A avaliação dos contatos de pessoas acometidas pela hanseníase, no diagnóstico e anualmente, é protocolo definido nas ACH como estratégia para identificar precocemente casos novos, no entanto em virtude de inúmeros fatores, essa avaliação não é realizada como

preconizado no município. Nesse contexto, o trabalho de busca ativa entre contatos de casos antigos e de casos novos se faz extremamente necessário para identificação de indivíduos que possivelmente demorariam a ser diagnosticados e conseqüentemente, manter-se-iam como potenciais transmissores da hanseníase. Uma estimativa da endemia oculta da região, poderá ser dimensionada com os dados primários provenientes dessas ações busca ativa apresentando a necessidade urgente de estratégias para avaliar e diagnosticar casos com sintomas iniciais da doença

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Realizar diagnóstico situacional e operacional das ações de controle da hanseníase em município hiperendêmico do Maranhão.

2.2. Objetivos específicos

1. Identificar o perfil sociodemográfico, clínico e epidemiológico dos casos de hanseníase notificados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2020;
2. Mapear e analisar a distribuição espacial e temporal dos casos de hanseníase notificados no período sob investigação;
3. Georreferenciar os territórios da ESF na zona urbana do município estudado;
4. Verificar a associação das variáveis clínicas e epidemiológicas à cobertura da ESF;
5. Correlacionar a distribuição espacial dos casos de hanseníase à cobertura dos territórios da ESF no município estudado;
6. Identificar as ações realizadas e estratégias utilizadas pelo programa de controle de hanseníase do município;
7. Estimar a magnitude da endemia oculta no município estudado.

3. DESENHO METODOLÓGICO

3.1. Aspectos éticos

A pesquisa está em conformidade com a Declaração de Helsinki e de acordo com as Normas da legislação brasileira, que tem como referência a resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, para realização de estudos com seres humanos. Foi submetida ao Comitê

de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal do Maranhão através da Plataforma Brasil, sob número de CAAE: 35524120.9.0000.5087, e aprovado sob número do Parecer: 4.284.221 (ANEXO 1). A autorização de utilização dos dados dos participantes foi por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de assentimento para os menores de idade e responsáveis (TALE) (APÊNDICE 1, 2 e 3). Todas as informações acerca dos pacientes foram anonimizadas, a fim de preservar as suas identidades.

3.2. Desenho e cenário de estudo

Trata-se de um estudo exploratório, analítico, ecológico, com abordagem quali-quantitativa de investigação. Foi desenvolvido no município de Imperatriz, abrangendo as equipes da ESF, os profissionais ligados ao Programa de Controle da Hanseníase e os indivíduos notificados com hanseníase no período de 2001 a 2020.

O município de Imperatriz, localizado a sudoeste do Maranhão, encontra-se a 629,5 quilômetros de distância da capital do Estado. Considerado o segundo maior centro populacional, econômico, político e cultural do estado, possui população estimada em 259.980 habitantes, em 2021. De acordo o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010 contava com apenas 23% de rede de esgoto, 86% de abastecimento de água potável e taxa de analfabetismo de 9,7%. Seus habitantes possuem expectativa média de vida ao nascer de 73,2 anos; o índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) é 0,731, considerado alto, e acima das médias do estado do Maranhão (0,639) e do Brasil (0,699); possui índice de exclusão social em torno de 0,6 (considerado incluído socialmente), incidência de pobreza de 55,28% e Índice de Gini de 0,46 (IBGE, 2020).

3.3. População de estudo

A população do estudo compreendeu todos os casos de hanseníase notificados no período de 2001 a 2020 no município de Imperatriz, bem como os profissionais envolvidos na assistência desses pacientes e as equipes da ESF e escolares de duas escolas municipais localizadas em áreas de clusters para hanseníase

Os critérios de elegibilidade foram distintos, de acordo com a população alvo e a etapa do estudo. Para os pacientes mapeados, foram incluídos os casos notificados e residentes na zona urbana do município de Imperatriz durante o período estudado, e excluídos os indivíduos

que possuíam informações de identificação ou endereço incompletos por impossibilitar sua localização, como também os casos com notificação duplicada. Para os pacientes entrevistados foram incluídos, os casos notificados em 2020, aqueles que concordassem em participar do estudo e fornecessem consentimento por escrito, assinando o TCLE e/ou TALE. Foram excluídos os casos cujos endereços não foram localizados, bem como aqueles não encontrados em suas residências após três tentativas de visita. No referente aos profissionais entrevistados, foram incluídos todos que estavam presentes na UBS no momento das visitas e que concordaram em participar, fornecendo também seu consentimento por escrito, por meio da assinatura do TCLE

3.4. Coleta de dados do SINAN

Na primeira etapa do estudo, as informações acerca dos casos notificados em Imperatriz foram coletadas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), após autorização da Unidade Gestora Regional de Saúde de Imperatriz (UGRSI) e do Departamento de Atenção Básica (DAB) do município de Imperatriz. No ano de 2017 foram coletados dados sobre todo o período de 2001 a 2016. Subsequente a isso, de 2018 a 2021, em meados de abril eram colhidos dados anualmente.

Inicialmente o banco de dados oriundo do SINAN foi organizado, realizando-se a padronização das informações e agrupamento das categorias de resposta de cada variável. Dentre as variáveis coletadas, foram consideradas na dimensão sociodemográfica os dados referentes a idade, sexo, raça/cor, escolaridade, logradouro, número, bairro e CEP; na dimensão clínico epidemiológica foram o número de lesões cutâneas, número de nervos afetados, modo de entrada, modo de detecção do caso novo, baciloscopia, número de contatos registrados, número de contatos examinados, classificação operacional, forma clínica, grau de incapacidade no diagnóstico e ao término do tratamento. Na dimensão operacional, foram considerados data do diagnóstico e data da notificação.

3.5. Caracterização do Exercício do LEM

Na segunda etapa do estudo, foi investigado acerca das ações realizadas e estratégias de identificação e controle do agravo, como também as unidades especializadas e infraestrutura existentes para atendimento desses indivíduos. Por meio da verificação dos registros das ações municipais, em comparação com a programação nacional, e de alguns prontuários selecionados

por amostragem, foi possível coletar informações acerca das consultas e atendimentos realizados, condições clínicas do paciente no momento do diagnóstico, do fornecimento da PQT, bem como as informações complementares a ficha de notificação. Durante as visitas às UBS, foi aplicado o questionário aos profissionais com informações sobre disponibilidade de PQT, dias e turnos de atendimento às pessoas acometidas pela hanseníase, responsável pelo diagnóstico e acompanhamento do paciente.

Na última etapa do estudo foram selecionados, após cálculo amostral, pacientes para a aplicação de um questionário para coleta de dados, no domicílio do paciente, com agendamento prévio através do agente comunitário de saúde, relacionado a disponibilidade e acessibilidade à PQT no período que realizou tratamento, percepção dos primeiros sintomas, data de início ao tratamento, dificuldades de acesso ao tratamento, à UBS ou aos serviços de saúde (ANEXO 2).

Tanto a investigação acerca das ACH quanto as entrevistas utilizaram os parâmetros e formulários do exercício do LEM realizado no Brasil em 2012. Em caso de divergência em algumas informações presentes no banco de dados do SINAN, do Departamento de Atenção Básica (DAB), dos municípios e prontuários dos pacientes, como nome, data de nascimento, escolaridade, foram considerados os dados da entrevista. Em caso de divergência referente as informações clínicas e epidemiológicas como tempo de tratamento, reações, classificação operacional, foram considerados as informações presentes nos prontuários.

A investigação executada no município, baseada no LEM, foi realizada a partir de dados amostrais das 36 unidades básicas de saúde (UBS) existentes no município e do centro de referência municipal para o atendimento de pacientes acometidos pela hanseníase. A coleta dos dados e entrevista com os pacientes foi realizada pela autora desta pesquisa, no período de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022, sofrendo alguns períodos de interrupção devido às restrições ocasionadas pela pandemia de COVID-19. As visitas domiciliares e entrevistas foram realizadas aos domingos durante 11 meses. De início tentamos realizar as visitas nos dias de semana, para que pudéssemos ser acompanhados pelos ACS, no entanto, os casos dificilmente eram encontrados nos domicílios. Pelo fato de dias de semana serem dias úteis, onde os indivíduos geralmente estão no trabalho ou resolvendo algo pessoal, identificamos que aos finais de semana as chances seriam maiores de localizar esses indivíduos na residência.

Para coleta de dados no prontuário dos pacientes, foi realizada visita as UBS que possuíam pacientes notificados no ano de 2019 e 2020. Foram coletados dados acerca do período de tratamento, número de consultas médicas e com outros profissionais. Informações a respeito do número de atendimentos, registro de avaliação do GIF, avaliação de contatos e realizada entrevista com os profissionais das equipes da ESF da UBS visitada.

Foram realizadas entrevistas no domicílio dos pacientes notificados no ano de 2020. Foi utilizado um questionário contendo perguntas abertas e fechadas, com as informações retiradas dos impressos utilizados no exercício LEM para esse público (ANEXO 2).

A avaliação do blister de PQT também é um parâmetro avaliado, para identificação da distribuição, conservação e disponibilidade do medicamento aos pacientes durante o período de tratamento.

3.6. Análise estatística

Para as variáveis quantitativas de interesse disponíveis no banco de dados do SINAN foram calculadas as medidas de posição (média, mediana, valores mínimos e máximos) e de dispersão (desvio padrão, intervalo interquartil e amplitude A). Para as demais variáveis (qualitativas), foram calculadas as frequências absolutas e relativas.

Para análise do perfil dos casos de hanseníase segundo as formas clínicas, foi considerado o cruzamento da variável dependente (classificação operacional da hanseníase PB ou MB) com as variáveis independentes sob investigação, aplicando-se o teste qui-quadrado de associação com correção de Yates ou teste exato de Fisher. Todos os testes foram realizados no programa IBM SPSS 24 (IBM, 2016) com intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5%.

Para testar a hipótese de que os aglomerados e/ou as variáveis que indicam atraso no diagnóstico estão correlacionados com a cobertura da ESF foi utilizado o modelo de regressão logística simples (DeMaris, 1995) entre a cobertura da ESF e as variáveis classificação operacional e grau de incapacidade no ato do diagnóstico.

Para avaliar possíveis fatores associados à classe operacional multibacilar e à cobertura foram utilizados modelos de regressão logística simples e múltiplos (DeMaris, 1995), dada a resposta binária das variáveis de desfecho. Para a seleção dos principais fatores de risco, foi feita inicialmente a análise logística univariada (não ajustada) considerando como critério de seleção, todas as variáveis que apresentassem um valor de $p < 0,20$. Posteriormente, realizou-se com essas variáveis selecionadas, a regressão logística multivariada (ajustada) para assim estimar as razões de chances, também conhecidas como *odds ratio* (OR), com intervalos de confiança de 95%, e com nível de significância de 5%. Ressalta-se que não houve multicolinearidade entre as variáveis independentes avaliadas (DE MARIS, 1995).

3.7. Análise espacial

O mapeamento dos casos notificados no período proposto ao estudo foi iniciado no ano de 2017 e concluído em 2021, onde por meio das informações contidas na ficha de notificação do paciente, foram extraídos dados que permitiram a localização da residência. Foi utilizado inicialmente como ferramenta, o aplicativo MapIt 6.0.2, um coletor de dados GPS e medições de campo (<http://mapit-gis.com>). Uma ferramenta SIG móvel utilizada para coleta de dados que marca em mapa a localização geográfica do caso com alta precisão, pois após a localização do endereço presencialmente pelos pesquisadores, o ponto era marcado no aplicativo e exportado para o software de georreferenciamento QGIS (<https://www.qgis.org>) versão 3.22.4. Para alguns endereços, em decorrência da dificuldade de acesso a alguns bairros ou por alto índice de violência na região, foi adotado método remoto de georreferenciamento. Para o mapeamento remoto, os endereços foram geocodificados por meio da plataforma online Batchgeo (<https://pt.batchgeo.com/>).

Um total de 5.842 registros foram georreferenciados, correspondendo a 87,8% dos casos notificados e residentes no município. Do total mapeado, 46,8% foi georreferenciado utilizando a ferramenta MapIt e 53,2% por georreferenciamento remoto utilizando o Batchgeo, com posterior conferência de todos os pontos com endereço informado. Esses geocódigos foram exportados para o QGIS para análise, geração dos mapas e estimativa de densidade de Kernel.

Os casos geocodificados (representados por pontos) foram distribuídos na malha de setores censitários (SC) do município de Imperatriz, referente ao censo 2010 do IBGE, que foi a unidade espacial escolhida. Inicialmente porque o município não possui divisão oficial de bairros, e principalmente porque o SC é uma divisão com limites bem definidos no município, com áreas territoriais menores que o bairro, o que possibilita maior precisão no cálculo das taxas.

Os casos de hanseníase foram agrupados segundo as unidades espaciais e foram calculados coeficientes de incidência para cada unidade, pela divisão entre o número de casos de cada unidade e sua respectiva população em 2010, multiplicada por 100.000.

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 (JESUS *et al.*, 2019), e foi realizada para os casos notificados no período utilizando o software QGIS.

Para a identificação de clusters e aglomerados espaciais de casos de hanseníase, foram utilizados dois métodos de análise estatística espacial, análise de autocorrelação espacial (Indicador de associação global e local I de Moran) e a varredura espacial de Kulldorff. A

autocorrelação espacial da taxa de detecção da hanseníase no espaço geográfico é utilizada para identificar aglomerados espaciais e áreas de risco, como também, identificar qual setores espaciais adjacentes ou vizinhos influenciam o risco relativo de adoecimento. O valor do Índice de Moran Global (IMG) varia de -1 a $+1$. Valores próximos de zero, indicam a inexistência de autocorrelação espacial, ou seja, os eventos são aleatórios, valores entre 0 e $+1$ indicam autocorrelação espacial positiva e valores entre -1 e 0 indicam autocorrelação negativa. Já a dependência espacial local (Índice Local de Associação Espacial – LISA) dos casos de hanseníase e da taxa de incidência foi utilizada para identificar as áreas com dependência espacial, ou seja, áreas com significância estatística. Este procedimento é similar ao IMG, mas agrupa os setores censitários (SC) a partir da similaridade entre ambos (*clusters*), SC com prevalências anômalas (*outliers*) ou com ausência de semelhança (CHEN, 2013).

Esta análise, que foi realizada utilizando-se o Software GeoDa 1.14.0, fornece o mapa de cluster a partir do LISA, onde são apresentados as unidades espaciais que apresentaram os setores censitários em função do nível de significância, e dos valores de seus índices locais classificados em: alta/alta, baixa/baixa, significa que possuem associação positiva, isto é, a localização possui vizinhos com valores próximos, e alta/baixa e baixa/alta, indicam associação negativa, ou seja, que a localização possui vizinhos com valores distintos (SANTOS *et al.*, 2019). Um nível de significância espacial de 5% foi estabelecido.

A estatística de varredura espacial de Kulldorff, um dos métodos mais utilizados para identificar aglomerados geográficos de doenças de alta ou baixa incidência ou prevalência e avaliar sua significância estatística é usada para identificar o provável principal cluster dentre os setores censitários e para vigilância de doenças, será realizada utilizando o Software ClusterSeer 2.5 (<https://biomedware.com>) (KULLDORFF *et al.*, 2005; QUEIROZ *et al.*, 2010; RIBEIRO *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2019).

As técnicas de estatística espacial foram processadas controlando-se a ocorrência dos casos pelo tamanho da população dos setores censitários, na tentativa de detecção de aglomerados de altos e baixos riscos relativos (RR). Destaca-se que o risco relativo, permite comparar informações de áreas distintas, padronizando-as e retirando o efeito das diferentes populações, retratando, portanto, a intensidade da ocorrência de um determinado fenômeno com relação a todas as regiões de estudo (MEDRONHO *et al.*, 2009).

Acrescenta-se ainda que esses tipos de análises espaciais propostas permitem compreender a distribuição espacial dos casos, testando se o padrão observado é aleatório, regularmente distribuído ou em aglomerados, o que permite também identificar a magnitude do risco de infecção (PASCHOAL *et al.*, 2013).

As áreas e microáreas da Estratégia Saúde da Família (ESF), que possuem a delimitação definida e pré-estabelecida pela coordenação de atenção básica do município, são desenhadas de forma manual em banners ou cartolinas. Das 41 equipes de ESF existentes na zona urbana até o ano de 2020, foi coletado o registro fotográfico do mapa de cobertura de 39 equipes (o que representou 95% das equipes até o ano em questão), e subsequentemente foram georreferenciadas. Mediante a visualização da distribuição de áreas de atuação de cada ESF, foram identificados quais áreas eram cobertas e quais eram descobertas pela ESF na zona urbana (BRASIL, 2021e). Sobrepondo os mapas dos casos notificados e das áreas de cobertura da ESF, foi possível identificar os casos localizados em áreas cobertas e os casos localizados em áreas descobertas. Os dados foram geoprocessados no QGIS para gerar os mapas digitais dos territórios e cobertura da ESF.

3.8. Busca ativa em escolares e contatos domiciliares

A partir da identificação do perfil sociodemográfico, clínico, epidemiológico e operacional dos casos de hanseníase notificados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2020, e posterior análise da distribuição espacial, foi possível a identificação dos principais *clusters* de casos de hanseníase em Imperatriz, o que indicou a área prioritária de atuação do projeto intitulado “Pesquisa operacional e treinamento em serviço para áreas hiperendêmicas de hanseníase no Maranhão e no Pará”.

É um projeto com financiamento da VALE, composto por grupo de pesquisa da Universidade Federal do Pará, Universidade Federal do Maranhão, USP e Universidade CEUMA. Possui uma equipe de pesquisadores com experiência no manejo da hanseníase, composta por médicos dermatologistas, enfermeiros, fisioterapeutas e técnicos de laboratório.

Durante o período de execução da proposta, que é um período de 4 anos iniciado em 2022, são realizadas atividades de busca ativa de casos novos, por meio de visitas domiciliares aos sujeitos notificados como casos de hanseníase no período de 2001 a 2020, como também entre estudantes da rede pública de ensino fundamental e médio, na faixa etária de 6 a 18 anos. Um dos parâmetros indicados pela OMS para se alcançar o controle da hanseníase é a avaliação de escolares, para detecção de casos em menores de 15 anos (WHO, 2021c).

As residências dos casos visitadas são selecionadas aleatoriamente dentre as localizadas nos principais aglomerados de casos no município. Durante as visitas domiciliares, os casos antigos e os seus contatos são submetidos ao exame clínico dermatoneurológico preconizado pelo Ministério da Saúde para o diagnóstico de hanseníase.

Na busca ativa de casos novos entre estudantes, os escolares são submetidos aos mesmos exames clínicos e laboratoriais aplicados aos casos antigos e seus contatos. É exigida a autorização prévia dos pais ou responsáveis, por meio da assinatura do TCLE, para que os estudantes menores de idade possam participar do estudo. Pais e alunos recebem informações gerais sobre a hanseníase (manifestações clínicas, formas de transmissão e tratamento) durante uma palestra antes da assinatura do TCLE. Para a realização desta etapa do estudo, foram selecionadas escolas localizadas nos principais clusters de hanseníase na zona urbana de Imperatriz e escolas localizadas em áreas com baixa ocorrência de casos.

Os estudantes são selecionados de forma aleatória, por meio de sorteio das turmas que são convidadas a participar do estudo. As equipes médicas visitam a residência dos escolares eventualmente diagnosticados como casos novos de hanseníase para examinar os seus contatos próximos. Todos os casos novos detectados são encaminhados para tratamento e acompanhamento nas UBS do município. Os profissionais locais da ESF acompanham todo o trabalho de campo e recebem treinamento teórico e prático para o diagnóstico e manejo da hanseníase. Todos os sujeitos da pesquisa respondem a um questionário socioeconômico padronizado.

Para cada ação em campo, são necessárias duas equipes, cada equipe funcionando com quatro membros experientes, sendo composta por um médico, um fisioterapeuta, um profissional responsável pela coleta de material biológico, e um registrador para inserir os dados digitalmente no aplicativo para dispositivo móvel do projeto (Hansys).

Além destas pessoas que se deslocam pela cidade para o desenvolvimento do trabalho de campo, existem ainda as equipes locais e os ACS, que são o elo entre os pesquisadores e a comunidade. Os ACS acompanham as equipes durante as visitas domiciliares.

O projeto realiza estudo clínico, laboratorial, epidemiológico e operacional da hanseníase nos municípios de São Luís (Itaqui-Bacanga) e Imperatriz, no Maranhão, e Marituba no Pará, para compreender as razões da manutenção das altas taxas de detecção de casos novos nestas localidades, identificando a prevalência oculta entre os contatos de pessoas atingidas pela hanseníase, como também, revelando a incidência de recidivas.

O referido projeto visa, 1) avaliar a situação da doença e das pessoas atingidas pela hanseníase dentro do sistema de saúde; 2) verificar como este sistema está trabalhando esta problemática; 3) correlacionar a clínica com os exames laboratoriais, no sentido do auxílio diagnóstico na ponta do sistema; 4) em decorrência dos resultados obtidos, propor mudanças nos exames de laboratório atualmente disponíveis para o auxílio ao diagnóstico clínico em campo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Imperatriz foi classificado como hiperendêmico para hanseníase em todos os anos no período de 2001 a 2019. Em 2020, por decorrência dos impactos da pandemia de COVID-19 nos sistemas de saúde, houve redução na taxa de detecção e consequente rebaixamento na classificação para muito alta endemicidade. De acordo com as informações oficiais do Ministério da Saúde, no período de 2001 a 2020 foram notificados 6.726 casos novos de hanseníase no município. Destes, 6.431 eram de pacientes residentes no município e foram mantidos no banco de dados para análise de perfil dos pacientes segundo as variáveis de interesse clínico e epidemiológico. No tocante a área de residência no município, 6.031 (93,8%) casos eram na zona urbana, 3 (0,04%) na zona rural, 10 (0,15%) na zona periurbana, 1 (0,01%) em zona ignorada e 386 (6%) possuíam este campo em branco no banco de dados do SINAN. Após aplicação dos critérios de elegibilidade para o mapeamento, 5.842 casos foram georreferenciados, o que representa 90,8% do total de casos notificados, residentes no município (BRASIL, 2022d). Vale destacar que o número identificado de casos declarados na zona rural do município foi muito baixo, em comparação ao total de casos.

A Tabela 1 mostra a distribuição de casos diagnosticados de acordo com a UBS de notificação. O município de Imperatriz é dividido administrativamente em quatro distritos sanitários para maior organização das ações e demandas da Atenção Básica. No distrito da Vila Nova, as UBS Vila Nova (6,22%) e Maria Aragão (4,75%), tiveram o maior número de casos diagnosticados no período. No distrito da Cafeteira, a UBS Vila Lobão (7,7%) teve o maior número de casos diagnosticados. No distrito do Bacuri, 13,99% do total dos casos foi diagnosticado pela UBS Milton Lopes. Vale ressaltar que o Centro de Referência em hanseníase funcionou por muitos anos nesta UBS, sendo muitos deles notificados pelos profissionais da referência ou encaminhados para as equipes da própria unidade de saúde para realizar essa notificação e início do tratamento. Por fim, no distrito Santa Rita, temos a UBS Santa Rita (8,24%) e UBS Nova Imperatriz (9,24%) como as principais unidades em realização dos diagnósticos. Todas as UBS destacadas pelo maior número de notificações, são de grande porte, englobando três ou mais equipes da ESF no mesmo espaço físico. A unidade prisional teve um (01) caso registrado durante o período, dado que chama a atenção pois a unidade recebe indivíduos de diversas áreas do município e de municípios vizinhos, portanto, acompanhando a realidade apresentada no município que é hiperendêmico, se campanhas de avaliação dos detentos por profissionais experientes no diagnóstico de hanseníase, provavelmente um número maior que o registrado de casos positivos para hanseníase seriam identificados.

Tabela1 – Casos de Hanseníase diagnosticados distribuídos por Unidade Básica de Saúde, em Imperatriz, no período de 2001 a 2020.

| Distrito sanitário Vila Nova | N | % |
|---|--------------|-------------|
| UBS Bom Jesus | 15 | 0,23 |
| UBS Ormarina Noletto Chaves (UBS Conj Nova Vitoria) | 108 | 1,67 |
| UBS Santa Lucia | 121 | 1,88 |
| UBS Vila Nova | 400 | 6,22 |
| UBS Camaçari | 2 | 0,03 |
| UBS Airton Sena | 104 | 1,62 |
| UBS Vila Fiquene | 1 | 0,02 |
| UBS Maria Aragão | 306 | 4,75 |
| UBS Parque Sanharol | 89 | 1,38 |
| SUBTOTAL | 1.146 | 17,8 |
| Distrito sanitário Cafeteira | N | % |
| UBS Parque Amazonas | 99 | 1,5 |
| UBS Vila Ipiranga | 53 | 0,8 |
| UBS Vila Lobão | 494 | 7,7 |
| UBS Joao Castelo | 209 | 3,3 |
| UBS Maria Das Graças Viana Silva | 5 | 0,1 |
| UBS Vila Redenção | 163 | 2,5 |
| UBS Lagoa Verde | 10 | 0,2 |
| SUBTOTAL | 1.033 | 16,1 |
| Distrito sanitário Bacuri | N | % |
| UBS Parque Anhanguera E São Salvador | 57 | 0,88 |
| UBS Bacuri | 95 | 1,48 |
| UBS Milton Lopes | 900 | 13,99 |
| UBS Ana Daves Neta Silva Sousa | 4 | 0,06 |
| UBS Beira Rio | 57 | 0,88 |
| Complexo De Saúde Pública De Imperatriz | 480 | 7,46 |
| UBS Caema | 1 | 0,02 |
| UBS Itamar Guara | 2 | 0,03 |
| SUBTOTAL | 1.596 | 24,8 |
| Distrito sanitário Santa Rita | N | % |
| UBS São Jose | 139 | 2,16 |
| UBS Santa Rita | 530 | 8,24 |
| UBS Boca Da Mata | 104 | 1,62 |
| UBS Santa Inês | 93 | 1,45 |
| UBS Nova Imperatriz | 594 | 9,24 |
| UBS Vila Macedo | 98 | 1,53 |
| UBS Planalto | 83 | 1,29 |
| UBS Bom Sucesso | 132 | 2,05 |
| UBS Três Poderes | 255 | 3,97 |
| UBS Coquelândia | 3 | 0,05 |
| SUBTOTAL | 2.031 | 31,6 |
| | N | % |
| Centro De Referência Humanizado Em Dermatologia | 559 | 8,69 |
| UBS Prisional Regional De Imperatriz | 1 | 0,01 |

Tabela1 – Casos de Hanseníase diagnosticados por Unidade Básica de Saúde, em Imperatriz, no período de 2001 a 2020.

| | | (conclusão) |
|-----------------------|----|-------------|
| CNES não identificado | 49 | 0,76 |
| Vazias | 16 | 0,24 |
| TOTAL GERAL | | 6431 |
| | | 100 |

Fonte: SINAN/ Secretaria de Saúde de Imperatriz.

Após análise do banco de dados observamos uma determinada quantidade de registros duplicados, muitas vezes com poucos dias de intervalo em UBS diferentes. Ao total foram identificados 5% (345 casos) de duplicações no período. As duplicações não foram retiradas do total dos casos do banco de dados para que os números apresentados nesse estudo não divergissem dos resultados oficiais apresentados pelo MS. Apesar dessa divergência, o número superior divulgado pelo SINAN mostra um sistema confiável e válido para acompanhamento da evolução do agravo (BRASIL, 2022d). O compromisso dos profissionais em preencher adequadamente a ficha de notificação reflete diretamente na qualidade dos dados inseridos nos sistemas de informação. As informações completas possibilitam o direcionamento das ações de acompanhamento aos pacientes (LOPES *et al.*, 2021b).

A Tabela 2, apresenta as características sociodemográficas segundo a classificação operacional multibacilar (MB), onde a idade mínima dos casos foi de 2 anos, a máxima foi 97, a idade média foi de 39 anos, com desvio-padrão de 19,2 e mediana de 37 anos. Observou-se que o número de casos MB diminuiu progressivamente, no entanto a proporção de casos MB em relação ao total de casos notificados aumentou significativamente, de 44,1%, em 2001, para 81,3% em 2019. Foi observado que com o passar dos anos aumentou-se a chance da ocorrência de casos MB, (ano 2002: OR: 1,67; IC 95%:1,14-2,44; $p < 0,001$; ano 2019: OR: 8,06; IC 95%:4,86-13,36; $p < 0,001$) onde tivemos associação significativa com a classificação MB, aumento esse possivelmente relacionado ao aumento da capacidade diagnóstica dos profissionais ao longo dos anos.

Essa redução das taxas de detecção da hanseníase foi observada em outros estudos, e essas mudanças de padrões podem estar relacionadas a problemas na APS, incluindo possíveis limitações técnicas para a realização do diagnóstico por parte dos profissionais e a existência de áreas descobertas pela ESF (DIAS *et al.*, 2020; FERREIRA *et al.*, 2020).

Dentre os pacientes do sexo masculino, 67,6% foram classificados como MB. A faixa etária com maior número de casos multibacilares foi de 15 a 30 anos (955 casos), no entanto na faixa etária >75 anos, a proporção foi maior, 79% classificados como MB. No referente a raça,

apesar de brancos e pardos terem um número maior de casos, a porcentagem de pacientes MB dentre o total notificado foi maior na raça preta, onde 61,3% dos pacientes tiveram classificação MB. Quanto a escolaridade, entre os indivíduos analfabetos, 68,2 % tiveram classificação MB. O percentual de casos MB dentre a população coberta pela ESF foi discretamente menor (62,6%) do que nos pacientes residentes em área descoberta (65,7%).

Tabela 2 – Análise multivariada ajustada de características sociodemográficas em relação à classe operacional multibacilar dos casos de hanseníase notificados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2020

| | Classe operacional multibacilar | | | |
|--------------|---------------------------------|------|---------------------|-------------|
| | n | % | Odds Ratio (IC95%) | Valor de p* |
| Ano | | | | |
| 2001 | 222 | 44,1 | 1,00 | |
| 2002 | 320 | 54,0 | 1,67 (1,14 – 2,44) | <0,001 |
| 2003 | 254 | 48,9 | 1,89 (1,32 – 3,86) | <0,001 |
| 2004 | 242 | 51,8 | 2,13 (1,50 – 3,01) | <0,001 |
| 2005 | 226 | 40,8 | 3,12 (2,18 – 4,48) | <0,001 |
| 2006 | 200 | 43,9 | 4,03 (2,72 – 5,98) | <0,001 |
| 2007 | 189 | 49,0 | 3,56 (2,36 – 3,65) | <0,001 |
| 2008 | 199 | 55,3 | 3,16 (2,15 – 4,66) | <0,001 |
| 2009 | 202 | 62,3 | 3,41 (2,27 – 5,10) | <0,001 |
| 2010 | 175 | 68,6 | 3,95 (2,58 – 6,03) | <0,001 |
| 2011 | 165 | 65,2 | 4,41 (2,82 – 6,90) | <0,001 |
| 2012 | 146 | 66,1 | 4,98 (4,21 – 7,65) | <0,001 |
| 2013 | 141 | 68,1 | 6,41 (4,16 – 9,89) | <0,001 |
| 2014 | 131 | 70,1 | 7,97 (4,87 – 13,05) | <0,001 |
| 2015 | 194 | 79,5 | 6,89 (4,02 – 11,64) | <0,001 |
| 2016 | 154 | 77,0 | 6,86 (4,07 – 11,54) | <0,001 |
| 2017 | 171 | 78,1 | 5,04 (3,04 – 8,35) | <0,001 |
| 2018 | 128 | 72,3 | 7,65 (4,22 – 13,32) | <0,001 |
| 2019 | 169 | 81,3 | 8,06 (4,86 – 13,36) | <0,001 |
| 2020 | 70 | 76,9 | 7,27 (3,89 – 13,60) | <0,001 |
| Idade | | | | |
| Até 14 anos | 272 | 40,1 | 1,00 | |
| 15 a 30 anos | 955 | 51,9 | 2,16 (1,54 – 3,04) | <0,001 |
| 31 a 45 anos | 877 | 57,8 | 2,10 (1,51 – 2,92) | <0,001 |
| 46 a 60 anos | 888 | 63,1 | 2,21 (1,58 – 3,07) | <0,001 |
| 61 a 75 anos | 551 | 70,6 | 2,39 (1,64 – 3,47) | <0,001 |
| > 75 anos | 154 | 79,0 | 2,48 (1,62 – 4,99) | <0,001 |
| Sexo | | | | |
| F | 1188 | 43,9 | 1,00 | |
| M | 2517 | 67,6 | 2,50 (2,12 – 2,96) | <0,001 |
| Raça | | | | |
| Amarela | 109 | 60,6 | 1,01 (0,57 – 1,80) | 0,97 |

Tabela 2 – Análise multivariada ajustada de características sociodemográficas em relação à classe operacional multibacilar dos casos de hanseníase notificados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2020

(continuação)

| | Classe operacional multibacilar | | | |
|-------------------------|---------------------------------|------|---------------------|-------------|
| | n | % | Odds Ratio (IC95%) | Valor de p* |
| Branca | 899 | 53,3 | 0,86 (0,71 – 1,04) | 0,12 |
| Ignorado | 259 | 45,3 | 2,16 (0,511 – 9,18) | 0,30 |
| Indígena | 19 | 52,8 | 0,55 (0,23 – 1,28) | 0,16 |
| Parda | 1848 | 61,1 | 1,00 | |
| Preta | 566 | 61,3 | 1,06 (0,58 – 1,94) | 0,57 |
| Escolaridade | | | | |
| Analfabeto (a) | 558 | 68,2 | 5,42 (3,36 – 8,73) | <0,001 |
| Ensino fundamental | 2008 | 58,9 | 3,66 (2,49 – 5,36) | <0,001 |
| Ensino médio | 667 | 52,4 | 2,25 (1,52 – 3,34) | <0,001 |
| Ensino superior | 138 | 40,4 | 1,00 | |
| Cobertura da ESF | | | | |
| Coberta | 1150 | 62,6 | 1,00 | |
| Descoberta | 1011 | 65,7 | 1,16 (0,98 – 1,36) | 0,09 |

*Qui-quadrado de Wald. IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Fonte: Autoria própria (2023).

Na análise multivariada ajustada, as associações significativas ($p \leq 0,001$) para a classificação operacional MB foram em todas as faixas etárias > 15 anos, sexo masculino, escolaridade analfabeto, ensino fundamental e médio, a variável raça/cor não se revelou significativa. De acordo com dados do SINAN, o município notificou 90 casos em 2020, sendo nove (10%) entre menores de 15 anos de idade. (BRASIL, 2022d). Apesar do número de casos em 2020 ser inferior aos anos anteriores, a proporção de casos em menores de 15 indica transmissão ativa e recente.

Do total de casos novos de hanseníase do período, 57,6% foram classificados como multibacilar. Houve associação estatisticamente significante para a variável sexo, com duas vezes mais chance de ocorrência da forma MB entre os homens (OR: 2,50; IC 95%: 2,12-2,96; $p < 0,001$), como também indivíduos com baixa escolaridade (analfabetos OR: 5,42; IC 95%: 3,36-8,73; $p < 0,001$). Estudos vinculam a ocorrência ser maior entre os homens ao fato de, culturalmente, os homens darem menor atenção aos sinais e sintomas de doenças, não procurando serviços de saúde rotineiramente ou devido a maior dificuldade de ausentar-se das atividades laborais em busca de atendimento à saúde, e conseqüentemente ter uma evolução da doença comprometida muitas vezes em virtude do atraso no diagnóstico (LOPES *et al.*, 2021^a; SERRA *et al.*, 2019; VIEIRA RAMOS *et al.*, 2020). O estigma gerado pela doença pode ter diferentes significados entre homens e mulheres. Esse enfrentamento em diferentes contextos

sociais, pode contribuir para o aumento da desigualdade de gênero entre a população (VIEIRA RAMOS *et al.*, 2020).

Assim como mostrou o resultado deste estudo, autores associam a baixa escolaridade à forma MB da hanseníase, pois a menor capacidade do indivíduo em compreender as orientações e informações sobre as doenças dificultam a adoção de medidas para o autocuidado e do tratamento. Pessoas analfabetas ou até ensino fundamental possuem chances maiores de serem diagnosticadas tardiamente, conseqüentemente podendo já terem incapacidades físicas instaladas em comparação àquelas com ensino médio ou mais, devido ao menor nível de conhecimento com relação a sinais e sintomas precoces da doença. (LOPES *et al.*, 2021^a).

Assim como o aumento da escolaridade diminui a chance de um paciente retardar a procura de um serviço de saúde, conseqüentemente, aumenta a chance de um diagnóstico com menor tempo desde o surgimento dos primeiros sinais e sintomas da doença (SERRA *et al.*, 2019). O maior nível de escolaridade traz maior esclarecimento em relação orientações sobre a doença e maior atenção aos sinais e sintomas, possibilitando diminuir a frequência de diagnósticos com incapacidades físicas instaladas.

Nos grupos com idade ≥ 15 anos, mais de 50% foram classificados como MB no momento do diagnóstico, tendo o risco aumentado à medida que aumenta a faixa etária (OR: 2,16; IC 95%: 1,54-3,04; $p < 0,001$ para faixa etária de 15 a 30 anos; OR: 2,48; IC 95%: 1,62-4,99; $p < 0,001$ para faixa etária > 75 anos). Faixa etária que inclui a parcela da população economicamente ativa, e quando o indivíduo apresenta incapacidades, ele vai ter dificuldade em executar atividades laborais e/ou de vida diária, sendo necessário em algumas situações aposentadoria precoce. Esses episódios geram altos custos para o estado, devendo os serviços de saúde intensificarem ações de prevenção e a busca ativa de casos, na tentativa de identificar oportunamente esses portadores de hanseníase e disponibilizar tratamento adequado para evitar o aparecimento das incapacidades (VIEIRA RAMOS *et al.*, 2020).

É sabido que o elevado número de casos da doença em indivíduos menores de 15 anos confirma a existência de focos ativos de transmissão e exposição precoce ao bacilo. (VIEIRA RAMOS *et al.*, 2020). Resultados semelhantes foram obtidos no estudo de Lopes *et al.* (2021^a), que observou também que conforme a idade avança, maior é a possibilidade de desenvolver as formas mais bacilíferas, identificando maior acometimento na faixa etária entre 30 e 59 anos (OR=1,60) e em idade ≥ 60 anos (OR=1,72), associando-se estatisticamente com a forma clínica MB.

Na tabela 3, observa-se as características clínicas dos pacientes em relação a cobertura da ESF, entre o total de casos novos, 674 (56,4%) daqueles diagnosticados com lesão única

estavam em área coberta pela ESF. O diagnóstico com uma ou nenhuma lesão de pele e GIF0 caracteriza casos na forma inicial da doença. A chance de um caso em área coberta ser identificado ainda sem nenhuma lesão de pele é maior (nenhuma lesão: OR: 1,54; IC 95%:1,06-2,23; $p = 0,02$).

Com relação ao número de nervos afetados, 51,2% (554) dos casos diagnosticados com nenhum nervo afetado, residiam em áreas cobertas. A chance de os pacientes em áreas cobertas serem diagnosticados com nervos afetados não foi estatisticamente significativa (1 a 3: OR: 1,06; IC 95%:0,87-1,29; $p = 0,57$; 7 a 9 nervos afetados: OR: 0,66; IC 95%:0,36-1,22; $p = 0,18$).

Quanto ao modo de entrada houve predominância de caso novos, sendo 55% (1.481) de pacientes em área coberta pela ESF. Do número de casos detectados por demanda espontânea 58,3% (547) eram residentes de áreas cobertas (OR: 1,32; IC 95%:0,67-2,60; $p = 0,42$). Dentre os pacientes que tiveram resultado positivo na baciloscopia, 54% (289) residiam em área coberta.

No tocante ao número de contatos registrados e examinados, foi observado que apenas 60,5% do total de contatos registrados foi examinado, de acordo com informações contidas nas fichas de notificação dos pacientes. A tabela 3 apresenta o percentual de casos em área coberta dentre o total de casos que registraram contatos domiciliares.

A classificação operacional MB foi informada para 57,8% dos casos e forma clínica dimorfa para 38,8% de todos os casos notificados no período. Dentre os casos dessa forma clínica, 53,8% residiam em área com cobertura da ESF (OR: 1,14; IC 95%:0,89-1,46; $p = 0,30$). O esquema inicial de tratamento em 48,8% de todos os casos foi PQT/MB/12 doses, sendo 53% (1.116) destes cobertos pela ESF. Observando o percentual de casos classificados como MB em comparação aos que iniciaram tratamento PQT/MB, identificamos que 8,8% de casos MB iniciaram tratamento com esquema substitutivo. Outros estudos tiveram predominância dos casos notificados como MB, com a maioria dimorfos, similar aos resultados deste estudo. Esse resultado demonstra que há alta circulação do bacilo no município, o que torna o controle da hanseníase uma tarefa que exige ação efetiva, sobretudo ações fora das UBS, como busca ativa e exame de contatos (LOPES *et al.*, 2021^a; LOPES *et al.*, 2021b).

Quanto a proporção de casos com grau de incapacidade física, dentre os pacientes identificados como GIF0, 56,3% estavam em área de cobertura da ESF, enquanto os classificados como GIF2, apenas 47,9% eram de área coberta. A diferença entre os pacientes de áreas cobertas e descobertas pela ESF de serem diagnosticado ainda com GIF0 não foi significativa (OR: 1,32; IC 95%:0,99-1,77; $p = 0,06$). A realidade identificada na comunidade, demonstrou que o indivíduo estar em área coberta ou descoberta, não interfere no atraso ou falta

de diagnóstico existente no município. No ano de 2020, 69 (76,7%) casos foram classificados como multibacilares. Quanto ao grau de incapacidade física (GIF) no diagnóstico, nove (10%) pacientes possuíam GIF2 O GIF2 representa claramente o diagnóstico tardio. Os pacientes que apresentam incapacidades visíveis estão mais sujeitos a sofrerem com o estigma relacionado à doença e com as limitações físicas que as incapacidades acarretam. A presença de qualquer incapacidade instalada, indica demora no diagnóstico, e tem demonstrado falha na capacidade dos serviços de atendimento a hanseníase em acompanhar os casos (SERRA *et al.*, 2019).

Tabela 3 – Análise multivariada ajustada de características clínicas e operacionais dos casos de hanseníase notificados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2020 em relação à cobertura da ESF.

| | Coberta | | | |
|--------------------------------|----------------|----------|---------------------------|--------------------|
| | n | % | Odds Ratio (IC95%) | Valor de p* |
| Número de lesões | | | | |
| Nenhuma | 99 | 56,6 | 1,54 (1,06 – 2,23) | 0,02 |
| 1 lesão | 674 | 56,4 | 1,24 (0,98 – 1,56) | 0,07 |
| 2 a 5 lesões | 512 | 55,4 | 1,13 (0,92 – 1,39) | 0,23 |
| > 5 lesões | 529 | 51,1 | 1,00 | |
| Nervos afetados | | | | |
| Nenhum | 554 | 51,2 | 1,00 | |
| 1 a 3 | 332 | 52,6 | 1,06 (0,87 – 1,29) | 0,57 |
| 4 a 6 | 106 | 54,6 | 1,15 (0,84 – 1,56) | 0,38 |
| 7 a 9 | 18 | 40,9 | 0,66 (0,36 – 1,22) | 0,18 |
| 10 a 12 | 7 | 46,7 | 0,83 (0,30 – 2,32) | 0,73 |
| > 12 | 1 | 100,0 | ** | ** |
| Modo de entrada | | | | |
| Caso novo | 1481 | 55,0 | 1,00 | |
| Outros reingressos | 169 | 49,4 | 0,90 (0,69 – 1,17) | 0,44 |
| Recidiva | 58 | 54,7 | 0,89 (0,66 – 1,55) | 0,97 |
| Transferido de outro estado | 25 | 52,1 | 0,76 (0,75 – 1,36) | 0,94 |
| Transferido de outro município | 18 | 50,0 | 0,98 (0,89 – 1,35) | 0,44 |
| Transferido do mesmo município | 83 | 56,5 | 1,02 (0,92 – 1,23) | 0,32 |
| Transferido de outro país | 2 | 100,0 | ** | ** |
| Modo detecção | | | | |
| Demanda espontânea | 547 | 58,3 | 1,32 (0,67 – 2,60) | 0,42 |
| Encaminhamento | 797 | 54,0 | 1,11 (0,57 – 2,16) | 0,77 |
| Exame de coletividade | 58 | 48,7 | 0,89 (0,44 – 1,81) | 0,75 |
| Exame de contatos | 55 | 48,2 | 1,03 (0,52 – 2,03) | 0,94 |
| Outros modos | 18 | 51,4 | 1,00 | |
| Baciloscopia | | | | |
| Não realizada | 125 | 53,2 | 1,00 | |

Tabela 3 – Análise multivariada ajustada de características clínicas e operacionais dos casos de hanseníase notificados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2020 em relação à cobertura da ESF.

(continuação)

| | Coberta | | | |
|-----------------------------|----------------|----------|---------------------------|--------------------|
| | n | % | Odds Ratio (IC95%) | Valor de p* |
| Negativa | 678 | 51,6 | 0,75 (0,55 – 1,02) | 0,07 |
| Positiva | 289 | 54,0 | 1,00 (0,77 – 1,29) | 0,97 |
| Contatos registrados | | | | |
| Nenhum | 88 | 52,4 | 3,30 (0,34 – 32,37) | 0,31 |
| 1 a 3 | 930 | 53,7 | 3,47 (0,36 – 33,47) | 0,28 |
| 4 a 6 | 624 | 54,5 | 3,60 (0,37 – 34,71) | 0,27 |
| 7 a 9 | 119 | 58,6 | 4,25 (0,43 – 41,57) | 0,21 |
| 10 a 12 | 35 | 59,3 | 4,37 (0,43 – 41,57) | 0,21 |
| 13 a 15 | 4 | 57,1 | 4,00 (0,27 – 60,32) | 0,32 |
| 16 a 18 | 1 | 25,0 | 1,00 | |
| Contatos examinados | | | | |
| Nenhum | 287 | 55,1 | 1,23 (0,08 – 19,71) | 0,89 |
| 1 a 3 | 852 | 55,7 | 1,26 (0,08 – 20,16) | 0,87 |
| 4 a 6 | 393 | 53,7 | 1,16 (0,07 – 18,60) | 0,92 |
| 7 a 9 | 69 | 58,0 | 1,38 (0,08 – 22,59) | 0,82 |
| 10 a 12 | 16 | 53,3 | 1,14 (0,07 – 20,02) | 0,93 |
| 13 a 15 | 2 | 100,0 | ** | ** |
| 16 a 18 | 1 | 50,0 | 1,00 | |
| Forma clínica | | | | |
| Dimorfa | 807 | 53,8 | 1,14 (0,89 – 1,46) | 0,30 |
| Indeterminada | 313 | 58,7 | 1,02 (0,48 – 2,19) | 0,96 |
| Tuberculoide | 377 | 54,5 | 0,85 (0,40 – 1,82) | 0,68 |
| Virchowiana | 323 | 52,5 | 1,00 | |
| Grau de Incapacidade | | | | |
| Grau 0 | 1212 | 56,3 | 1,32 (0,99 – 1,77) | 0,06 |
| Grau 1 | 304 | 51,1 | 1,12 (0,81 – 1,53) | 0,49 |
| Grau 2 | 112 | 47,9 | 1,00 | |
| Esquema inicial | | | | |
| Outro esquema substitutivo | 37 | 58,7 | 1,14 (0,49 – 2,64) | 0,76 |
| PQT/MB/12 doses | 1116 | 53,0 | 0,86 (0,42 – 1,77) | 0,69 |
| PQT/PB/6 doses | 683 | 56,6 | 1,00 | |

*Qui-quadrado de Wald. IC95%: intervalo de 95% de confiança. **Valor não pôde ser calculado.

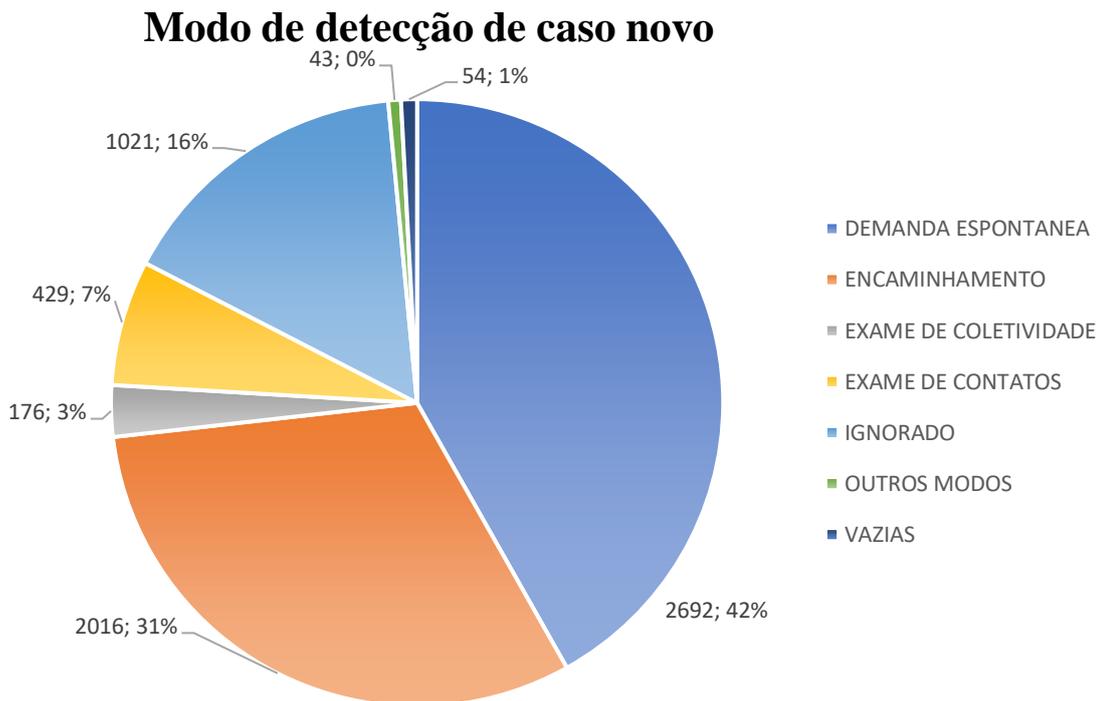
Fonte: Autoria própria (2023).

O grande número de pacientes com mais que 5 lesões e nenhum nervo afetado, chama atenção para o fato de os profissionais ainda estarem apegados a crença de contar lesões para definir casos de hanseníase, não atentando para o atual cenário onde a avaliação neurológica

detalhada vai identificar alterações nos nervos superficiais indicando que a doença está presente, mesmo sem manchas de pele visíveis.

A figura 3 apresenta a representação do modo de detecção de casos novos diagnosticados no período, onde observamos que 42% de todos os casos foram identificados por demanda espontânea.

Figura 3 – Modo de detecção de casos novos diagnosticados no período de 2001 a 2020, em Imperatriz-MA



Fonte dos dados: SINAN

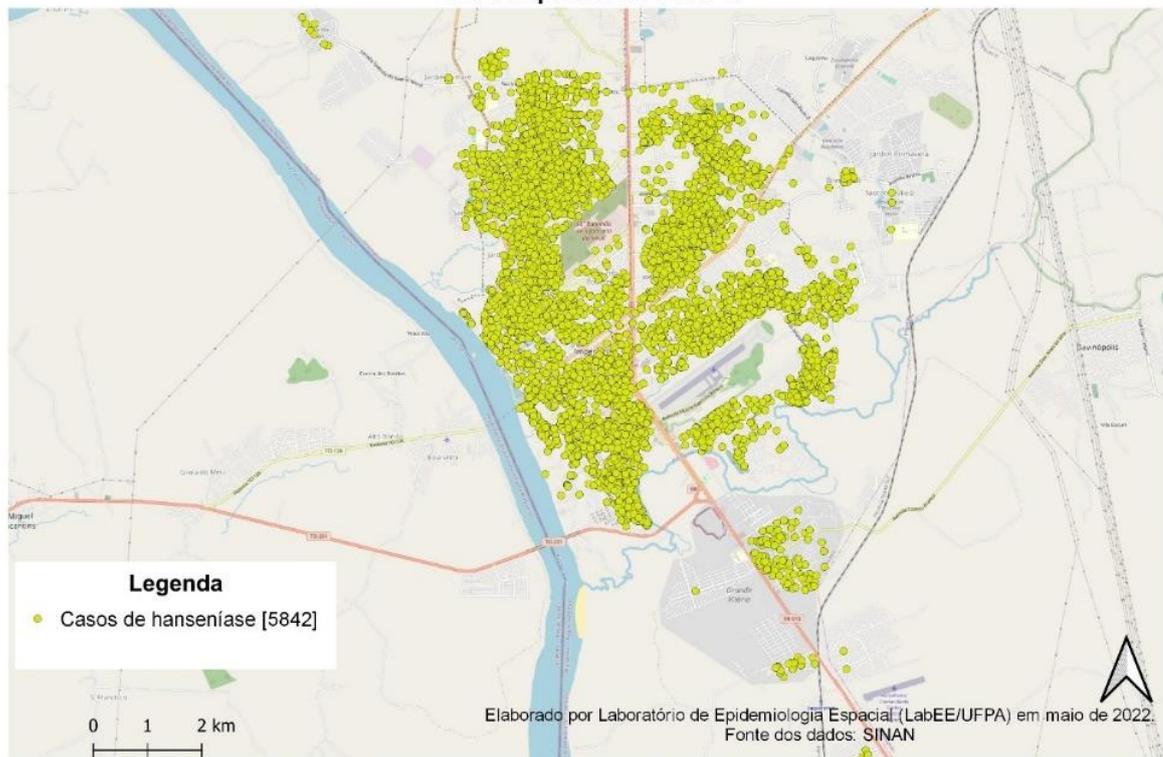
Pesquisadores da área enfatizam que principalmente a busca ativa de casos deve ser implementada como ações de vigilância epidemiológica para o sucesso dos programas de hanseníase. A avaliação de contatos sociais e vizinhos, como também campanhas de orientação a comunidade são fundamentais para realização do diagnóstico precoce da hanseníase (CUNHA *et al.*, 2017; LOZANO *et al.*, 2019; RIBEIRO *et al.*, 2021). Acrescenta-se ainda que, a oferta dos serviços de saúde influencia diretamente a endemicidade da hanseníase na região, pois o atraso no diagnóstico da doença favorece a manutenção da transmissão.

A figura 4 representa o mapa geral com a distribuição dos casos de hanseníase notificados na zona urbana do município de Imperatriz, MA, no período de 2001 a 2020. A imagem representa a localização dos casos existentes no município em todo o período do estudo, sabe-se que todos esses pacientes não estão presentes ao mesmo tempo em todos os

anos, mas observa-se pela distribuição, que em algum momento nesse período, quase a totalidade do município teve casos notificados em maior ou menor concentração.

Figura 4 – Distribuição espacial dos casos de hanseníase notificados no período de 2001 a 2020 na zona urbana do município de Imperatriz, MA.

Casos de hanseníase notificados no período de 2001 a 2020 em Imperatriz-MA.



Fonte dos dados: SINAN

O risco de infecção pelo *M. leprae* entre as pessoas que vivem próximas a um paciente acometido pela hanseníase, sem tratamento, é aumentado, não apenas para seus contatos intradomiciliares, mas também os seus contatos sociais. Onde a taxa de detecção é alta, o risco de contrair hanseníase é quase quatro vezes maior que nas áreas de baixa taxa de detecção. Deste modo, o conceito de contatos de hanseníase também inclui os contatos extradomiciliares, vizinhos e contatos sociais, o que obriga a uma ampliação da vigilância desses contatos (BARRETO *et al.*, 2014).

O georreferenciamento das informações sobre casos de hanseníase e cobertura da ESF pode ser feito de diversas formas. No estudo de Carvalho; Félix Junior; Barreto, (2016) foi feito por trabalho de campo, utilizando GPS, mapeamento participativo, que é quando os agentes comunitários auxiliam na caracterização do território, para posterior digitalização e georreferenciamento dos dados coletados utilizando o SIG.

Quando não é possível o mapeamento por meio de trabalho de campo, devido a área ser de difícil acesso ou insegura para movimentação da equipe, esse georreferenciamento é realizado remotamente por meio da base cartográfica do município, coordenadas geográficas dos endereços e sua localização dentro dos setores censitários. Vale ressaltar que embora alguns estudos utilizem a distribuição dos municípios por bairro, a aquisição de bases cartográficas digitais de bairros, nem sempre é de fácil acesso, visto que nem todos os municípios brasileiros possuem bairros instituídos e reconhecidos oficialmente, principalmente municípios pequenos no interior do país (FERREIRA; NASCIMENTO, 2019; GOLDSTEIN *et al.*, 2013; IMBIRIBA *et al.*, 2009). Esse método remoto de mapeamento não tem a mesma precisão do registro feito por meio do GPS, mas permite que o caso seja registrado no setor censitário correspondente a unidade de análise espacial (BARRETO *et al.*, 2014).

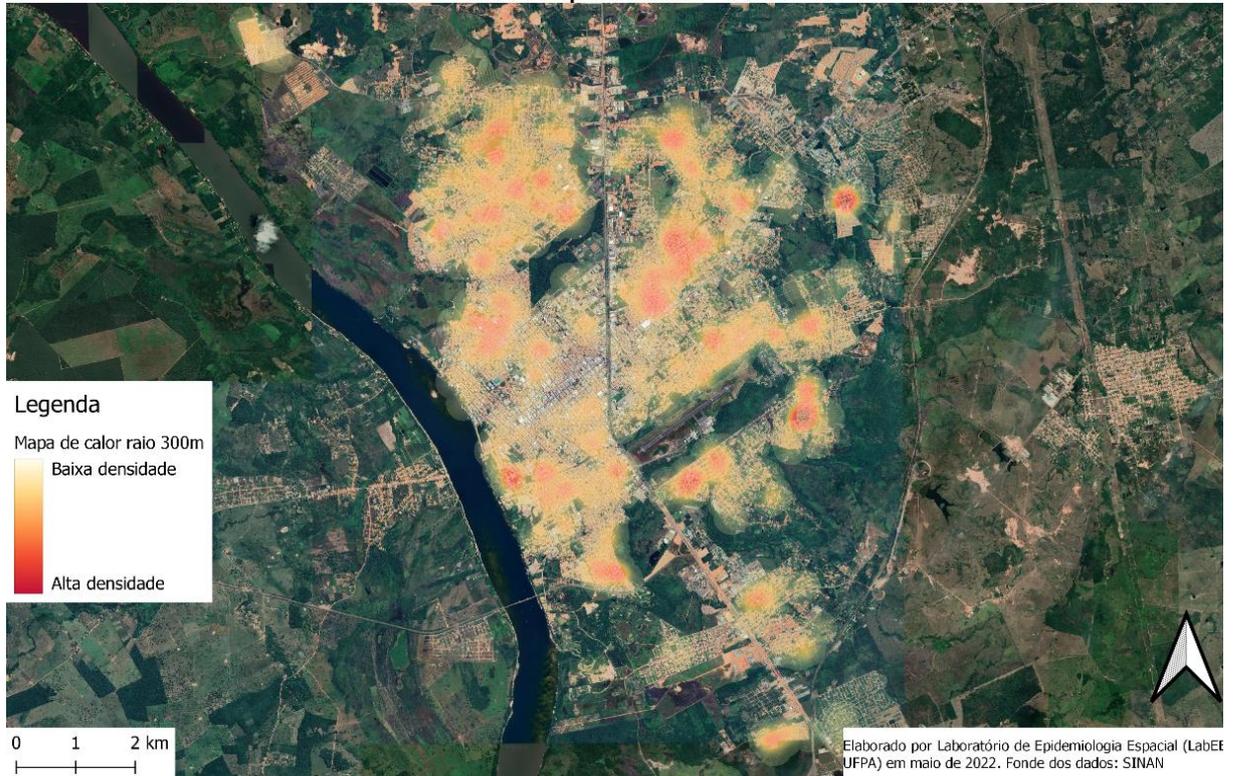
Na figura 5 observamos a densidade de casos no período de 2016 a 2020, realizada utilizando-se a estimativa de densidade de Kernel. Nas áreas mais quentes, foram registrados até nove casos em um raio de 300 metros. Essa visualização torna possível a localização de áreas de maior risco para a transmissão da hanseníase, áreas de interesse para intensificação de ACH, pois são áreas com alta densidade de casos. É possível observar áreas com grande concentração de casos, como também áreas com menor concentração, que são áreas de importância epidemiológica em virtude da possibilidade da existência de endemia oculta. O direcionamento das áreas prioritárias visa justamente conseguir uma melhor precisão nas intervenções em saúde, otimizando as estratégias de cuidado conforme as necessidades de cada grupo populacional, fazendo com que as intervenções sejam menos onerosas e com maior impacto para saúde pública.

O estimador Kernel mostra a densidades de maiores taxas de incidência identificando áreas potencialmente com maior risco de transmissão do *M. leprae*. Essa visualização da densidade dos casos também permite a constatação visual da distribuição espacial heterogênea, e áreas altamente endêmicas. As áreas com alta densidade de casos foram identificadas principalmente nas direções norte e oeste do município. Em geral, estas áreas com alta densidade de casos estão localizadas em regiões de alta densidade populacional (NICCHIO *et al.*, 2016).

Um estudo feito na Nigéria, identificou alguns estados como pontos críticos para transmissão de hanseníase no país, necessitando de estratégias inovadoras e intervenção urgente para conter a doença (DANIEL *et al.*, 2016).

Figura 5 – Estimativa de densidade de casos de hanseníase- Mapa de calor dos casos de hanseníase (Kernel com raio de 300 metros) no município de Imperatriz- MA, notificados no período de 2016 e 2020.

Estimativa de densidade de casos no período de 2016 a 2020 em Imperatriz - MA



Fonte dos dados: SINAN, 2021.

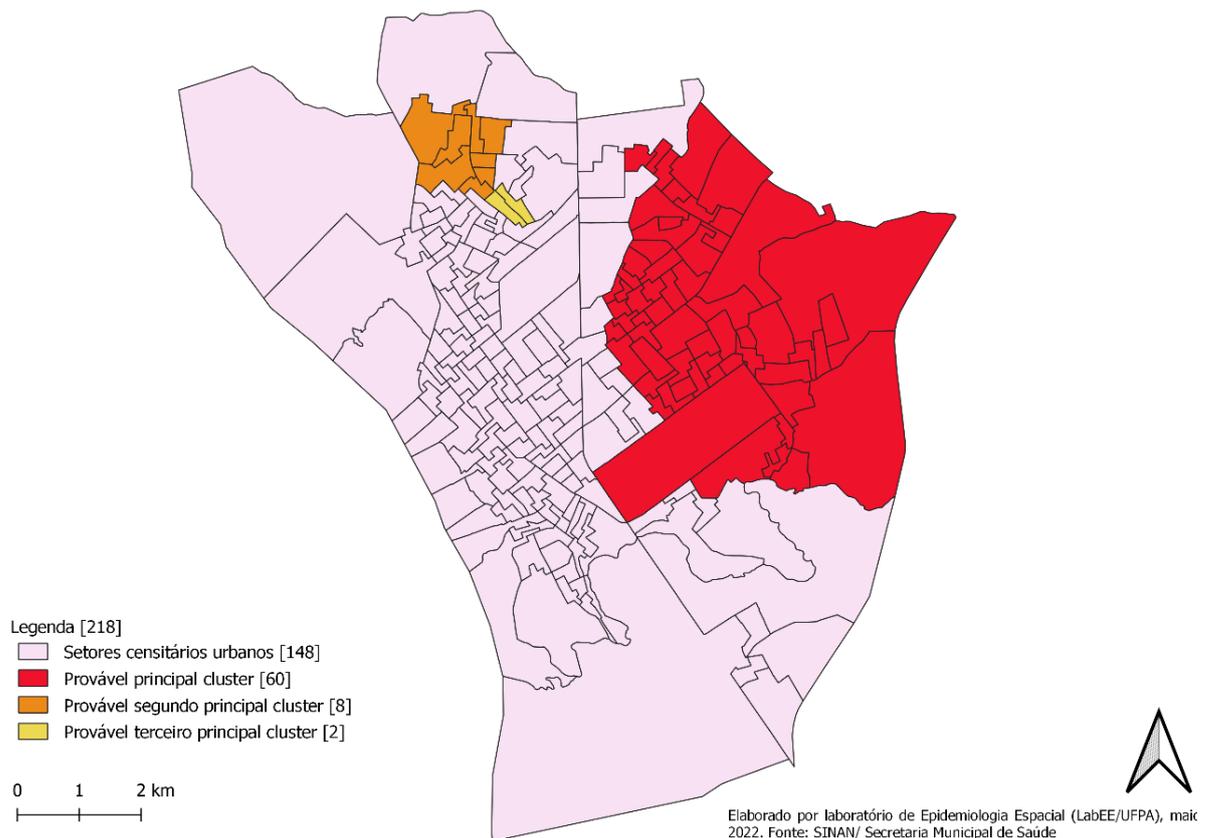
Ferramentas como os SIG, além de identificar a distribuição espacial dos agravos, permite integração de informações, como dados do SIAB e do censo demográfico, para direcionar planejamento das ações em saúde (GOLDSTEIN *et al.*, 2013). No Quênia, para melhorar o sistema de vigilância proposto pelo programa nacional de hanseníase, foram mapeados os casos de hanseníase para identificação das áreas quentes (WANGARA *et al.*, 2019).

A figura 6 identifica os três principais clusters de hanseníase do município de Imperatriz, resultado da análise de varredura espacial de Kulldorff. Destacado em vermelho, o principal deles, um agrupamento de 60 setores censitários (SC) de áreas periféricas do município, englobando cerca de 10 bairros onde os índices socioeconômicos e nível de escolaridade são baixos.

A identificação dos principais clusters de hanseníase do município, permite associar os fatores contribuintes para a manutenção da transmissão do agravo com estratégias de diminuição de riscos de contaminação entre a população exposta. Essa análise é usada por

pesquisadores na área da doença, pois os clusters de risco estimados pela estatística de varredura espacial revelam o comportamento focal e desigual entre as regiões de um determinado local, apontando as áreas prioritárias de intervenção (RODRIGUES *et al.*, 2020).

Figura 6 – Principais clusters de hanseníase em Imperatriz – MA. Estatística de varredura espacial de Kulldorff ($p < 0,05$).



Fonte dos dados: SINAN

A identificação de aglomerados espaciais em Imperatriz demonstra onde estão localizados os grupos populacionais vulneráveis à hanseníase. Contribuindo, dessa forma para o planejamento de estratégias específicas às áreas de maior ocorrência dos casos. Ressaltamos ainda, que os setores censitários classificados como principal cluster, são também, os setores que abrangem bairros periféricos e com maior número médio de moradores por domicílio, como pode ser observado na figura 10.

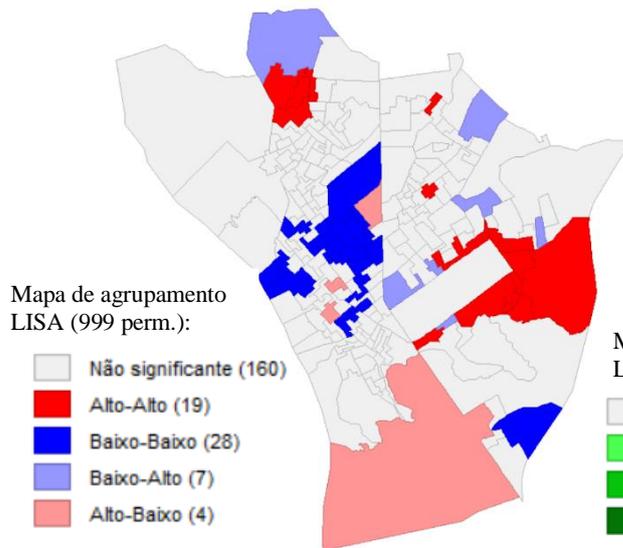
O resultado da análise de varredura indicando o principal cluster do município se assemelha as áreas de significância estatística e agrupamentos classificados como “alto–alto” da análise de LISA (figura 7).

Na figura 7, temos o mapa de agrupamento e o mapa de significância. Foram identificados 19 SC na categoria de agrupamento “alto–alto” e 28 na categoria de agrupamento

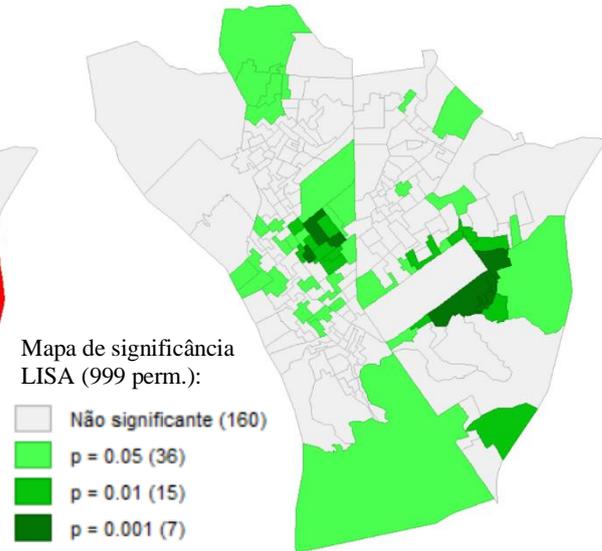
“baixo-baixo”. No mapa de LISA, foram identificados sete SC estatisticamente significativos ($p=0,001$).

Figura 7 – Indicador local de associação espacial (LISA).

A



B



Legenda: As áreas em vermelho indicam setores censitários com altas taxas médias de detecção anual, próximos a outros setores com altas taxas. As áreas em azul escuro indicam SC com baixas taxas próximo a outros SC com baixas taxas.

Fonte dos dados: SINAN

Os resultados sugerem que a distribuição da hanseníase é heterogênea, com maior concentração em áreas periféricas do município, coincidindo áreas classificadas como “alto-alto” (figura A) dentro da área do provável principal cluster do município (figura 6). Estudos prévios já identificaram clusters de alto e baixo risco para detecção de hanseníase utilizando os métodos locais de autocorrelação (RAMOS *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2018). O índice I de Moran global (I de Moran = 0,23) indicou a existência de dependência espacial positiva. Esta análise identificou 19 setores censitários que podemos interpretar como sendo de alta prioridade para medidas de controle. Em outros estudos, esse método auxiliou na identificação de agrupamentos espaciais com alto risco de ocorrência da hanseníase, transmissão ativa e diagnóstico tardio da doença (BARBOSA *et al.*, 2018).

Os resultados aqui apresentados se assemelham a outros estudos realizados no município de Imperatriz, onde por meio da análise de varredura, foram detectados aglomerados espaço-temporais apresentado alto risco relativo para ocorrência da hanseníase, concentrados principalmente em áreas de maior aglomeração populacional e condições sanitárias precárias (LOPES *et al.*, 2021^a; SERRA *et al.*, 2019; VIEIRA RAMOS *et al.*, 2020).

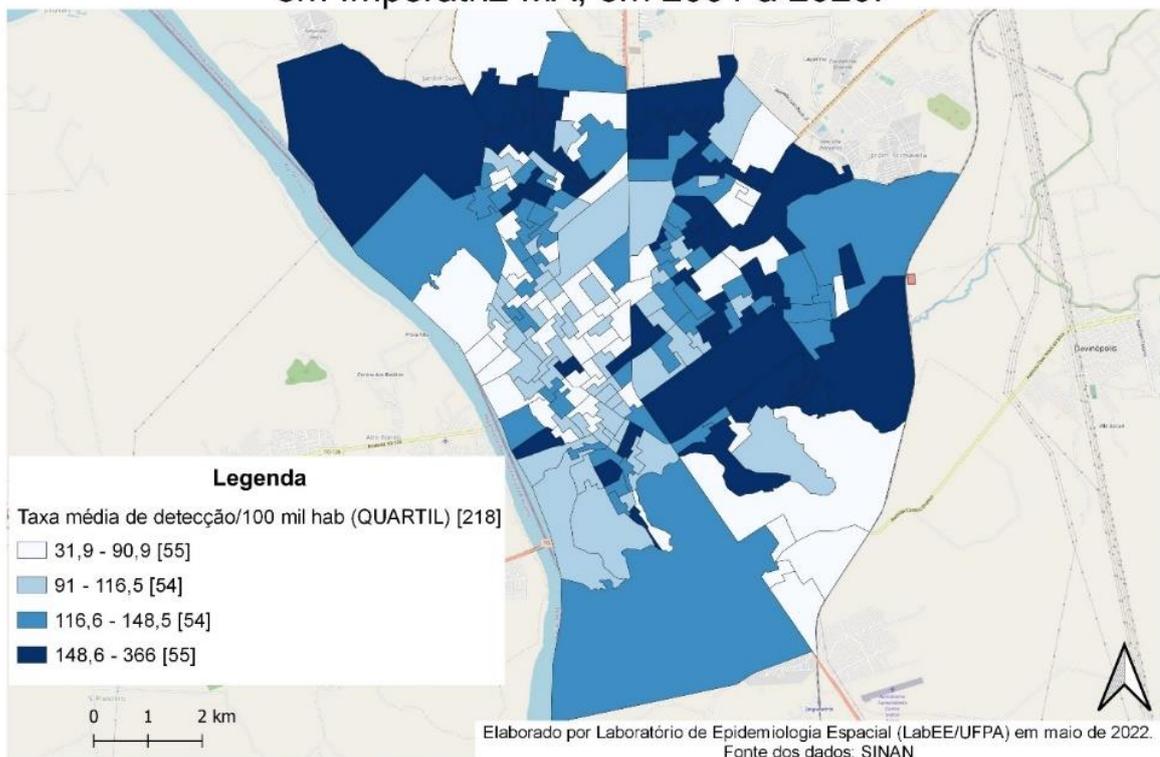
O município possui 218 SC na zona urbana, conforme distribuição do censo realizado pelo IBGE em 2010. A figura 8, representa um mapa graduado pela taxa média de detecção de casos novos de hanseníase na população geral, nele é possível visualizar a distribuição do agravo, que apesar de estar presente em todo o município, possui alguns setores de maior concentração.

De acordo com os parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde que classifica como “muito alta endemicidade” áreas com taxas de detecção com valores de 20 a 39,99 e como “hiperendêmicas” áreas com taxas iguais ou maiores que 40 por 100 mil habitantes, é possível observar que não tem nenhum setor censitário classificado com valores menores que muito alta endemicidade para hanseníase.

Na figura 8 pode-se observar que assim como no Brasil e em vários municípios hiperendêmicos para hanseníase, o agravo apresenta-se distribuído de forma heterogênea no município de Imperatriz. Entretanto, é possível observar que todos os setores censitários possuem taxa média de detecção muito elevada, não havendo nenhum com taxas menores que 31,9/100 mil hab, o que representa uma classificação, de no mínimo, muito alta endemicidade para todos os SC.

Figura 8 – Taxa média de detecção de casos novos na população geral/ 100 mil hab. No período de 2001 a 2020 no município de Imperatriz, MA (QUARTIL).

Taxa média de detecção na população geral por setor censitário em Imperatriz-MA, em 2001 a 2020.



Fonte dos dados: SINAN, 2021/ IBGE, 2010.

De acordo com estudo realizado por Barreto *et al.*, (2015), o controle de várias doenças infecciosas tem sido auxiliado pelo direcionamento que análises espaciais proporcionam. No referido estudo, foi observado uma prevalência muito alta de infecção subclínica de hanseníase entre estudantes avaliados, e o uso da correlação espacial poderia melhorar a compreensão acerca desse evento para o planejamento de ações de controle da hanseníase, pois vizinhos e contatos extradomiciliares estão associado ao risco de contaminação e desenvolvimento do agravo. Barbosa *et al.* (2018), ressalta que a utilização de diferentes técnicas de análise espacial torna-se necessária para obter maior precisão da análise das áreas prioritárias, que poderiam não ser identificadas apenas pelos indicadores epidemiológicos.

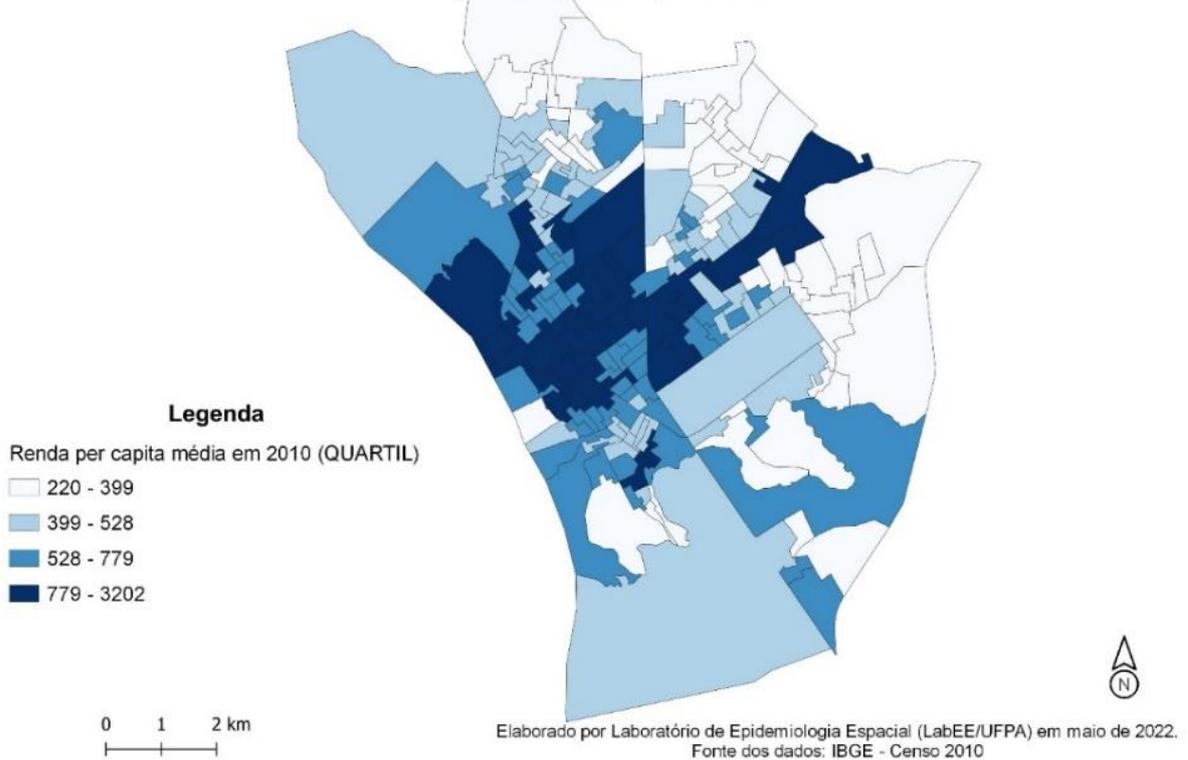
Acrescenta-se ainda que a distribuição espacial dos casos de hanseníase no município estudado, conforme a realidade nacional, mostrou-se heterogênea, com regiões com alta ou hiperendemicidade, como é identificado também em outras localidades, indicando que as condições e a localidade em que a população vive estão relacionadas com a ocorrência da endemia (BARRETO *et al.*, 2014; GONÇALVES *et al.*, 2018; NICCHIO *et al.*, 2016; RODRIGUES *et al.*, 2020; SOUSA *et al.*, 2020). Em estudo realizado no Estado de São Paulo foi observado também que a hanseníase é distribuída de forma desigual. A análise de quatro anos agrupados possibilitou a identificação de clusters espaciais com maiores taxas de detecção de novos casos de hanseníase (FERREIRA; NASCIMENTO, 2019). A análise espacial revela áreas críticas para ocorrência da hanseníase e de alta prioridade, utilizando dados como taxa de detecção e taxa de GIF2 em municípios precários quanto a qualidade da assistência de saúde (BARBOSA *et al.*, 2020). Onde os maiores aglomerados de casos coincidem com as áreas de maior urbanização dos municípios (JESUS *et al.*, 2019).

Observando a figura 8 e 9 conjuntamente, onde a análise foi realizada por meio de uma classificação em quartis dos SC, podemos comparar o quartil com as taxas de detecção mais elevadas com a renda dos mesmos SC e observar que onde as taxas de detecção de casos novos de hanseníase são maiores, os indicadores relacionados a renda são piores (Tabela 3).

Assim como em outros estudos, este demonstra aglomerados de casos nas regiões onde os índices socioeconômicos são predominantemente desfavoráveis e as condições de moradia favorecem a existência de aglomerados populacionais (RIBEIRO *et al.*, 2017; SANTOS *et al.*, 2019).

Figura 9 – Renda per capita por setor censitário de acordo com censo IBGE, 2010

Renda per capita média por setor censitário em Imperatriz-MA, 2010.



Fonte dos dados: IBGE, 2010.

Sousa *et al.*, (2020) observou em seu estudo que correlações entre casos de hanseníase e indicadores socioeconômicos e demográficos reforçam o fato de que a hanseníase está concentrada em áreas com altos níveis de pobreza, baixo acesso à informação e piores indicadores sociais.

Nery *et al.* (2019), observou que condições desfavoráveis de vida foram associadas ao risco até duas vezes maior de adoecimento. Outro estudo aponta concentração de casos em escolares em áreas de menor renda per capita, indicando relação espaço-temporal entre os casos, com diferença de até três anos e residentes em um raio de 100 m de distância um do outro (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Em localidades endêmicas, a taxas de incidência e prevalência são diferentes entre os espaços urbanos, apresentando-se em maior concentração nos locais com maior desigualdade social (RAMOS *et al.*, 2021). Estudo realizado no Quênia, indicou que haviam evidências de variação geográfica na ocorrência de casos de hanseníase com agrupamento de casos em determinadas áreas, sugerindo interferência dessas variações geográficas nos fatores de risco,

fatores de base populacional e/ou fatores do sistema de saúde para a ocorrência da hanseníase (WANGARA *et al.*, 2019).

A tabela 4 caracteriza os SC de acordo indicadores epidemiológicos e socioeconômicos de hanseníase. Os setores foram classificados em quartis conforme a taxa de detecção de casos novos, e em cada quartil seguiu-se as informações de renda per capita, número de moradores por domicílio, proporção de menores de 15 anos e taxa de detecção em menores de 15 anos desse grupo de setores censitários. Dessa forma foi possível visualizar que, especificamente, no quartil (quartil 4) onde a faixa da taxa de detecção geral de casos novos foi mais elevada (148,6 – 366/100 mil habitantes), a renda per capita média de 22 SC (40%) foi R\$ 528,00 a 778,99; o número médio de moradores por domicílio era 3,57 – 3,99 em 41 SC (74,5 %); a proporção de menores de 15 anos em relação a população geral em 31 SC (56,4 %) era 26,7 % - 31,4 % e a taxa média de detecção de casos novos na população menor de 15 anos de idade/ 100 mil habitantes foi 40 – 69,9 em 35 SC (63,6 %).

Tabela 4 – Caracterização dos setores censitários classificados em quartis, segundo a taxa média de detecção de casos novos de hanseníase entre a população geral / 100 mil habitantes no período de 2001 a 2020, renda per capita média, média de moradores por domicílio e proporção de menores de 15 anos de idade entre a população geral.

| Taxa média de detecção de casos novos na população geral/ 100 mil habitantes | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------|-------------------|----------|----------------------|----------|-------------------|----------|
| | Quartil 1 | | Quartil 2 | | Quartil 3 | | Quartil 4 | |
| Taxa | 31,9 – 90,9 | | 91 – 116,5 | | 116,6 – 148,5 | | 148,6- 366 | |
| | N | | N | | N | | N | |
| Setores Censitários | 55 | | 54 | | 54 | | 55 | |
| Renda per capita média por setor censitário. | | | | | | | | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 3.200,00 – 779,00 | 44 | 80 | 45 | 83,3 | 32 | 59,3 | 20 | 36,4 |
| 778,99 – 528,00 | 8 | 14,5 | 7 | 13 | 18 | 33,3 | 22 | 40 |
| 527,99 – 399,00 | 3 | 5,5 | 2 | 3,7 | 2 | 3,7 | 13 | 23,6 |
| 399,00 – 220,00 | -- | -- | -- | -- | 2 | 3,7 | -- | -- |
| Número médio de moradores por domicílio | | | | | | | | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 2,64 – 3,23 | 11 | 20 | 7 | 13 | 3 | 5,6 | 2 | 3,6 |
| 3,24 – 3,56 | 18 | 32,7 | 26 | 48,1 | 21 | 38,9 | 8 | 14,5 |
| 3,57 – 3,99 | 25 | 45,5 | 21 | 38,9 | 28 | 51,8 | 41 | 74,5 |
| 4 – 4,12 | 1 | 1,8 | -- | -- | 2 | 3,7 | 4 | 7,4 |
| Proporção de < de 15 anos de idade em comparação a população geral | | | | | | | | |
| % < 15 anos | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 16,3 – 22 | 20 | 36,4 | 12 | 22,2 | 4 | 7,4 | 2 | 3,6 |
| 22,1 – 26,6 | 14 | 25,5 | 28 | 51,9 | 25 | 46,3 | 12 | 21,8 |
| 26,7 – 31,4 | 13 | 23,6 | 9 | 16,7 | 17 | 31,5 | 31 | 56,4 |
| 31,5 – 37,7 | 8 | 14,5 | 5 | 9,2 | 8 | 14,8 | 10 | 18,2 |

Tabela 4 – Caracterização dos setores censitários classificados em quartis, segundo a taxa média de detecção de casos novos de hanseníase entre a população geral / 100 mil habitantes no período de 2001 a 2020, renda per capita média, média de moradores por domicílio e proporção de menores de 15 anos de idade entre a população geral.

(continuação)

| Taxa média de detecção de casos novos na população menor de 15 anos de idade/ 100 mil habitantes | | | | | | | | |
|---|----|------|----|------|----|------|----|------|
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 0 | 12 | 21,8 | 13 | 24,1 | 3 | 5,6 | 3 | 5,5 |
| 10 – 19,99 | -- | -- | 5 | 9,3 | 3 | 5,6 | 2 | 3,6 |
| 20 – 39,99 | 15 | 27,3 | 17 | 31,5 | 17 | 31,5 | 6 | 10,9 |
| 40 – 69,99 | 12 | 21,8 | 9 | 16,7 | 22 | 40,7 | 35 | 63,6 |
| 70 – 99,99 | 12 | 21,8 | 7 | 12,9 | 8 | 14,8 | 8 | 14,6 |
| 100 – 187 | 4 | 7,3 | 3 | 5,5 | 1 | 1,8 | 1 | 1,8 |

Fonte: Autoria própria (2022).

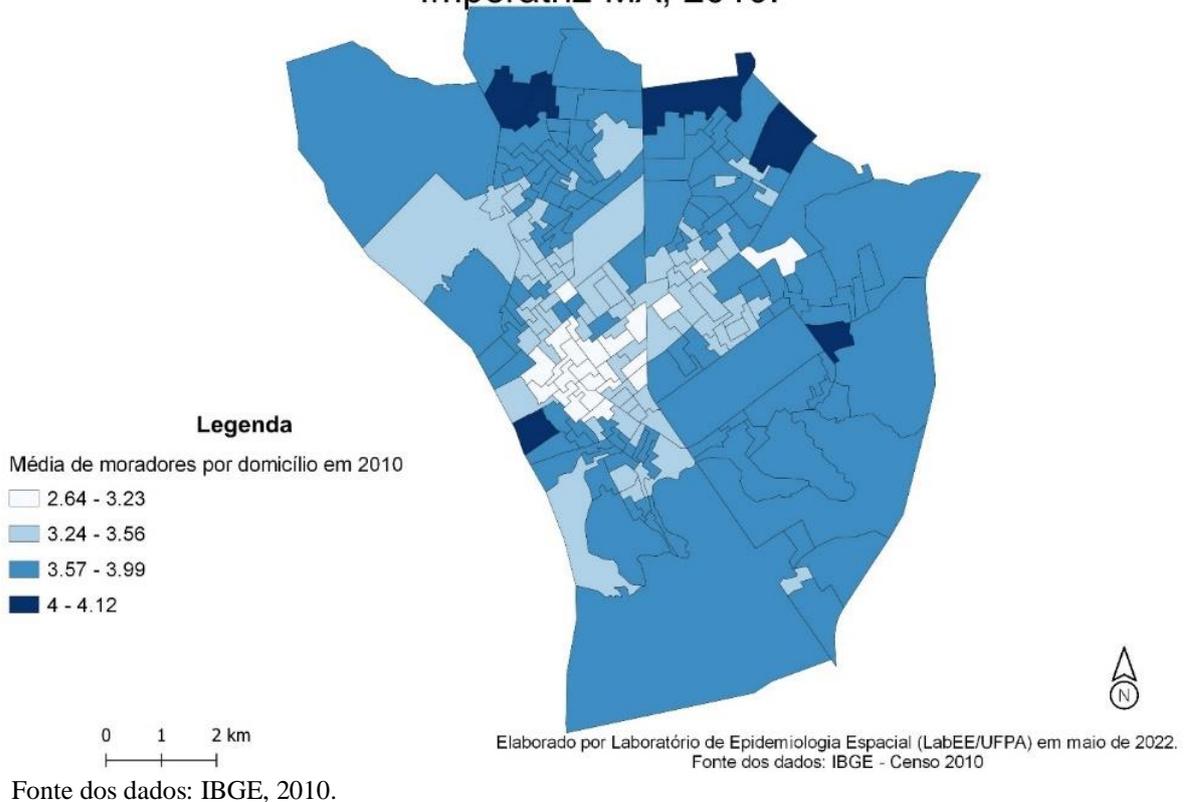
No estudo de Ribeiro *et al.*, (2014), verificou-se que os aglomerados com maior incidência de hanseníase, habitualmente também detinham as piores condições de moradia, saneamento básico e acesso aos serviços essenciais, dados esses que reforçam a importância da qualidade de vida no processo de saúde e doença. (RIBEIRO *et al.*, 2017).

Fatores ambientais, socioeconômicos e relacionados aos serviços de atenção à saúde contribuem para a manutenção das altas taxas de transmissão da hanseníase. É necessário conhecer a distribuição da doença por meio da identificação das áreas de risco (RAMOS *et al.*, 2017). Intervenções direcionadas e ativas para detectar novos casos seriam assertivas para um diagnóstico precoce, no entanto, o sistema existente aguarda passivamente a chegada espontânea de pessoas com suspeita, e cada vez mais, com lesões nervosas de longo prazo e incapacidades instaladas (BERNARDES FILHO *et al.*, 2017).

As figuras 10 e 11 demonstram a distribuição dos setores censitários segundo número médio de moradores por domicílio e proporção da população menor de 15 anos de idade em relação a população geral. Relacionando as figuras com os dados apresentados na tabela 3, é possível observar que o quartil com os piores indicadores tem 31 (56,4%) dos seus setores censitários com proporção de menores de 15 anos acima de 26,7% em relação a população geral.

Sousa *et al.* (2020) relata que houve correlação positiva entre os casos de hanseníase e a média de moradores por domicílio, domicílios com esgoto a céu aberto, lixo acumulado e baixa renda no resultado de sua pesquisa. A análise espacial dos coeficientes de detecção indicou hiperendemia na maioria dos setores censitários.

Figura 10 – Número médio de moradores por domicílio por setor censitário, conforme IBGE 2010.
Número médio de moradores por domicílio por setor censitário em Imperatriz-MA, 2010.



Outros estudos apontaram que, por meio do geoprocessamento, foi possível visualizar os setores censitários com alta densidade populacional que são também os setores com maior número de casos de hanseníase, indicando uma relação entre a detecção das doenças e os aglomerados populacionais (BARRETO *et al.*, 2014; BARRETO *et al.*, 2015; NICCHIO *et al.*, 2016).

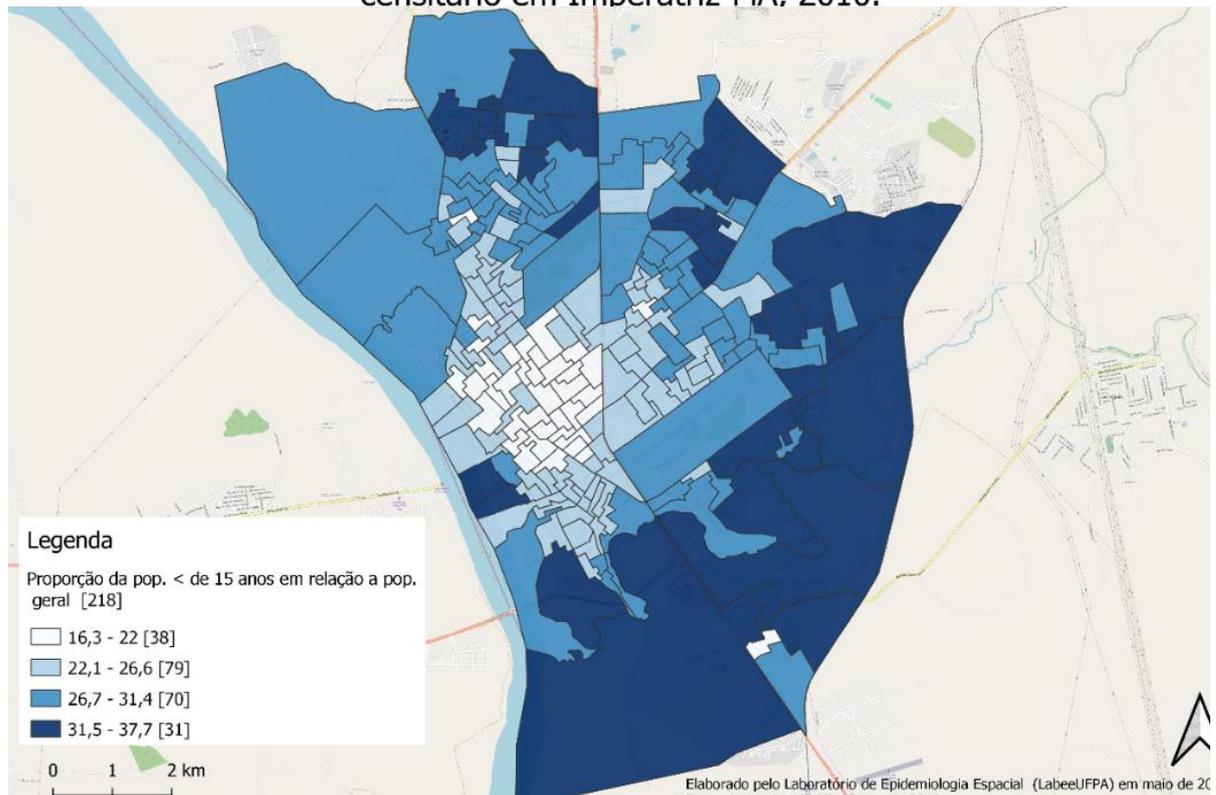
O diagnóstico de hanseníase em menores de 15 anos indica transmissão aguda do agravo, como também transmissão entre seus contatos, reforçando mais uma vez a necessidade de priorizar as ações de vigilância e controle, e avaliação de todos os comunicantes (MARCIANO *et al.*, 2018). Na figura 11, os setores censitários mais periféricos apresentam maior proporção de menores de 15 anos de idade dentre a população geral naquele setor.

O monitoramento utilizando análise espacial permite detectar além das áreas de risco, também as áreas adjacentes com baixos níveis de endemicidade, que não necessariamente significam ausência da doença, podendo ser áreas de subdiagnóstico, também chamadas de “áreas silenciosas”. As áreas silenciosas podem resultar da baixa qualidade dos serviços de saúde, não compulsoriamente da ausência de transmissão, e não devem ser negligenciadas. Esse acompanhamento é importante para definir medidas de vigilância direcionadas e fornecer

cuidados durante e após o tratamento, incluindo medidas de reabilitação social e enfrentamento do estigma. (MONTEIRO *et al.*, 2015; RAMOS *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2018).

Figura 11 – Proporção de população menor de 15 anos de idades em relação a população geral por setor censitário de acordo com censo IBGE, 2010.

Proporção de população < 15 anos em relação a população geral por setor censitário em Imperatriz-MA, 2010.

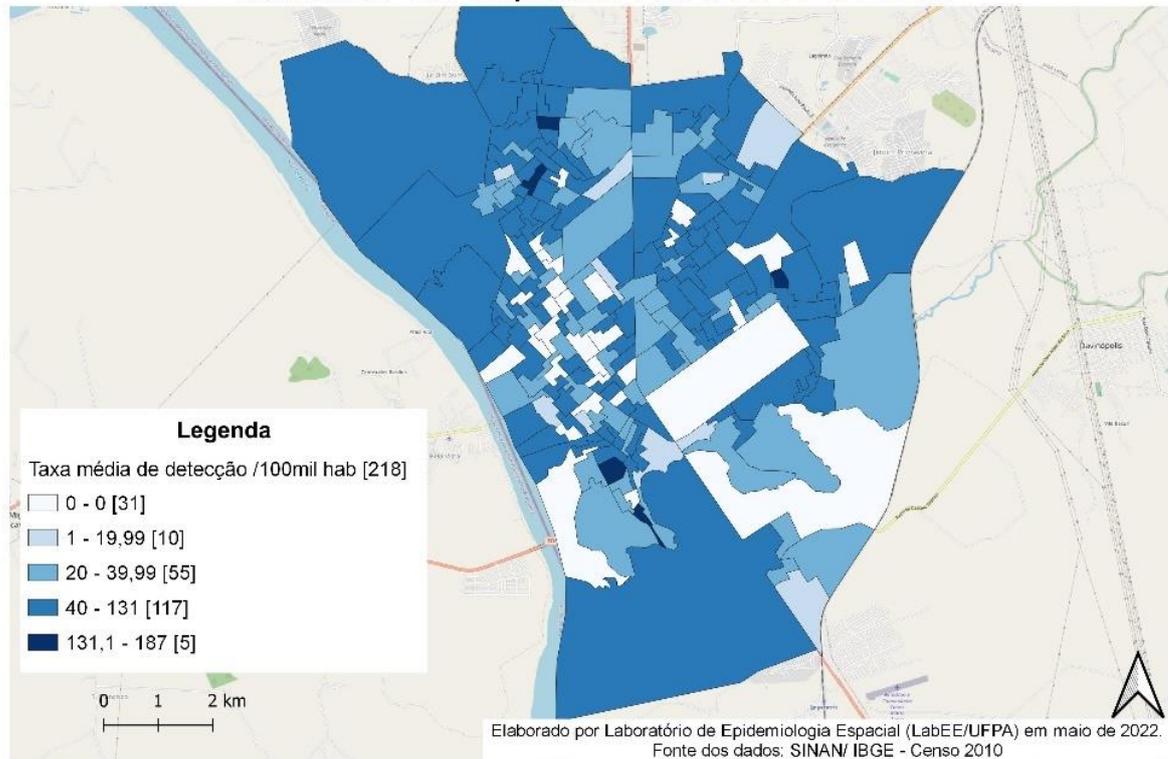


Fonte dos dados: IBGE, 2010.

A figura 12 representa a distribuição espacial da taxa de detecção média de casos novos na população menor de 15 anos de idade. Esse indicador foi mais elevado nos setores censitários periféricos, corroborando com a média de moradores por domicílio mais elevado em comparação com outros setores e renda per capita menor como apresentado na tabela 3. Na Tabela 3 observa-se que 63,6% dos setores no quartil 4, que possui a taxa média de detecção geral mais elevada, também possui a taxa média em menores de 15 anos elevada, valores entre 40 e 69,99/100 mil habitantes. Vale destacar, que em cinco SC, a taxa média de detecção entre menores de 15 anos, variou entre 131 e 187/100 mil hab. No quartil 4, a média de moradores por domicílio em 74,5% dos setores do quartil variou entre 3,5 e 3,9 moradores e 40% dos setores tem renda per capita menor que um salário-mínimo (Tabela 3).

Figura 12 – Taxa média de detecção de casos novos na população menor de 15 anos de idade/ 100 mil habitantes no período de 2001 a 2020 no município de Imperatriz, MA.

Taxa média de detecção em menores de 15 anos por setor censitário em Imperatriz-MA, 2001 a 2020.



Fonte dos dados: SINAN, 2021/IBGE, 2010.

A pesquisa de Marciano *et al.*, (2018), mostrou que o diagnóstico de hanseníase em menores de 15 anos indica transmissão aguda do agravo, como também transmissão entre seus contatos, reforçando mais uma vez a necessidade de priorizar as ações de vigilância e controle, e avaliação de todos os comunicantes.

No que se refere a identificação de aglomerados espaciais e clusters de casos de hanseníase, os dados levantados poderão contribuir para a área de vigilância em saúde no município de Imperatriz, trazendo efeitos positivos sobre o controle da doença, contribuindo com os sistemas e serviços de saúde no que tange à definição de áreas prioritárias para investimento e intervenções. As informações coletadas referentes aos serviços de hanseníase, permitiram conhecer os recursos utilizados e as fragilidades existentes na estratégia de controle do agravo, bem como as dificuldades do usuário no acesso ao acompanhamento e tratamento.

Na figura 13, temos um mapa da área da cobertura da ESF georreferenciada no município, com sobreposição dos casos notificados com GIF2 no diagnóstico. Para análise da correlação da cobertura da ESF foram considerados 3.302 casos notificados de 2006 a 2020,

visto que 36 equipes de ESF do município (87,8%) da zona urbana foram implantadas do ano 2002 até o ano de 2005. Desse quantitativo de casos, 1.836 (55,6%) eram de indivíduos residindo dentro da área de cobertura de alguma ESF. Foram notificados 218 (11,8%) casos com GIF2 no momento do diagnóstico no período de 2006 a 2020. Destes, 122/218 (52,1%) estavam fora da área de cobertura da ESF, como pode ser observado na tabela 5, e apesar da proporção de casos em área descoberta ser maior, a diferença não foi estatisticamente significativa.

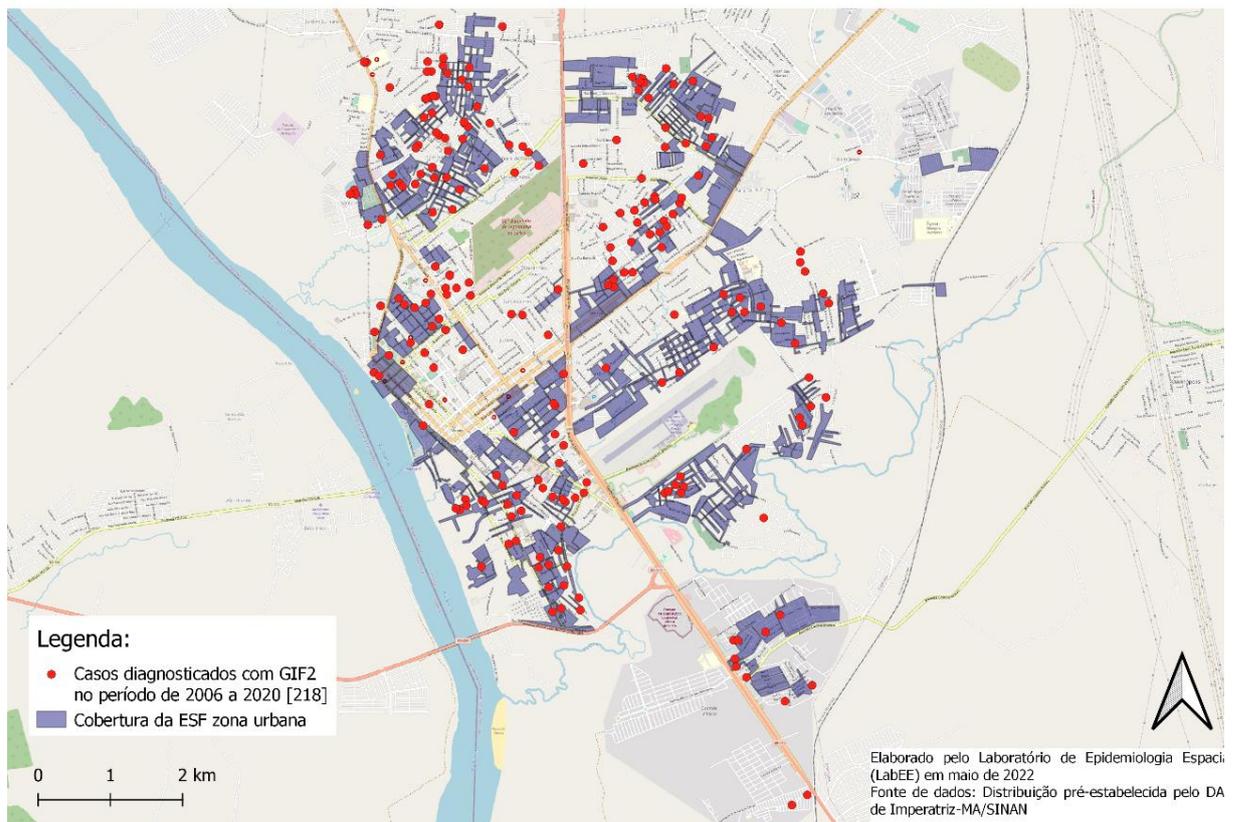
Na ESF, pode-se avaliar a distribuição dos agravos num determinado período utilizando análise espacial. Sobrepondo a camada de setores censitários, a cobertura de cada equipe da ESF e a localização dos agravos, é possível observar padrões e prever eventos relacionados a ocorrência de algumas doenças. Bem como, identificar vulnerabilidades da população adscrita, reunindo informações sobre as áreas de atuação e apresentando o resultado dessa avaliação de forma clara e eficaz aos gestores locais ou à comunidade (GOLDSTEIN *et al.*, 2013; RIBEIRO *et al.*, 2014; RODRIGUES *et al.*, 2020).

O processo atual de produção de mapas pela ESF, acerca da cobertura e territorialização das áreas de cada equipe, é feito na sua grande maioria de forma manual. Assim como a realidade de vários municípios brasileiros, no município de Imperatriz as áreas de cobertura de cada ESF também são visualizadas por meio de mapas manuais desenvolvidos pelos integrantes das equipes. A digitalização e geoprocessamento de todas as informações de uma comunidade permitiria o cruzamento dessas informações com outros fatores como morbidade e sexo, podendo potencializar análise das fragilidades da comunidade (CARVALHO; FÉLIX JUNIOR; BARRETO, 2016).

A atenção primária à saúde (APS) de forma geral, gera uma quantidade enorme de dados e informações sobre a população. Esses dados, que comumente são pouco utilizados para direcionamento da situação de saúde de cada área da ESF, não são utilizados para realizar um diagnóstico situacional e caracterizar cada área de abrangência da ESF (BARCELLOS *et al.*, 2008; SANTOS; NOUR, 2017). Dito isso, percebe-se que o uso de ferramentas computacionais realizando o georreferenciamento dessa cobertura e da situação de saúde permitiria uma análise e gerenciamento dessas informações, proporcionando um direcionamento das ações de acordo com as especificidades de cada localidade (CARVALHO; FÉLIX JUNIOR; BARRETO, 2016).

Figura 13 – Distribuição espacial dos territórios da ESF x Casos de hanseníase notificados de 2006 a 2020 com GIF2 no diagnóstico.

Casos notificados no período de 2006 a 2020 com GIF 2 no diagnóstico x área de cobertura da ESF em Imperatriz -MA



Fonte dos dados: SINAN, 2021/ Equipes da ESF de Imperatriz, MA,2020

O georreferenciamento proporciona clareza e rapidez na interpretação dos indicadores de saúde disponibilizados pelo SIAB e dos determinantes sociais para ocorrência dos eventos. Um sistema que contém uma grande quantidade de dados, que é subutilizado, nem sempre é compreendido e utilizado na determinação dos agravos que acometem a população.

O fenômeno de mobilidade das famílias nos territórios, expõe as mesmas a descontinuidade em seus acompanhamentos, pois a cada mudança é necessário novo cadastro nas unidades básica de abrangência. Isto ocorre devido a territorialização de cada ESF ser feita com base na proximidade das UBS. A possibilidade de visualização por meio dos mapas de caracterização da população atendida, não somente da localização geográfica, mas também, conforme a região, a indicação da condição de vida, é um ponto extremamente positivo para utilização do SIG (ASSIS *et al.*, 2020). O diagnóstico tardio aumenta as complicações decorrentes da hanseníase, e indivíduos sem o acompanhamento e orientação dos profissionais de saúde, muitas vezes tardam em procurar atendimento médico aumentando a probabilidade de ser identificado com incapacidades instaladas (BARBOSA *et al.*, 2020; SOUZA; LUNA; MAGALHÃES, 2019).

A utilização das informações georreferenciadas para identificação de clusters de casos novos com GIF2 poderia reforçar a hipótese da existência de prevalência oculta da doença e falhas operacionais no controle do agravo. Acredita-se que análises como essa contribuam para a identificação das áreas de maior risco para a transmissão da hanseníase, trazendo elementos para se pensar na organização e fortalecimento dos serviços de saúde em termos de busca ativa de casos para o diagnóstico precoce.

No estudo de Ritter; Rosa e Flores (2013) foi feito georreferenciamento das microáreas dos ACS, para apresentar a situação de saúde da população de forma clara e de fácil entendimento, para que os profissionais conhecessem melhor as características da comunidade e direcionassem projetos para as demandas identificadas. O estudo de Ribeiro *et al.* (2019) demonstra também que técnicas de geoprocessamento são importantes no direcionamento de gestores e profissionais de saúde no planejamento de ações do programa de controle da hanseníase, como também verificar o impacto das ações programadas e realizadas.

A introdução dessa tecnologia, permite que os profissionais consigam monitorar a situação de saúde da população, por meio da análise dos indicadores de saúde georreferenciados, facilitando o processo de trabalho das ESF e gerenciando melhor o tempo de trabalho da equipe (DIAS *et al.*, 2020; RITTER; ROSA; FLORES, 2013). Vale lembrar, que nem sempre é possível dispor de computadores e softwares adequado dentro da UBS, como também de profissional capacitado para executar as análises dentro do SIG. Como alternativa a esse obstáculo, no estudo de Müller; Cubas; Bastos, (2010) as informações foram coletadas e o geoprocessamento foi realizado em outro local que oferecesse suporte e pessoal adequado.

Há inúmeros fatores que atrapalham esse processo de georreferenciamento dos dados. Essas dificuldades são relatadas como limitações ao desenvolvimento dos estudos. Dentre as limitações, podemos citar: uso de dados secundários, sujeitos a erros de digitação e registros; os dados contidos nos sistemas de informação serem inconsistentes, como por exemplo, endereços incompletos, incorretos ou com nomes de ruas inexistentes na base cartográfica do município; a qualidade da informação e do preenchimento das fichas de notificação (pois o preenchimento dessas informações geralmente é feita por um técnico, que não tem conhecimento acerca dos agravos e termos utilizados no preenchimento das fichas de notificação, como também muitas vezes não é orientado sobre a importância das informações corretas e completas, sendo esse um dos maiores entraves, pois dificultam a codificação geográfica) ou o crescimento desordenado das cidades e endereços em áreas de ocupação irregular que não possuem cadastro de arruamento nos sistemas disponíveis (BARRETO *et al.*,

2014; FERREIRA; NASCIMENTO, 2019; GOLDSTEIN *et al.*, 2013; JESUS *et al.*, 2019; PHILLIPS *et al.*, 2017; SANTOS *et al.*, 2019).

Importante ressaltar a realidade brasileira das UBS, que de acordo com o Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS) em 2018, 90% das 40.500 UBS ativas no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) tinham computadores disponíveis e a proporção de UBS com acesso à Internet cresceu de 73%, em 2017, para 80%, em 2018. Entretanto, enfrentam diversas dificuldades, dentre elas a manutenção dos equipamentos, instabilidade da rede elétrica, falta de acesso a uma rede de internet de alta velocidade ou até mesmo a inexistência de internet, e, em algumas situações, furto de computadores, o que inviabiliza qualquer tentativa de manter dados atualizados em tempo real.

Na tabela 5 pôde-se observar que indivíduos residentes em área descoberta pela ESF tem 14% (OR: 1,14; IC 95%:1,05-1,32; p = 0,04) mais chances de ser diagnosticado como MB e 40% (OR: 1,40; IC 95%: 1,07-1,84; p = 0,01) mais chance de ser avaliado como GIF2 no diagnóstico se comparado aos diagnosticados com GIF0.

Tabela 5 – Correlação Cobertura ESF x classificação operacional/ Cobertura ESF x grau de incapacidade

| | SEM COBERTURA DE ESF | | | |
|-----------------------------|----------------------|------|---------------------|-------------|
| | n | % | Odds ratio (IC 95%) | Valor de p* |
| CLASSOPERA | | | | |
| PB | 528 | 43,5 | 1,00 | |
| MB | 1011 | 46,8 | 1,14 (1,05 – 1,32) | 0,04 |
| Grau de incapacidade | | | | |
| GRAU 0 | 942 | 43,7 | 1,00 | |
| GRAU 1 | 291 | 48,9 | 1,23 (1,03 – 1,48) | 0,03 |
| GRAU 2 | 122 | 52,1 | 1,40 (1,07 – 1,84) | 0,01 |

*Qui-quadrado de Wald. IC95%: intervalo de 95% de confiança.

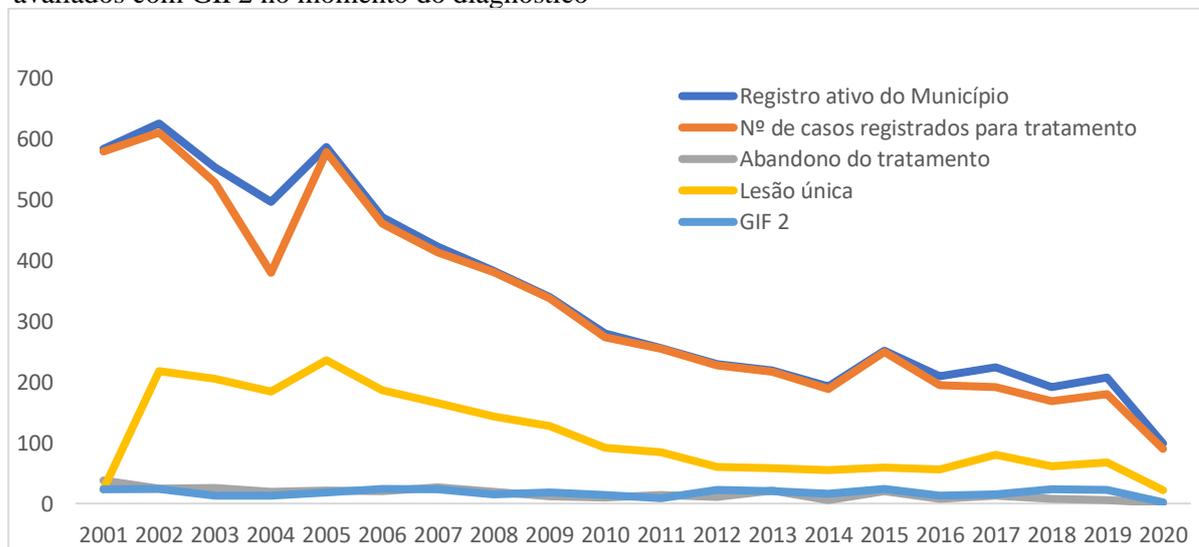
Fonte: Autoria própria (2022).

Para que o controle da doença seja alcançado, é primordial a ampliação e principalmente capacitação da rede diagnóstica. A descentralização das ACH, por meio das ações da ESF para garantir um adequado acesso do paciente ao tratamento, é uma estratégia da APS para melhorar os indicadores de prevalência da doença (LOPES *et al.*, 2021b). Essa descentralização fortalece as ações de controle, pois torna o diagnóstico e tratamento mais acessíveis ao indivíduo por ser realizado na APS, que é o local mais próximo das residências dos pacientes (RODRIGUES; ARCÊNCIO; LANA, 2021). Em municípios do nordeste, estudo indicou que o aumento da cobertura da ESF contribuem para aumento da detecção da doença, demonstrando a relevância da APS para o diagnóstico precoce e tratamento adequado dos casos (LOPES *et al.*, 2021a). A

cobertura populacional estimada da ESF no município de Imperatriz, no ano de 2010, era de 59,76%, uma década depois, em 2020, passou a 61,35%, ainda mantendo-se menor que a média nacional, que era de 65,13% em 2020 (BRASIL, 2020).

A figura 14, traz o comparativo entre o registro ativo (RA) do município e o número de casos registrados para tratamento, onde é possível observar que houve divergência significativa no ano de 2004, onde o RA foi de 497 e os casos registrados para tratamento foram 380. Os casos diagnosticados com lesão única, de acordo com indicadores utilizados no LEM, estariam no estágio inicial da doença. No período do estudo, a média de casos diagnosticados com lesão única foi de 31,8% dos pacientes.

Figura 14 – Comparação entre o número de casos em registro ativo e número de casos registrados para tratamento. Número de abandono de tratamento, casos novos com lesão única e número de casos avaliados com GIF2 no momento do diagnóstico



Fonte dos dados: SINAN, 2021/ Coordenação Municipal de hanseníase de Imperatriz ,2021

Nota-se redução progressiva no registro de casos de hanseníase ao longo do período analisado, com 611 casos registrados para tratamento em 2002 e 180 em 2019, com taxas que ainda classificam o município como hiperendêmico. Torna-se urgente o acompanhamento dos indicadores da hanseníase no município, de forma a planejar medidas de controle efetivas, e que reflitam a mudança de curso que o agravo tem tido no município. O estado do Maranhão, mantém-se com altas taxas de prevalência, sendo que em 2021 foi o estado com maior número de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos (BRASIL, 2022d).

Na Tabela 6 estão apresentadas as proporções de casos de hanseníase avaliados quanto ao GIF no município de Imperatriz. A média do período foi de 80,8%, o que segundo parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde é considerado “regular”, enquanto a média nacional

foi de 95,3%. Quanto ao GIF2 no momento do diagnóstico, no período do estudo foi registrado uma média de 6,3%, considerado “médio”.

Tabela 6 – Proporção de casos em menores de 15 anos dentre os casos gerais, casos de hanseníase avaliados quanto ao grau de incapacidade, casos diagnosticados com lesão única e casos com GIF2 no momento do diagnóstico.

| | Casos Gerais | | | Casos < 15 anos | | | % casos em < 15 anos | | | % avaliados quanto ao GIF | | | % casos diagnosticados com lesão única | | | % GIF2 no diagnóstico | | |
|------|--------------|-----|------------|-----------------|----|-----------|----------------------|-----|-------------|---------------------------|------|-------------|--|------|-------------|-----------------------|------|-------------|
| | PB | MB | T | PB | MB | T | PB | MB | T | PB | MB | T | PB | MB | T | PB | MB | T |
| 2001 | 312 | 265 | 577 | 43 | 21 | 64 | 7,5 | 3,6 | 11,1 | 44 | 32,8 | 76,8 | 3,6 | 0,5 | 41 | 0,5 | 3,4 | 3,9 |
| 2002 | 285 | 334 | 619 | 48 | 27 | 75 | 7,8 | 4,4 | 12,1 | 28,8 | 42,9 | 71,7 | 29,9 | 5,3 | 35,2 | 0,4 | 4,4 | 4,8 |
| 2003 | 274 | 267 | 541 | 46 | 26 | 72 | 8,5 | 4,8 | 13,3 | 27,4 | 26,4 | 53,8 | 34,8 | 3,1 | 37,9 | 0 | 0,4 | 0,4 |
| 2004 | 232 | 255 | 487 | 39 | 14 | 53 | 8 | 2,9 | 10,9 | 28,3 | 30,8 | 59,1 | 34,7 | 3,1 | 37,8 | 0,4 | 2,3 | 2,7 |
| 2005 | 336 | 244 | 580 | 48 | 13 | 61 | 8,3 | 2,2 | 10,5 | 40,8 | 28,1 | 68,9 | 35,9 | 4,8 | 40,7 | 1,2 | 1,9 | 3,1 |
| 2006 | 268 | 205 | 473 | 37 | 20 | 57 | 7,8 | 4,2 | 12 | 47,3 | 36,6 | 83,9 | 35,9 | 3,4 | 39,3 | 0,9 | 4,2 | 5,1 |
| 2007 | 218 | 202 | 420 | 31 | 12 | 43 | 7,3 | 2,9 | 10,2 | 41,2 | 37,6 | 78,8 | 32,6 | 6,9 | 39,5 | 0 | 5,5 | 5,5 |
| 2008 | 168 | 215 | 383 | 24 | 9 | 33 | 6,3 | 2,3 | 8,6 | 37,6 | 46,5 | 84,1 | 30,3 | 7 | 37,3 | 0,3 | 3,6 | 3,9 |
| 2009 | 130 | 206 | 336 | 19 | 13 | 32 | 5,6 | 3,9 | 9,5 | 31,3 | 50 | 81,3 | 27,1 | 11 | 38,1 | 0,6 | 4,8 | 5,4 |
| 2010 | 84 | 193 | 277 | 8 | 10 | 18 | 2,9 | 3,6 | 6,5 | 25,3 | 50,5 | 75,8 | 22,7 | 10,5 | 33,2 | 0 | 5,1 | 5,1 |
| 2011 | 87 | 169 | 256 | 16 | 12 | 28 | 6,3 | 4,6 | 10,9 | 30,8 | 52,7 | 83,6 | 21,9 | 11,3 | 33,2 | 0 | 3,5 | 3,5 |
| 2012 | 78 | 150 | 228 | 7 | 6 | 13 | 3,1 | 2,6 | 5,7 | 31,1 | 57,9 | 89 | 19,7 | 6,6 | 26,3 | 1,3 | 8,3 | 9,6 |
| 2013 | 67 | 146 | 213 | 6 | 5 | 11 | 2,8 | 2,4 | 5,2 | 27,2 | 57,7 | 84,9 | 20,7 | 6,5 | 27,2 | 1,4 | 7,9 | 9,3 |
| 2014 | 55 | 135 | 190 | 3 | 13 | 16 | 1,6 | 6,8 | 8,4 | 26,3 | 61,1 | 87,4 | 21,1 | 7,8 | 28,9 | 1,1 | 7,3 | 8,4 |
| 2015 | 52 | 198 | 250 | 6 | 12 | 18 | 2,4 | 4,8 | 7,2 | 19,6 | 73,2 | 92,8 | 13,2 | 10,4 | 23,6 | 0,4 | 9,2 | 9,6 |
| 2016 | 46 | 163 | 212 | 3 | 13 | 16 | 1,4 | 6,1 | 7,5 | 18,9 | 63,6 | 82,5 | 11,8 | 14,6 | 26,4 | 0 | 6,1 | 6,1 |
| 2017 | 48 | 184 | 232 | 5 | 20 | 25 | 2,2 | 8,6 | 10,8 | 19 | 69,4 | 88,4 | 16,8 | 17,7 | 34,5 | 0 | 6,5 | 6,5 |
| 2018 | 51 | 138 | 189 | 11 | 9 | 20 | 5,8 | 4,8 | 10,6 | 24,3 | 60,8 | 85,1 | 21,2 | 11,1 | 32,3 | 0,5 | 11,7 | 12,2 |
| 2019 | 36 | 151 | 187 | 2 | 12 | 14 | 1,1 | 6,4 | 7,5 | 19,8 | 78,6 | 98,4 | 16 | 20,3 | 36,3 | 0 | 11,8 | 11,8 |
| 2020 | 21 | 69 | 90 | 4 | 5 | 9 | 4,4 | 5,6 | 10 | 22,2 | 66,7 | 88,9 | 13,3 | 11,1 | 24,4 | 1,1 | 8,9 | 10 |

Legenda: PB: Paucibacilar; MB: Multibacilar; T: Total

Fonte: Autoria própria (2022).

Estudo de Anchieta *et al.* (2019), identificou o declínio na taxa de detecção em menores de 15 anos em Imperatriz no período de 2001 a 2016, e no trabalho de Vieira Ramos *et al.* (2020) indentificou-se queda na detecção geral de hanseníase no periodo de 2006 a 2016, prevendo manutenção da queda para os anos seguintes. No entanto, apesar dessa redução a detecção ainda continua elevada e Imperatriz continuará apresentando alta carga de hanseníase. Nos anos de 2013 a 2016 foram realizadas campanhas nacionais de busca ativa em população em idade escolar, essas ações podem justificar o súbito aumento nos anos subsequentes as ações e posterior queda das taxas.

O inverso aconteceu com o percentual de indivíduos com GIF2 no momento do diagnóstico, que vem aumentando em Imperatriz gradativamente ao longo dos anos, chegando a 12,2% dos casos diagnosticados em 2018. Esse aumento indica que não houve atenção adequada ao paciente de hanseníase e que as atividades para detectar precocemente esses indivíduos não estão sendo efetivas. A meta da Estratégia Global relacionada a GIF foi reduzir a taxa de GIF2 para menos de um caso por 1.000.000 habitantes até 2020 e alcançar, até o ano de 2020, zero crianças diagnosticadas com GIF2. No Brasil a meta definida nas estratégias

nacionais foram reduzir em 12% a taxa de indivíduos com GIF2 (ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014; BRASIL, 2021b; OMS, 2021). No ano de 2022, no município de Imperatriz, havia duas crianças notificadas com GIF2 no momento do diagnóstico.

Outros estudos realizados no município de Imperatriz trazem também indicativos acerca da necessidade de melhorar o acesso dos pacientes com hanseníase ao serviço de saúde, visto que os indicadores da doença demonstram que ela não está sendo controlada no município. O foco das estratégias globais e nacionais é a detecção precoce dos pacientes antes da instalação de incapacidades físicas, sendo necessário a garantia de acesso adequado ao tratamento, profissionais capacitados para realização de diagnóstico a tempo e uma assistência qualificada durante todo o período de acompanhamento do paciente (LOPES *et al.*, 2021a; LOPES *et al.*, 2021b).

A Tabela 7 apresenta o registro em prontuários dos casos notificados no ano de 2019, acerca do quantitativo de casos avaliados quanto ao GIF no diagnóstico e os avaliados no momento da alta por cura. É possível observar que 28 pacientes PB (18,3% dos prontuários examinados) e 102 paciente MB (66,7% dos prontuários examinados) não tem registro de avaliação de GIF na cura.

Tabela 7 – Caracterização dos casos diagnosticados em 2019 em amostra de prontuários, segundo avaliação do grau de incapacidade física no diagnóstico e na cura.

| PAUCIBACILAR | | | | | | |
|------------------------------------|--------------|------------------------------------|--------|---------|----------|-------|
| | | AVALIAÇÃO INCAPACIDADE DIAGNÓSTICO | | | | |
| | | Grau 0 | Grau I | Grau II | NA ou SR | TOTAL |
| AVALIAÇÃO INCAPACIDA DE CURA | Grau 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | Grau I | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | Grau II | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | NA ou SR | 20 | 7 | 0 | 1 | 28 |
| | TOTAL | 21 | 7 | 1 | 1 | 30 |
| MULTIBACILAR | | | | | | |
| | | AVALIAÇÃO INCAPACIDADE DIAGNÓSTICO | | | | |
| | | Grau 0 | Grau I | Grau II | NA ou SR | TOTAL |
| AVALIAÇÃO INCAPACIDA DE CURA | Grau 0 | 7 | 2 | 1 | 0 | 10 |
| | Grau I | 0 | 5 | 0 | 0 | 5 |
| | Grau II | 0 | 1 | 5 | 0 | 6 |
| | NA ou SR | 38 | 37 | 12 | 15 | 102 |
| | TOTAL | 45 | 45 | 18 | 15 | 123 |

Legenda: NA: não avaliado; SR: sem registro

Fonte: Autoria própria (2022).

A descentralização do atendimento de hanseníase em Imperatriz ocorre de forma diversa ao preconizado pelas ACH. Na ESF é realizado apenas a suspeição do caso e encaminhamento

ao serviço de referência do município para diagnóstico. Durante o período de tratamento o paciente é acompanhado pela equipe da ESF a qual é vinculado. O mesmo acontece no momento da alta por cura, onde é necessário encaminhamento do paciente para o serviço de referência em hanseníase do município para que seja registrada a alta do paciente. Esse fluxo, muitas vezes, dificulta e retarda o acesso do paciente ao atendimento necessário para evitar sequelas da doença. Bem como, o registro das informações completas acerca do tratamento e acompanhamento do paciente durante todo período de tratamento, ficam distribuídos nos prontuários das unidades onde foi acompanhado. A oferta dos serviços de saúde na APS, influencia a manutenção da alta endemicidade e a distribuição heterogênea da doença.

A Tabela 8 apresenta os dados da aplicação do questionário aos 26 profissionais e 39 pacientes. Dentre os profissionais que participaram, 19 (73,1%) eram enfermeiros e 7 (26,9%) médicos. Foi informado por 22 (84,6%) profissionais que as UBS forneciam PQT todos os dias e turnos da semana. Informação confirmada pela resposta dos pacientes, onde 30 (76,9%) informaram que a UBS fornece nos dias citados. Quando questionados aos profissionais sobre o atendimento dos casos com reação pela UBS, 16 (61,5%) informaram que sim, no entanto foi informado por 15 (57,7%) profissionais que na UBS não tem disponibilidade de corticoides para as reações.

As entrevistas com os pacientes foram realizadas no intuito de identificar as dificuldades ao acesso deles às UBS no que se refere aos serviços de PQT, meios de transporte utilizados, custo de deslocamento, à distância percorrida para receber o tratamento.

No referente aos pacientes entrevistados, 21 (53,7%) informaram ter o diagnóstico realizado em até 3 consultas com diferentes profissionais, 14 (35,9%) pacientes relataram ter demorado em média até 6 meses da percepção dos primeiros sintomas até o diagnóstico. Os pacientes que realizam tratamento na UBS próximo a residência têm tempo do trajeto, custo de deslocamento e distância percorrida muito inferior em comparação aos pacientes que precisam se deslocar ao centro de referência para realizar o tratamento, alguns pacientes (12,8%) chegam a gastar de 15,00 a 40,00 todos os meses para ir buscar e medicação e realizar consulta de acompanhamento.

As UBS visitadas representam 61% do total de unidades existentes no município e os prontuários examinados representam 81,8% do total de pacientes notificados em 2019 (187 casos) e 56,7% dos casos notificados em 2020 (90 casos) de acordo com os dados oficiais. Os pacientes entrevistados representam 43,3% dos casos notificados em 2020.

Tabela 8 – Caracterização do acesso dos pacientes aos serviços de hanseníase do município de Imperatriz, utilizando a estratégia do Exercício LEM, em entrevista com profissionais e pacientes.

| UNIDADES DE SAÚDE | 5 dias/sem M e T | 5 dias/sem M | 1 dia/sem M | 2 dias/sem M e T |
|--|--|--|--|--|
| Dias e turnos por semana que a UBS fornece PQT | 84,7% | 7,7% | 3,8% | 3,8% |
| | Sim | | Não | |
| Atende casos com reação? | 61,5% | | 38,5% | |
| Dispõe de corticoides para as reações? | 42,3% | | 57,7% | |
| Dispõe de talidomida para as reações? | 23,1% | | 76,9% | |
| Se não dispõe de talidomida, por quê? | Não tem farmacêutico para controle e dispensação 40% | Não tem profissional especializado para prescrever 10% | Solicitado do centro de referência quando necessário 50% | |
| PROFISSIONAIS | Realiza Diagnóstico | Prescreve PQT | Prescreve medicamentos nas reações | Atende as incapacidades |
| Médico | 92,4% | 92,3% | 96,2% | 46,3% |
| Médico e enfermeiro | 3,8% | 7,7% | -- | 34,7% |
| Enfermeiro | 3,8% | -- | 3,8% | 3,8% |
| Médico, enfermeiro e fisio | -- | -- | -- | 3,8% |
| Médico, TO e fisio | -- | -- | -- | 3,8% |
| Médico e fisio | -- | -- | -- | 3,8% |
| Enfermeiro e fisio | -- | -- | -- | 3,8% |
| PACIENTES | Diagnosticados na 1ª consulta | 1 a 3 consultas | 4 a 5 consultas | 9 a 10 consultas |
| Número de consultas médicas submetido antes do diagnóstico | 23,1% | 53,7% | 15,4% | 7,8% |
| Tempo médio entre os primeiros sintomas e o diagnóstico | Até 6m | Até 1 ano | 2 a 4 anos | 5 a 10 anos 15 a 20 anos |
| | 35,9% | 25,6% | 23,1% | 10,3% 5,1% |
| Relação tempo x custo para deslocamento de acordo com a UBS de acompanhamento | | | | |
| | UBS próxima | | Centro de Referência | |
| Tratamento | 79,5% | | 20,5% | |
| Tempo de deslocamento | 56,4% até 5 min 20,5% até 10 min | | 23,1% de 15 a 25 min | |
| Meio de transporte | 64,1% a pé ou de bicicleta | | 7,7% Uber 2,7% carro próprio 25,5% moto | |
| Custo de deslocamento ida e volta | 64,1% Zero | | 23,1% até R\$ 10,00 12,8% de R\$ 15,00 a 40,00 reais | |
| Distância média percorrida | 1,1 km | | 7 km | |

Legenda: M: Manhã; T: Tarde;

Fonte: Autoria própria (2022).

Foram visitadas 22 UBS, pois somente essas possuíam casos notificados de hanseníase nos anos de 2019 e 2020, conforme intervalo de tempo utilizado na estratégia nacional para coletar informações sobre o período de tratamento dos pacientes. Nessas unidades foram examinados prontuários dos pacientes notificados no período citado acima, e realizadas 26 entrevistas com profissionais de saúde das ESF. Como também observado a infraestrutura e as ações programadas e executadas pela coordenação municipal. As UBS visitadas representam 61% do total de unidades existentes no município e os prontuários examinados representam 81,8% do total de pacientes notificados em 2019 (187 casos) e 56,7% dos casos notificados em 2020 (90 casos) de acordo com os dados oficiais. Os pacientes entrevistados representam 43,3% dos casos notificados em 2020.

Foram realizadas também, 39 entrevistas no domicílio dos pacientes notificados no ano de 2020. Foi utilizado um questionário contendo perguntas abertas e fechadas, com as informações retiradas dos impressos utilizados no exercício LEM para esse público (ANEXO 2). De acordo com o protocolo LEM, quando a amostra for de até 100 casos é necessário entrevistar no mínimo 25 pacientes. No ano de 2020, de acordo com informações contidas no SINAN, foram notificados 90 casos de hanseníase no município de Imperatriz.

De acordo com os resultados obtido na aplicação da estratégia do LEM em relação à cobertura de serviços de PQT, 100% das UBS do município oferecem o serviço de suspeição, encaminhamento para diagnóstico, tratamento, acompanhamento e encaminhamento para alta. Todos os diagnóstico e altas, conforme foi observado em prontuário durante a pesquisa, são realizados no Centro de Referência. Essa centralização não favorece o acesso e adesão dos pacientes ao acompanhamento, muitas vezes sendo interrompido devido as dificuldades encontradas para deslocamento até a referência.

A integração dos serviços de PQT, representada pela disponibilidade e acessibilidade ao diagnóstico e ao tratamento até a cura, é avaliada por meio de indicadores de proporção de unidades de saúde com serviços de PQT entre as unidades de saúde existentes na localidade. No município de Imperatriz, todas as UBS fornecem serviços de PQT, no entanto há essa dependência da referência para iniciar e concluir o acompanhamento do paciente.

Estudos realizados em duas regiões do Brasil onde a hanseníase é endêmica, identificaram que as UBS das localidades não conseguiam um desempenho satisfatório no diagnóstico de menores de 15 anos. Após uma avaliação dos serviços de saúde, observou-se também que a detecção precoce dos casos na comunidade não era realizada ativamente, fazendo com que houvessem atrasos na identificação desses pacientes (VIEIRA RAMOS *et al.*, 2020).

O LEM também avalia a disponibilidade, estoque e armazenamento do blister de PQT. Assim como resultados encontrados pelo LEM-2012, realizado em várias cidades do Brasil, no município de Imperatriz não havia estoque de medicamentos na UBS, não sendo possível a verificação do blister no momento das visitas (BRASIL, 2015b).

A média nacional de realização de consultas até o diagnóstico foi de 3,5 consultas, semelhante ao que encontramos na realidade de Imperatriz.

Os turnos em que são ofertados a PQT equivaleram ao horário de funcionamento das UBS, de acordo com o que acontece a nível nacional na maioria dos municípios avaliados. Em Imperatriz, 97,4% dos pacientes entrevistados informaram que existia uma UBS próximo a sua residência, o que tornava necessário o deslocamento a um centro de saúde mais afastado eram questões operacionais, como o diagnóstico e alta serem realizados apenas no centro de referência para hanseníase do município. Enquanto, 50% dos entrevistados a nível nacional informaram não ter UBS próximo a sua residência. Entre as razões que levaram o paciente a procurar a UBS que realizava acompanhamento, 31 (79,5%) pacientes entrevistados em Imperatriz informaram que era pelo acesso mais fácil àquela UBS (BRASIL, 2015b; WHO, 2000).

Pelo fato de as UBS estarem localizadas, em sua maioria próximo a residência dos pacientes entrevistados, para 25 (64,1%) pacientes o meio de transporte mais utilizado para o tratamento PQT foi a bicicleta ou ir a pé até a UBS. Em 7,7% dos pacientes, era necessário pagamento de transporte para chegar à unidade em que realizava acompanhamento. A distância média percorrida do domicílio até a UBS para receber a PQT foi 34 km, necessitando de um tempo médio por volta de 1 hora, tendo custo financeiro médio para deslocamento de aproximadamente R\$ 12,00 no ano de 2012, quando LEM foi realizado pela última vez no Brasil (BRASIL, 2015b).

Atualmente, conforme orientações do Ministério da Saúde, apenas os casos de difícil manejo, com suspeita de comprometimento neural, sem lesão cutânea evidente (suspeita de hanseníase primariamente neural), e aqueles que apresentam área com alteração sensitiva e/ou autonômica duvidosa, deveriam ser encaminhados para unidades de saúde de referência para confirmação diagnóstica. Para que nessas unidades, os pacientes sejam submetidos novamente a um exame dermatoneurológico criterioso, à coleta de material para exames laboratoriais (baciloscopia ou histopatologia cutânea ou de nervo periférico sensitivo) e a exames mais complexos, para identificar comprometimento cutâneo ou neural discreto e realizar diagnóstico diferencial com outras neuropatias periféricas (BRASIL, 2021b).

A Estratégia Nacional de Hanseníase tem como alguns dos seus desafios: ampliar o acesso da população ao diagnóstico precoce e tratamento oportuno, no âmbito da APS e assegurar o tratamento e acompanhamento dos casos na APS, “apoiada” por uma rede de referência e contrarreferência (BRASIL, 2021b). No município de Imperatriz, essa rede de referência não somente apoia, mas executa atribuições da ESF, como por exemplo, diagnóstico e alta dos pacientes acometidos pela hanseníase.

Esse diagnóstico na ESF muitas vezes não é realizado devido inúmeras razões, sendo observado como a principal delas, a insegurança do profissional em realizar uma avaliação dermatoneurológica minuciosa para identificar casos na fase inicial da doença. A rotatividade dos profissionais, principalmente nos municípios menores, também é um problema frequente, pois além dos treinamentos e capacitações que são realizados, não conferirem ao profissional a segurança necessária para diagnosticar ou iniciar o tratamento, quando o profissional muda, novas capacitações são necessárias e não acontecem com a periodicidade necessária. Outro ponto importante é foco dos profissionais está voltado apenas para o paciente que vai até a UBS e não à família ou comunidade que convive com ele. Os gestores não são sensibilizados em relação ao controle da hanseníase e falta priorização da hanseníase nas políticas de saúde (BERNARDES FILHO *et al.*, 2017; RODRIGUES; ARCÊNCIO; LANA, 2021). Então, a realização das ACH pelos profissionais de saúde em realizar o diagnóstico da hanseníase atualmente são grandes desafios da ESF.

Observando a tabela 9 que apresenta os indicadores epidemiológicos da hanseníase em Imperatriz, nota-se que, em termos temporais, as taxas sofreram oscilação no período analisado, especificamente a taxa de detecção geral de casos novos do município de Imperatriz, que era 250,03/100 mil em 2001 reduziu para 93,72/100 mil em 2010 e 26,61/100 mil em 2020. (BRASIL, 2022^a)

Tabela 9 – Indicadores epidemiológicos e operacionais de hanseníase. Imperatriz 2010 – 2020.

| Ano | Indicador | Casos novos < 15 anos | Coefic Detec. < 15 anos/ 100 mil hab | Casos novos geral | Coefic detec geral/ 100 mil hab | Caso em reg. Ativo 31/12 de cada ano | Coefic prev/ 10 mil hab | % de cura nas coortes | % de contatos examinados | % de aval quanto ao GIF no diagnóstico | % de aval quanto ao GIF na cura | US com paciente em tratamento |
|------|-----------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------|
| 2010 | | 19 | 26,29 | 228 | 93,72 | 280 | 9,94 | -- | -- | 83,3 | s/ reg | 28 |
| 2011 | | 23 | 34,24 | 205 | 82,39 | 256 | 10,81 | -- | -- | 86,3 | s/reg | 26 |
| 2012 | | 10 | 14,81 | 148 | 59,19 | 230 | 11,36 | 68,8 | 69,9 | 95,9 | s/ reg | 27 |
| 2013 | | 12 | 16,90 | 167 | 66,41 | 219 | 7,87 | 86,3 | 75,5 | 90,4 | s/ reg | 26 |
| 2014 | | 15 | 21,49 | 157 | 62,22 | 193 | 7,45 | 87,6 | 56,2 | 86,6 | s/ reg | 25 |
| 2015 | | 18 | 26,17 | 187 | 73,88 | 252 | 7,03 | 89,7 | 59,7 | 97,3 | s/ reg | 24 |
| 2016 | | 21 | 33,82 | 158 | 62,24 | 210 | 6,58 | 76,4 | 78,4 | 88,6 | s/ reg | 21 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|-------|-----|-------|-----|------|------|------|------|--------|----|
| 2017 | 21 | 34,27 | 157 | 61,67 | 224 | 5,89 | 72,0 | 80,1 | 93,0 | s/ reg | 23 |
| 2018 | 19 | 31,56 | 115 | 45,43 | 192 | 5,53 | 65,7 | 88,6 | 92,2 | s/ reg | 28 |
| 2019 | 15 | 25,41 | 142 | 54,89 | 208 | 5,80 | 57,9 | 77,2 | 91,5 | s/ reg | 22 |
| 2020 | 9 | 15,55 | 91 | 26,61 | 99 | 2,62 | 74,5 | 94,0 | 91,3 | s/ reg | 22 |

Legenda: s/reg.: sem registro.

Fonte: Autoria própria (2022).

Em 2010, Imperatriz apresentou um coeficiente de detecção geral de 93,72 casos/100.000 habitantes, mantendo o município classificado como hiperendêmico, assim como em todos os anos anteriores a 2020. Considerando as características demográficas e sociais do contexto de estudo, a cidade vem apresentando rápido crescimento demográfico, atraindo imigrantes do norte e nordeste do país devido a economia local, o que, segundo alguns autores, pode estar colaborando para a manutenção da hiperendemicidade da região (VIEIRA RAMOS *et al.*, 2020). No entanto, a realidade do agravo encontrada no município demonstrou que essa manutenção se deve ao fato dos pacientes retardarem em receber diagnóstico e tratamento, transmitindo o bacilo para seu contatos familiares e sociais e contribuindo para disseminação da doença. Mesmo após o diagnóstico, os pacientes não têm a totalidade de seus contatos examinados, e essa avaliação é passiva, ou seja, somente são examinados os contatos do paciente que tem interesse de ir até a UBS. Isso resulta em inúmeros indivíduos doentes, mas sem diagnóstico, e é refletido em cada vez mais, altos coeficientes de detecção em menores de 15 anos.

A média da proporção de contatos examinados foi de 75,5%, que foi dentro do parâmetro de desempenho considerado regular ($\geq 75\%$ a 89,9%) (BRASIL, 2016). Os contatos familiares de todos os portadores de hanseníase, independente se recentes ou antigos ou do tempo de convívio com portador da doença, devem ser examinados. A diretriz da OMS recomenda o exame físico detalhado dos contatos todos os anos, por um período de cinco anos. E mesmo após liberação dessa avaliação anual, os contatos devem ser orientados acerca de sinais e sintomas da doença e tempo que esses sintomas podem surgir, para procurar atendimento o mais cedo possível caso haja suspeita (BRASIL, 2016; CUNHA *et al.*, 2017; WHO, 2020).

Essa avaliação periódica de contatos tem por finalidade a descoberta de casos entre os que convivem ou conviveram com o portador da hanseníase e as possíveis fontes de transmissão. A avaliação consiste no exame físico dermatoneurológico de todos os contatos intradomiciliares dos casos novos detectados, ou seja, qualquer pessoa que resida ou tenha residido com o doente de hanseníase nos últimos cinco anos (BRASIL, 2010b). Estudos apontam que grande partes dos contatos não são orientados sobre a necessidade e importância

dessa avaliação periódica, o que demonstra falha na vigilância dos contatos pelos profissionais de saúde (LOZANO *et al.*, 2019).

A hanseníase é considerada uma doença de baixa letalidade. Ainda assim, são registrados óbitos de doentes durante o período de tratamento, não necessariamente sendo a hanseníase a causa básica dos óbitos (BRASIL, 2015b). No período de análise dos prontuários foi registrado um (01) óbito de paciente MB por outras causas.

Uma situação identificada que merece ser ressaltada neste estudo é o grande número de campos registrado como ignoradas ou vazios no preenchimento da ficha de notificação. Principalmente informações importantes em campos de preenchimento considerados essenciais e obrigatórios. Como por exemplo, 577 (8,9%) notificações sem preenchimento da raça, 378 (5,9%) sem logradouro, 389 (6,05%) sem bairro, 874 (13,6%) com campo número vazio, 1035 (16,1%) sem modo de detecção, e até 12 (0,19%) notificações com campo nome sem preenchimento e 10 (0,16%) sem a data de nascimento. Isso demonstra falhas na notificação da doença e/ou alimentação do sistema ineficaz, o que dificulta a identificação das características dos indivíduos e localização dos casos. O preenchimento da ficha de notificação de forma correta e completa depende diretamente dos profissionais da APS e reflete na fidedignidade dos dados em refletir a realidade de um agravo.

A OMS na tentativa de facilitar o diagnóstico e deixar o atendimento mais próximo dos pacientes, por meio da descentralização da ACH, baseou esse diagnóstico na contagem do número de lesões cutâneas. Essa orientação, foi responsável pela diminuição de treinamento e capacitações dos profissionais para reconhecer os sinais e sintomas iniciais da hanseníase. Ao longo dos anos, foi possível observar declínio no número de casos da doença, no entanto, a proporção de casos com GIF2 no momento do diagnóstico vem aumentando. Isso indica a existência de longos atrasos no diagnóstico e, conseqüentemente, indivíduos sem diagnóstico e sem tratamento na comunidade, sendo reservatórios contínuos de infecção e colaborando diretamente para a manutenção da cadeia de transmissão (BERNARDES FILHO *et al.*, 2017).

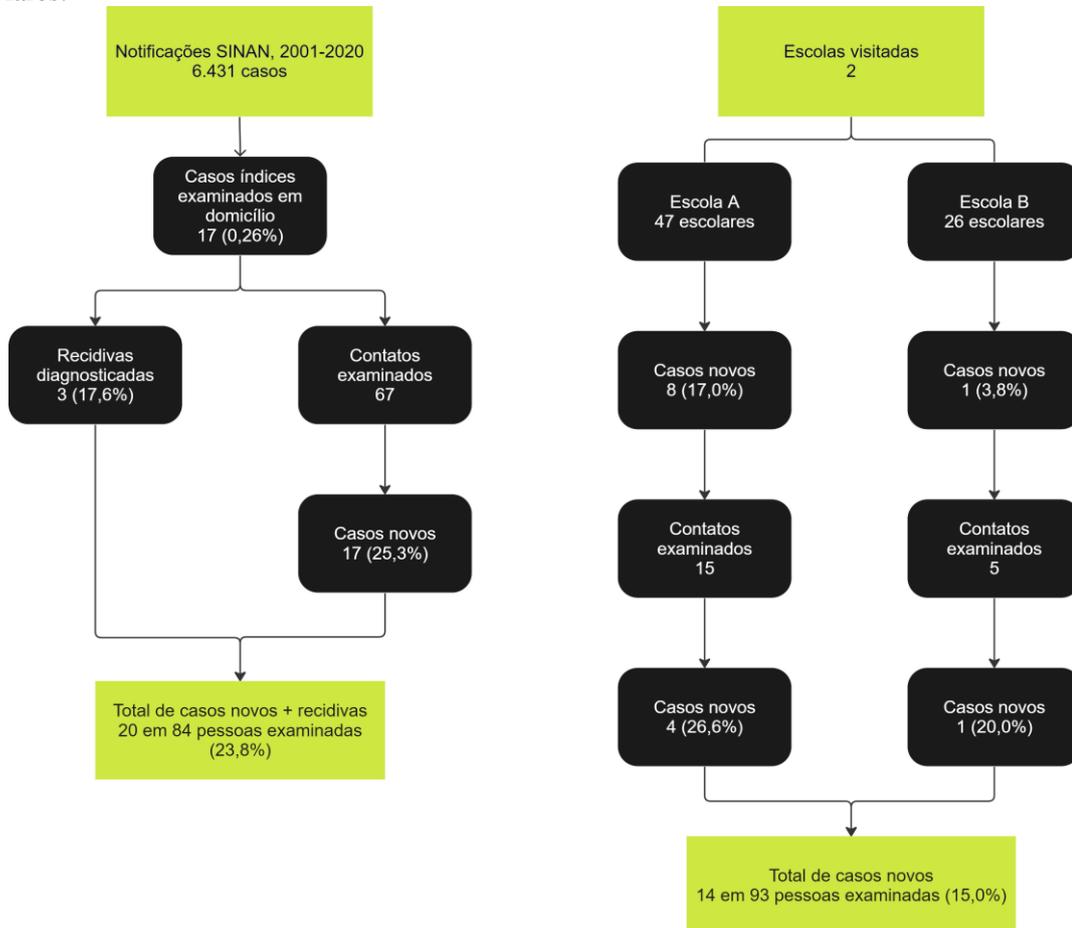
A persistência da hanseníase, de certo modo, pode ser entendida pela inexistência de fatores cruciais para o controle do agravo nos grupos de risco. Dentre eles, o diagnóstico oportuno, adesão e continuidade do tratamento e ações de prevenção. Foi observado que uma atenção à saúde de qualidade pode aumentar significativamente as taxas de cura e diminuir o risco da população exposta, pois a hanseníase tem tratamento gratuito em todo Brasil e associada aos fatores mencionados diminuiria as altas taxas de detecção tardia da doença (FREITAS; DUARTE; GARCIA, 2017).

Evidencia-se a necessidade urgente das ações de diagnóstico e monitoramento da doença, melhorando a capacidade dos profissionais em identificar a hanseníase por meio de realização de treinamentos periódicos. A ESF necessita estar alerta aos aglomerados de casos e ao exame dos contatos dos pacientes identificados, fazendo busca ativa para identificação de casos na fase inicial da doença. Como também, todas as equipes da ESF, em parceria com o centro de referência do município, realizarem campanhas educativas regulares para auxiliar o controle e a vigilância da doença. Por fim, os pacientes devem ter conhecimento necessário sobre sua condição e medidas preventivas de autocuidado, como também da importância da avaliação de seus contatos para o controle da doença.

Na figura 15 temos os resultados da busca ativa realizada no município a partir da identificação dos “*hotspots*” para hanseníase após o georreferenciamento dos casos notificados no período de 2001 a 2020. Visitamos em domicílio e examinamos 17 casos índices, três (17,6%) recidivas foram identificadas. Sessenta e sete contatos destes casos índices foram examinados, e 17 deles (25,3%) foram diagnosticados com hanseníase. Além disso, visitamos duas escolas públicas municipais de ensino fundamental, onde examinamos 73 escolares na faixa etária de 6 a 16 anos (média de 10,3 anos, desvio padrão de 2,3 anos), dentre eles, nove (12,3%) foram diagnosticados como casos novos de hanseníase. Vinte contatos dos escolares afetados pela hanseníase também foram examinados em seus domicílios, e cinco deles (25%) foram diagnosticadas com hanseníase.

Em municípios do estado do Pará, onde o grupo de pesquisa que realizou as avaliações durante a busca ativa executaram proposta semelhante, foi identificado 4% de casos entre os escolares da rede pública de ensino e 10% de casos novos entre os contatos (BARRETO *et al.*, 2012, 2014). Assim como, pesquisadores demonstraram em seus estudos que ações adicionais como busca ativa e avaliação clínica e laboratorial de contatos e escolares, podem revelar o número de casos que permanecem ocultos em uma comunidade (BERNARDES FILHO *et al.*, 2017, 2021; SALGADO *et al.*, 2018; URGESA *et al.*, 2021). Outro grupo de pesquisadores do Amazonas também desenvolveu ação de busca ativa entre escolares e seus contatos (PEDROSA *et al.*, 2018). Na ação realizada em Imperatriz essa proporção foi superior, e acreditamos que esses números possam ser ainda mais expressivos. Na área onde o percentual de estudantes diagnosticados foi maior, encontra-se uma grande área de expansão urbana desordenada, sem planejamento ou saneamento básico. Os moradores dessas novas áreas, são eventualmente oriundos de áreas endêmicas para hanseníase, visto que o município é hiperendêmico. Essa expansão urbana acelerada antecede a oferta de serviços de saúde, resultando em grandes áreas habitadas e sem cobertura da ESF.

Figura 15 – Casos examinados e diagnosticados durante ação de busca ativa entre casos gerais e escolares.



Fonte: Trabalho de campo para busca ativa de casos, 2022.

Na ação de busca ativa realizada em Imperatriz entre escolares e casos índices, foram avaliados 87 contatos de pessoas acometidas pela hanseníase, e destes, 22 (25%) foram identificados como novos casos. Levando em consideração o número de contatos registrados no SINAN, que no período de 2001 a 2020 foi de 22.442 pessoas, podemos estimar que um número expressivo de casos novos poderia ser identificado se avaliados por profissionais capacitados, com técnica e qualidade adequada, e principalmente engajados na identificação desses casos subdiagnosticados. No estudo de Pedrosa *et al.* (2018) em Manaus (AM), o número de escolares diagnosticados durante buscas ativas foi suficiente para aumentar a prevalência registrada em 17 vezes (PEDROSA *et al.*, 2018).

A figura 16 apresenta a estimativa de densidade de casos de hanseníase (Kernel com raio de 200m) no município em todo o período, relacionado à cobertura da ESF. Como também

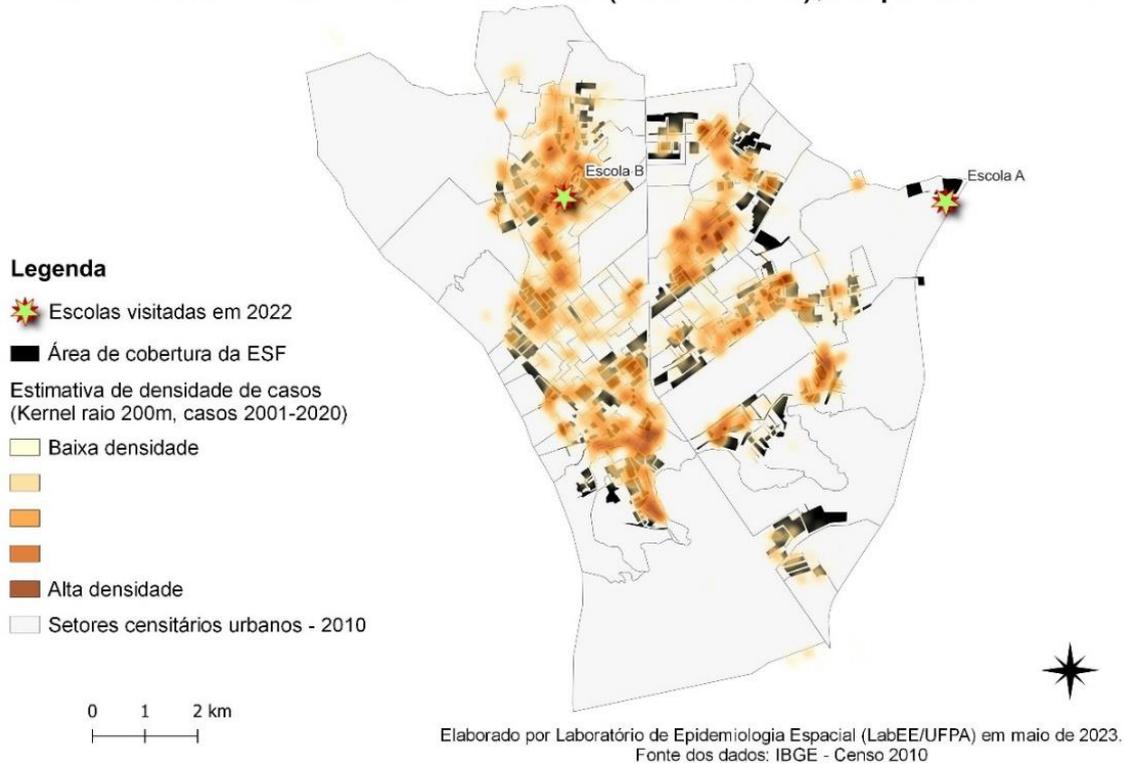
identifica a localidade das duas escolas selecionadas para avaliação dos estudantes. A identificação das áreas pelo georreferenciamento acrescidas das informações socioeconômicas da população da área e as informações sobre os serviços de saúde oferecidos puderam direcionar a ação de busca ativa a áreas que não têm acesso adequado aos serviços de saúde. A avaliação dos pacientes por profissionais altamente capacitados resultou na grande eficiência da ação, identificando a proporção de casos que podem ser diagnosticados se buscados ativamente e se o caso novo de hanseníase tiver seus contatos criteriosamente avaliados. O exame da comunidade sob risco por meio de buscas ativas nos domicílios parece resultar em maior eficiência no diagnóstico de casos novos do que o atendimento de demanda passiva nas UBS (BARRETO *et al.*, 2011, 2014; BERNARDES FILHO *et al.*, 2017, 2021; SALGADO *et al.*, 2018; URGESA *et al.*, 2021).

É ainda considerado pequeno o número de casos entre escolares identificados durante as campanhas nacionais realizadas sob coordenação do Ministério da Saúde do Brasil em municípios endêmicos para hanseníase, onde 242 mil crianças foram avaliadas e aproximadamente 0,2% dos casos tiveram confirmação do diagnóstico (BRASIL, 2015a). Acredita-se que isso tenha ocorrido especialmente em função da necessidade de identificação de lesões suspeitas pelos próprios familiares das crianças e adolescentes, visto as características da doença em crianças e a dificuldade observadas para o diagnóstico, tendo sido os percentuais de diagnóstico questionado por pesquisadores da área (BARRETO *et al.*, 2012, 2017)

Resultado de ações como esta, realizada em Imperatriz e em outros municípios, chamam a atenção para a diferença entre o número de casos registrados e o número de casos diagnosticados quando especialistas vão a campo (BARRETO *et al.*, 2012; RIBEIRO *et al.*, 2021; SALGADO *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2021; SOUZA *et al.*, 2019). A busca ativa de casos é um instrumento valioso para definir medidas de vigilância direcionadas. Além disso, a detecção da prevalência previamente não diagnosticada em áreas vizinhas é importante, pois os baixos níveis de endemidade em algumas áreas podem estar relacionados também à dificuldade dos serviços de saúde em localizar e diagnosticar esses indivíduos (MONTEIRO *et al.*, 2015; RAMOS *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2018).

Figura 16 – Escolas visitadas em 2022 durante ação de busca ativa x cobertura da ESF e estimativa de densidade de casos, no período de 2001 a 2020 em Imperatriz-MA

Escolas visitadas (2022), cobertura da ESF (2020) e estimativa de densidade de casos de hanseníase (2001-2020), Imperatriz-MA.



Fonte: IBGE/Censo 2010: Malha setores censitários. Georreferenciamento dos casos com base nos dados do SINAN. Georreferenciamento dos territórios da ESF por meio de mapeamento participativo com os ACS

A proporção de casos detectados por avaliação de contatos no estudo realizado em Palmas – TO, onde o coeficiente de detecção de casos novos na população geral foi de 236,3/100 mil habitantes no ano de 2016, teve acréscimo significativo de 201,1%. Após intervenção educativa, com treinamento de profissionais da APS, houve um aumento no número de contatos avaliados em mais de quatro vezes, comparados aos números registrados antes das intervenções, demonstrando que são necessários cada vez mais estudos abordando o impacto das intervenções em prol da detecção ativa de casos (MONTEIRO *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2020a).

A vigilância dos contatos de hanseníase deve ser contínua na tentativa de redução das taxas de incidência, principalmente em municípios hiperendêmicos como Imperatriz. Ao diagnosticar uma pessoa com hanseníase, é necessário realizar busca ativa das pessoas que convivem ou conviveram com o caso índice. Durante a observação de prontuários e visitas domiciliares foi identificado que os contatos eram convidados a comparecer a UBS para avaliação, e aqueles que não compareciam não eram examinados. As ações da coordenação

municipal restringiam-se a ações e campanhas durante o mês em alusão ao combate da hanseníase e a verificação dos registros em prontuários acerca de informações do acompanhamento dos pacientes, como por exemplo, número de meses de tratamento e número de doses de PQT.

5. CONCLUSÕES

O presente estudo realizou um diagnóstico situacional e operacional das ações de controle da hanseníase em Imperatriz, Maranhão, município historicamente classificado como hiperendêmico para esta doença. Nossos resultados nos permitem concluir o seguinte:

1. A aplicação das ferramentas do exercício de monitoramento da hanseníase (LEM) em Imperatriz revelou a existência de diversas fragilidades que minam a eficácia das ações de controle da doença. A identificação desses obstáculos, abrangendo áreas críticas como diagnóstico, tratamento e prevenção, evidencia a necessidade premente de intervenções estratégicas. Para reverter o quadro de transmissão contínua do *Mycobacterium leprae* na comunidade, é necessário que sejam implementadas medidas corretivas abrangentes, englobando aprimoramento da capacidade diagnóstica, otimização dos protocolos de tratamento e intensificação das estratégias preventivas. Faz-se necessário focar em estratégias de treinamento, monitoramento e supervisão das equipes da ESF, e de todos os profissionais que lidam com casos suspeitos de hanseníase na atenção primária à saúde do município, com a finalidade de ampliar o conhecimento e experiência dos profissionais da ESF para detecção dos sinais e sintomas iniciais da doença.
2. O mapeamento dos casos de hanseníase revelou uma distribuição não homogênea da doença, com a identificação de clusters significativos, principalmente em regiões de vulnerabilidade socioeconômica. O município possui áreas particularmente sujeitas ao subdiagnóstico de casos, como os territórios de expansão urbana desordenada e sem acompanhamento da ESF. Essa correlação entre a concentração de casos e as condições precárias reforça a complexidade das interações entre fatores sociais e saúde. A abordagem direcionada para essas áreas se mostra fundamental, não somente na oferta de cuidados médicos, mas também na implementação de ações que visem a melhoria das condições de vida, a educação sobre a doença e o combate ao estigma associado, visando efetivamente reduzir a incidência da hanseníase e promover a equidade em saúde. O estudo demonstrou que o georreferenciamento dos dados de saúde é uma prática eficaz para realizar um diagnóstico situacional e permitiu o planejamento e direcionamento das ações de busca ativa para áreas de maior densidade de casos, bem como para áreas com vulnerabilidades sociais mais

severas. Assim foi possível observar como a análise espacial é crucial para o conhecimento da situação de saúde de uma determinada população, no entanto, apesar de atualmente ser bastante utilizada em pesquisas científicas no meio acadêmico, ela ainda é subutilizada na rotina dos serviços de saúde dos municípios.

3. Os resultados da busca ativa de casos novos, orientada pela análise da epidemiologia espacial, revelaram aspectos preocupantes da situação da hanseníase na região. A identificação de um considerável percentual de recidivas entre os casos-índices de hanseníase e a detecção de elevado número de novos casos, previamente não diagnosticados, entre os contatos domiciliares ressaltam a necessidade de uma abordagem mais ampla para o controle da doença, incluindo estratégias de rastreamento mais abrangentes e eficazes. Além disso, a descoberta de uma proporção significativa de endemia oculta entre escolares menores de 15 anos de idade aponta para uma transmissão recente e sustentada do *Mycobacterium leprae* na comunidade, o que requer uma resposta imediata e enérgica. Tais achados reforçam a importância de intervenções focadas, tanto no diagnóstico precoce e tratamento adequado, quanto na educação pública, sensibilização e colaboração multidisciplinar para combater eficazmente a hanseníase e suas ramificações, especialmente entre os grupos mais vulneráveis.

Diante do exposto, concluímos que antes de alcançarmos qualquer meta de “eliminação” da hanseníase como problema de saúde pública no município de Imperatriz, muito trabalho ainda precisa ser feito, o que resultará em uma curva ascendente de casos antes da desejada, e ainda não alcançada, queda sustentável do número de casos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, C. H. et al. Clusters of leprosy transmission and of late diagnosis in a highly endemic area in Brazil: focus on different spatial analysis approaches. **Trop Med Int Health**, v. 17, n. 4, p. 518–525, abr. 2012a.
- ALENCAR, C. H. M. DE et al. Leprosy diagnosis in municipalities other than the patients' place of residence: spatial analysis, 2001-2009. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 9, p. 1685–1698, set. 2012b.
- ALMEIDA, A. S. DE; MEDRONHO, R. D. A.; WERNECK, G. L. Identification of risk areas for visceral leishmaniasis in Teresina, Piauí State, Brazil. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 84, n. 5, p. 681–687, 2011.
- ALTERTHUM, F.; TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. 6a ed ed. [s.l.] Ed. Atheneu, 2015.
- ALVES, D. E.; FERREIRA, T. L.; FERREIRA, I. N. **HANSENÍASE AVANÇOS E DESAFIOS**. 1. ed. Brasília: NESPROM, PROEXT, 2014. v. 1
- AMARAL, V. F. DO et al. FLUXOGRAMA PARA A VIGILÂNCIA DE CONTATOS DE HANSENÍASE NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA. **SANARE - Revista de Políticas Públicas**, v. 22, n. 1, p. 50–59, 3 jul. 2023.
- ANCHIETA, J. DE J. S. et al. Trend analysis of leprosy indicators in a hyperendemic Brazilian state, 2001-2015. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, 2019.
- AQUINO, D. M. C. DE; SANTOS, J. S.; COSTA, J. M. L. Assessment of a leprosy control program in a hyperendemic county in the State of Maranhão, Brazil, 1991-1995. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 1, p. 119–125, 2003.
- ARAUJO, S. et al. Molecular Evidence for the Aerial Route of Infection of *Mycobacterium leprae* and the Role of Asymptomatic Carriers in the Persistence of Leprosy. **Clinical Infectious Diseases**, v. 63, n. 11, p. 1412–1420, 1 dez. 2016.
- ARAÚJO, S. et al. Unveiling healthy carriers and subclinical infections among household contacts of leprosy patients who play potential roles in the disease chain of transmission. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 107, n. SUPPL.1, p. 55–59, dez. 2012.
- ASSIS, I. S. DE et al. Leprosy in urban space, areas of risk for disability and worsening of this health condition in Foz Do Iguaçu, the border region between Brazil, Paraguay and Argentina. **BMC Public Health**, v. 20, n. 1, p. 1–12, 2020.
- BARBOSA, C. C. et al. Spatial analysis of reported new cases and local risk of leprosy in hyper-endemic situation in Northeastern Brazil. **Tropical Medicine and International Health**, v. 23, n. 7, p. 748–757, 2018.
- BARBOSA, C. C. et al. Spatial analysis of epidemiological and quality indicators of health services for leprosy in hyperendemic areas in northeastern Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 62, n. January, p. 1–12, 2020.
- BARBOSA, D. R. M.; ALMEIDA, M. G.; DOS SANTOS, A. G. Características epidemiológicas e espaciais da hanseníase no Estado do Maranhão, Brasil, 2001-2012.

Medicina (Ribeirão Preto), v. 47, n. 4, p. 347–356, 30 dez. 2014.

BARCELLOS, C. et al. Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 17, n. 1, p. 59–70, 2008.

BARRETO, J. A. et al. Hanseníase multibacilar com baciloscopia dos esfregaços negativa: a importância de se avaliar todos os critérios antes de se definir a forma clínica. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, v. 32, n. 1, p. 75–79, 30 jun. 2007.

BARRETO, J. G. et al. ~~Anti-PGL-I seroepidemiology in leprosy cases: household contacts and school children from a hyperendemic municipality of the Brazilian Amazon.~~ **Leprosy Review**, v. 82, n. 4, p. 358–371, 1 dez. 2011.

BARRETO, J. G. et al. ~~High rates of undiagnosed leprosy and subclinical infection amongst school children in the Amazon Region.~~ **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 107, n. SUPPL.1, p. 60–67, dez. 2012.

BARRETO, J. G. et al. Spatial Analysis Spotlighting Early Childhood Leprosy Transmission in a Hyperendemic Municipality of the Brazilian Amazon Region. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 8, n. 2, 2014.

BARRETO, J. G. et al. Spatial epidemiology and serologic cohorts increase the early detection of leprosy. **BMC infectious diseases**, v. 15, n. 1, p. 527, 16 jan. 2015.

BARRETO, J. G. et al. Leprosy in Children. **Current Infectious Disease Reports 2017 19:6**, v. 19, n. 6, p. 1–8, 25 abr. 2017.

BERNARDES FILHO, F. et al. Evidence of hidden leprosy in a supposedly low endemic area of Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 112, n. 12, p. 822, 1 dez. 2017.

BERNARDES FILHO, F. et al. Active search strategies, clinicoimmunobiological determinants and training for implementation research confirm hidden endemic leprosy in inner São Paulo, Brazil. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 6, p. e0009495, 1 jun. 2021.

BRASIL, M. D. S. **Informe Técnico “Campanha Nacional de Hanseníase, Verminoses, Tracoma e Esquistossomose 2015”**. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <http://formsus.datasus.gov.br/site/formulario.php?id_aplicacao=19390>. Acesso em: 1 jun. 2023a.

BRASIL, M. DA S. **Controle da hanseníase na Atenção Básica. Guia prático para profissionais da Equipe de Saúde na Família. Secretaria de Políticas da Saúde Departamento de Atenção Básica**, 2001. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hanseniasse_atencao.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2022

BRASIL, M. DA S. **Guia para o Controle da Hanseníase. Secretaria de Políticas de Saúde Departamento de Atenção Básica**, 2002. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_de_hanseniasse.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2022

BRASIL, M. DA S. **Portaria nº 648/GM de 28 de março de 2006. Diário Oficial da**

União, Brasília, Gabinete do Ministro, , 2006. Disponível em:
<<https://www.mprs.mp.br/legislacao/portarias/3814/>>. Acesso em: 24 fev. 2023

BRASIL, M. DA S. **A responsabilidade da Atenção Básica no diagnóstico precoce da hanseníase. INFORME DA ATENÇÃO BÁSICA N.º 42. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Básica**, out. 2007. Disponível em:
<<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/psfinfo42.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2022

BRASIL, M. DA S. **Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Ministério da Saúde. Rev Saúde Pública**, 2010a. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/rsp/a/SGgpSRmvyByDF3bKphbd3Tx/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 29 mar. 2022

BRASIL, M. DA S. **Portaria no 3.125, de 7 de outubro de 2010. Diário Oficial da União** Gabinete do Ministro, , 7 out. 2010b. Disponível em:
<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt3125_07_10_2010.html>. Acesso em: 31 mar. 2022

BRASIL, M. DA S. **Portaria MS/GM nº 2.488, de 21 de outubro de 2011. Diário Oficial da União**, 21 out. 2011. Disponível em:
<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2488_21_10_2011.html>. Acesso em: 23 mar. 2022

BRASIL, M. DA S. **Política Nacional de Atenção Básica. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica**. Brasília, 2012a. Disponível em:
<<https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/estrategia-saude-da-familia/legislacao/politica-nacional-atencao-basica-2012.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2023

BRASIL, M. DA S. **Plano Integrado de Ações Estratégicas de Eliminação da Hanseníase, Filariose, Esquistossomose e Oncocercose como problema de Saúde Pública, Tracoma como causa de cegueira e controle das Geohelmintíases. Plano de Ação 2011 - 2015. Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação**, 2012b. Disponível em:
<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_integrado_acoes_estrategicas_hansenias.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2022

BRASIL, M. DA S. **Exercício de Monitoramento da Eliminação da hanseníase no Brasil – LEM–2012. Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis**, 2015b. Disponível em:
<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/exercicio_monitoramento_elimizacao_hansenias_e_brasil.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2022

BRASIL, M. DA S. **Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da hanseníase como problema de saúde pública. Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis**, 2016. Disponível em:
<http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/diretrizes_para_.eliminacao_hansenias_-_manual_-_3fev16_isbn_nucom_final_2.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2022

BRASIL, M. DA S. **Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Diário Oficial da União**, 21 set. 2017. Disponível em:
<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html>. Acesso

em: 23 mar. 2022

BRASIL, M. DA S. **e-Gestor AB. Informação e Gestão da Atenção Básica. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento De Atenção Básica.**, 2020. Disponível em: <<https://egestorab.saude.gov.br/paginas/ acessoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaAB.xhtml>>. Acesso em: 19 jan. 2022

BRASIL, M. DA S. **Boletim Epidemiológico hanseníase 2021. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis - DCCI** Brasília, 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/especiais/2021/boletim-hanseniasi-_25-01.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2022

BRASIL, M. DA S. **Estratégia Nacional para Enfrentamento da Hanseníase 2019-2022. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Coordenação Geral de Vigilância das Doenças em Eliminação** Brasília, 2021b. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2020/estrategia-nacional-para-enfrentamento-da-hanseniasi-2019-2022>>. Acesso em: 24 jan. 2022

BRASIL, M. DA S. **Situação epidemiológica. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis**, 2021c. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pt-br/hanseniasi/situacao-epidemiologica>>. Acesso em: 18 abr. 2022

BRASIL, M. DA S. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Hanseníase. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde**, 2021d. Disponível em: <http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2021/20211223_PCDT_Hanseniasi.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2022

BRASIL, M. DA S. **e-Gestor AB. Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS)**, 2021e. Disponível em: <<https://egestorab.saude.gov.br/paginas/ acessoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaAB.xhtml>>. Acesso em: 24 jan. 2022

BRASIL, M. DA S. **Indicadores Hanseníase - DCCI. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis – DCCI. Indicadores e dados Básicos de hanseníase nos municípios brasileiros.**, 2022a. Disponível em: <<http://indicadoreshanseniasi.aids.gov.br/>>. Acesso em: 18 jan. 2022

BRASIL, M. DA S. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Hanseníase. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde** Brasília, 2022b. Disponível em: <http://antigo-conitec.saude.gov.br/images/Protocolos/20220726_Relatorio-de-Recomendao-PCDT-da-Hansenase_-15.07.2022.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2023

BRASIL, M. DA S. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase. Secretaria de Vigilância em Saúde | Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis – DCCI** Brasília- DF, jan. 2022c. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/especiais/2022/boletim-hanseniasi-_25-01.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2022

BRASIL, M. DA SAÚDE. **TabNet Win32 3.0: Acompanhamento dos dados de Hanseníase - BRASIL. Departamento de Atenção Básica. Sistema de Informação de Agravo de Notificação.**, 2022d. Disponível em:

<<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/hanswbr.def>>. Acesso em: 19 jan. 2022

BRASIL, M. DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase 2023. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis; Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde** Brasília, 2023. Disponível em:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/especiais/2023/boletim-hanseniase_-_25-01.pdf>

BROOK, C. E. et al. Spatial heterogeneity in projected leprosy trends in India. **Parasites & vectors**, v. 8, n. 1, 22 out. 2015.

CARDONA-CASTRO, N. et al. Mycobacterium leprae in Colombia described by SNP7614 in gyrA, two minisatellites and geography. **Infect Genet Evol**, v. 23, n. 1, p. 1–7, 2014.

CARVALHO, P. I. O.; FÉLIX JUNIOR, F. E. DE A.; BARRETO, J. G. Estratégia Saúde da Família e Hanseníase : Análise Territorial. **Journal of Health Informatics**, v. 8, p. 353–360, nov. 2016.

CARVALHO, S.; MAGALHÃES, M. DE A. F. M.; MEDRONHO, R. DE A. Analysis of the spatial distribution of dengue cases in the city of Rio de Janeiro, 2011 and 2012. **Revista de Saúde Pública**, p. 51–79, 2017.

CAVICCHIOLI NETO, V. et al. Desenvolvimento e Integração de Mapas Dinâmicos Georreferenciados para o Gerenciamento e Vigilância em Saúde. **Journal of Health Informatics**, v. 6, n. 1, p. 3–9, 2014.

CHEN, Y. New approaches for calculating Moran's index of spatial autocorrelation. **PloS one**, v. 8, n. 7, 12 jul. 2013.

CUNHA, M. H. C. M. DA et al. Fatores de risco em contatos intradomiciliares de pacientes com hanseníase utilizando variáveis clínicas, sociodemográficas e laboratoriais. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 8, n. 2, p. 21–28, jun. 2017.

DANIEL, O. J. et al. Spatial distribution of leprosy in Nigeria. **Leprosy review**, v. 87, n. 4, p. 476–485, 2016.

DE MARIS, A. A Tutorial in Logistic Regression. **Journal of Marriage and the Family**, v. 57, n. 4, p. 956, nov. 1995.

DEPS, P.; ROSA, P. S. One Health and Hansen's disease in Brazil. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 5, p. e0009398, 1 maio 2021.

DHARMENDRA, M. B. B. S. Classification of leprosy In. **Leprosy. Bombay, Kothari Medical Publishing House**, p. 319–351, 1978.

DIAS, B. K. B. et al. Temporal analysis of the incidence of leprosy and its reactions in a hyperendemic region Análisis. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. 1–20, 2020.

DOWDLE, W. R. **The Principles of Disease Elimination and Eradication. Department of**

Health and Human Services, 31 dez. 1999. Disponível em:

<<https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su48a7.htm>>. Acesso em: 4 maio. 2023

DUARTE-CUNHA, M. et al. Geographic weighted regression: Applicability to epidemiological studies of leprosy. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 49, n. 1, p. 74–82, 2016.

FAVA, V. M.; DALLMANN-SAUER, M.; SCHURR, E. Genetics of leprosy: today and beyond. **Human genetics**, v. 139, n. 6–7, p. 835–846, 1 jun. 2020.

FERNANDES, L. C. L.; BERTOLDI, A. D.; BARROS, A. J. D. Utilização dos serviços de saúde pela população coberta pela Estratégia de Saúde da Família. **Rev Saúde Pública**, v. 43, n. 4, p. 595–603, 2009.

FERREIRA, A. F. et al. Leprosy in the North and Northeast regions of Brazil: an integrated spatiotemporal approach. **Tropical Medicine and International Health**, v. 25, n. 2, p. 193–208, 2020.

FERREIRA, F. R.; NASCIMENTO, L. F. C. Spatial approach of leprosy in the State of São Paulo, 2009-2012. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 94, n. 1, p. 37–41, 2019.

FISCHER, E. A. J. et al. The spatial distribution of leprosy in four villages in Bangladesh: an observational study. **BMC infectious diseases**, v. 8, 23 set. 2008.

FOCCACIA, R.; SICILIANO, R. F. **Tratado De Infectologia**. 6º ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu Rio, 2021. v. 1

FOSS, N. T. Hanseníase: aspectos clínicos, imunológicos e terapêuticos. **An. bras. dermatol**, p. 113–9, 1999.

FRADE, M. A. C. et al. Semmes-Weinstein monofilament: A tool to quantify skin sensation in macular lesions for leprosy diagnosis. **Indian journal of dermatology, venereology and leprology**, v. 87, n. 6, p. 807–815, 1 nov. 2021.

FREITAS, L. R. S. DE; DUARTE, E. C.; GARCIA, L. P. Análise da situação epidemiológica da hanseníase em uma área endêmica no Brasil: Distribuição espacial dos períodos 2001-2003 e 2010-2012. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 4, p. 702–713, 2017.

GARBINO, J. A. et al. Primary neural leprosy: systematic review. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 71, n. 6, p. 397–404, 2013.

GOLDSTEIN, R. A. et al. A experiência de mapeamento participativo para a construção de uma alternativa cartográfica para a ESF. **Ciência & saúde coletiva**, v. 18, n. 1, p. 45–56, jan. 2013.

GOMES, F. B. F. F. et al. Indicators of Leprosy in the State of Minas Gerais and Its Relationship With the Municipal Human Development Index and the Coverage of the Family Health Strategy. **REME: Revista Mineira de Enfermagem**, v. 21, n. 21, p. 1–8, 2017.

GONÇALVES, N. V. 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. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 9, n. 2, p. 21–30, 2018.

GORDON, A. S. DE A. et al. Incidência de hanseníase em menores de 15 anos

acompanhados no Município de Imperatriz, Maranhão, entre 2004 e 2010. **Arq. ciências saúde UNIPAR**, v. 21, n. 1, p. 19–24, 2017.

GOSWAMI, N. D. et al. Geographic information system-based screening for TB, HIV, and syphilis (GIS-THIS): a cross-sectional study. **PloS one**, v. 7, n. 10, 2 out. 2012.

GRACIE, R. et al. Análise da distribuição geográfica dos casos de hanseníase. Rio de Janeiro, 2001 a 2012. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 5, p. 1695–1704, 1 maio 2017.

HAN, X. Y. et al. A New Mycobacterium Species Causing Diffuse Lepromatous Leprosy. **American Journal of Clinical Pathology**, v. 130, n. 6, p. 856–864, 1 dez. 2008.

IBGE, I. B. DE G. E E. **IBGE | Cidades@ | Maranhão | Imperatriz | Panorama**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/imperatriz/panorama>>. Acesso em: 25 jan. 2022.

IBM, C. R. **IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0**. Disponível em: <https://www.ibm.com/mysupport/s/topic/OTO500000001yjtGAA/spss-statistics?language=pt_BR>. Acesso em: 17 maio. 2022.

IMBIRIBA, E. N. B. et al. Social inequality, urban growth and leprosy in Manaus: a spatial approach. **Revista de Saude Publica**, v. 43, n. 4, p. 656–665, 2009.

JESUS, M. S. DE et al. Epidemiological characteristics and spatial analysis of leprosy cases in an endemic municipality. **Rev Rene**, v. 20, n. 0, p. e41257, 2019.

KULLDORFF, M. et al. A space-time permutation scan statistic for disease outbreak detection. **PLoS medicine**, v. 2, n. 3, p. 0216–0224, 2005.

LANZA, F. M.; LANA, F. C. F. O processo de trabalho em hanseníase: tecnologias e atuação da equipe de saúde da família. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 20, n. SPEC. ISSUE, p. 238–246, 2011.

LANZA, F. M. OUR. et al. Instrumento para avaliação das ações de controle da hanseníase na Atenção Primária. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 67, n. 3, p. 339–346, 1 maio 2014.

LASTÓRIA, J. C.; ABREU, M. A. M. M. DE. Hanseníase: diagnóstico e tratamento. **Diagn Tratamento**, v. 17, n. 4, p. 173–182, 2012.

LOPES, F. DE C. et al. Leprosy in the context of the Family Health Strategy in an endemic scenario in Maranhão: prevalence and associated factors. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 5, p. 1805–1816, 28 maio 2021a.

LOPES, F. DE C. et al. Spatial-temporal analysis of leprosy in a priority Brazilian northeast municipality for disease control. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 3, p. e20201101, 18 jun. 2021b.

LOZANO, A. W. et al. O domicílio como importante fator de transmissão da hanseníase. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 13, n. 0, 1 out. 2019.

MAGALHÃES, M. DE A. F. M.; MEDRONHO, R. DE A. Análise espacial da tuberculose no Rio de Janeiro no período de 2005 a 2008 e fatores socioeconômicos associados utilizando microdado e modelos de regressão espaciais globais. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 22, n. 3, p.

831–839, 2017.

MAIA, M. V.; CUNHA, M. DA G. S.; CUNHA, C. S. Adverse effects of alternative therapy (minocycline, ofloxacin, and clofazimine) in multibacillary leprosy patients in a recognized health care unit in Manaus, Amazonas, Brazil. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 88, n. 2, p. 205–210, 2013.

MARCIANO, L. H. S. C. et al. Epidemiological and geographical characterization of leprosy in a Brazilian hyperendemic municipality. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 8, p. 16, 2018.

MATOS, H. J. DE et al. Leprosy New Case Detection Trends and the Future Effect of Preventive Interventions in Pará State, Brazil: A Modelling Study. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 10, n. 3, 3 mar. 2016.

MEDRONHO, R. A. et al. **Epidemiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Atheneu, 2009.

MONOT, M. et al. On the origin of leprosy. **Science (New York, N.Y.)**, v. 308, n. 5724, p. 1040–1042, 13 maio 2005.

MONTEIRO, L. D. et al. Spatial patterns of leprosy in a hyperendemic state in Northern Brazil, 2001–2012. **Revista de Saude Publica**, v. 49, 2015.

MONTEIRO, L. D. et al. Tendências da hanseníase após implementação de um projeto de intervenção em uma capital da Região Norte do Brasil, 2002–2016. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 11, p. e00007818, 23 nov. 2018.

MÜLLER, E. P. L.; CUBAS, M. R.; BASTOS, L. C. Georreferenciamento como instrumento de gestão em unidade de saúde da família. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 63, n. 6, p. 978–982, 2010.

MURRAY, J.; COHEN, A. L. Infectious Disease Surveillance. **International Encyclopedia of Public Health**, p. 222–229, 1 jan. 2017.

NERY, J. S. et al. Socioeconomic determinants of leprosy new case detection in the 100 Million Brazilian Cohort: a population-based linkage study. **The Lancet Global Health**, v. 7, n. 9, p. e1226–e1236, 2019.

NICCHIO, M. V. C. et al. Spatial and temporal epidemiology of *Mycobacterium leprae* infection among leprosy patients and household contacts of an endemic region in Southeast Brazil. **Acta Tropica**, v. 163, p. 38–45, 2016.

OLIVEIRA, C. M. DE et al. Conhecimento e práticas dos Agentes Comunitários de Saúde sobre hanseníase em um município hiperendêmico. **Saúde em Revista**, v. 18, n. 48, p. 39–50, 27 jun. 2018.

OMS. **Rumo à zero hanseníase Rumo à zero hanseníase Estratégia Global de Hanseníase**. Nova Delhi: Organização Mundial da Saúde, Escritório Regional para o Sudeste Asiático, 2021.

OMS, O. M. DA S. **Diretrizes para o diagnóstico, tratamento e prevenção da hanseníase**. Escritório Regional do Sudeste Asiático Nova Deli, 2019.

OPROMOLLA, D. V. A. **Noções de hansenologia; Notions of hansenology**. Centro de

Estudos Dr. Reynaldo Quagliato, 2000. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/>>. Acesso em: 30 mar. 2022

PASCHOAL, J. A. A. et al. Identification of urban leprosy clusters. **The Scientific World Journal**, v. 2013, 2013.

PASSOS, C. E. DE C. et al. Hanseníase no Estado do Maranhão: Análise das estratégias de controle e os impactos nos indicadores epidemiológicos. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 12, n. 22, p. 88–100, 12 ago. 2016.

PEDROSA, V. L. et al. Leprosy among schoolchildren in the Amazon region: A cross-sectional study of active search and possible source of infection by contact tracing. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 12, n. 2, 26 fev. 2018.

PEREIRA, A. G. L. et al. Análise espacial de casos de tuberculose e associação com fatores socioeconômicos: uma experiência no município do Rio de Janeiro. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 26, n. 2, p. 203–210, 2018.

PHILLIPS, D. A. et al. A tale of two neglected tropical infections: Using GIS to assess the spatial and temporal overlap of schistosomiasis and leprosy in a region of Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 112, n. 4, p. 275–280, 2017.

PINTO, P. et al. Leprosy piRnome: exploring new possibilities for an old disease. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, 1 dez. 2020.

PIROLI, E. L. **Introdução ao Geoprocessamento**. OURINHOS SP Universidade Estadual Paulista, Campus Experimental de Ourinhos, , 2010.

QUEIROZ, J. W. et al. Geographic information systems and applied spatial statistics are efficient tools to study Hansen's disease (leprosy) and to determine areas of greater risk of disease. **Am J Trop Med Hyg**, v. 82, n. 2, p. 306–314, 2010.

RAMOS, A. C. V. et al. Spatial clustering and local risk of leprosy in São Paulo, Brazil. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 2, p. 1–15, 2017.

RAMOS, A. C. V. et al. Social inequalities and their association with the leprosy burden in a Brazilian city of low endemicity: An ecological study. **Acta Tropica**, v. 218, p. 105884, 1 jun. 2021.

RIBEIRO, G. DE C. et al. Prevalence and spatial distribution of Mycobacterium leprae infection in a medium endemicity municipality. **Revista RENE**, v. 20, p. e39497, 2019.

RIBEIRO, G. DE C. et al. Uso combinado de marcadores sorológicos e análise espacial na vigilância epidemiológica da hanseníase. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 45, 2021.

RIBEIRO, M. A. et al. Georreferenciamento: ferramenta de análise do sistema de saúde de Sobral - Ceará*. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 13, n. 2, p. 63–69, 2014.

RIBEIRO, M. A. et al. Geoprocessamento Em Saúde Como Tecnologia De Análise E Monitoramento Da Hanseníase No Município De Sobral-Ceará. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 41, n. 2, p. 451–465, 2017.

RIBEIRO, M. D. A.; SILVA, J. C. A.; OLIVEIRA, S. B. Estudo epidemiológico da

hanseníase no Brasil: reflexão sobre as metas de eliminação. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 42, p. e42, 7 jun. 2018.

RIBEIRO, S. L. E. et al. Manifestações sistêmicas e ulcerações cutâneas da hanseníase: diagnóstico diferencial com outras doenças reumáticas. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 49, n. 5, p. 623–629, 2009.

RIDLEY, D. S. **Histological classification and the immunological spectrum of leprosy**. **Bulletin of the World Health Organization** World Health Organization, , 1974. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2366326/>>. Acesso em: 30 mar. 2022

RIDLEY, D. S.; JOPLING, W. H. **Classification of leprosy according to immunity**. **Int J Lepr Other Mycobact Dis**, 1966. Disponível em: <http://www.aifoeng.it/archives/leprosy/1966_Leprosy_classification_RidleyJoplin_IJL.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2022

RITTER, F.; ROSA, R. DOS S.; FLORES, R. Health situation assessment by primary care workers based on geographic information systems. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 12, p. 2523–2534, 2013.

RODRIGUES, I. L. et al. Hanseníase e vulnerabilidade: uma revisão de escopo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 1, p. 143–154, 6 jan. 2023.

RODRIGUES, R. N. et al. Áreas de alto risco de hanseníase no Brasil, período 2001-2015. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 73, n. 3, p. 1–7, 2020.

RODRIGUES, R. N.; ARCÊNCIO, R. A.; LANA, F. C. F. Epidemiologia da hanseníase e a descentralização das ações de controle no Brasil. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 35, 26 fev. 2021.

SALGADO, C. G. et al. Are leprosy case numbers reliable? **The Lancet Infectious Diseases**, v. 18, n. 2, p. 135–137, 2018.

SALGADO, C. G.; BARRETO, J. G. Leprosy transmission: Still a challenge. **Acta Dermatovenereologica**, v. 92, n. 3, p. 335, 2012.

SANTOS, B. DE O. et al. Análise Espaço-Temporal da incidência de tuberculose na Atenção Primária. **Pará Research Medical Journal**, v. 1, n. 2, p. 1–6, 2017.

SANTOS, A. S. DOS; CASTRO, D. S. DE; FALQUETO, A. Risk factors for Leprosy transmission. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. esp, n. 61, p. 738–743, 2008.

SANTOS, C. S. DOS; NOUR, A. D. A. A análise e tomada de decisão no âmbito da Atenção Básica. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, 2017.

SANTOS, D. F. DOS et al. Molecular, immunological and neurophysiological evaluations for early diagnosis of neural impairment in seropositive leprosy household contacts. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 12, n. 5, p. e0006494, 21 maio 2018.

SANTOS, D. F. DOS et al. Early diagnosis of neural impairment in seropositive leprosy household contacts: The experience of a reference center in Brazil. **Frontiers in Medicine**, v. 10, p. 422, 13 mar. 2023.

SANTOS, M. B. 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**, v. 9, n. 7, p. 1–9, 2019.

SCOLLARD, D. M. et al. The continuing challenges of leprosy. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 19, n. 2, p. 338–381, abr. 2006.

SERRA, M. A. A. D. O. et al. Factors Associated with Multibacillary Leprosy in a Priority Region for Disease Control in Northeastern Brazil: A Retrospective Observational Study. **Journal of Tropical Medicine**, v. 2019, 2019.

SILVA, A. R. DA et al. Factors associated with leprosy in a municipality of the Pre-Amazon region, state of Maranhão, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 51, n. 6, p. 789–794, 1 nov. 2018a.

SILVA, C. S. DA et al. Impact of health interventions on epidemiological and operational leprosy indicators in a hyperendemic municipality of Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 62, p. e72, 30 set. 2020a.

SILVA, M. B. DA et al. Evidence of zoonotic leprosy in Pará, Brazilian Amazon, and risks associated with human contact or consumption of armadillos. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 12, n. 6, 1 jun. 2018b.

SILVA, M. B. DA et al. Latent leprosy infection identified by dual RLEP and anti-PGL-I positivity: Implications for new control strategies. **PLOS ONE**, v. 16, n. 5, p. e0251631, 1 maio 2021.

SILVA, P. S. R. DA et al. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes portadores de hanseníase em um município do Maranhão. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 8, p. e3468–e3468, 26 jun. 2020b.

SILVA, T. L. M. et al. EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF LEPROSY INFECTED POPULATION IN PARANA STATE. **Revista Uningá**, v. 57, n. S1, p. 064–065, 25 jan. 2020c.

SKABA, D. A. et al. Geoprocessamento dos dados da saúde: o tratamento dos endereços. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 6, p. 1753–1756, 2004.

SMITH, W. C. et al. The Missing Millions: A Threat to the Elimination of Leprosy. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 9, n. 4, 2015.

SOARES, T. S. M. et al. Análise espacial e sazonal da leptospirose no município de São Paulo, SP, 1998 a 2006 Spatial and seasonal analysis on leptospirosis in the municipality of São Paulo, Southeastern Brazil. **Revista de Saude PublicaSaúde Pública**, v. 44, n. 2, p. 283–291, 2010.

SOUSA, D. B. DE et al. Hot spots of leprosy in the endemic area of São Luís, Maranhão State, Northeastern Brazil. **Journal of infection and public health**, v. 13, n. 2, p. 228–234, 1 fev. 2020.

SOUZA, C. D. F. DE; LUNA, C. F.; MAGALHÃES, M. DE A. F. M. Transmissão da hanseníase na Bahia, 2001-2015: modelagem a partir de regressão por pontos de inflexão e estatística de varredura espacial. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil**, v. 28, n. 1, p. e2018065, 2019.

SOUZA, E. A. DE et al. Epidemiology and spatiotemporal patterns of leprosy detection in the state of Bahia, Brazilian Northeast Region, 2001–2014. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 3, n. 3, p. 1–16, 2018.

SOUZA, L. S. DE et al. Endemia oculta de hanseníase em municípios do Arquipélago do Marajó, PA. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, v. 44, n. Suppl., p. 69–69, 18 out. 2019.

THUO, I. W.; NDIAYE, K.; MOOKHERJI, S. Factors Influencing the Sustainability of Neglected Tropical Disease Elimination Programs: A Multi-Case Study of the Kenya National Program for Elimination of Lymphatic Filariasis. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 102, n. 5, p. 1090, 2020.

URGESA, K. et al. Evidence for hidden leprosy in a high leprosy-endemic setting, Eastern Ethiopia: The application of active case-finding and contact screening. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 9, p. e0009640, 1 set. 2021.

VIEIRA RAMOS, A. C. et al. Trends and forecasts of leprosy for a hyperendemic city from Brazil's northeast: Evidence from an eleven-year time-series analysis. **PLOS ONE**, v. 15, n. 8, p. e0237165, 1 ago. 2020.

VOLTAN, G. et al. Silent peripheral neuropathy determined by high-resolution ultrasound among contacts of patients with Hansen's disease. **Frontiers in Medicine**, v. 9, p. 3943, 17 jan. 2023.

WANGARA, F. et al. The spatial epidemiology of leprosy in Kenya: A retrospective study. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 13, n. 4, p. 1–11, 2019.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Role of Geographic Information Systems (GIS) for leprosy elimination programme in a Leprosy Elimination Programme, a Geographic Information. Control of Neglected Tropical Diseases**, 2018. Disponível em: <<https://www.who.int/docs/default-source/ntds/leprosy/role-of-gis-for-lep.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2022

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Hanseníase - Taxa de detecção de novos casos de hanseníase infantil (menos de 15 anos de idade) por 1.000.000 de crianças. The Global Health Observatory**, 13 set. 2021a. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/leprosy-new-child-less-than-15-years-of-age-leprosy-cases-rate-population-of-children>>. Acesso em: 23 mar. 2022

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Hanseníase - Taxa de detecção de novos casos por 1.000.000 habitantes. The Global Health Observatory**, 13 set. 2021b. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/leprosy-new-cases-detection-rate>>. Acesso em: 23 mar. 2022

WHO, W. H. O. **Leprosy Elimination Monitoring (LEM) Guidelines for monitors 2000. Control of Neglected Tropical Diseases**, 2000.

WHO, W. H. O. **Weekly Epidemiological Record. Weekly Epidemiological Record** Geneva, 4 maio 2001. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/231501>>. Acesso em: 22 fev. 2023

WHO, W. H. O. **Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Department of Control of Neglected Tropical Diseases. Third WHO report on neglected**

tropical diseases 2015 Geneva Department of Control of Neglected Tropical Diseases, , 2015. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/152781/9789241564861_eng.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2022

WHO, W. H. O. **Guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of leprosy. Regional Office for South-East Asia, New Delhi**, 2019. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274127/9789290227076-por.pdf?sequence=47&isAllowed=y>>. Acesso em: 27 mar. 2022

WHO, W. H. O. **Leprosy/Hansen disease: Contact tracing and post-exposure prophylaxis. Technical guidance. Regional Office for South-East Asia, New Delhi**, p. 1–63, 2020.

WHO, W. H. O. **Towards zero leprosy. Global leprosy (Hansen’s Disease) strategy 2021–2030. Regional Office for South-East Asia, New Delhi**, 15 abr. 2021c. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789290228509>>. Acesso em: 25 mar. 2022

WHO, W. H. O. **Weekly epidemiological record: Global leprosy (Hansen disease) update, 2020: impact of COVID-19 on global leprosy control. Weekly Epidemiological Record**, 10 set. 2021d. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9636-421-444>>. Acesso em: 28 maio. 2022

WHO, W. H. O. **Leprosy - Number of new leprosy cases with G2D among children (less than 15 years of age). The Global Health Observatory**, 13 set. 2021e. Disponível em: <[https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/leprosy---number-of-new-child-\(less-than-15-years-of-age\)-cases-detected-with-g2d](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/leprosy---number-of-new-child-(less-than-15-years-of-age)-cases-detected-with-g2d)>. Acesso em: 23 mar. 2022

WHO, W. H. O. **Leprosy - Number of new leprosy cases with G2D. The Global Health Observatory**, 13 set. 2021f. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/leprosy---number-of-new-g2d-cases>>. Acesso em: 23 mar. 2022

WHO, W. H. O. **Leprosy - Registered prevalence rate per 1 000 000 population. The Global Health Observatory**, 13 set. 2021g. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/leprosy-registered-cases>>. Acesso em: 23 mar. 2022

WHO, W. H. O. **Number of new leprosy cases. The Global Health Observatory**, 13 set. 2021h. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/number-of-new-leprosy-cases>>. Acesso em: 23 mar. 2022

WHO, W. H. O. **Leprosy - Number of cases registered for treatment (prevalence). The Global Health Observatory**, 13 set. 2021i. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/leprosy---number-of-cases-registered-for-treatment>>. Acesso em: 24 mar. 2022

ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO - UFMA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE ESPACIAL E MONITORAMENTO OPERACIONAL EM MUNICÍPIO HIPERENDÊMICO DO MARANHÃO COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLE E COMBATE À HANSENÍASE

Pesquisador: ARIADNE SIQUEIRA DE ARAUJO GORDON

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 35524120.9.0000.5087

Instituição Proponente: Universidade Federal do Maranhão

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.284.221

Apresentação do Projeto:

Estudos sobre geoprocessamento mostram que a ampla visualização do processo saúde e doença através dos mapas digitais vêm agindo positivamente no planejamento de estratégias de controle dos agravos. Objetiva-se correlacionar a epidemiologia espacial da hanseníase à cobertura, distribuição espacial dos territórios da ESF e qualidade do serviço de controle da doença em um município hiperendêmico do Maranhão. Trata-se de um estudo exploratório, analítico, ecológico, com abordagem quantitativa de investigação. Será desenvolvido no município de Imperatriz, abrangendo as equipes da ESF, os profissionais ligados ao Programa de Controle da Hanseníase e os indivíduos notificados com hanseníase no período de 2001 a 2019. A pesquisa será desenvolvida no município de Imperatriz, localizado no Sudoeste do estado do Maranhão, abrangendo as equipes da Estratégia de Saúde da Família (ESF). O município possui 45 equipes credenciadas, porém pouco mais da metade implantadas, pois possui somente 58,4% de cobertura da estratégia de saúde da família. Com esse estudo espera-se mapear os territórios das 24 equipes da ESF de Imperatriz, mapear 80% dos casos de hanseníase notificados na zona urbana no período estudado; realizar análise estatística espacial e espaço-temporal sobre a distribuição dos casos mapeados e analisar as estratégias utilizadas pelo Programa de Controle Municipal para o controle e em direção a eliminação da hanseníase. Espera-se, também, que este estudo contribua para a identificação das áreas de maior risco para a transmissão da hanseníase, trazendo

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
Bairro: Bacanga **CEP:** 65.080-805
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708 **E-mail:** cepufma@ufma.br

Continuação do Parecer: 4.284.221

elementos para se pensar na organização e fortalecimento dos serviços de saúde em termos de busca ativa de casos para o diagnóstico precoce. Somado a isso, a avaliação das ações realizadas, através dos indicadores de eliminação da hanseníase trará efeitos positivos sobre o controle da doença, pois permitirá conhecer os recursos utilizados e as fragilidades existentes na estratégia, bem como as dificuldades do usuário no acesso ao acompanhamento e tratamento. Em suma, poderá contribuir para a área de vigilância em saúde, no que diz respeito a hanseníase, no município de Imperatriz, contribuindo com os sistemas e serviços de saúde no que tange à definição de áreas prioritárias de investimento, favorecendo, portanto, a meta de eliminação da hanseníase (< 1 caso/ 10.000 hab.).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Correlacionar a epidemiologia espacial da hanseníase à cobertura, distribuição espacial dos territórios da ESF e qualidade do serviço de controle da doença em um município hiperendêmico do Maranhão.

Objetivo Secundário:

Identificar o perfil sócio demográfico, clínico, epidemiológico e operacional dos casos de hanseníase notificados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2019 no município de Imperatriz;

Mapear e analisar a distribuição espacial e temporal dos casos de hanseníase notificados no período sob investigação no município estudado;

Mapear os territórios da ESF na zona urbana do município estudado;

Verificar a associação das variáveis clínicas e epidemiológicas às variáveis relacionadas a cobertura ou não cobertura da ESF da zona urbana do município;

Correlacionar a distribuição espacial dos casos de hanseníase à cobertura dos territórios da ESF na zona urbana no município estudado;

Avaliar a efetividade das ações realizadas e estratégias utilizadas pelo programa de controle de hanseníase do município em estudo, relacionando com as ações programadas e preconizadas pela coordenação nacional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os autores do presente estudo avaliam que os riscos a integridade física moral ou psicológica dos envolvidos no estudo serão mínimos, visto que em nenhuma hipótese ocorrerá a utilização dos dados dos mesmos para fins não científicos ou a identificação dos indivíduos envolvidos na pesquisa. Para os autores, os riscos envolvem a possibilidade de perda de dados em casos de

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
 Bairro: Bacanga CEP: 65.080-805
 UF: MA Município: SAO LUIS
 Telefone: (98)3272-8708 Fax: (98)3272-8708 E-mail: cepufma@ufma.br

Continuação do Parecer: 4.284.221

extravio de protocolos de pesquisa. Em caso de extravio de protocolos, os prejuízos serão minimizados em virtude de os mesmos não serem identificados nominalmente, constando apenas as iniciais dos incluídos na pesquisa. Os riscos concernentes à comunidade científica e, conseqüentemente, à população em geral, são erros relacionados aos procedimentos da pesquisa ou as informações registradas ou obtidas erroneamente, podendo ocorrer resultados e conclusões indevidas, acarretando prejuízos à saúde comunitária, haja vista que tais conhecimentos errôneos podem vir a ser adotados nas elaborações de programas de educação e saúde, os quais poderão pleitear condutas de saúde indevidas. Para minimizar tais riscos, os pesquisadores realizarão de maneira criteriosa as análises dos questionários/formulários ou outro instrumento de coleta e a coleta de dados, com o intuito de evitar possíveis erros.

Benefícios:

Os benefícios aos pesquisadores envolvem a aprendizagem, expansão e aplicação de conhecimento nas áreas de pesquisa em geoprocessamento, epidemiologia, infectologia, microbiologia e saúde pública, enquanto para a universidade, assim como para a comunidade científica, o presente estudo pode gerar novas publicações, estimular novas pesquisas que envolvam o tema abordado, enriquecendo os conhecimentos acerca do assunto. Como benefício para os sujeitos da pesquisa, os resultados que forem encontrados poderão contribuir na elaboração de propostas mais eficazes de diagnóstico e tratamento aos agravos a saúde da população a ser estudada, possibilitando, assim, o diagnóstico precoce, bem como o acompanhamento e tratamento adequado aos pacientes acometidos por diversas doenças, visando melhora na qualidade dos serviços prestados aos mesmos pelas equipes de estratégia saúde da família. Para a comunidade geral, espera-se que estes dados possam ser utilizados na promoção da prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce de doenças. Para que sejam evitadas complicações incapacitantes e haja diminuição dos custos sem saúde do poder público em tratamento, hospitalizações e reabilitação dos pacientes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa esta bem elaborada e com todos os elementos necessários ao seu pleno desenvolvimento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação foram entregues e estão de acordo com a resolução 466/12 do CNS.

Recomendações:

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
 Bairro: Bacanga CEP: 65.080-805
 UF: MA Município: SAO LUIS
 Telefone: (98)3272-8708 Fax: (98)3272-8708 E-mail: cepufma@ufma.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO - UFMA



Continuação do Parecer: 4.284.221

Não existem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|---|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1599573.pdf | 22/07/2020 21:17:43 | | Aceito |
| Folha de Rosto | folhaDeRosto_cep_ass.pdf | 22/07/2020 21:17:13 | ARIADNE SIQUEIRA DE ARAUJO GORDON | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_projeto.docx | 21/07/2020 22:46:05 | ARIADNE SIQUEIRA DE ARAUJO GORDON | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_projeto.pdf | 21/07/2020 22:38:48 | ARIADNE SIQUEIRA DE ARAUJO GORDON | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | projeto_cep_2020.pdf | 21/07/2020 22:38:25 | ARIADNE SIQUEIRA DE ARAUJO GORDON | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | projeto_cep_2020.docx | 21/07/2020 22:38:02 | ARIADNE SIQUEIRA DE ARAUJO GORDON | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | autorizacao_regional_dab.pdf | 21/07/2020 22:37:38 | ARIADNE SIQUEIRA DE ARAUJO GORDON | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
 Bairro: Bacanga CEP: 65.080-805
 UF: MA Município: SAO LUIS
 Telefone: (98)3272-8708 Fax: (98)3272-8708 E-mail: cepufma@ufma.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO - UFMA



Continuação do Parecer: 4.284.221

SAO LUIS, 17 de Setembro de 2020

Assinado por:
FRANCISCO NAVARRO
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
Bairro: Bacanga **CEP:** 65.080-805
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708 **E-mail:** cepufma@ufma.br

ANEXO 2

Anexo B – Formulários de Coleta de Dados do Exercício de Monitoramento da Eliminação da Hanseníase no Brasil (LEM-2012)

1º FORMULÁRIO – LOCAL DA COLETA – COORDENAÇÃO ESTADUAL – TENDÊNCIA DA PREVALÊNCIA DO ESTADO

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|----|-------|--------------------------------|----|-------|----------------------|----|-------|---|----|-------|----------------------|----|-------|--|--|--|--|
| Estado: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No final do ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | | 2010 | | | 2011 | | | | | | |
| | MB | PB | Total | MB | PB | Total | MB | PB | Total | MB | PB | Total | MB | PB | Total | | | | |
| Registro ativo do Estado (*) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de casos registrados para tratamento (**) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abandono do tratamento (***) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lesão única | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grau de incapacidade 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total de Municípios | <input type="text"/> | | | Municípios com Serviços de PQT | | | <input type="text"/> | | | Municípios em que o diagnóstico não é realizado pelo médico | | | <input type="text"/> | | | | | | |
| Municípios que têm pelo menos um caso de Hanseníase registrado entre sua população residente (2010) | <input type="text"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Municípios que não têm nenhum caso de Hanseníase registrado entre sua população residente (2010) | <input type="text"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Informações fornecidas por: | | | | | | | | | | Cargo ou função: | | | | | Data: | | | | |

Nota: Na ausência do dado registre ND; (*) Anotar o nº de casos do RA declarados pelo Estado; (**) Excluir do RA de 2010 os casos PB com mais de 6 doses e MB com mais de 12 doses; (***) Abandono: Anotar o Nº de pacientes que não comparecem a US por 12 meses consecutivos para tomarem a PQT supervisionada. Serviços de PQT= US que realizam o diagnóstico, classificação, prescrição+fornecimento+acompanhamento de PQT e encerramento do caso (cura)

2º FORMULÁRIO – LOCAL DA COLETA – COORDENAÇÃO ESTADUAL – CASOS NOVOS DIAGNOSTICADOS- TENDÊNCIA DETECÇÃO ESTADUAL

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------|----|-------|------|----|-------|------|----|-------|------------------|----|-------|------|----|-------|--|--|--|--|
| Estado: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HOMENS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | | 2010 | | | 2011 | | | | | | |
| | MB | PB | Total | MB | PB | Total | MB | PB | Total | MB | PB | Total | MB | PB | Total | | | | |
| Nº de casos detectados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lesão única | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Menores de 15 anos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grau de incapacidade 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de pacientes com GI avaliado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MULHERES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | | 2010 | | | 2011 | | | | | | |
| | MB | PB | Total | MB | PB | Total | MB | PB | Total | MB | PB | Total | MB | PB | Total | | | | |
| Nº de casos detectados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lesão única | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Menores de 15 anos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grau de incapacidade 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de pacientes com GI avaliado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Informações fornecidas por: | | | | | | | | | | Cargo ou função: | | | | | Data: | | | | |

| 5º FORMULÁRIO A – LOCAL DA COLETA – UNIDADE SANITÁRIA VISITADA – PRONTUÁRIOS OU FICHAS DO Sinan VALIDAÇÃO DE CASOS NOVOS DIAGNOSTICADOS 2010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|----|----|------------|--------------------------------|----|----|--------------------|---------------------------------|----|----|----|---------------------------------|----|----|----|---------------------------------|----|----|----|------------------------------------|----|----|----|
| Estado: | | | | Município: | | | | Unidade Sanitária: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) Casos novos atendidos no município amostrado | Idade no diagnóstico < 5 anos | | | | Idade no diagnóstico 5-14 anos | | | | Idade no diagnóstico 15-34 anos | | | | Idade no diagnóstico 35-49 anos | | | | Idade no diagnóstico 50-64 anos | | | | Idade no diagnóstico = ou +65 anos | | | |
| | F | | M | | F | | M | | F | | M | | F | | M | | F | | M | | F | | M | |
| | PB | MB | PB | MB | PB | MB | PB | MB | PB | MB | PB | MB | PB | MB | PB | MB | PB | MB | PB | MB | PB | MB | PB | MB |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (A) Lesão única | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (B) Grau de Incapacidade 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (C) Grau de Incapacidade 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (D) Grau de Incapacidade 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (E) Grau de Incapacidade não avaliada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1 – Nº de casos novos (CN) atendidos nas US do município amostrado. A – Nº de CN com lesão única. B – Nº de CN com Grau de incapacidade (GI) 0. C – Nº de CN com GI 1. D – Nº de CN GI E – CN com GI não avaliado. F (sexo feminino) M (sexo masculino); PB Paucibacilar, MB Multibacilar.

| 5º FORMULÁRIO B – LOCAL DA COLETA – UNIDADE SANITÁRIA VISITADA – PRONTUÁRIOS VALIDAÇÃO DE CONSULTAS MÉDICAS E DE ENFERMAGEM AO CASO NOVO 2011 | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------|-----|---------------------------------------|----|---|----|--|
| Estado: | | | Município: | | | US: | | | | | |
| TIPO DE CONSULTA | Número de consultas médicas | | Número de consultas de enfermagem | | Número de atendimentos de enfermagem | | Número de consultas outras categorias | | Número de consultas que não é possível de identificar a categoria | | |
| | MB | PB | MB | PB | MB | PB | MB | PB | MB | PB | |
| Consulta diagnóstica | | | | | | | | | | | |
| Consulta subsequente | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | |
| Outras categorias – especificar: | | | | | | | | | | | |

Consulta diagnóstica: consulta na qual foi realizado diagnóstico, independente se essa ocorreu no (primeira ou a segunda consulta).
Consulta subsequente: anotar número total de consultas por prontuários realizadas durante a evolução clínica da doença e somar seu total na cazela correspondente. Consulta de enfermagem – realizada pelo enfermeiro. Atendimento de Enfermagem – realizada pelo técnico ou auxiliar de enfermagem.

| 6º FORMULÁRIO A – LOCAL DA COLETA – UNIDADE SANITÁRIA – PRONTUÁRIOS – CASOS DIAGNOSTICADOS NO ANO DE 2010 (COORTES) | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Estado: | | | Município: | | | Nome da Unidade de Saúde: | | | | | | | |
| PSF: <input type="checkbox"/> | | | Centro ou Posto: <input type="checkbox"/> | | | Unidade especializada: <input type="checkbox"/> | | | | Hospital: <input type="checkbox"/> | | | |
| Outro especificar: | | | Realiza diagnóstico SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> | | | Tratamento SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> | | | | Da alta cura clínica SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> | | | |
| Casos novos diagnosticados no ano de 2009 (Coortes) | | | | | | | Grau de Incapacidade | | | | | | |
| Situação após início do tratamento | Ainda em tratamento | Abandono do tratamento | Curados | Óbito | Outros | Diagnóstico | | | | Cura | | | |
| | Nº | Nº | Nº | Nº | Nº | 0 | 1 | 2 | N.A. | 0 | 1 | 2 | N.A. |
| Paucibacilares (registrar a situação setembro de 2011) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Multibacilares (registrar a situação em junho de 2012) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Número de prontuários examinados: | | | | | | Número de prontuários amostrados: | | | | | | | |
| Razão de não examinar os prontuários amostrados: | | | | | | | | | | | | | |

APÊNDICES

APÊNDICE 1

TCLE dos pacientes

Página 1 de 2



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA - IMPERATRIZ.
CURSO DE ENFERMAGEM

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "ANÁLISE ESPACIAL E MONITORAMENTO OPERACIONAL EM MUNICÍPIO HIPERENDÊMICO DO MARANHÃO COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLE E COMBATE À HANSENIASE". Você foi selecionado por ter sido diagnosticado como portador de hanseníase no ano de 2020. A pesquisa tem como objetivo correlacionar a epidemiologia espacial da hanseníase à cobertura, distribuição espacial dos territórios da Estratégia Saúde da Família (ESF) e qualidade do serviço de controle da doença em um município hiperendêmico do Maranhão.

Serão realizadas entrevistas, sendo os dados coletados em protocolos de pesquisa próprios. Os dados obtidos serão analisados e organizados em forma de um trabalho científico. Os protocolos de pesquisa ficarão em posse da pesquisadora por um período de cinco anos, sendo incinerados após este período. Os dados retirados dos prontuários e dos formulários serão armazenados em um computador, por um período de 5 anos também, e após este período os arquivos serão apagados/deletados.

Sua participação na pesquisa será através de respostas a um questionário que será lido por mim junto aos escolhidos para participarem da pesquisa para assim poder esclarecer qualquer dúvida que possa surgir. A aplicação deste questionário levará um tempo de aproximadamente 15 (quinze) minutos, para poder conhecer questões que se referem ao período em que tratou a hanseníase.

Você não terá sua identidade revelada, nem custos com esta pesquisa, nem terá direito a remuneração em dinheiro. Caso você julgue a pesquisa ofensiva ou constrangedora, ou por qualquer motivo sinta-se prejudicado por sua participação neste estudo, pode decidir por desistir de participar, ainda que tenha assinado anteriormente este documento, pode solicitar a sua exclusão da pesquisa, sem qualquer tipo de represália.

Os riscos de vazamento ou perda das informações são mínimos, uma vez que os dados obtidos serão armazenados em um computador com acesso restrito, protegido por senha. Já os benefícios para os participantes da pesquisa vai se dar de maneira indireta, uma vez que este estudo deverá trazer benefícios para a comunidade, contribuindo com o aumento identificação das áreas de risco para a transmissão da hanseniose e tuberculose, tendo em vista a importância do profissional enfermeiro nesse papel.

Esta pesquisa é de responsabilidade de Ariadne Siqueira de Araujo Gordon, professora do curso de graduação em enfermagem. Este projeto tem como orientador, o professor DSc Josafa Gonçalves Barreto.

DECLARAÇÃO

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e aceito participar.

Concordo voluntariamente em participar desse estudo podendo retirar meu consentimento a qualquer momento sem necessidade de justificar o motivo da desistência, antes ou durante o mesmo, sem penalidades.

IMPERATRIZ, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do Indivíduo ou Representante Legal

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento livre e esclarecido desta paciente ou representante legal para participação no presente estudo.

Ariadne Siqueira de Araujo Gordon (Pesquisadora)

Contato com os pesquisadores responsáveis:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Prof. Ariadne Siqueira de Araujo Gordon, professora do curso de graduação em enfermagem- UFMA, que poderá ser contatada de segunda a sexta pelo telefone (99) 98801-5140 ou email: ariadelle@hotmail.com ou consulte o Comitê de Ética em Pesquisas, número do parecer: 4.284.221.

APÊNDICE 2**TCLE dos profissionais**

Página 1 de 2



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA - IMPERATRIZ.
CURSO DE ENFERMAGEM

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "ANÁLISE ESPACIAL E MONITORAMENTO OPERACIONAL EM MUNICÍPIO HIPERENDÊMICO DO MARANHÃO COMO ESTRATEGIA DE CONTROLE E COMBATE À HANSENÍASE". Você foi selecionado por trabalhar direta ou indiretamente com pacientes portadores de hanseníase. A pesquisa tem como objetivo correlacionar a epidemiologia espacial da hanseníase à cobertura, distribuição espacial dos territórios da Estratégia Saúde da Família (ESF) e qualidade do serviço de controle da doença em um município hiperendêmico do Maranhão.

Serão realizadas entrevistas, sendo os dados coletados em protocolos de pesquisa próprios. Os dados obtidos serão analisados e organizados em forma de um trabalho científico. Os protocolos de pesquisa ficarão em posse da pesquisadora por um período de cinco anos, sendo incinerados após este período. Os dados retirados dos prontuários e dos formulários serão armazenados em um computador, por um período de 5 anos também, e após este período os arquivos serão apagados/deletados.

Sua participação na pesquisa será através de respostas a um questionário que será entregue por mim, como também recebera informações acerca da pesquisa, para assim poder esclarecer qualquer dúvida que possa surgir. A aplicação deste questionário levará um tempo de aproximadamente 5 (cinco) minutos, para poder conhecer questões que se referem a hanseníase.

Você não terá sua identidade revelada, nem custos com esta pesquisa, nem terá direito a remuneração em dinheiro. Caso você julgue a pesquisa ofensiva ou constrangedora, ou por qualquer motivo sinta-se prejudicado por sua participação neste estudo, pode decidir por desistir de participar, ainda que tenha assinado anteriormente este documento, pode solicitar a sua exclusão da pesquisa, sem qualquer tipo de represália.

Os riscos de vazamento ou perda das informações são mínimos, uma vez que os dados obtidos serão armazenados em um computador com acesso restrito, protegido por senha. Já os benefícios para os participantes da pesquisa vai se dar de maneira indireta, uma vez que este estudo deverá trazer benefícios para a comunidade, contribuindo com o aumento identificação das áreas de risco para a transmissão da hanseníase e tuberculose, tendo em vista a importância do profissional enfermeiro nesse papel.

Esta pesquisa é de responsabilidade de Ariadne Siqueira de Araujo Gordon, professora do curso de graduação em enfermagem. Este projeto tem como orientador, o professor DSc Josafa Gonçalves Barreto.

DECLARAÇÃO

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e aceito participar.

Concordo voluntariamente em participar desse estudo podendo retirar meu consentimento a qualquer momento sem necessidade de justificar o motivo da desistência, antes ou durante o mesmo, sem penalidades.

IMPERATRIZ, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do Indivíduo ou Representante Legal

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento livre e esclarecido desta paciente ou representante legal para participação no presente estudo.

Ariadne Siqueira de Araujo Gordon (Pesquisadora)

Contato com os pesquisadores responsáveis:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Prof. Ariadne Siqueira de Araujo Gordon, professora do curso de graduação em enfermagem- UFMA, que poderá ser contatada de segunda a sexta pelo telefone (99) 98801-5140 ou email: ariadelle@hotmail.com ou consulte o Comitê de Ética em Pesquisas, número do parecer: 4.284.221.

APÊNDICE 3

TALE dos menores de idade

Página 1 de 2



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "ANÁLISE ESPACIAL E MONITORAMENTO OPERACIONAL EM MUNICÍPIO HIPERENDÊMICO DO MARANHÃO COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLE E COMBATE À HANSENÍASE". Seus pais e/ou responsável irão ser informados a respeito desta pesquisa para permitirem que você participe.

Esse estudo é coordenado pela professora Ariadne Siqueira de Araújo Gordon. Gostaríamos que você participasse e, para isso, precisamos de sua autorização.

Será realizada uma entrevista, onde a pesquisadora fará algumas perguntas contidas em um questionário sobre algumas informações do seu tratamento.

A entrevista será realizada na sua casa, com a presença do seu responsável, com garantia de privacidade das informações coletadas. Os riscos são mínimos, como por exemplo sentimento de vergonha.

Você não precisa participar da pesquisa se não desejar, é um direito seu, e não haverá problema algum se você decidir desistir.

Porém, também podem acontecer coisas boas durante a entrevista, podemos conversar a respeito da forma de transmissão da hanseníase e cuidados de forma geral, isso fará com que você entenda mais sobre a hanseníase.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as pessoas que participaram. Quando terminarmos a pesquisa os dados serão divulgados em revistas científicas.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar agora ou a qualquer momento. Como também, a qualquer momento, você pode decidir não continuar e retirar seu consentimento, sem nenhuma penalidade por isso.

Está garantido o cumprimento do que foi informado acima e o sigilo da identidade dos participantes.

Profa. Ariadne Siqueira de Araújo Gordon – UFMA

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa "ANÁLISE ESPACIAL E MONITORAMENTO OPERACIONAL EM MUNICÍPIO HIPERENDÊMICO DO MARANHÃO COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLE E COMBATE À HANSENÍASE".

- Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.
- Entendi que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir e que ninguém vai ficar furioso.
- Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.
- Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Imperatriz: ____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) menor

Assinatura do pesquisador

Assinatura do responsável

CPF: _____

Contato com os pesquisadores responsáveis:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Prof. Ariadne Siqueira de Araujo Gordon, professora do curso de graduação em enfermagem- UFMA, que podera ser contatada de segunda a sexta pelo telefone (99) 98801-5140 ou email: ariadelle@hotmail.com, ou consulte o Comitê de Ética em Pesquisas, número do parecer: 4.284.221.