



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ – UFPA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – ICS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM SAÚDE, AMBIENTE E SOCIEDADE NA AMAZÔNIA.**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA HANSENÍASE E SUA RELAÇÃO COM
VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS E POLÍTICAS PÚBLICAS, EM TRÊS
MUNICÍPIOS NO ESTADO DO PARÁ**

BRUNO VINICIUS DA SILVA PINHEIRO

BELÉM

2017

BRUNO VINICIUS DA SILVA PINHEIRO

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA HANSENÍASE E SUA RELAÇÃO COM
VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS E POLÍTICAS PÚBLICAS, EM TRÊS
MUNICÍPIOS NO ESTADO DO PARÁ**

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Sociedade na Amazônia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do grau de mestre.

Orientador (a): Prof. Dr. Nelson Veiga Gonçalves

BELÉM

2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca do Instituto de Ciências da Saúde / UFPA

Pinheiro, Bruno Vinicius da Silva.

Distribuição espacial da hanseníase e sua relação com variáveis socioeconômicas e políticas públicas, em três municípios no estado do Pará / Bruno Vinicius da Silva Pinheiro; orientador, Nelson Veiga Gonçalves. — 2017.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação Saúde, Ambiente e Sociedade na Amazônia, Belém, 2017.

1. Hanseníase. 2. Epidemiologia. 3. Análise espacial. I. Título.

CDD: 22. ed. : 614.546098115

BRUNO VINICIUS DA SILVA PINHEIRO

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA HANSENÍASE E SUA RELAÇÃO COM
VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS E POLÍTICAS PÚBLICAS, EM TRÊS
MUNICÍPIOS NO ESTADO DO PARÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Sociedade na Amazônia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do grau de Mestre.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Nelson Veiga Gonçalves
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA
Universidade do Estado do Pará – UEPA
Orientador

Prof. Dra.. Mary Elizabeth de Santana
Universidade Federal do Pará - UFPA
Examinador

Prof. Dra. Sônia Claudia Almeida Pinto
Universidade do Estado do Pará - UEPA
Examinador

Prof. Dra. Anadeiva Portela Chagas
Instituto Evandro Chagas – IEC/SVS/MS
Examinador

Prof. Dr. Régis Bruni Andriolo
Universidade do Estado do Pará - UEPA
Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço sobretudo a Deus, meu Pai e amigo, presente! fiel! infalível! Esteve e está presente em cada passo, em cada momento. Jesus! Nesse nome há poder.

Agradeço pelas dificuldades, pois se apesar delas cheguei até aqui, é porque foram necessárias para me fortalecer; mentalmente, fisicamente, espiritualmente. E quem se fortalece está pronto pra batalhas mais duras, e com o exército que tenho a meu favor, que venham as batalhas!

Aos meus pais, Maria do Carmo e Raimundo Pinheiro, presentes de Deus pra mim, preciosidades. Certa vez, ouvi o seguinte de minha amada mãe: “meu filho, só quero que você seja brilhante”, nunca me esquecerei desse pedido, me motiva até hoje; em meus estudos, meu trabalho, minha vida. Um tesouro escondido.

A minha esposa Giselle Pinheiro, nossa! Ela me faz tão bem. E agora, está ajudando o Criador a preparar o melhor presente para nossas vidas, nosso bebê. Venha meu anjo, tenho muito amor guardado pra você e uma vida linda pra vivermos.

Agradeço aos professores de minha vida colegial e acadêmica, muita honra. Em especial cito, respectivamente; Marco Bordalo e José Yoshiriro, foram marcantes.

Pela minha jornada profissional até aqui, preciso agradecer e lembrar de Jáira Athaide, ex-chefe e colega de trabalho na SESP, que sempre me “incomodou” cobrando que eu evoluísse nos estudos, estou caminhando minha chefe. Ao meu amigo Luiz Augusto, pelas oportunidades que me proporcionou para crescer em minha profissão, em meu trabalho. Jovina Malcher, uma amiga, grande incentivadora. Rosângela Lages, uma irmã, um anjo de Deus. Dr. Carlos Cruz, mestre, uma pessoa rara, na qual me inspiro profissional e pessoalmente.

Helena Cunha foi de uma generosidade enorme ao ouvir minhas aspirações e me apresentar a Nelson Veiga Gonçalves, o doutor, exigente porque tem que ser assim, mas, amável porque prefere assim ser. Pessoa de uma sapiência extraordinária, meu orientador, se tornou um pai e amigo. Essa jornada me proporcionou ainda, conhecer a equipe do Laboratório de Epidemiologia e Geoprocessamento (EPIGEO/UEPA), Alcinês Júnior, o professor, profissional de extrema capacidade e serenidade, Éder Rocha, meu amigo azulino, Fabrício Aleixo, grande parceiro e Luciana Melo, uma guerreira. E agora na reta final foram decisivos, Cláudia Miranda e João Sérgio, objetivos e assertivos em suas contribuições.

Agradeço aos membros da minha banca de qualificação: Dra. Vera Regina Palácios e Dra. Mary Elizabeth de Santana, pelas valiosas sugestões que contribuíram para o enriquecimento desta dissertação.

Aos professores do PPGSAS/UFPA, por terem fornecido conhecimentos valiosos nas disciplinas ministradas. A Universidade Federal do Pará (UFPA), por toda estrutura de ensino concedida, assim como, a todas as instituições envolvidas nesta dissertação de Mestrado: Ministério da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde do Pará e a Universidade do Estado do Pará.

A todos(as), muito obrigado! Que Deus lhes retribua.

“Ore, mereça, tenha fé e não te preocupes”

São Padre Pio

RESUMO

Nos últimos anos as organizações Mundial (OMS), Pan Americana (OPAS) e o Ministério da Saúde (MS), têm priorizado para suas políticas de combate à endemia hansênica, áreas geográficas definidas com alta detecção de casos e de determinantes sociais que aumentam o risco de adoecimento de seus habitantes. Este estudo tem como enfoque, caracterizar a doença, suas variáveis epidemiológicas e operacionais, sócio-demográficas e as políticas desenvolvidas para o seu controle e eliminação. Nesse sentido, foi desenvolvido um estudo transversal, retrospectivo, descritivo, de base populacional com análise temporal e espacial de casos novos de hanseníase, associada à condição de renda da população, e nível de atenção dos serviços de saúde em três municípios do estado do Pará: Ananindeua, Marabá e Xinguara. Utilizando a base cartográfica digital e dados socioeconômicos de cada município, produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a morbidade registrada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), foram caracterizados os casos novos diagnosticados no período de 2010 a 2015, por setor censitário, visando a subsidiar a análise, assim como, estratégias de intervenção. Para a aplicação dos testes estatísticos foi utilizado os softwares Epi Info 7 e Bioestat 5.0, onde foi levantada a hipótese de que existe uma relação positiva entre as variáveis epidemiológicas, e as demais. Os casos foram georreferenciados em campo utilizando um receptor de Sistema de Posicionamento Global (GPS) e espacializados utilizando um Sistema de Informação Geográfica (SIG). Para fins da análise espacial foi aplicado o método de estimação de Kernel, a fim de evidenciar áreas de maior densidade de casos e também onde foi encontrado os melhores níveis de atenção aos pacientes. Com a técnica de Buffer, foi analisado o risco real de ocorrência de hanseníase em cada área, a partir da incidência em menores de 15 anos e de casos multibacilares. Considerando a problemática e a utilização de métodos e técnicas anteriormente mencionados, foi gerado um acervo de tabelas e gráficos dos principais indicadores e da magnitude da prevalência oculta da hanseníase, e uma variedade de imagens digitais que expressam a análise espacial da doença. Os resultados, demonstrados em mapas temáticos, revelam uma distribuição não homogênea da hanseníase nos territórios, evidenciando as áreas de maior e menor risco e permitindo identificar aquelas que poderiam ser tomadas como prioritárias pelo Programa de Controle da Hanseníase.

Palavras chaves: Hanseníase, Epidemiologia, Análise Espacial.

ABSTRACT

Over the last years, the World Health Organization (WHO), the Pan American Health Organization (PAHO) and the Ministry of Health (MS) have been prioritizing geographic areas with high case detection and social determinants that increase the risk of illness of its inhabitants in favor of the geographic policies to combat the endemic leprosy. The current study aims to characterize the disease, its epidemiological, operational and socio-demographic variables and the policies developed for its control and elimination. Thus, there was a transversal, retrospective and descriptive study, on the population basis with a temporal and spatial analysis of new leprosy cases that was associated with the income population condition and the level of health services in three cities in the state of Pará : Ananindeua, Marabá and Xinguara. Using the digital cartographic basis and socioeconomic data of each city, developed by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the morbidity registered in the SINAN, the new cases diagnosed during the period of 2010 to 2015 were characterized, by census sector, aiming to subsidize the analysis, as well as intervention strategies. The Epi Info 7 and Bioestat 5.0 softwares were used for the statistical tests, in which it was hypothesized that there is a positive relationship between the epidemiological variables and the other ones. The cases were geographically referenced on site, using a Global Positioning System receiver (GPS) and these very cases were specialized using a Geographic Information System (GIS). The Kernel estimation method was applied in order to obtain spatial analysis and aiming to highlight areas of higher case density and also where the best levels of patient care were found. The real risk of occurrence of leprosy in each area was analyzed using the Buffer technique, as from the incidence in children under 15 years old and multibacillary cases. Considering the problem and the use of the aforementioned methods and techniques, a collection of tables and graphs of the main indicators and the magnitude of the hidden prevalence of leprosy was generated, as well as a variety of digital images that express the disease spatial analysis. The results shown in thematic maps reveal an inhomogeneous distribution of leprosy in the territories, highlighting areas of greater and lower risk and allowing to identify those that could be taken as a priority by the Leprosy Control Program.

Keywords: Leprosy, Epidemiology, Spatial Analysis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 4 - Correlação das formas clínicas da hanseníase; com baciloscopia, reação de Mitsuda, classificações Ridley & Jopling(1966) e da OMS, segundo a classificação de Madri(1953).....	18
Tabela 1 - Número de casos novos de hanseníase em países que notificaram pelo menos 1.000 casos novos em 2014, em comparação com os anos de 2005 a 2013.....	23
Tabela 2 - Casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física e sua taxa (por 100 mil hab), segundo regiões da Organização Mundial de Saúde, 2005 a 2014	25
Tabela 3 - Taxa de detecção da hanseníase (por 100.000 hab.) segundo Brasil e regiões geográficas, 2005 a 2014	26
Tabela 5 - Características Sócio-demográficas dos casos de hanseníase, Ananindeua, Marabá e Xinguara, Pará, Brasil, 2010-2015.....	47
Tabela 6 - Características epidemiológicas da hanseníase, Ananindeua, Marabá e Xinguara, Pará, Brasil, 2010-2015	50
Tabela 7 - Estimativa da Prevalência Oculta da Hanseníase, Ananindeua, ano 2015.....	59
Tabela 8 - Estimativa da Prevalência Oculta da Hanseníase, Marabá, ano 2015.....	60
Tabela 9 - Estimativa da Prevalência Oculta da Hanseníase, Xinguara, ano 2015	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 6 - Lâmina com abundantes bacilos em globias ou isolados corados em vermelho	17
Figura 1 - Taxa de detecção de casos novos de hanseníase (por 100 mil hab.) no mundo, 2014	24
Figura 2 - Taxa de detecção de casos novos de hanseníase (por 100 mil hab.) no Brasil, 2014	27
Figura 3 - Taxa de detecção de casos da hanseníase na população geral e em menores de 15 anos de idade no estado do Pará, 2004 a 2014	28
Figura 4 - Taxa de detecção de casos novos de hanseníase (por 100 mil hab.) no Pará, 2014	29
Figura 5 - Proporção de casos novos com grau de incapacidades físicas - GIF avaliadas no diagnóstico, Pará, 2004 a 2014	29
Figura 7 - Mapa de Cólera, entre 1849 a 1854, na área do Soho, em Londres, John Snow	30
Figura 8 - Territórios de estudo	38
Figura 9 - Estimador de Intensidade ("Kernel Estimation")	45
Figura 10 - Taxa de detecção de casos novos de hanseníase na população geral, no período de 2010 a 2015	52
Figura 11 - Taxa de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos, no período de 2010 a 2015	54
Figura 12 - Proporção de menores de 15 anos dos casos novos diagnosticados, 2010 a 2015	55
Figura 13 - Proporção de contatos examinados de casos novos de hanseníase diagnosticados nos anos das coortes, 2010-2015	56
Figura 14 - Proporção de cura de hanseníase entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes, 2010 a 2015	57
Figura 15 - Taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico por 100 mil hab.	58
Figura 16 - Proporção de casos novos com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico por 100 mil hab.	58
Figura 17 - Densidade de casos de hanseníase, Ananindeua, Pará, 2010 – 2015 FONTE: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA	63
Figura 18 - Densidade de casos de hanseníase, Marabá, Pará, 2010 – 2015	64

Figura 19 - Densidade de casos de hanseníase, Xinguara, Pará, 2010 - 2015.....	65
Figura 20 - Distribuição pontual dos casos de hanseníase por setor censitário, relacionado a variável domicílio renda, Ananindeua, Pará, no período de 2010 a 2015.....	66
Figura 21 - Distribuição pontual dos casos de hanseníase por setor censitário, relacionado a variável domicílio renda, Marabá, Pará, no período de 2010 a 2015.....	68
Figura 22 - Distribuição pontual dos casos de hanseníase por setor censitário, relacionado a variável domicílio renda, Xinguara, Pará, no período de 2010 a 2015.....	69
Figura 23 - Transmissão ativa da hanseníase, casos multibacilares e em menores de 15 anos, Ananindeua, Pará, 2010 - 2015.....	71
Figura 24 - Transmissão ativa da hanseníase, casos multibacilares e em menores de 15 anos, Marabá, Pará, 2010 - 2015.....	72
Figura 25 - Transmissão ativa da hanseníase, casos multibacilares e em menores de 15 anos, Xinguara, Pará, 2010 a 2015.	73
Figura 26 - Distribuição espacial das US e nível de atenção prestada aos casos de MH, Ananindeua, Pará, 2010 – 2015.....	75
Figura 27 - Distribuição espacial das US e nível de atenção prestada aos casos de MH, Marabá, Pará, 2010 – 2015.....	76
Figura 28 - Distribuição espacial das US e nível de atenção prestada aos casos de MH, Xinguara, Pará, 2010 – 2015.....	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Parâmetros dos Indicadores de monitoramento do progresso da eliminação da Hanseníase enquanto problema de saúde pública segundo a OMS.....	24
Quadro 2 - Classificação da variável Nível de Atenção em Hanseníase.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC: Antes de Cristo

AI: Atenção integral

Detec: Detecção

Esp: Espontânea

Exam: Examinado

GIF: Grau de Incapacidade Física

Hab: Habitantes

IB: Índice baciloscópio

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Indet: Indeterminada

M. leprae: Mycobacterium leprae

MB: Multibacilar

MS: Ministério da Saúde

N: Número

NA: Nível de atenção

OMS: Organização Mundial de Saúde

OPAS: Organização Pan Americana de Saúde

PB: Paucibacilar

PQT: Poliquimioterapia

Reg: Registrado

RI: Região de Integração

SC: Setor censitário

SESPA: Secretaria Estadual de Saúde do Pará

SIG: Sistema de Informação Geográfica

SINAN: Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SUS: Sistema Único de Saúde

Tx: Taxa

WHO: World Health Organization

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1. Etiologia e aspectos clínicos.....	16
2.2. Diagnóstico e tratamento	19
2.3. Epidemiologia da Hanseníase	22
2.5. O espaço geográfico e doenças transmissíveis	30
3. JUSTIFICATIVA.....	33
4. PROBLEMATIZAÇÃO.....	35
5. OBJETIVOS.....	35
5.1. Objetivo geral	35
5.2. Objetivos específicos	35
6. MATERIAL E MÉTODOS	35
6.1. Tipo e desenho do estudo	35
6.2. Local do estudo	37
6.3. População de estudo	40
6.4. Obtenção dos dados	40
6.5. Depuração dos dados	41
6.6. Trabalho de campo	41
6.8. Trabalho laboratorial	41
6.9. Análise dos dados	43
6.9.1. Análise geoestatística	44
7. QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS	45
8. RESULTADO E DISCUSSÃO	46
8.1. Caracterização sócioeconômica e epidemiológica	46
8.2. Tendência temporal da hanseníase.....	52
8.3. Magnitude da prevalência oculta da hanseníase	59
8.4. Análise espacial da hanseníase	61
9. CONCLUSÃO	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
APÊNDICE A	91
ANEXO A	92

1. INTRODUÇÃO

A hanseníase, denominação dada à “lepra” no Brasil, é uma nomenclatura utilizada somente em território e literaturas nacionais, introduzida a partir da década de 1970, visando à diminuição do estigma da doença, quando foi proposta pelo Prof. Abraão Rotberg uma mudança da terminologia "lepra" para "hanseníase" (ROTBERG, A. 1977); sendo que em 29 de março de 1995, por intermédio da Lei federal número 9.010, tornou-se obrigatório o seu uso em substituição ao termo "lepra". Independente de denominações, é uma endemia que ainda hoje continua sendo um sério problema de saúde pública no mundo, estando presente em todos os continentes, com maior expressão em áreas tropicais.

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o Brasil ocupa o segundo lugar em número absoluto de casos novos registrados – perdendo apenas para a Índia – sendo o primeiro considerando a taxa¹ de detecção. Na América do Sul, o Brasil é o país que possui o maior número absoluto de casos (OMS, 2014), com grande expressão na Região Norte principalmente nos estados da Amazônia Legal onde sua distribuição é heterogênea. O estado do Pará mantém-se na série histórica, desde que o indicador é medido, na condição de hiperendemicidade, tanto na população geral como entre os menores de 15 anos (PARÁ, 2015), segundo parâmetros adotados pela OMS.

A hanseníase é uma doença negligenciada, crônica e de evolução lenta, causada pelo *Mycobacterium leprae* (BRASIL, 2016; SOUZA, 1997), cujo padrão de distribuição é não homogêneo e em diferentes populações; sua ocorrência está associada às precárias condições socioeconômicas, à mobilidade populacional e fluxos migratórios, além das desigualdades sociais, regionais e dos fatores naturais do meio ambiente. Dentre os fatores naturais que influenciam a hanseníase encontram-se o clima, o relevo, tipos de vegetação e determinados ecossistemas. Entre os fatores sociais, destacam-se condições desfavoráveis de vida, desnutrição, movimentos migratórios, desemprego (MAGALHÃES e ROJAS, 2007).

Baseado nesses aspectos e, sabendo da necessidade de ações de controle da hanseníase, a 44ª Assembleia Mundial de Saúde estabeleceu, em 1991, a meta de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública até o ano 2000. Que firmou a resolução WHA 44.9, onde determinava a redução da prevalência nacional a menos de um caso por 10 mil habitantes (PEREIRA et al., 2012a). Essa meta foi difícil de alcançar na prática, principalmente em países com dificuldades socioeconômicas, permanecendo em vigor nesses países, como exemplo o Brasil (BRASIL, 2012).

Em consequência do não alcance da meta, a Organização Mundial de Saúde (OMS) atualizou o plano de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública, visando metas mais plausíveis (OMS, 2010). Foi implantada, então, a Estratégia Global Aprimorada para Redução Adicional da Carga da Hanseníase: 2011 a 2015, traçando objetivos que vão além da detecção precoce, o uso adequado e correto da poliquimioterapia (PQT), que são seus princípios básicos (BRASIL, 2012).

Esta estratégia manteve a proposta de oferecer atendimento de qualidade aos pacientes trazendo mudanças decisivas para o controle da doença. Propôs a taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade física – GIF2 por 100 mil habitantes como indicador chave para monitorar o progresso. Além disso, determinou a execução de métodos especiais para a detecção precoce de casos novos, promovendo o controle em populações que habitam áreas de difícil acesso e em periferias urbanas (OMS, 2010; 2014).

A estratégia também visa o controle da doença, principalmente em áreas urbanas, partindo da premissa de que a hanseníase não se distribui de forma homogênea nos territórios. O padrão epidemiológico desigual de ocorrência da hanseníase ainda não é muito abordado nos níveis nacional ou local. Alguns estudos brasileiros, porém, mostraram a identificação de áreas com maior risco de transmissão e/ou manutenção dessa endemia. Essas áreas tinham em comum precárias condições socioeconômicas e aglomerados populacionais (KERR-PONTES et al., 2004; PENNA et al., 2010; ALENCAR et al., 2012a).

Segundo a Portaria Nº 149, de 03 de fevereiro de 2016, do Ministério da Saúde, e o manual de diretrizes que esta referencia, o modelo de intervenção para o controle da endemia é baseado no diagnóstico precoce, tratamento oportuno de todos os casos diagnosticados, prevenção e tratamento de incapacidades e vigilância dos contatos domiciliares. Neste trabalho, já será seguida a determinação, contida no referido manual, da mudança da nomenclatura dos indicadores epidemiológicos, de “coeficientes” de detecção e prevalência, para “taxas” de detecção e prevalência. E incluída a análise da variável “nível de atenção”, criada para esse estudo que visa estimar a qualidade do serviço de atendimento à pessoa com hanseníase, a partir de variáveis operacionais pré-estabelecidas pela política nacional.

Para alcançar o controle da hanseníase é importante fazer o diagnóstico e iniciar o tratamento o mais precocemente possível, para evitar o aparecimento de sequelas e diminuir o tempo de exposição e contágio dos contatos. Assim, para detectar o maior número de casos nas áreas de alta prevalência é recomendada a busca ativa em população considerada de risco (PINTO NETO, 2004). As complexidades das novas realidades do Brasil urbano sugerem novas abordagens no enfrentamento das doenças transmissíveis no contexto da saúde pública.

Para ampliar a capacidade do setor saúde no controle das doenças transmissíveis é necessário desenvolver novos instrumentos e modelos para a prática da vigilância epidemiológica incorporando aspectos ambientais, detecção precoce de casos, identificadores de riscos e métodos automáticos e semiautomáticos que permitam a detecção de surtos e o seu acompanhamento no espaço e no tempo (MONTEIRO, 2003). O geoprocessamento é uma ferramenta útil para o planejamento de ações e controle de doenças, devido a sua capacidade de sintetizar e dimensionar as relações epidemiológicas que ocorrem no tempo e no espaço (VEIGA e GASPARETTO, 2008), em especial a hanseníase, e seu uso tem sido estimulado pela Organização Pan-americana da Saúde (OPAS) em países de grandes extensões territoriais como o Brasil, onde o interesse por estudos baseados em técnicas de representação espacial de dados em saúde, principalmente em hanseníase, tem crescido (AMARAL e LANA, 2008).

Considerando a problemática e a utilização de métodos e técnicas anteriormente mencionados, foi gerado um acervo de imagens digitais que expressam a análise espacial da hanseníase, explorando a sua diversidade de variáveis clínico-epidemiológicas e socioeconômicas, nos municípios paraenses de Ananindeua, Marabá e Xinguara, analisando sob o aspecto das políticas públicas para o combate à hanseníase estimuladas pelo governo federal, seguindo os preceitos norteadores da Estratégia Global Aprimorada: 2011-2015, com resultados e impactos analisados, adequando-se à estratégia global 2016-2020, proposta pela OMS, que visa a acelerar as ações no sentido de um mundo livre da hanseníase.

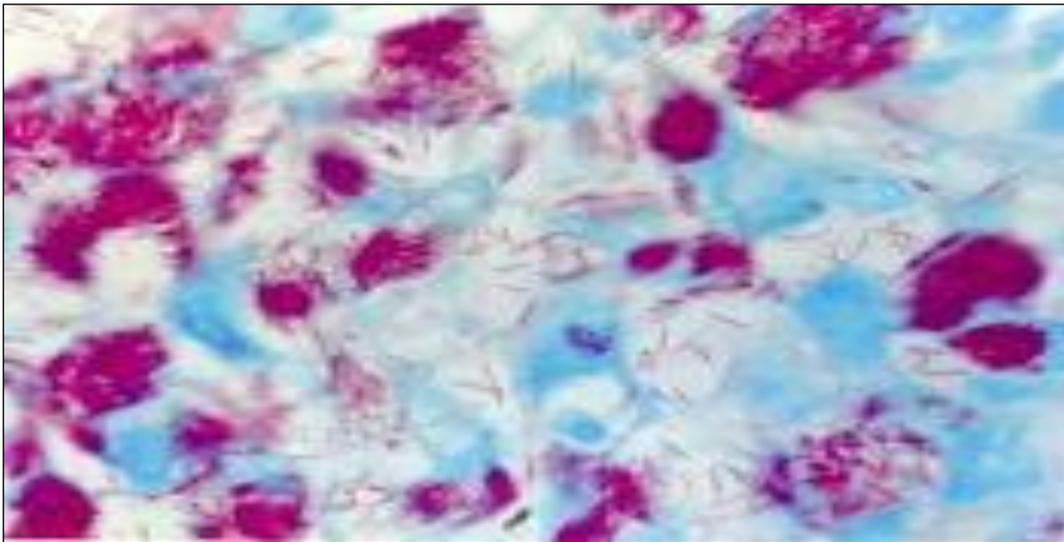
2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Etiologia e aspectos clínicos

Hanseníase, doença de Hansen ou Morbus Hansen é uma doença crônica, granulomatosa, proveniente de infecção causada pelo *Mycobacterium leprae* ou bacilo de Hansen, uma bactéria em forma de bastão recurvado, foi demonstrado pela primeira vez em 1873, pelo médico norueguês Gerhard Armauer Hansen (LOCKWOOD, 1998), utilizando material obtido de lesões cutâneas de pacientes, sendo, portanto, a primeira evidência científica do caráter infectocontagioso da Hanseníase. É um parasito intracelular obrigatório, de crescimento lento, que apresenta afinidade por células cutâneas (linhagem monocítica-macrofágica) e por células dos nervos periféricos, células de Schwann, (JOB, 2001; BRASIL, 2008b).

Trata-se de um bacilo álcool-ácido resistente (BAAR), isto é, cora-se pela fucsina-ácida e não se descora pelos ácidos e alcoóis. Nos esfregaços corados pelo método de Ziehl-Neelsen ou Ziehl-Gabbet, os bacilos encontram-se aglomerados formando estruturas arredondadas chamadas Globias. Essa tendência, característica da espécie, ao agrupamento, deve-se à existência de uma substância gelatinosa chamada gléia que se dispõe entre os bacilos, unindo-os.

Figura 1 - Lâmina com abundantes bacilos em globias ou isolados corados em vermelho



FONTE: Manual de prevenção e controle da hanseníase - SESPA

O homem é reconhecido como a única fonte de infecção, embora tenham sido identificados animais naturalmente infectados – o tatu, o macaco mangabeí e o chimpanzé (VISSCHEDIJK et al, 2003). A transmissão dá-se de pessoa para pessoa, isto é, do paciente bacilífero sem tratamento para o indivíduo susceptível, pelo trato respiratório superior dos pacientes (OPROMOLLA, 2000).

A doença apresenta um período de incubação longo, variável, de 2 a 7 anos (5 anos em média). Os pacientes paucibacilares (PB) não são considerados fontes de infecção pelo bacilo de Hansen, enquanto que os multibacilares (MB) constituem o grupo contagiante e assim se mantêm enquanto não se iniciar o tratamento específico (PQT/OMS). Mesmo os MB com altos índices baciloscópicos perdem a capacidade de infectar outras pessoas, em virtude de que mais de 99% dos bacilos se tornam inviáveis quando o paciente toma a 1ª dose da PQT/OMS. (ARAÚJO, 2003b).

A classificação de Madri, debatida no 6º Congresso Internacional de “Lepra”, realizado na cidade de Madri na Espanha, em 1953, definiu que a doença apresenta

classificações que abordam aspectos diferenciados de suas manifestações clínicas, que estão diretamente relacionadas ao tipo de resposta ao *M. leprae.*, adota critérios de polaridade acrescidos de aspectos bacteriológicos, histológicos e imunológicos. Segundo o Guia de Vigilância em Saúde (BRASIL, 2014) os grupos são: grupos polares tuberculóide (T) e virchowiano (V); grupo transitório e inicial da doença como forma indeterminada (I); e grupo instável e intermediário como forma borderline (B) ou dimorfa (D). Nessa classificação a forma clínica indeterminada é considerada a forma inicial da doença, onde o paciente ainda não tem uma resposta imune bem definida. Geralmente se apresenta com lesões na pele do tipo hipocrômicas com alteração de sensibilidade. Podem evoluir para cura espontânea ou apresentar um desenvolvimento lento dentro do espectro da doença. Geralmente é mais comum em crianças (ARAUJO, 2003)

A forma clínica tuberculóide é bem delimitada e ocorre em pessoas com alta resistência imunológica ao bacilo. Geralmente apresenta poucas lesões, com bordas bem definidas e pequenas elevações, com alteração de sensibilidade. Pode ocorrer alteração dos nervos proximais à lesão, como perda da sensibilidade térmica, tátil e dolorosa, além de ausência de suor e/ou alopecia (SOUZA, 1997)

A classificação dimorfa ou borderline é uma forma intermediária com resposta imune também intermediária. Os indivíduos classificados como dimorfos podem apresentar características clínicas e laboratoriais que se aproximam do polo tuberculóide ou do virchowiano. Geralmente se apresenta com maior número de lesões e em maior extensão. (ARAUJO, 2014)

A forma virchowiana se desenvolve nos pacientes com diminuição de imunidade celular, favorecendo a multiplicação do bacilo. Apresenta-se com um quadro grave de anestesia de pés e mãos, podendo ocasionar feridas que levam a deformidades e facilitar a ocorrência de lesões traumáticas (BRASIL, 2016).

Tabela 1 - Correlação das formas clínicas da hanseníase; com baciloscopia, reação de Mitsuda, classificações Ridley & Jopling(1966) e da OMS, segundo a classificação de Madri(1953).

Madri	Indeterminada (I)	Tuberculóide (T)	Borderline (B)	Virchowiana (V)
Reação de Mitsuda*	positiva ou negativa	fortemente positiva	negativa a positiva fraca	Negativa
Baciloscopia	negativa	negativa	positiva a raros bacilos	Positiva
Ridley & Jopling	TT		BT* BB BL	LL
OMS	PAUCIBACILARES		MULTIBACILARES	

TT: Tuberculóide-tuberculóide; ***BT:** Borderline-tuberculóide, **BB:** *Borderline-Borderline*; *Borderline-lepromatoso*

; e **LL:** Lepromatoso-lepromatoso.

*Considerando-se reação positiva > 5 mm de diâmetro. (Adaptação do Guia de Controle da Hanseníase, 1994)

Estudos sorológicos recentes permitem concluir que é muito elevado o número de pessoas sem manifestações clínicas da doença apresentando anticorpos contra o *M. leprae*. A procura de um diagnóstico eficaz para a hanseníase levou os vários pesquisadores de áreas endêmicas e não-endêmicas a desenvolverem técnicas para o diagnóstico precoce e a identificar marcadores moleculares para entender de maneira clara a epidemiologia e transmissão da doença com objetivo final de se ter intervenções para prevenir a hanseníase. A presença de anticorpo da classe IgM, específico da parede do *M. leprae*, poderia caracterizar o estado de infecção na ausência de lesões neurocutâneas, por esse motivo, foi feito um estudo de pesquisa de anticorpos em amostras de soro e saliva (OLIVEIRA et al., 2008).

Pode-se afirmar, portanto, que a Infectividade do *M. leprae* é alta. Embora grande número de indivíduos possa estar infectado, apenas pequeno número deles desenvolve sintomas da doença, considerando-se baixa sua Patogenicidade. A Virulência do *M. leprae* é considerada alta, pelo seu potencial incapacitante (físico, psicológico e social), embora raramente seja letal.

Em ambientes hiperendêmicos, em quase metade da população a infecção é assintomática (BARRETO et al, 2012.; LIMA et al., 2015), mas apenas uma minoria de cerca de 10%, vai avançar para doença. Uma vez que na maioria das pessoas a resposta imunológica é capaz de eliminar a infecção *M. leprae* (ARAUJO et al, 2015.; GOULART et al, 2015).

2.2. Diagnóstico e tratamento

O diagnóstico da Hanseníase é essencialmente clínico, tendo como base os sinais e sintomas e história epidemiológica do paciente (anamnese e exame clínico). Em se tratando de uma doença contagiosa, granulomatosa, de evolução insidiosa e de grande potencial incapacitante, o diagnóstico precoce deve ser o primeiro objetivo das ações de controle da hanseníase. Na prática, só é possível diagnóstico a partir das manifestações clínicas da doença. É importante ressaltar que o diagnóstico é fundamentalmente clínico, com base na anamnese (tempo de manifestação, ocorrência de casos na família e percepção de parestesias) e no exame clínico (Dermatológico, Neurológico e Avaliação Oftalmológica). Outras provas complementares são exames de laboratório: baciloscopia, histopatologia; antipgl1 e prova da histamina (BRASIL, 2010; 2014).

Um caso suspeito é confirmado quando pelo menos um dos seguintes sinais clínicos é identificado: lesão (ões) e/ou área (s) da pele com alteração da sensibilidade térmica e/ou dolorosa e/ou tátil; ou espessamento de nervo periférico, associado a alterações sensitivas e/ou

motoras e/ou autonômicas; ou presença de bacilos *M. leprae*, confirmada na baciloscopia de esfregaço intradérmico ou na biopsia de pele (BRASIL,2016). A baciloscopia positiva classifica o indivíduo como MB, no entanto, seu resultado negativo não exclui o diagnóstico da hanseníase (BRASIL, 2002; ARAUJO, 2003; SOUZA, 1997).

É necessário ressaltar a importância do diagnóstico diferencial da hanseníase, sabendo-se que ela pode ser confundida com outras dermatoses ou ainda com outras doenças neurológicas. Portanto, enfatiza-se que a principal diferença entre a hanseníase e outras doenças similares é o sintoma predominante da alteração da sensibilidade (BRASIL, 2016; SOUZA, 1997b).

A partir da classificação operacional identificada, faz-se o tratamento apropriado que é iniciado imediatamente após o diagnóstico. Todos os pacientes em tratamento e acompanhamento devem comparecer mensalmente para receber doses supervisionadas (BRASIL, 2016).

Todos os casos diagnosticados devem ser notificados ao Sistema de Informação Nacional de Agravos de Notificação - SINAN e iniciarem imediatamente o tratamento específico para hanseníase, ou seja, o tratamento poliquimioterápico, preconizado mundialmente pela OMS, que é a PQT/OMS, desde 1981, sendo que no estado do Pará, a implantação da poliquimioterapia (PQT/OMS) ocorreu em 1988 e no Brasil foi oficializado em 1991. Essa multidroga trouxe importantes benefícios, visto que, apresenta eficiência na cura, encurtou o tempo de tratamento e concorreu para a brusca redução da prevalência, além de ser de fácil aplicação e bem aceita pelos pacientes (CRUZ,2002). Os medicamentos utilizados na PQT/OMS são uma associação de Rifampicina, Clofazimina e Dapsona para os multibacilares (MB) e Rifampicina e Dapsona para os casos paucibacilares (PB). Entre eles, a rifampicina é a droga mais importante e, portanto, é incluída no tratamento dos dois grupos de Hanseníase.

O tratamento específico e de reações hansênicas, gratuito em todo território nacional, é ofertado diferencialmente para cada tipo de doente a partir da classificação operacional. Sendo considerado concluído quando nos casos PB são administradas 6 doses supervisionadas em até 9 meses, e quando nos casos MB são administradas 12 doses supervisionadas em até 18 meses. Em ambos os casos, na última dose supervisionada, o paciente deve ser submetido a exame dermatológico, avaliação neurológica simplificada e avaliação do grau de incapacidade física e, assim, receber alta por cura (BRASIL, 2010b).

2.3. Medidas de prevenção e controle

Em virtude de não existir proteção específica para a hanseníase, as ações a serem desenvolvidas para a redução da carga da doença incluem as atividades de: educação em saúde; investigação epidemiológica para o diagnóstico oportuno de casos; tratamento até a cura; prevenção e tratamento de incapacidades; vigilância epidemiológica; exame de contatos; orientações e aplicação de BCG (BRASIL,2016).

A vacina Bacillus Calmette–Guérin (BCG) - originalmente usada para proteger contra a Tuberculose – se mostrou eficaz para fornecer proteção contra a hanseníase. A maior parte dos indivíduos vacinados que desenvolvem a hanseníase exibem a forma mais branda da doença (PB) com sorologia negativa para *M. leprae* (RODRIGUES et al., 2007, LOBATO et al., 2011).

O tratamento é realizado em regime ambulatorial, independente da classificação operacional da hanseníase, nas unidades básicas de saúde, ou ainda, desde que notificados e seguidos todas as ações de vigilância, em serviços especializados, hospitais públicos, universitários e/ou clínicas. A prevenção de incapacidades em hanseníase inclui conjunto de medidas visando evitar a ocorrência de danos físicos, emocionais e socioeconômicos. Em caso de danos já existentes, a prevenção significa adotar medidas que visam evitar complicações. São componentes da prevenção de incapacidades em hanseníase: educação em saúde; diagnóstico precoce da doença, tratamento regular com PQT e vigilância de contatos; detecção precoce e tratamento adequado das reações e neurites; apoio à manutenção da condição emocional e integração social; realização de autocuidado (BRASIL, 2016).

O grau de incapacidade física é determinado a partir de um valor dado aos resultados da avaliação de olhos, mãos e pés, expresso em resultados que variam de 0 (zero) a 2 (dois), por região. O menor valor (0) representa ausência de comprometimento neural, o valor intermediário (1) representa perda ou diminuição de sensibilidade e/ou força muscular maior valor (2) significa presença de incapacidade e deformidade física (BRASIL, 2016).

Os casos com grau 2 de incapacidade física, quando relativizados pela população de uma determinada região, torna-se um importante indicador. Este é utilizado como um dos parâmetros para avaliação dos serviços de saúde em hanseníase, devido sua aplicabilidade ao diagnóstico e prognóstico de incapacidades físicas, devendo essas serem, antecipadamente, evitadas e tratadas (BRASIL, 2008; FINEZ e SALOTTI, 2011).

Uma outra medida necessária e indispensável é a investigação, controle e acompanhamento de contatos intradomiciliares dos casos índices, sabendo-se que ali pode

estar a fonte de transmissão da doença. Atua-se, também, com a correta indicação a aplicação da vacina BCG, conforme normas e rotinas preconizadas pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2014).

Com isso, a vigilância e controle da hanseníase estão nas estratégias de rotina utilizadas pelos serviços de saúde. Ratifica-se a importância do diagnóstico precoce e tratamento imediato, visando amenizar problemas causados pela hanseníase incluindo o diagnóstico tardio. Salienta-se também a necessidade de identificar casos de endemia oculta que possam estar contribuindo com a disseminação do bacilo e agravando o poder incapacitante da hanseníase. Medidas corretas e eficazes por parte dos serviços de saúde tornam-se de vital importância para o controle da doença (BRASIL, 2016; LANZA et al.,2012).

2.3. Epidemiologia da Hanseníase

Os escritos mais antigos sobre a hanseníase datam de 600 a.C. e procedem da Índia, que juntamente com a África, podem ser consideradas o berço da “lepra”; entretanto, a doença está presente em todos os continentes (MAGALHÃES e ROJAS, 2007b). O controle da hanseníase em países endêmicos tem melhorado significativamente devido a medidas nacionais e locais. Apesar dos avanços no controle, novos casos de hanseníase continuam a ocorrer em países endêmicos. Este tem sido um dos grandes desafios para reduzir a carga da doença como problema de saúde pública, principalmente em países que não dispõem de recursos financeiros adequados. Em 2014, dados da OMS mostraram que 13 países registraram mais de 1.000 casos novos cada, revelando a tendência de concentração da hanseníase em poucos países, conforme exposto na Tabela 1 (OMS, 2015).

Tabela 2 - Número de casos novos de hanseníase em países que notificaram pelo menos 1.000 casos novos em 2014, em comparação com os anos de 2005 a 2013

Países	Número de casos novos registrados / ano									
	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Bangladesh	3.622	3.141	3.688	3.970	3.848	5.239	5.249	5.357	6.280	7.882
Brazil	31.064	31.044	33.303	33.955	34.894	37.610	38.914	39.125	44.436	38.410
Democratic Republic of the Congo	3.272	3.744	3.607	3.949	5.049	5.062	6.114	8.820	8.257	10.737
Ethiopia	3.758	4.374	3.776	5.280	4.430	4.417	4.170	4.187	No data	4.698
India	125.785	126.913	134.752	127.295	126.800	133.717	134.184	137.685	139.252	161.457
Indonesia	17.025	16.856	18.994	20.023	17.012	17.260	17.441	17.723	17.682	19.695
Madagascar	1.617	1.569	1.474	1.577	1.520	1.572	1.763	1.521	1.536	2.709
Myanmar	2.877	2.950	3.013	3.082	2.936	3.147	3.365	3.637	3.721	3.571
Nepal	3.046	3.225	3.492	3.184	3.118	4.394	4.708	4.436	4.253	6.150
Nigeria	2.983	3.385	3.805	No data	3.913	4.219	4.899	4.665	3.544	5.024
Philippines	1.655	1.729	2.150	1.818	2.041	1.795	2.373	2.514	2.517	3.130
Sri Lanka	2.157	1.990	2.191	2.178	2.027	1.875	1.979	No data	1.993	1.924
United Republic of Tanzania	1.947	2.005	2.528	No data	2.349	2.654	3.276	No data	3.450	4.237
Sub Total	200.808	202.925	216.773	206.311	209.937	222.961	228.435	229.670	236.921	269.624
Total	213.875	215.636	232.847	224.344	228.488	244.797	249.018	252.541	258.980	296.479

Fonte:OMS 2015

Entre os indicadores de monitoramento e de avaliação da hanseníase, destacam-se a taxa de prevalência de hanseníase/10 mil habitantes, a taxa de detecção de casos novos de hanseníase/100 mil habitantes, taxa de detecção de casos novos de hanseníase em < 15 anos/100 mil habitantes e a proporção (%) de casos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física. Para cada indicador, são definidas as categorias referentes aos parâmetros de sua interpretação (BRASIL, 2010).

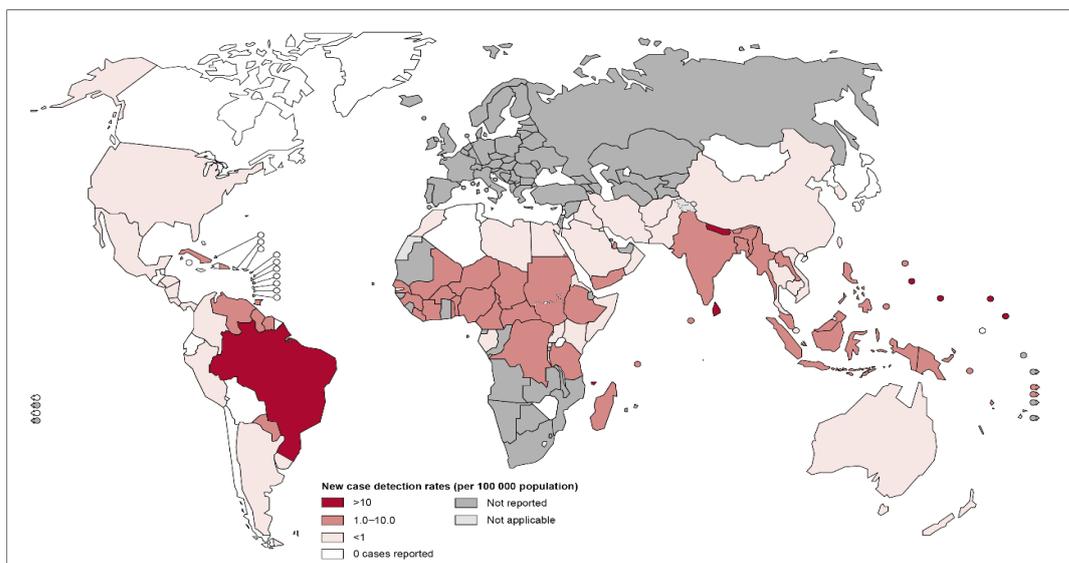
Quadro 1 - Parâmetros dos Indicadores de monitoramento do progresso da eliminação da Hanseníase enquanto problema de saúde pública segundo a OMS

EPIDEMIOLÓGICOS			
Taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase / 100.000 habitantes	Taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase na população < 15 anos / 100.000 habitantes	Taxa de prevalência anual de casos novos de hanseníase / 10.000 habitantes	
Hiperendêmico: > 40,00/100.000 hab.	Hiperendêmico: > 10,00/100.000 hab.	Hiperendêmico: ≥ 20,00 /10.000 hab	
Muito Alto: 20,00 a 39,99/100.000 hab.	Muito Alto: 5,00 a 9,99 /100.000 hab	Muito Alto: 10,00 a 19,99/10.000 hab	
Alto: 10,00 a 19,99 /100.000 hab.	Alto: 2,50 a 4,99 /100.000 hab	Alto: 5,00 a 9,99/10.000 hab	
Médio: 2,00 a 9,99 /100.000 hab	Médio: 0,50 a 2,49 /100.000 hab.	Médio: 1,00 a 4,99/10.000 hab.	
Baixo: < 2,00/100.000 hab.	Baixo: < 0,50/100.000 hab.	Baixo: < 1,00/10.000 hab	
OPERACIONAIS			
Proporção de examinados entre os contatos intradomiciliares registrados dos casos novos dos anos das coortes ^{(1) (2)}	Proporção de casos novos c/ G.I.F avaliada no diagnóstico e na cura	Proporção de cura entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes ^{(1) (2)}	Proporção de casos de hanseníase em abandono de tratamento entre os casos novos dos anos das coortes ^{(1) (2)}
Bom: ≥90%	Bom > 90%	Bom: ≥ 90%	Bom: < 10%
Regular: ≥ 75 a 89,9%	Regular 75 a 89,9 %	Regular: ≤75 a 89,9%	Regular: 10 a 24,9%
Precário: < 75%	Precário < 75%	Precário: < 75%	Precário: > 25%
<p>(1) Indicador a ser calculado por local de residência atual do paciente. Deverão ser retirados do denominador apenas os casos considerados como erro diagnóstico.</p> <p>(2) Os anos das coortes são diferenciados conforme a classificação operacional e data do diagnóstico da hanseníase: a) Paucibacilar – todos os casos novos PB que foram diagnosticados 1 ano antes do ano da avaliação; b) Multibacilar – todos os casos novos MB que foram diagnosticados 2 anos antes do ano da avaliação.</p>			

Fonte: Elaborado pelo autor

As taxas de detecção de casos novos da doença por países em 2014, destacam a Índia e o Brasil, com valores bastante elevados em comparação aos demais países do mundo. De acordo com esses dados, se métodos para melhorar a detecção de casos e dos registros em países de difícil acesso aos serviços de saúde não forem realizados, associado a gestão desses dados, o aumento na detecção de casos pode ser esperado nos anos posteriores (OMS, 2014).

Figura 2 - Taxa de detecção de casos novos de hanseníase (por 100 mil hab.) no mundo, 2014



FONTE: OMS, 2015

Segundo a OMS, em 2014, um total de 121 países ou territórios informaram casos de hanseníase: 29 da Região Africana, 31 da Região das Américas, 11 da Ásia Região Sudeste, 19 da Região do Mediterrâneo Oriental e 31 do ocidental Região do Pacífico. A maioria dos países da Região Europeia não têm relatado casos nos últimos anos. Em 2014, 213 875 novos casos de hanseníase foram detectados, e a prevalência registrada foi de 175 554 casos. (OMS 2015).

A Estratégia Global Aprimorada para Redução Adicional da Carga da Hanseníase (2011-2015) tinha como um dos pontos chaves a redução da taxa de grau 2 de incapacidade física em 35%, em relação ao valor do ano de 2010. Essa taxa foi de 0,23 por 100 mil habitantes em 2010, no mundo, e deveria ter chegado a 0,15 até 2012. No entanto, para esse ano, a taxa foi para 0,25 por 100 mil habitantes, não atingindo a meta (OMS, 2013).

A taxa de grau 2 de incapacidade física é altamente sensível para revelar as atuais condições de uma determinada região em termos de detecção de hanseníase. Esse indicador mostra o quanto os serviços de saúde estão detectando precocemente a doença e evitando danos ao paciente, principalmente em relação às limitações funcionais e ao estigma (BRASIL, 2008; OMS, 2013).

Tabela 3 - Casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física e sua taxa (por 100 mil hab), segundo regiões da Organização Mundial de Saúde, 2005 a 2014

Regiões OMS	Número de casos novos/Ano									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
África	4562	3244	3570	3458	3146	2685	2300	2709	2552	2726
	<i>0,62</i>	<i>0,46</i>	<i>0,51</i>	<i>0,51</i>	<i>0,41</i>	<i>0,4</i>	<i>0,26</i>	<i>0,4</i>	<i>0,43</i>	<i>0,36</i>
Américas	2107	2302	3431	2512	2645	2423	2382	2420	2168	2222
	<i>0,25</i>	<i>0,27</i>	<i>0,42</i>	<i>0,29</i>	<i>0,3</i>	<i>0,27</i>	<i>0,27</i>	<i>0,28</i>	<i>0,25</i>	<i>0,23</i>
Sudeste Asiático	335	384	466	687	608	729	753	700	191	300
	<i>0,07</i>	<i>0,08</i>	<i>0,1</i>	<i>0,14</i>	<i>0,11</i>	<i>0,12</i>	<i>0,12</i>	<i>0,12</i>	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>
Mediterrâneo Oriental	6209	5791	6332	6891	7286	6912	7095	8012	7964	8525
	<i>0,37</i>	<i>0,35</i>	<i>0,37</i>	<i>0,39</i>	<i>0,41</i>	<i>0,39</i>	<i>0,39</i>	<i>0,43</i>	<i>0,43</i>	<i>0,45</i>
Pacífico Ocidental	673	671	604	592	635	526	549	568	386	337
	<i>0,04</i>	<i>0,04</i>	<i>0,03</i>	<i>0,03</i>	<i>0,04</i>	<i>0,03</i>	<i>0,03</i>	<i>0,03</i>	<i>0,02</i>	<i>0,02</i>
Total	13886	12392	14403	14140	14320	13275	13079	14409	13289	14110
	<i>0,25</i>	<i>0,23</i>	<i>0,26</i>	<i>0,25</i>	<i>0,25</i>	<i>0,23</i>	<i>0,22</i>	<i>0,25</i>	<i>0,23</i>	<i>0,25</i>

FONTE: OMS, 2015

O número de casos novos com grau 2 de incapacidade física e sua taxa, por 100 mil habitantes, por região da OMS (figura 2). Em 2014, foram registrados 14.110 casos novos com grau 2 de incapacidade a nível global (OMS, 2014).

Baseado nesses dados, torna-se fundamental a mobilização de recursos políticos e econômicos, em nível nacional, regional e local para efetivar as estratégias que almejam o alcance da redução da carga da hanseníase, como proposto pela nova estratégia mundial (OMS, 2014).

No Brasil os primeiros casos de hanseníase foram registrados no ano de 1600, na cidade do Rio de Janeiro, outros focos da doença foram identificados principalmente nos estados da Bahia e do Pará (ARAÚJO, 2003). O Brasil está em segundo lugar em número de casos absolutos de hanseníase no mundo, ficando atrás apenas da Índia, sendo o maior responsável pela epidemia no continente americano, com 31.064 casos novos em 2014, acumulando 91,9% dos 33.789 casos notificados nos países da América (OMS, 2015).

Em 2014, a taxa de detecção geral de casos novos no Brasil foi de 15,32/100 mil hab., o que corresponde um padrão de alta endemicidade. A redução dessa taxa de 2003 a 2014 foi de 48%. A tabela 3 apresenta os valores desta taxa, para o Brasil e regiões, no período de 2005 a 2014. Houve um decréscimo no país e nas regiões ao longo do período. Em 2014, os maiores valores foram registrados nas regiões Norte (35,41/100 mil hab.) e Centro-Oeste (38,62/100 mil hab.), com padrão de endemicidade muito alto. Por outro lado, as regiões Sul (3,57/100 mil hab.) e Sudeste (5,30/100 mil hab.) foram classificadas com média endemicidade e a região Nordeste (24,07/100 mil hab.) com endemicidade muito alta (BRASIL, 2015).

Tabela 4 - Taxa de detecção da hanseníase (por 100.000 hab.) segundo Brasil e regiões geográficas, 2005 a 2014

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Região Norte	65,96	61,12	54,34	54,69	49,94	42,73	42,65	42,24	35,89	35,41
Nordeste	38,67	32,28	31,75	30,04	28,80	27,73	26,08	25,78	23,79	24,07
Região Sudeste	12,60	10,53	9,76	8,78	8,42	7,66	7,42	6,60	5,58	5,30
Região Sul	7,57	6,99	6,44	6,05	5,54	5,19	4,99	4,83	4,08	3,57
Região Centro-Oeste	62,13	56,60	41,19	44,64	44,28	41,29	40,40	40,04	38,59	38,62
Brasil	26,86	23,37	21,19	20,59	19,64	18,22	17,65	17,17	15,44	15,32

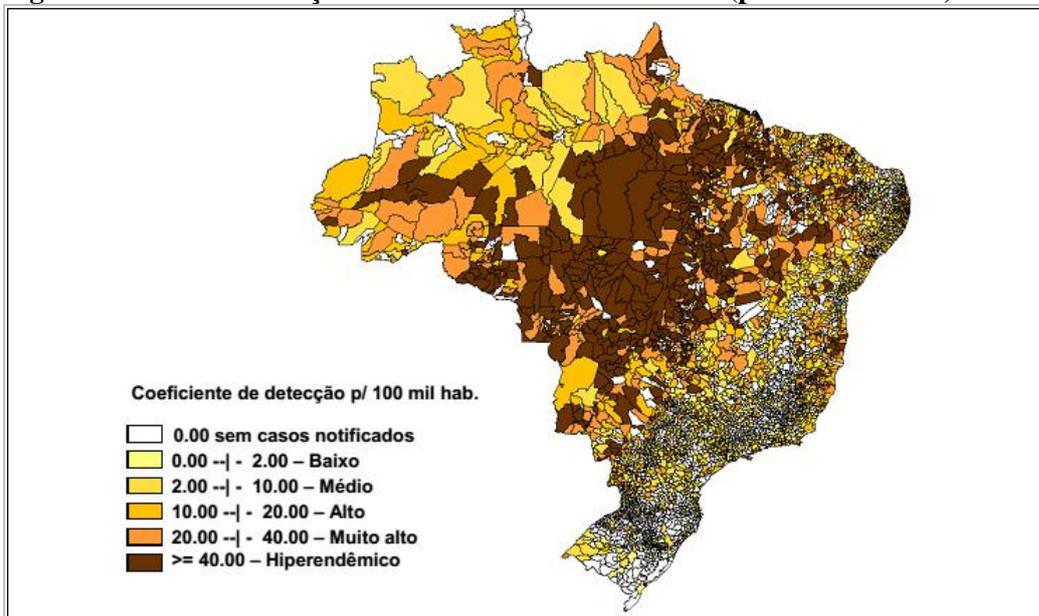
Fonte: Sinan/SVS -MS

Dados disponíveis em 18/06/2015

A partir da análise do mapa da taxa de detecção por municípios do Brasil (figura 2) destacamos os estados de: Mato Grosso (82,03), Tocantins (69,88), Maranhão (53,02), Pará

(42,34) e Rondônia (41,23), sendo os cinco com maiores taxas de detecção do país no ano de 2014.

Figura 3 - Taxa de detecção de casos novos de hanseníase (por 100 mil hab.) no Brasil, 2014



FONTE: SINAN / MS – 2015

Em pessoas com menos de 15 anos de idade, a taxa de detecção foi de 4,88 casos por 100 mil habitantes em 2014, no país. A redução dessa taxa de 2005 a 2014 foi de 36,96%. Segundo os parâmetros da OMS, esse resultado classifica o Brasil com uma endemia alta para essa população específica, refletindo circuitos ativos de transmissão da doença (BRASIL, 2015; GOMES et al., 2005; OMS, 2012).

Em 2014, a taxa de detecção de casos novos diagnosticados com grau 2 de incapacidade física alcançou 1,01 casos por 100 mil habitantes no país. Foram no total 2.039 casos novos diagnosticados com grau 2 de incapacidade física já instalada (BRASIL, 2015b).

A OMS determinou que essa taxa deveria reduzir em 35% de 2011 a 2015. No Brasil e regiões este indicador está reduzindo, mas ainda distante das metas estabelecidas.

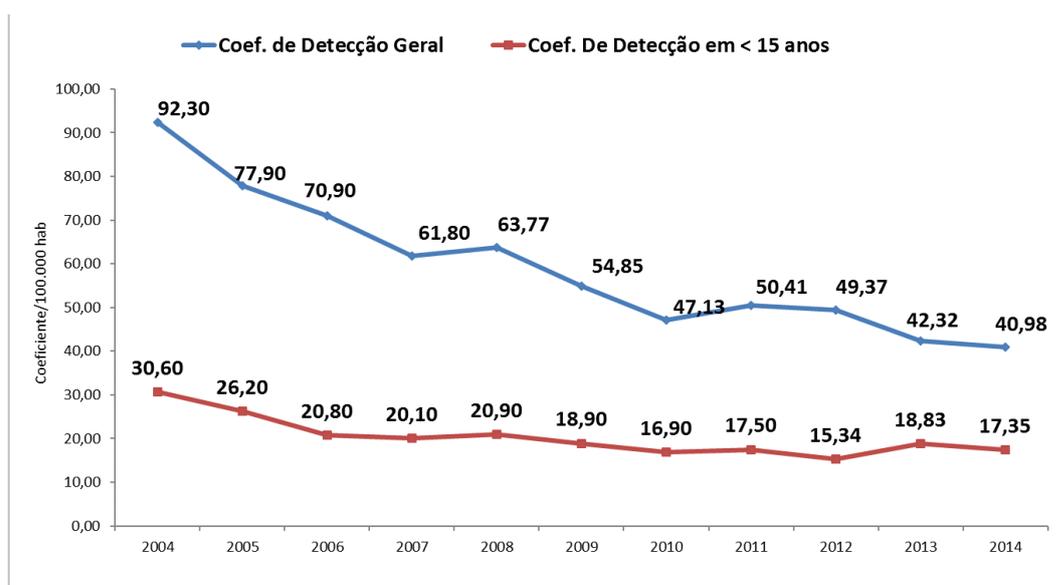
No Brasil, é notável que houve uma tendência da redução da carga da doença ao longo dos anos, apesar das diferenças regionais quanto a fatores epidemiológicos e operacionais (OMS, 2013). Considerando-se os dados históricos da doença no país, mantém-se o desafio relativo às amplas e complexas repercussões da hanseníase para o indivíduo, sua família e comunidade (PENNA et al., 2009; OMS, 2012).

Juntamente com os primeiros registros históricos da hanseníase no Brasil, no estado do Pará, há ocorrência de casos nos municípios de Santarém, Cametá, Bragança, Soure e Belém

no distrito de Mosqueiro (ARAÚJO, 2003b). A estratificação da hanseníase, quanto à sua distribuição geográfica, mostra que ela não ocorre de forma homogênea no estado (AMADOR, 2004; MAGALHÃES e ROJAS, 2007b);

No Pará, a partir de dados disponibilizados pela Coordenação Estadual do Programa de Controle da Hanseníase (CEPCH) do estado, que gerencia as informações coletadas pelos 144 municípios responsáveis pela coleta e produção dos dados que alimentam o SINAN NET estadual, em 2014, considerando os dados oficiais, o número de casos novos de hanseníase registrados é de 3.321, apresentando uma taxa de detecção de 40,98 por 100.000 habitantes na população geral e 17,35 casos por 100.000 habitantes na população menor de 15 anos, enquadrando-se na condição de hiperendemicidade, com 422 registros nesta faixa etária, equivalente a 12,7% dos casos novos detectados, como demonstrado na figura 3.

Figura 4 - Taxa de detecção de casos da hanseníase na população geral e em menores de 15 anos de idade no estado do Pará, 2004 a 2014

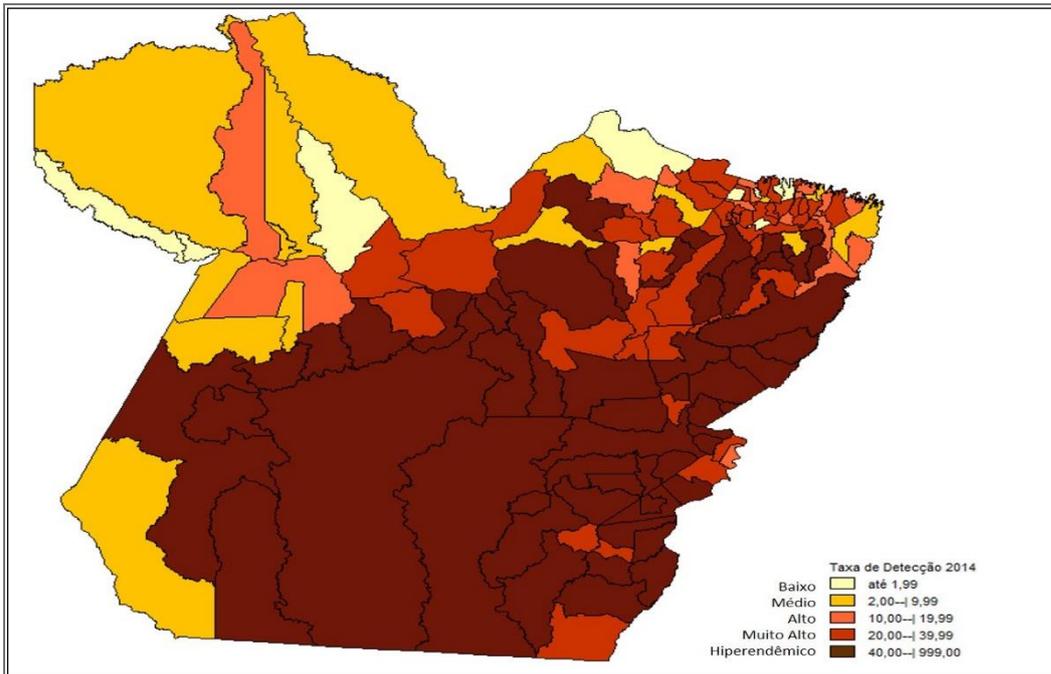


FONTE: SINAN / SESPA - 2015

A propensão geral da detecção da hanseníase para essa faixa etária é estável, porém também considerado hiperendêmico segundo os parâmetros da OMS.

Os casos estão distribuídos, segundo as taxas de detecção no território paraense conforme demonstrado no mapa (figura 4).

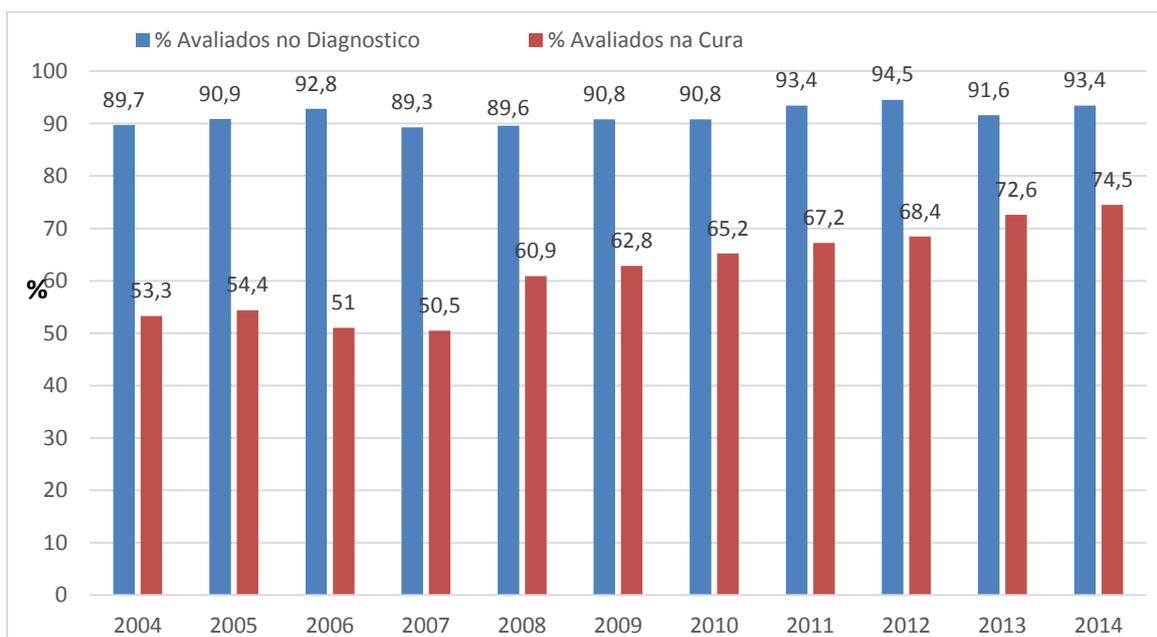
Figura 5 - Taxa de detecção de casos novos de hanseníase (por 100 mil hab.) no Pará, 2014



FONTE: SINAN NET/ SESPA

Estão representados na figura 5, o percentual de casos avaliados quanto ao grau de incapacidade física no momento do diagnóstico e na alta por cura, onde em todos os anos desta série histórica, foram mais de 80% dos casos, avaliados no diagnóstico, enquanto esse índice regular não consegue ser alcançado no momento da alta por cura.

Figura 6 - Proporção de casos novos com grau de incapacidades físicas - GIF avaliadas no diagnóstico, Pará, 2004 a 2014



FONTE: SINAN / SESPA

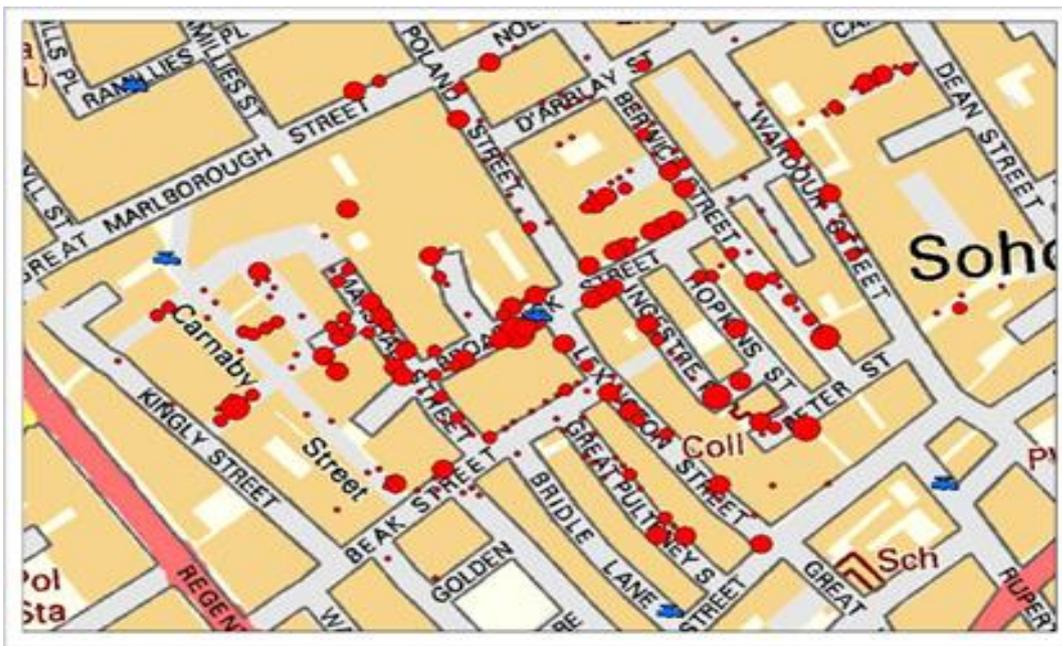
2.5. O espaço geográfico e doenças transmissíveis

A abordagem tradicional para o tratamento de dados sociais e econômicos utiliza técnicas estatísticas bem estabelecidas, como testes de hipóteses, análise de variância e modelos lineares. Estas, embora relevantes e úteis, não permitem considerar o espaço geográfico; o conhecimento da localização de onde ocorrem os fenômenos é muito importante e em alguns casos essencial à compreensão do problema. O conhecimento detalhado das condições de saúde da população pode ser feito através de mapas que permitam observar a distribuição espacial de situações de risco e dos problemas de saúde (CARVALHO, 2005).

A origem dos estudos da geografia médica remonta à antiguidade, iniciando-se talvez com a própria história da medicina. A primeira obra referente ao tema, publicada em torno do ano 480 a.C., é atribuída a Hipócrates e denomina-se “Ares, Águas e Lugares”. Hipócrates analisou com minúcias os principais fatores geográficos e climáticos que influíam na ocorrência de endemias e epidemias (ANDRADE, 2000). Há mais de um século epidemiologistas e outros cientistas médicos começaram a explorar o potencial de mapas para o entendimento da dinâmica espacial das doenças.

Um dos estudos pioneiros sobre uso de mapas na ciência médica foi realizado por John Snow, entre 1849 a 1854, na área do Soho, em Londres, no clássico “On the Mode of Communication of Cholera in London, 1855”.

Figura 7 - Mapa de Cólera, entre 1849 a 1854, na área do Soho, em Londres, John Snow



FONTE: Snow, 1999.

A análise de dados distribuídos pelo espaço geográfico vem sendo cada vez mais valorizada na gestão de saúde, por apontar novos subsídios para o planejamento e a avaliação

das ações baseadas na análise da distribuição espacial das doenças, localização dos serviços de saúde e dos riscos ambientais, entre outros (BARCELLOS e BASTOS, 1996). Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) têm sido utilizados como ferramenta de consolidação e análise de grandes bases de dados sobre saúde e ambiente. Estes sistemas permitem a captura, armazenamento, manipulação, análise e exibição de dados georreferenciados, isto é, relacionados a entidades gráficas com representação espacial (BARCELLOS et al. 1998). A maior potencialidade desses sistemas é permitir a análise conjunta desses dados, buscando otimizar as atividades de vigilância epidemiológica, além de programas de informação dirigidos a grupos populacionais específicos (BARCELLOS et al., 2005).

Para demonstrar a influência do espaço na transmissão de doenças, foram se moldando teorias que se baseavam, principalmente, nas doenças transmissíveis (COSTA e TEIXEIRA, 1999). Uma das mais importantes foi a teoria do foco natural das doenças por Pavlovsky, na década de 1930. Esta teoria afirmava que um foco natural existe quando se tem um meio com clima e solo específicos favoráveis à ocorrência da doença, atrelados à presença de doadores, vetores e receptores de determinada infecção (FERREIRA, 1991; PAVLOVSKY, 1963).

A caracterização do espaço como meio circulante de doenças a partir dos agentes etiológicos é o ponto de partida para sua concepção na atual epidemiologia, acrescida de várias teorias e vertentes explicativas. Para tais teorias, utilizava-se, principalmente, conceitos de espaço já formulados pela geografia, a qual dispunha de uma abordagem em que ele sofre modificações do homem e as devolve com a mesma intensidade (DINA; MARIA, 2000; FERREIRA, 1991; LEMOS e LIMA, 2002).

Uma questão importante, ainda pouco explorada, é o padrão epidemiológico desigual de ocorrência da hanseníase e de outras endemias nos territórios. Conhecer melhor esses padrões, em termos de espaço físico e social para ocorrência de doenças, tem sido um tema abordado em muitos estudos a nível nacional (BARBOSA et al., 2014; CUNHA, 2012; HINO et al., 2011).

A partir de então a epidemiologia vai deixando de identificar o espaço unicamente como meio físico e estático, passando a percebê-lo com tudo que há ao seu redor, revestindo-o de caráter social. Assim, passou a usar esses fatores, unidos ao processo biológico, a favor do conhecimento da dinâmica social e histórica que poderiam influenciar o processo de adoecimento (COSTA e TEIXEIRA, 1999).

Dessa forma, o estudo da distribuição espacial das doenças vem se moldando, levando em consideração fatores determinantes, relacionando os aspectos biológicos aos aspectos

ambientais e às relações sociais, que vão se modificando a depender do momento histórico e de fatores que os permeiam (COSTA e TEIXEIRA, 1999; LEMOS e LIMA, 2002).

O uso do geoprocessamento na área da saúde é uma prática relativamente recente. Esse método vem se expandido, pois permite a organização de dados espaciais e construção de mapas temáticos. Define-se geoprocessamento como “um conjunto de técnicas computacionais necessárias para manipular informações espacialmente referidas” (SANTOS; BARCELOS, 2006).

Nesse processo, o Sistema de Informações Geográficas (SIG) tem sido ferramenta chave para alavancar tais informações. Trata-se de um conjunto de sistemas computacionais que se utiliza para obter, guardar, gerenciar e analisar informações adquiridas por meios geográficos. O SIG tem sido bastante utilizado, já que permite a integração de dados ambientais, sociais e de saúde. Ele permite a utilização de informações espaciais para contribuir na análise de dados de saúde através de mapeamentos das doenças e análise de fatores de riscos socioambientais (FAUSTO et al., 2010; GAUY et al., 2007; SANTOS; BARCELOS, 2006). Trata-se de uma poderosa ferramenta que tem sido reconhecida pela OMS como um importante componente no processo adicional à vigilância em saúde das doenças (GARNELO et al., 2005).

A utilização de SIG's aplicada à epidemiologia na região Amazônica ainda é recente uma vez que os primeiros trabalhos datam do início da década de 2000. (SOUSA JÚNIOR e VEIGA, 2012).

Pode-se citar três objetivos básicos para a confecção de mapas temáticos. O primeiro consiste na simples apresentação descritiva da distribuição de um determinado evento, em uma localidade específica. O segundo, mais exploratório, consiste na busca de fatores determinantes e etiológicos ainda não observados, tratados como hipóteses a serem investigadas posteriormente. O terceiro se baseia na identificação de associação entre fontes potenciais de contaminação e áreas de risco elevadas para a ocorrência do evento. Nesse último caso, aponta-se áreas vizinhas a um foco partindo-se para a identificação de evidências consistentes a partir das suposições traçadas (ASSUNÇÃO et al., 1998).

Segundo Veiga (2005), as análises em saúde têm, ao longo das últimas décadas, incorporado tecnologias de outras áreas do conhecimento, como o sensoriamento remoto, o geoprocessamento e a geoestatística, para resolver problemas associados às questões ambientais e socioeconômicas.

Os indicadores de saúde, demográficos e ambientais podem ser mais bem mensurados e interpretados quando utilizam recursos matemático-computacionais que analisam o binômio

espaço e tempo, ao fazerem inferências de variáveis epidemiológicas como a incidência de uma determinada doença (KUBO, 1995; VEIGA, 2001)

Em relação à vigilância em saúde, a análise espacial é utilizada para o melhor entendimento e visualização da situação de uma população, obtendo informações acerca de regiões mais vulneráveis e/ou que tenham maior risco para acometimento de doenças, além de reconhecimento de fatores que influenciam nesse processo. Mais importante ainda é identificar se há uma semelhança de riscos entre populações diferentes, sabendo que nenhuma região é igual à outra. Assim, pode-se investigar melhor a relação desses fatores determinantes, planejar ações específicas e intervenções mais efetivas (GARNELO et al., 2005; SANTOS; BARCELOS, 2006).

Trata-se de um método importante para as ações de vigilância da hanseníase em nível regional e, principalmente, local, permitindo análises de dados epidemiológicos mais precisa (AMARAL; LANA, 2008; SILVA et al., 2012). Pode-se monitorar a distribuição espacial da hanseníase, conhecer suas características epidemiológicas por meio de análises gráficas a partir dos indicadores da doença e identificar áreas com maior risco de transmissão (GAUY et al., 2007).

3. JUSTIFICATIVA

A Estratégia Global de Hanseníase 2016-2020, idealizada pela OMS, visa detecção precoce da doença e imediato tratamento para prevenir as incapacidades e reduzir a transmissão da infecção na comunidade. A proporção elevada de casos detectados do grau 2 de incapacidades físicas (GIF2), deformidades visíveis, entre os casos novos e a alta taxa em uma população indicam a deficiência de detecção precoce da hanseníase. Eles também indicam indiretamente os níveis de conhecimento dos primeiros sinais e sintomas, o acesso a serviços de saúde e a capacidade dos profissionais de saúde no diagnóstico de hanseníase. A estratégia é projetada para alcançar, a longo prazo, a meta de “um mundo livre da hanseníase”, que se refere a uma situação em que a comunidade está livre de morbidade, incapacidades e consequências sociais devidas à doença. Considerando-se esse raciocínio de melhorar a detecção da hanseníase para reduzir a transmissão da infecção e reduzir o número de novos casos GIF2, a nova estratégia mundial visa o seguinte resultado em 2020: zero deficiência entre os casos novos em crianças (menores de 15 anos). A hanseníase é uma doença que não se distribui de forma homogênea nos territórios, ressaltando a necessidade de identificação e detalhamento de áreas de maior vulnerabilidade, para estabelecer medidas de controle mais

efetivas da doença. Com isso, vê-se a importância de caracterizar as áreas com indicadores altamente expressivos.

A Hanseníase precisa ser vista como prioridade, não apenas pelo poder público, mas também pelos profissionais de saúde, e seu controle deve ser cobrado pela população através dos Conselhos Municipais de Saúde. Os registros da avaliação de incapacidades, do percentual de cura e do exame de contatos mostram fragilidades decorrentes de problemas operacionais e sugerem a necessidade de maior empenho dos estados no implemento das ações estratégicas para melhoria da atenção integral à pessoa com hanseníase e ou com sequelas da doença, incluindo maior eficiência na alimentação dos dados no sistema de informação. A resolução desses problemas faz-se necessária, para que os indicadores reflitam com precisão a realidade da assistência (BRASIL, 2010).

O foco do estudo nos municípios de Ananindeua, Marabá e Xinguara, no estado do Pará, deve-se ao fato destes serem considerados pelo MS como municípios prioritários para o combate à endemia no Pará. Trata-se de centros urbanos com alta densidade demográfica e aglomerados populacionais (IBGE, 2014) além de altas taxas de detecção da hanseníase. Todos esses fatores, somados a grandes desigualdades sociais, se inserem em um ambiente que propicia a perpetuação da doença. Os municípios foram contemplados com relevante aporte financeiro por parte do MS para ações contingenciais à doença em seus territórios, beneficiados pelo investimento do plano de Estratégia Global Aprimorada para Redução Adicional da Carga da Hanseníase (2011-2015) promovido pela Organização Mundial da Saúde.

Quando comparados com outros municípios do estado do Pará, as cidades se expressam com índices de detecção muito altos, acima da média nacional. Nesse contexto, o presente estudo justifica-se pela, até então, pouca exploração de estudos epidemiológicos que incorporam a utilização do espaço como categoria de análise e, principalmente, tendo como área do estudo esses três territórios. Justifica-se, também, pelas lacunas em relação aos aspectos epidemiológicos e operacionais da hanseníase.

Esse estudo poderá identificar áreas de alta concentração de casos, maior risco de transmissão ativa e o nível de atenção prestado pelo serviço ao paciente, assim como o diagnóstico tardio da doença, verificando a presença de agregados significativos para estabelecer o controle de forma mais efetiva.

4. PROBLEMATIZAÇÃO

A necessidade de conhecer a distribuição geográfica da hanseníase considerando seus aspectos clínicos-operacionais e sua relação com políticas públicas.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo geral

Analisar a distribuição espaço-temporal dos padrões, epidemiológicos e clínico-operacionais da hanseníase, nos municípios de Ananindeua, Marabá e Xinguara no período de 2010 a 2015.

5.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar os padrões epidemiológicos e clínico-operacionais da hanseníase nas áreas e período de estudo.
2. Caracterizar a magnitude da prevalência oculta da hanseníase nas áreas e período de estudo.
3. Descrever a tendência temporal dos indicadores epidemiológicos e clínico-operacionais da hanseníase nas áreas e período de estudo.
4. Caracterizar as áreas de controle e risco de transmissão da doença nos territórios e período de estudo.

6. MATERIAL E MÉTODOS

6.1. Tipo e desenho do estudo

Estudo transversal, retrospectivo, descritivo, de base populacional com análise temporal e espacial de casos novos de hanseníase, nos municípios de Ananindeua, Marabá e Xinguara, no período de 2010 a 2015. Realizado com dados secundários obtidos do SINAN, além de dados populacionais obtidos do IBGE (IBGE, 2010). A população do estudo foi composta por 2.064 casos novos diagnosticados no período de 2000-2015. Foram analisados os indicadores de monitoramento e avaliação de acordo com a “A Estratégia Global de Hanseníase 2016-2020, idealizada pela OMS.

A caracterização sociodemográfica da população de estudo foi realizada segundo sexo, idade, escolaridade e raça. A variável idade foi apresentada segundo faixas etárias de acordo com a ficha de notificação padrão da hanseníase (anexo 1). Além disso, fez-se uma caracterização epidemiológica da doença com base das seguintes variáveis: forma clínica, classificação operacional, modo de detecção, grau de incapacidade na notificação e exame de baciloscopia. A publicação da Norma Operacional da Assistência à Saúde, NOAS-SUS 01/2001 (BRASIL, 2001), ampliou as responsabilidades dos municípios na Atenção Básica e enfatizou a importância de qualificar e melhorar a resolutividade dessa rede, a partir da identificação de áreas estratégicas mínimas relacionadas a problemas de abrangência nacional e, dentre elas, a eliminação da hanseníase. Assim, os municípios tiveram que incluir as atividades de suspeição diagnóstica, diagnóstico e tratamento da hanseníase na rotina de atendimento da atenção primária a saúde.

Diante dessa realidade, o Ministério da Saúde publicou a Portaria n. 125/SVS de 26 de março de 2009 (BRASIL, 2010), considerando que o modelo de intervenção para o controle dessa endemia é baseado no diagnóstico precoce, tratamento oportuno de todos os casos diagnosticados até a alta por cura, prevenção de incapacidades e na vigilância dos contatos domiciliares.

Com base nessa lógica de atenção integral, para esse estudo, criou-se uma nova variável de classificação dicotômica aos registros da base de dados do SINAN, que foi denominada “nível de atenção”, que classifica o caso (registro) como recebido atenção “integral” ou “parcial” do serviço de diagnóstico e acompanhamento, correlacionando as variáveis pré-existentes na notificação do caso, considerando para classificação de valor, as seguintes variáveis e valores:

Quadro 2 - Classificação da variável Nível de Atenção em Hanseníase

Nível de atenção	Modo de entrada	Avaliação de incapacidades no diagnóstico e cura	% Contatos examinados	Tipo de saída
Integral ¹	1 (caso novo)	0, 1 ou 2 (grau 0, 1, ou 2)	≥ 90% (contato registrado/contato examinado x 100)	1 (cura)
Parcial ²	Diferente de 1	3 (não avaliado) ou vazio	< 90%	Diferente de 1

FONTE: Elaborado pelo autor (¹ se atendido todos os critérios; ² se atendido qualquer dos critérios)

Os municípios foram escolhidos pelo fato de serem considerados prioritários pelo MS, por se tratarem de áreas endêmicas para a doença e com determinantes sociais de saúde. Em seguida, estudou-se a tendência temporal no período de 2010 a 2015, onde foram gerados gráficos de linhas e realizado regressão linear simples para análise dessa tendência.

Para a análise da tendência temporal da hanseníase de 2010 a 2015, foram explorados os principais indicadores da hanseníase, além dos indicadores de monitoramento e avaliação para todos os anos do estudo, de acordo com a Estratégia Global.

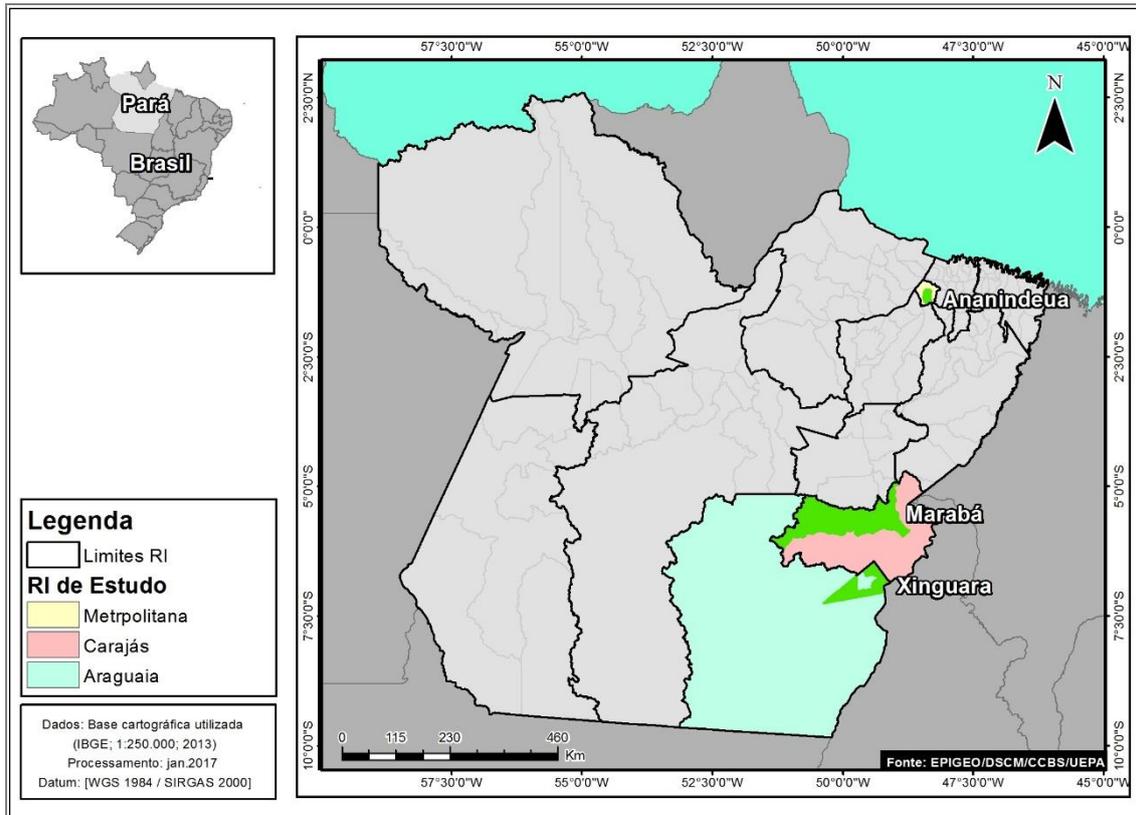
Considerando as limitações referentes à escala da base cartográfica utilizada para o geoprocessamento da informação, os dados relativos aos setores censitários que caracterizam a endemia nos municípios foram expressos através de tabelas e gráficos. Para efeito de melhor visualização da informação em mapas, foi destacado nesse estudo as áreas urbanas dos municípios em análise, embora tenham sido detectados casos também nas áreas rurais

6.2. Local do estudo

O IBGE, categoriza os municípios pelo tamanho de sua população, sendo: pequeno 1 (municípios com até 20 mil Habitantes), pequeno 2 (municípios com entre 20.001 e 50.000 habitantes), médio (municípios com entre 50.001 e 100.000 habitantes), grandes (Municípios com entre 100.001 e 900.000 Habitantes) e metrópoles (municípios com mais de 900.000 habitantes). Portanto, neste trabalho, serão demonstrados municípios de grande porte .

Os municípios paraenses de Ananindeua (região metropolitana), Marabá e Xinguaçu (região sudeste), conforme o Decreto Estadual nº 1.066, de 19 de junho de 2008, pertencentes respectivamente às Regiões de Integração (RI) Metropolitana, Carajás e Araguaia. Essa nova proposta de regionalização para o Estado do Pará, surgiu da constatação de que as formas de regionalização até então estabelecidas pelo IBGE – em Mesorregiões e Microrregiões não mais refletiam o panorama real do Estado. Tendo como objetivo definir regiões que possam representar espaços com semelhanças de ocupação, de nível social e de dinamismo econômico e cujos municípios mantenham integração entre si, quer física quer economicamente, com a finalidade de definir espaços que possam se integrar de forma a serem partícipes do processo de diminuição das desigualdades regionais, foram definidas doze RI (PARÁ, 2008).

Figura 8 - Territórios de estudo



FONTE: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

A RI Metropolitana é a mais populosa e urbanizada, por conter Belém, a capital do Estado do Pará. Esta RI é constituída por cinco municípios (Ananindeua, Belém, Benevides, Marituba e Santa Bárbara) e possui 26,9% da população total do estado, sendo 68,22% destes residentes na capital. A Região Metropolitana gerou cerca de 29% do PIB total do Estado em 2012, sendo os setores econômicos de serviços (81%) e indústria (18%) os mais relevantes (PARÁ, 2014). É a região que apresenta o segundo maior número de casos de hanseníase no Pará, atrás apenas da RI Carajás, onde se localiza o município de Marabá, também objeto deste estudo.

Ananindeua está localizada a cerca de 19 km de Belém. É o segundo município mais populoso do estado, e o terceiro da Região Amazônica. Sua população é estimada em 499.776 habitantes, segundo dados do IBGE (BRASIL, 2014). Está dividido territorialmente em cinco pólos sanitários, com o objetivo de descentralizar os serviços de assistência à saúde. Apresenta um representativo número de casos de hanseníase, no contexto estadual, sendo o quarto maior no Pará (PARÁ, 2015), se caracteriza por ter um processo de povoamento diretamente relacionado a fluxos migratórios e processos de industrialização, devido a sua proximidade da capital do estado e ser atravessado pela rodovia BR-316. O município possui

diversos fragmentos populacionais historicamente menos favorecidos no contexto social e econômico do país, dentre estes, podem ser citados os assentados, quilombolas, descendentes de índios e ribeirinhos, que moram em diversos bairros das áreas urbanas e localidades rurais do município.

O município de Marabá é o principal centro socioeconômico do sudeste paraense e uma das cidades mais dinâmicas do Brasil (PARÁ, 2015). Pertencente à região de integração do Carajás, onde ocorrem os mais altos índices de detecção da hanseníase no Pará, superando inclusive a Metropolitana de Belém, e, nesse contexto, o município figura ao longo da série, como segundo em número absoluto de casos novos diagnosticados, antecedido sempre por Belém. O município possui um processo de povoamento diretamente relacionado aos grandes ciclos econômicos (borracha, castanha-do-pará e minas de diamantes) (ALMEIDA, 2010) e ao estabelecimento de grandes projetos desenvolvimentistas como os de mineração, pecuária, extração de madeiras, dentre outros, que lá se estabeleceram desde a década de 70. A partir deste período, Marabá sofreu um processo de migração muito intenso, onde pessoas de diversas partes do país e de diferentes classes sociais se estabeleceram, formando grandes cinturões de pobreza e fatores de risco para a incidência e prevalência da doença.

A RI Carajás é formada por doze municípios, com área de 44.751 km², sendo que 33,6% de seu território são constituídos de áreas protegidas. De 2001 a 2009, o desmatamento acumulado atingiu 60,60% de sua extensão territorial; 7,5% da população do Estado residem em Carajás, com 75% de tal população concentrados em áreas urbanas (com 68,11% dos residentes da RI localizados em Marabá e Parauapebas). A Região contribuiu em 2008 com 21% do PIB total do Estado, e seus principais setores econômicos são, em ordem crescente de importância, agropecuária, serviços e indústria, em que a extração mineral respondeu por 80% das atividades. O município de Marabá atualmente é o quarto mais populoso do Pará, contando com aproximadamente 233.669 habitantes segundo o IBGE (BRASIL, 2011).

Também no sul do Pará, na Região de Integração Araguaia, o município de Xinguara tem suas bases fortemente constituídas pela busca da terra, exploração de madeira e ouro. Seu desenvolvimento ao longo dos anos está inteiramente relacionado a estas questões, que forneceu a estrutura econômica atualmente consolidada pela agropecuária. A construção da Belém-Brasília é o marco principal para a entrada de grandes levas de migrantes na região Norte e especificamente na região Sul do Pará ainda na década de 1960 (PEIXOTO, 2001). Possui uma população estimada em 2015, de 43.188 habitantes, uma área territorial de 3.779 km² e uma densidade de 10.74 hab./km² (BRASIL, 2010)

Os municípios foram selecionados para o estudo devido ao fato de estarem listados entre os prioritários do Estado, caracterizados com alta carga da doença para implantação/implementação de ações contingenciais de vigilância, prevenção e controle da hanseníase como problema de saúde pública, considerando a necessidade de ações que complementem e incrementem o diagnóstico precoce e o tratamento oportuno para a eliminação da hanseníase como problema de saúde pública em áreas geográficas de alto risco de adoecimento; e que, os respectivos municípios apresentaram propostas de ações contingenciais em vigilância em saúde para a eliminação da hanseníase como problema de saúde pública (BRASIL, 2013).

6.3. População de estudo

A população alvo deste estudo foi composta por todos os casos novos de hanseníase notificados através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) nos municípios de Ananindeua, Marabá e Xinguara, no período de 2010 a 2015. A identificação dos casos de hanseníase foi realizada mediante um levantamento na base de dados do SINAN (período de janeiro de 2010 a dezembro de 2015), obtida junto à Secretaria Estadual de Saúde. Após finalização deste banco de dados foi feita uma revisão e correção dos dados de residência, verificando se os campos de endereços estavam completos e consistentes.

6.4. Obtenção dos dados

Os dados foram coletados a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Esse sistema existe desde a década de 1990 e vem sendo atualizado e alimentado rotineiramente. Trata-se de um sistema de informação que reúne vários dados de doenças e agravos notificáveis e serve como fonte de informação para vigilância nas três esferas de gestão do SUS (Sistema Único de Saúde), sendo a coleta dos dados da investigação diagnóstica e acompanhamento dos casos registrados de responsabilidade das unidades da rede básica de saúde municipal, e sua inserção no sistema, de responsabilidade do nível informatizado das Secretarias Municipais de Saúde. Serão considerados os casos novos de hanseníase notificados no período de 1 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2015, residentes nos locais de estudo no momento do diagnóstico. Esses dados foram obtidos junto à Coordenação Estadual do Programa de Controle da Hanseníase - CEPCH/ SESPA. Os dados cartográficos para identificar os setores censitários, limites municipais, e regiões de integração, assim como os dados socioeconômicos de renda per capita, foram levantados em fontes secundárias oficiais pertencentes aos diversos seguimentos do aparelho do estado, de

domínio público, disponíveis no banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Os dados de políticas públicas, referentes à expansão da rede de serviços de Atenção Primária de Saúde, foram levantados em fontes secundárias de dados oficiais, pertencentes aos seguimento do aparelho do estado, disponíveis no banco de dados do Sistema de Atenção Básica – SIAB. As informações sobre o nível de atenção à pessoa com hanseníase foram construídas a partir dos dados do SINAN, explorando as variáveis: Modo de entrada, Avaliação de incapacidades no diagnóstico, na cura, cálculo do percentual da variável contatos examinados pela variável contatos registrados e por fim o tipo de saída do caso.

Os dados levantados foram depurados para eliminar as inconsistências, as redundâncias, as incorreções, erros e incompatibilização dos formatos de bancos dados, utilizando-se os softwares Tabwin e Epi Info versão 7.0, gerando o conjunto de bancos de dados depurados.

6.5. Depuração dos dados

Nesta etapa foi realizada a depuração dos bancos de dados obtidos, no sentido de filtrar o conjunto de variáveis que foram utilizadas para a execução das análises, este processo possibilitou retirar possíveis fatores causadores de vieses a partir da utilização do programa TabWin, como incompletudes, inconsistências de dados e duplicidades de registros. Este processo de depuração objetivou a implementação e desenvolvimento de um modelo de um Banco de Dados Geográfico (BDGeo), dos casos notificados na área e período de estudo.

6.6. Trabalho de campo

Foram realizadas expedições aos locais de estudo, onde foram georreferenciadas as residências dos pacientes com hanseníase, e as características socioeconômicas dos seus peridomicílios e localidade.

Em todos os momentos foi utilizado o receptor do Sistema de Posicionamento Global (GPS) Garmin, modelo 64S, que posteriormente será digitalizada utilizando o software TrackMaker, permitindo o dimensionamento das variáveis necessárias para a modelagem e construção do Banco de Dados Geográficos.

6.8. Trabalho laboratorial

Para a realização do trabalho em laboratório, inicialmente foi necessária a criação do modelo de integração das bases de dados (FORATINI, 2002) e (SOUSA JÚNIOR, 2013).

Posteriormente foi realizado a depuração das redundâncias, incompletudes e atributos desnecessários oriundos dos bancos de dados dos Sistemas de Informação de Saúde (SIS) e dos bancos de dados de doença da secretaria estadual de saúde pública do estado do Pará, utilizando o software TabWin, do Ministério da Saúde - MS.

A digitação da ficha de notificação/investigação é realizada pelo município notificante, independente da residência dos pacientes. As correções devem ser realizadas no primeiro nível informatizado do SINAN, e a atualização será realizada após a transferência do registro corrigido para o próximo nível do sistema (BRASIL, 2011 a). O sistema dispõe de rotinas que tratam a remoção de duplicidades e a vinculação de registros de pacientes que foram transferidos durante o período de acompanhamento, uma vez que o tratamento é longo, no mínimo de seis meses (BARTHOLOMAY *et al.*, 2014). A duplicidade de registros e completude dos dados são aspectos considerados na avaliação do sistema de informação, que deve ser realizada no primeiro nível informatizado, antes da realização da transferência, contribuindo para manutenção periódica da atualização da base de dados do SINAN (BRASIL, 2010).

Considera-se duplicidade para hanseníase quando o mesmo paciente foi notificado, durante o mesmo tratamento, mais de uma vez pela mesma unidade de saúde. Antes da realização da exclusão do(s) registro(s), no primeiro nível informatizado, deverá ser realizada impressão das fichas de investigação, comparando as informações registradas (BRASIL,2011).

O procedimento necessário para duplos registros, devido à transferência, é a vinculação de registros no primeiro nível informatizado, permanecendo no banco apenas uma ficha de investigação, a mais antiga, e um acompanhamento, o mais recente. O procedimento recomendável para os duplos registros devido a tratamentos diferentes como recidiva ou reingresso após abandono, é acionar a ferramenta “não listar”, para que estes registros não sejam listados no relatório (BRASIL, 2011). Dessa forma, o nível municipal informatizado deverá vincular as notificações dos casos transferidos para as unidades de saúde da abrangência intramunicipal e as secretarias estaduais deverão vincular as notificações dos casos transferidos dos municípios pertencentes a diferentes regionais (BRASIL, 2009). A lógica estrutural do SINAN é vincular a primeira ficha de investigação de hanseníase com outra ficha de investigação de tratamento posterior como reingresso pós-abandono ou recidiva pós-cura, bem como transferência entre unidades, sendo ordenados cronologicamente pela data do diagnóstico, data da notificação e do início do tratamento (SOUZA JÚNIOR, 2016).

Um desafio para a vigilância da hanseníase é a qualidade do desfecho de tratamento, em que a completude e confiabilidade das informações, bem como a ausência de duplicidade e a cobertura de notificação de casos detectados no SINAN, são pontos relevantes para o cálculo dos indicadores. Para esse estudo foi executado imprimir maior qualidade à base de dados e as rotinas de competência de cada nível informatizado.

Os dados de prevalência e incidência da hanseníase apontam a importância de se usar a taxa de detecção de casos novos no país como um marcador da transmissão da hanseníase, pois as taxas de detecção de casos novos elevadas indicam a transmissão continuada da doença (LOCKWOOD; SUNEETHA, 2005; RODRIGUES; LOCKWOOD, 2011). É importante relatar que o uso da prevalência (registro de casos da doença em tratamento) como indicador para monitorar o comportamento epidemiológico da hanseníase é considerado impróprio, pois o decréscimo da prevalência é atribuído principalmente à limpeza de registros e ao encurtamento da duração do tratamento e não como uma consequência de redução da transmissão de *M. leprae*, podendo sofrer alterações devido aos aspectos operacionais do programa (ILA, 2002). Do mesmo modo, a meta para eliminar a hanseníase com menos de um caso por dez mil habitantes, é também um critério inadequado para a tomada de decisões no controle da hanseníase (MEIMA et al., 2004; LOCKWOOD; SUNEETHA, 2005). A taxa de detecção é um indicador apropriado para medir a magnitude da doença, pois sofre poucas alterações nas mudanças operacionais dos programas de controle (LOCKWOOD; SUNEETHA, 2005).

Por fim o inter-relacionamento das informações foi realizado pelos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), com o suporte dos softwares, ArcGis 10.2 e TerraView 4.2.1.

6.9. Análise dos dados

O esforço metodológico e laboratorial na execução das análises dos dados partiu do inter-relacionamento de bases de dados epidemiológicos e censitários, todas indexados e correlacionados através de coordenadas geográficas, obtidas em campo com Sistemas de Posicionamento Global (GPS), para que a dinâmica de transmissão da hanseníase, nos municípios de Ananindeua, Marabá e Xinguara, no estado do Pará, pudesse ser compreendida.

Nesta etapa foram realizadas análises quantitativas e descritiva dos dados, através de indicadores, apresentados em forma de tabelas e gráficos, permitindo melhor verificação dos resultados, utilizando para tal, programas de computação como o TabWin e Microsoft Office Excel 2010 e para a aplicação dos testes estatísticos foi utilizado os softwares Epi Info 7 e

Bioestat 5.0. Foi levantada a hipótese de que existe uma relação positiva entre as variáveis epidemiológicas, e as demais variáveis, a saber, sexo, faixa etária, etnia, escolaridade e zona, para o adoecimento por MH. O teste aplicado foi o Qui-quadrado de proporção, este teste estatístico objetivou verificar possíveis diferenças de proporções entre as diversas variáveis relacionadas no estudo com o adoecimento. A interpretação dos testes foi feita de acordo com a convenção científica, isto é, o resultado foi chamado de estatisticamente significativo se o valor-p (nível descritivo) for menor que 0,05 (já que o nível de significância α , alpha, pré-estabelecido foi de 5%).

Para a construção do indicador de morbidade (taxa de detecção) foi estabelecido um período de seis anos, de 2010 a 2015. Esse período foi escolhido por se buscar trabalhar com uma série histórica de casos de hanseníase, que possibilitasse descrever a tendência de comportamento espacial da endemia. A unidade de análise eleita foi o Setor Censitário; para tanto, utilizou-se os dados do Censo Demográfico de 2010.

6.9.1. Análise geoestatística

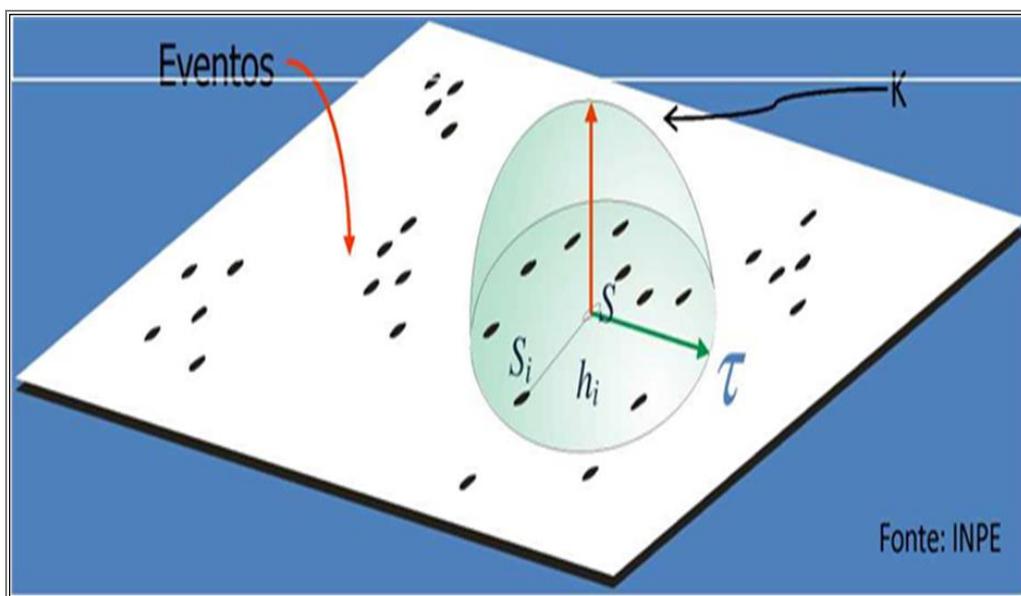
Foram geradas correlações espaciais da hanseníase com possíveis fatores de risco, como as características socioeconômicas relacionadas à distribuição espacial da doença nas regiões, através da técnica geoestatística de Kernel, que identifica locais de maiores concentrações de casos, suaviza a superfície calculando densidade para cada área através de interpolação, sem modificar as características e variabilidade do dado, utilizando os softwares TerraView 4.1.2 e o ArcGis 10.2.

Para fins da análise espacial foi utilizado a taxa de detecção média para o período, obtido pela média de casos novos anuais (soma de todos os casos novos dividida pelo número de anos estudados). Como denominador foi adotada a média da população para os setores. A taxa de detecção foi calculada para cada 100.000 habitantes de acordo com as normativas do Programa de Controle da Hanseníase. A taxa de detecção é um indicador da transmissão da hanseníase que se reporta aos casos novos detectados a cada ano, portanto não sofre influência significativa de medidas operacionais como altas administrativas, constituindo-se no indicador que foi utilizado nesse estudo por refletir melhor a situação epidemiológica da endemia hanseníase.

Foi selecionado para o estudo socioeconômico a variável renda per capita do domicílio do censo 2010, classificadas em cinco faixas: de até $\frac{1}{2}$ salário a 5 salários e relacionadas com a distribuição dos casos de MH. O governo brasileiro assume, como parâmetro para classificação de níveis de pobreza, o salário mínimo, definindo como indigente o grupo

populacional com renda de até $\frac{1}{4}$ do salário mínimo domiciliar per capita; e como pobres, o grupo com renda de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo domiciliar per capita (IPEA, 2005).

Figura 9 - Estimador de Intensidade ("Kernel Estimation")



FONTE: INPE

A técnica de buffer foi utilizada na análise dos pontos que representam as residências de ocorrência do evento, afim de estimar a área de transmissão ativa da doença, caracterizada pela ocorrência da doença em menores de 15 anos de idade, assim como casos na forma infectante da doença, a multibacilar, cuja origem é representada pela proximidade entre os pontos, foram utilizadas medidas agregadas com distância de 50 metros de raio.

7. QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS

Para a realização deste trabalho foram solicitados os dados junto aos gestores competentes e pessoas responsáveis da Secretaria Estadual de Saúde (SESPA) e preenchido o TCUD, permanecendo em todas as etapas da pesquisa o sigilo total das informações.

No sentido de garantir a preservação dos dados dos pacientes, existentes nos bancos de dados obtidos e gerados, foram utilizados geocódigos, que são mecanismos formais de indexação de dados geográficos, gerados com técnicas de geoprocessamento com aplicação direta em estudos ecoepidemiológicos.

Os geocódigos atribuíram informações relacionadas a características socioeconômicas e epidemiológicas do peridomicílio dos pacientes com hanseníase, nos municípios onde será desenvolvido o projeto.

8. RESULTADO E DISCUSSÃO

8.1. Caracterização sócioeconômica e epidemiológica

A partir da depuração dos BDGEO com o processo de seleção das variáveis socioeconômicas e epidemiológicas eleitas, e que foram normatizadas para a realização das análises estatísticas, foram obtidos indicadores relacionados às dimensões individuais, espaciais e temporais dos casos novos notificados. Estas dimensões estão relacionadas às características de gênero, faixa etária, escolaridade, forma clínica, exame de baciloscopia, percentual de contatos examinados e taxas de detecção de casos novos de hanseníase nos municípios de enfoque do estudo.

No estudo foram incluídos 2.064 casos novos diagnosticados no período de 2010 a 2015, sendo 672 do município de Ananindeua, 1056 de Marabá e 336 em Xinguara, este último, incluído no trabalho por figurar na série histórica do estudo, sempre como um dos cinco mais endêmicos do Estado, quanto a taxa de detecção por 100 mil habitantes.

A tabela 5 apresenta as características sócio-demográficas dos casos novos diagnosticados nos três municípios. Os dados demonstram que a ocorrência da doença no sexo masculino é predominante nos três territórios, sendo que no município de Xinguara foi observado maior percentual para esse gênero, 59,82%, em seguida Marabá com 58,9% e Ananindeua 57,44%. Em relação a zona de residência, houve maior frequência na área urbana no município de Ananindeua concentrando 99,7% dos casos, assim como, essa área é mais relevante quanto a incidência de casos em Marabá, com 91,76% dos casos e em Xinguara 87,2%.

A hanseníase afetou principalmente indivíduos da cor parda nos três municípios, apresentando maior percentual em Ananindeua com 80,65% dos casos, Marabá teve 73,96% de pessoas dessa cor com a doença e em 50,89%.

A faixa etária entre 20 e 39 anos de idade, compreendida na faixa considerada economicamente ativa, foi a mais afetada pela doença, representando 39,73% das pessoas acometidas em Ananindeua, 37,12 em Marabá e 34,52% em Xinguara. Entretanto, vale ressaltar a relevante parcela da população em idade produtiva (15 – 59 anos) acometida pela doença, que somam 77,78% dos casos novos em Ananindeua, 73,96% em Marabá e 74,69% em Xinguara.

Tabela 5 - Características Sócio-demográficas dos casos de hanseníase, Ananindeua, Marabá e Xinguara, Pará, Brasil, 2010-2015

Características dos pacientes	Ananindeua			Marabá			Xinguara		
	N (672)	%	p-valor	N (1056)	%	p-valor	N (336)	%	p-valor
Sexo									
Masculino*	386	57,44	0.0001	622	58,90	0.0001	201	59,82	0.0004
Feminino	286	42,56		434	41,10		135	40,18	
Zona de residência									
Urbana*	670	99,70	0.0001	969	91,76	0.0001	293	87,20	0.0001
Periurbana	2	0,30		2	0,19		4	1,19	
Rural	0	0,00		79	7,48		36	10,71	
Ignorado	0	0,00		1	0,09		0	0,00	
Sem informação	0	0,00		5	0,47		3	0,89	
Cor da pele									
Branca	58	8,63	0.0001	134	12,69	0.0001	87	25,89	0.0001
Preta	56	8,33		131	12,41		73	21,73	
Amarela	4	0,60		8	0,76		2	0,60	
Parda*	542	80,65		781	73,96		171	50,89	
Indígena	2	0,30		0	0,00		1	0,30	
Ignorado	7	1,04		2	0,19		1	0,30	
Sem Informação	3	0,45		0	0,00		1	0,30	
Faixa Etária									
Menor de 5	2	0,30	0.0001	2	0,19	0.0001	2	0,60	0.0001
5 – 9	24	3,57		37	3,50		19	5,65	
10 – 14	32	4,76		100	9,47		31	9,23	
15 – 19	51	7,59		80	7,58		36	10,71	
20 – 39*	267	39,73		392	37,12		116	34,52	
40 – 59	204	30,36		309	29,26		99	29,46	
60 – 69	54	8,04		76	7,20		26	7,74	
70 e mais	38	5,65		60	5,68		7	2,08	
Escolaridade									
Analfabeto	22	3,27	0.0001	111	10,51	0.0001	31	9,23	0.0001
Fundamental incompleto*	310	46,13		613	58,05		196	58,33	
Fundamental completo	53	7,89		62	5,87		21	6,25	
Médio incompleto	69	10,27		72	6,82		24	7,14	
Médio completo	133	19,79		126	11,93		25	7,44	
Superior incompleto	8	1,19		14	1,33		5	1,49	
Superior completo	13	1,93		18	1,70		7	2,08	
Não se aplica	7	1,04		10	0,95		9	2,68	
Ignorado	34	5,06		8	0,76		10	2,98	
Sem Informação	23	3,42		22	2,08		8	2,38	

FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

Na amostra da população destacada neste trabalho, fica evidente a realidade de poucos anos de estudo e baixa escolaridade, prevalecendo o nível fundamental incompleto de educação em 58,33% dos casos de Xinguara, 58,05% em Marabá e 46,13% em Ananindeua.

Considerando, que os dados epidemiológicos globais têm maior incidência de hanseníase entre os homens - em alguns estudos tão elevados quanto uma proporção 2: 1 de homens para mulheres (VARKEVISSER et al., 2009). Há estudos que apontam a existência de predisposição das formas graves da doença em homens, que pode estar relacionada a fatores como a carga da infecção inicial e a baixa adesão aos cuidados médicos. Porém, não há estudos que justifiquem a maior susceptibilidade à infecção entre indivíduos deste sexo. (MASTRANGELO et al., 2009).

Palácios, Dias e Neves (2010), em um estudo epidemiológico sobre a hanseníase no Pará, correlacionaram a maior ocorrência da doença no sexo masculino à transmissão ocupacional da doença, visto as famílias paraenses ainda apresentarem, na maioria dos casos, estrutura patriarcal.

A predominância do sexo masculino pode estar relacionada a maior exposição do homem ao bacilo, em virtude deste gênero ficar mais fora de casa, em prol do sustento familiar. Estes resultados corroboram com os estudos de Vásques et al. (2008); Lima et al. (2009) que relacionam o predomínio de doença com a maior inserção do homem ao mercado de trabalho. Assim como, a menor preocupação com a estética corporal e falta de políticas específicas para esse público pode contribuir para ocorrência do diagnóstico (MELÃO, S. et al., 2011b)

No tocante a zona de residência, os resultados demonstraram que indivíduos moradores da área urbana foram os mais acometidos pelo agravo nos municípios de estudo. Neste sentido, este fato pode estar relacionado a formação de aglomerados urbanos nas periferias dos municípios, a falta de saneamento e as precárias de condições de vida que favorecem a transmissão desta doença. Confirmando o relato dos estudos de Santos et al. (2016) e Magalhães e Rojas (2007) de que a hanseníase possui um perfil endêmico urbano, que delimita contextos específicos favorecedores da manutenção do bacilo circulante, tais como: ocupação do território; características de moradia; hábitos de agregação familiar e social na dinâmica de inter-relação pessoal; fluxos de pessoas, motivados por economia ou cultura (CUNHA et al., 2012).

No que diz respeito à variável raça/cor, houve predominância da cor parda. Esta evidência não se deve a maior suscetibilidade à doença e sim ao perfil populacional da região, onde o maior número de indivíduos se declaram pardos. Pois, estudo realizado por Batista et

al. (2011) em Campos dos Goytacazes-RJ, encontraram predominância da cor branca com menor percentual da cor parda. A faixa etária que concentra a maior parte da população economicamente ativa foi a mais acometida pela hanseníase nos municípios. A predominância da doença nesta fase pode estar relacionada ao longo período de incubação que a doença apresenta. Os dados de faixa etária encontrados neste estudo foram concordantes com diversos trabalhos similares realizados no Brasil, que relatam esta variável como importante característica dos portadores de hanseníase (SANTOS et al.,2016; GONÇALVES, 2014).

Assim como evidenciado neste trabalho, a baixa escolaridade foi relatada como um fator de risco para hanseníase em estudos realizados no estado do Ceará (KERR-PONTES et al., 2004, 2006). Considerando que a baixa educação pode proporcionar ao indivíduo menor compreensão do processo saúde-doença, levando a não buscar o serviço de saúde mais precocemente.

Ao levar em consideração a baixa escolaridade, os profissionais de saúde devem atentar para o tipo de comunicação a ser utilizada nas abordagens individuais e de grupo, de forma a facilitar o entendimento sobre o assunto, e assim sensibiliza-los para o comparecimento ao serviço (FERREIRA,2012 apud PINTO NETO E VILLA,1999).

Conforme demonstrado na tabela 6, quanto as características epidemiológicas e operacionais do agravo, foi predominante os casos com a forma clínica dimorfa, com 50,89% em Xinguara, 46,21% Marabá e 45.54% em Ananindeua, conseqüentemente com classificação operacional multibacilar (forma infectante da doença), detectados por encaminhamento em 76,93% das entradas registradas pelo serviço de saúde de Ananindeua, esse tipo de detecção pode estar associado ao fato da proximidade desse município à Unidade de Referência Especializada “Marcello Cândia”, situada no município de Marituba, pertencente a mesma RI, a metropolitana. Em Xinguara e Marabá predominou a detecção por demanda espontânea em respectivamente 75% e 59,75% dos casos novos registrados.

O grau de incapacidade foi avaliado em mais de 96% dos casos do período de estudo nos três municípios, sendo classificados como grau zero, ou seja, sem incapacidades ou dano neural, em 79,17 dos casos de Xinguara, 76,89% em Marabá e 72,02% dos casos de Ananindeua.

O exame de baciloscopia não foi realizado em 75,89% dos casos novos de Xinguara e 50,28% em Marabá. Já no município de Ananindeua, houve predomínio do resultado negativo do exame de baciloscopia em 38,84% dos casos.

Tabela 6 - Características epidemiológicas da hanseníase, Ananindeua, Marabá e Xinguara, Pará, Brasil, 2010-2015

Características dos pacientes	Ananindeua			Marabá			Xinguara		
	N (672)	%	p-valor	N (1056)	%	p-valor	N (336)	%	p-valor
Forma Clínica									
Indeterminada	71	10,57	0.0001	304	28,79	0.0001	108	32,14	0.0001
Tuberculóide	142	21,13		117	11,08		23	6,85	
Dimorfa*	306	45,54		488	46,21		171	50,89	
Virchowiana	150	22,32		95	9,00		28	8,33	
Não Classificado	1	0,15		48	4,55		1	0,30	
Sem informação	2	0,30		4	0,38		5	1,49	
Classificação Operacional									
Paucibacilar	208	30,95	0.0001	429	40,63	0.0001	127	37,80	0.0001
Multibacilar*	464	69,05		627	59,38		209	62,20	
Modo de detecção									
Encaminhamento Demanda espontânea	517	76,93	0.0001	250	23,67	0.0001	40	11,90	0.0001
Exame de coletividade	126	18,75		631	59,75		252	75,00	
Exame de contatos	1	0,15		84	7,95		8	2,38	
Outros modos	19	2,83		78	7,39		27	8,04	
Ignorado	9	1,34		10	0,95		7	2,08	
Sem informação	0	0,00		1	0,09		0	0,00	
	0	0,00		2	0,19		2	0,60	
Avaliação GIF-Diagnóstico									
Grau zero	484	72,02	0.0001	812	76,89	0.0001	266	79,17	0.0001
Grau 1	127	18,90		175	16,57		45	13,39	
Grau 2	39	5,80		31	2,94		14	4,17	
Não avaliados	22	3,27		35	3,31		6	1,79	
Sem informação	0	0,00		3	0,28		5	1,49	
Baciloscopia									
Positiva	215	31,99	0.0001	180	17,05	0.0001	25	7,44	0.0001
Negativa	261	38,84		333	31,53		39	11,61	
Não realizada	168	25,00		531	50,28		255	75,89	
Ignorado	12	1,79		7	0,66		0	0,00	
Não preenchido	16	2,38		5	0,47		17	5,06	

FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

A classificação operacional multibacilar foi predominante nos municípios de estudo, sugerindo que a estrutura organizada para o combate à hanseníase esteja atuando de maneira ineficaz para a busca ativa de casos da doença, atendendo uma demanda passiva de pacientes

já com manifestações clínicas em formas avançadas. Corroborando com estudos realizados por Brito et al. (2016), que destaca que o aumento de casos MB contribui para a manutenção na dinâmica de transmissão da doença, por representarem o principal grupo capaz de infectar indivíduos não tratados.

A hanseníase dimorfa (Classificação de Madrid), foi a forma clínica da doença mais prevalente nos três municípios em análise, essa forma da doença caracteriza-se por maior suscetibilidade do paciente a apresentar episódios reacionais e desenvolver incapacidades físicas (PEREIRA et al., 2012b). Permitindo supor que o diagnóstico da hanseníase não está sendo realizado em sua fase inicial, embora os indicadores epidemiológicos e operacionais apontarem discreta melhoria na qualidade do atendimento aos portadores da doença.

Conforme descreve Finez e Salotti (2011b) o indicador operacional; casos novos com grau de incapacidade física avaliado, entre outros indicadores, demonstram melhoria na qualidade do atendimento, o que, teoricamente, poder-se-ia refletir na redução da ocorrência de incapacidades físicas dos pacientes no momento da alta por cura.

Corroborando com a análise de Ferreira (2012b), embora a minoria tenha apresentado grau 1 e 2, resultado que pode denotar uma melhora da assistência à saúde, com diagnósticos mais precoces, busca ativa de casos, melhor oferta de atendimento, porém os dados apresentados merecem atenção pois podem refletir uma subnotificação ou um diagnóstico tardio - devido a predominância das formas multibacilares - e serve de alerta aos profissionais de saúde, em compreender a importância da ação que pode evitar no futuro, as complicações e transtornos que a hanseníase pode causar nos olhos, mãos e pés.

O exame baciloscópico ou baciloscopia serve como auxílio no diagnóstico da Hanseníase. Nos municípios de Marabá e Xinguara, a maioria dos pacientes não realizou o exame, dado encontrado também em outro estudo realizado no Maranhão, que atribuiu ao uso exclusivo dos critérios clínicos para o diagnóstico dos casos (LIMA, 2015b). Porém, essa carência pode ser explicada pela falta de estrutura laboratorial e de profissionais capacitados nos municípios, fazendo-se necessário que as amostras sejam encaminhadas para outros centros o que leva tempo e pode provocar um diagnóstico tardio, fazendo com que, muitas vezes, a baciloscopia seja dispensada pelos médicos (BALDERRAMA et al., 2014) . Em Ananindeua no período estudado foi encontrado um maior percentual com baciloscopia negativa, podendo ser justificado pelo fato da maioria encontrar-se com a forma Dimorfa, que pode ter resultado de baciloscopia positiva ou negativa (PINTO et al., 2011).

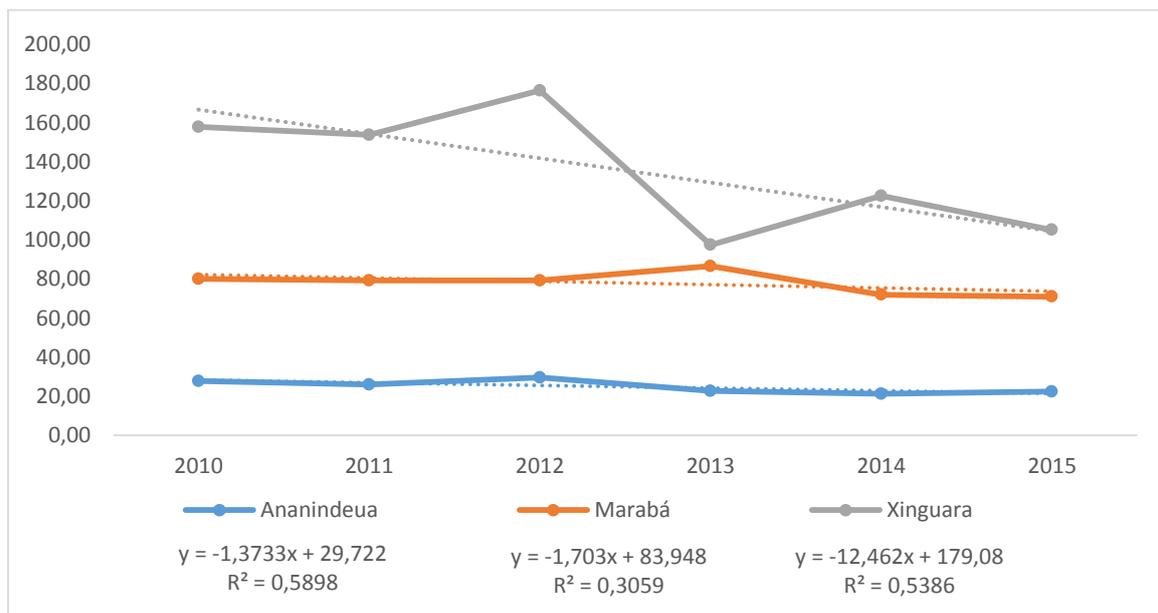
8.2. Tendência temporal da hanseníase

A taxa de detecção de casos novos na população geral (figura 10) teve níveis distintos em cada município, obtendo média de 24,92 em Ananindeua, o caracterizando com uma endemia muito alta, tendo no ano de 2010, início da série de seis anos estudada, um indicador de 27,76, com um pico de detecção em 2012, de 29,56 e no ano final da série em 2015 o índice de 22,36 casos por 100 mil habitantes, apresentando uma redução percentual de 19,49% nesse indicador entre os anos de 2010 e 2015, demonstrando uma tendência de declínio de acordo com coeficiente de correlação (R^2) de 0,5898, em um modelo de regressão linear: $y = -1,3733x + 29,722$.

Obtiveram médias de detecção com taxas classificadas como hiperendêmicas; Marabá, com 77,99., este apresentando redução percentual de 8,65% entre o início e o fim da série temporal estudada (2010-2015) e Xinguara, com 137,47, com clara tendência de declínio ($p=0,001$ e $R^2=0,5386$) e com redução percentual de 33,4% nas taxas do período em análise – maior dentre os três municípios – mesmo se mantendo ainda em preocupantes níveis de hiperendemicidade.

No ano de 2013, houve uma queda acentuada no indicador desse município, variando de 172,41 no ano anterior para 97,42 neste ano, cuja motivação precisa ser melhor investigada pelos serviços de saúde municipal e estadual, para uma avaliação positiva ou negativa, podendo ser motivado ou impedido a voltar a ocorrer.

Figura 10 - Taxa de detecção de casos novos de hanseníase na população geral, no período de 2010 a 2015



FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

A hanseníase é uma doença crônica, de longo período de incubação com afinidade por desfavoráveis contextos sociais, considerando esta realidade, o declínio observado nos três municípios, pela série temporal estudada, pode estar relacionado a falhas na execução das ações do Programa de Controle da Hanseníase – PCH. Portanto, o ocorrido no indicador dos municípios de Marabá e Xinguara merece melhor investigação, visando evitar uma interpretação equivocada, pois, estes ainda se mantêm em níveis de hiperendemicidade, reafirmando a gravidade da doença nesses municípios, corroborando aos achados de Olivira et al. (2015) que no estado do Paraná apontou que áreas com esse perfil de endemicidade sugerem detecção tardia, com alta transmissibilidade da hanseníase, merecendo especial atenção por parte dos gestores de saúde.

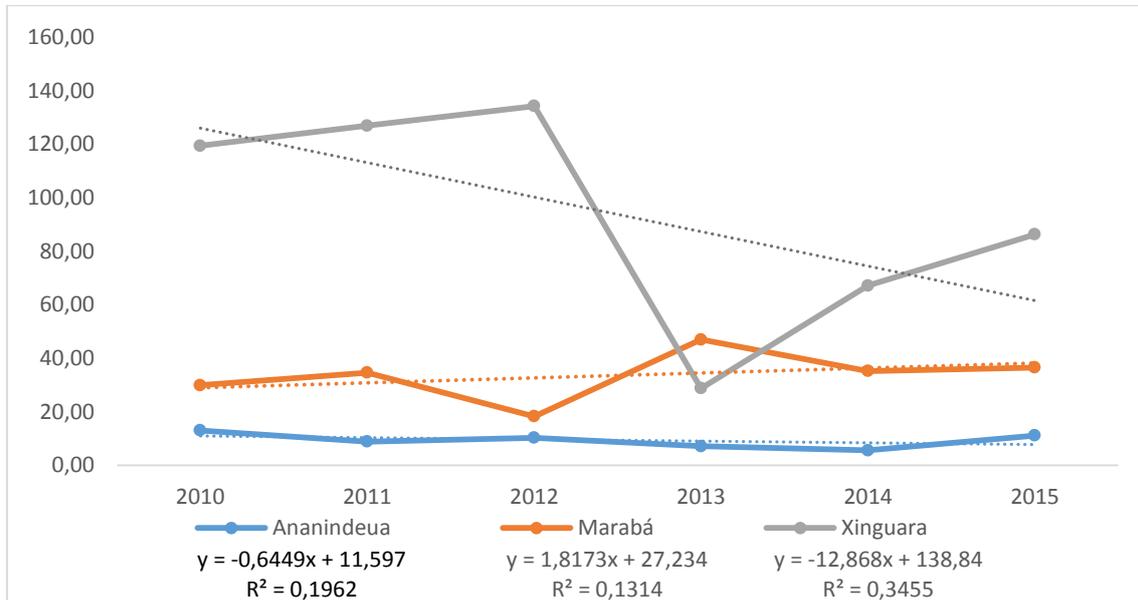
Quanto ao município de Ananindeua, que se mantém com índices que o caracterizam com uma epidemia muito alta, destacamos o relatado por Monteiro, et al. (2015) em estudo realizado em municípios do estado do Tocantins, onde ressaltou que taxas médias de detecção abaixo do esperado pode ser indicativo de possíveis falhas nos serviços de saúde, como a vigilância de contatos intradomiciliares, que é uma medida importante em um contexto de alta endemicidade, uma vez que, nessas regiões, tem-se observado maiores proporções de perda de diagnóstico (GARCIA et al., 2013).

Portanto, a análise puramente estatística significativa da tendência decrescente de detecção de casos novos poderia nos levar a um olhar errôneo sobre a dinâmica epidemiológica e sobre os resultados das estratégias de controle da hanseníase (PENNA et al., 2008).

Nos anos analisados, assim como observado nos valores da taxa de detecção geral, a taxa de detecção por 100 mil habitantes na população menor de 15 anos de idade (figura 11) teve diferentes níveis de endemicidade, à exceção de Ananindeua, nos outros dois municípios sempre se mantendo classificados como hiperendêmicos. Tendo a maior média também no município de Xinguara, com o alarmante índice de 93,80 casos/100.000 hab., pois conforme exposto no Quadro 1, classifica-se como hiperendêmico para essa faixa etária, taxas maiores que 10 casos a cada 100 mil habitantes, assim mesmo, com a mesma tendência de declínio observado na população geral.

O maior índice de detecção nesta faixa etária obtido no município de Xinguara, foi em 2012 (134,25), em Marabá, em 2013 (46,98) e em Ananindeua, no ano de 2010 (13,03). Marabá e Ananindeua apresentaram taxas médias de 33,59 e 9,34 respectivamente. Não houve uma estabilidade geral no período, indicando a permanência de focos ativos nesses territórios.

Figura 11 - Taxa de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos, no período de 2010 a 2015

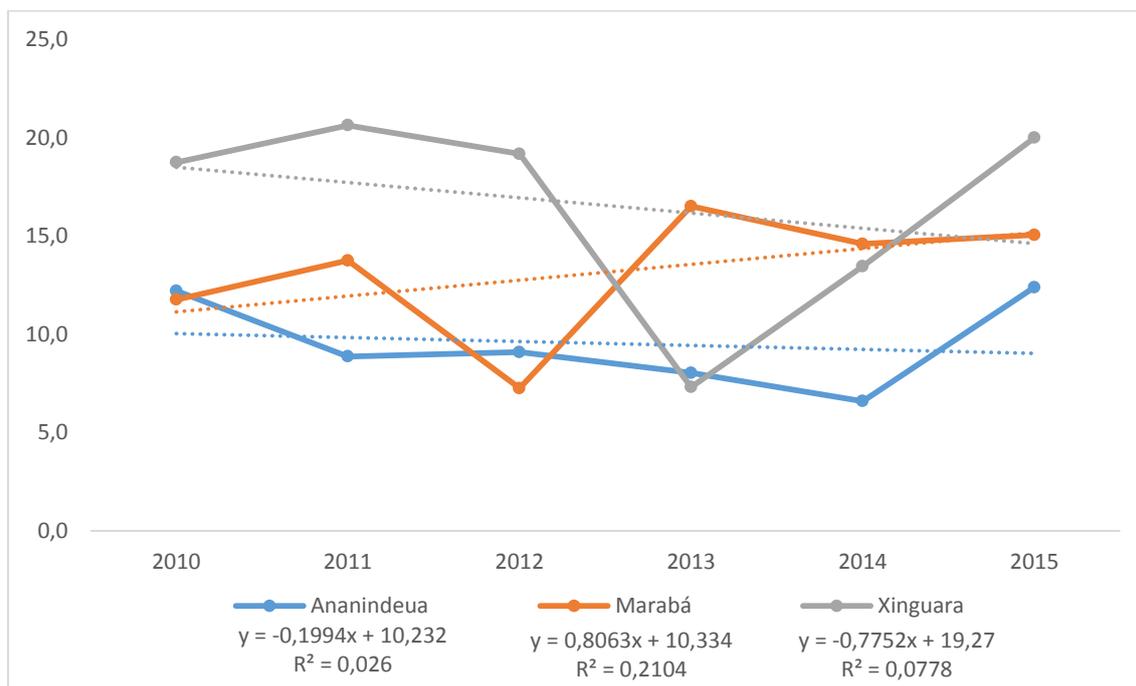


FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

A taxa de detecção elevada entre menores de 15 anos nos países endêmicos assinala continuidade da transmissão do bacilo e inconsistência das atividades de controle (FINEZ e SALOTTI, 2011b).

Quanto a proporção de menores de 15 anos detectados (Figura 12) dentre os casos novos diagnosticados, no período em estudo, o município de Xinguara apresentou a maior média dos três em análise, 16,56%, obtendo índices de 20% nos anos de 2011 e 2015. Os municípios de Marabá e Ananindeua alcançaram picos de detecção de 16,5% (2013) e 12,4% (2015) respectivamente, com média de 13,18% no primeiro e 9,53% de casos novos diagnosticados em crianças entre os anos de 2010 e 2015.

Na avaliação de tendência linear da série temporal foi verificado um aumento da proporção anual durante o período de estudo, somente em Marabá de acordo com coeficiente de correlação (R^2) de 0,2104, em um modelo de regressão linear: $y = 0,8063x + 10,334$, mostrando uma tendência crescente na detecção nesta faixa etária.

Figura 12 - Proporção de menores de 15 anos dos casos novos diagnosticados, 2010 a 2015

FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

Nos outros dois municípios é notado o decréscimo na tendência da detecção nessa parcela da população, porém pela manutenção da alta incidência de casos, associada a alta ocorrência de casos MB (tabela 6), reafirma também em Ananindeua e Xinguara o indício de serem territórios onde há forte presença do bacilo no ambiente.

O comportamento epidemiológico da hanseníase observado em menores de 15 anos nos municípios de estudo, pode ser explicado pela persistência de focos ativos de transmissão, ou seja, aumento da cadeia de transmissão na população, como consequência de bacilos circulantes oriundos de casos multibacilares.

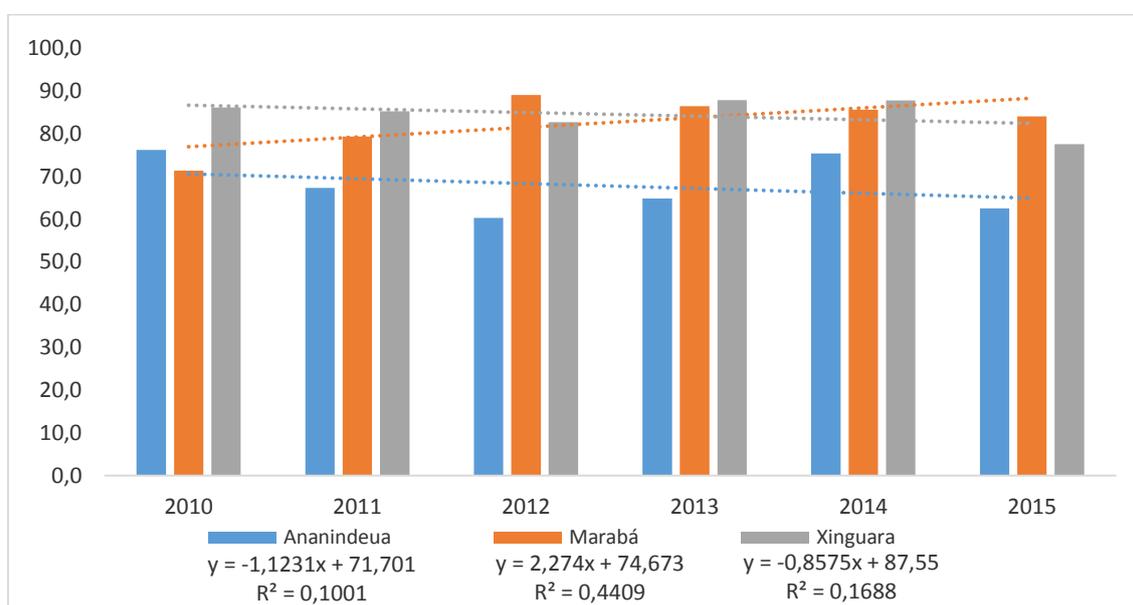
Corroborando ao estudo realizado no estado do Mato Grosso por Pires et al. (2012) apud Freitas et al., (2017, p.6) que destacaram:

A hiperendemicidade de hanseníase em menores de 15 anos ao longo desses anos no estado indica persistência do bacilo e dificuldade dos programas para o controle da doença. A hanseníase é potencialmente incapacitante quando acomete o indivíduo na infância, em decorrência da possibilidade de deformidades, dado que esse é um período de crescimento e desenvolvimento, e pode influenciar na vida escolar, por conta da limitação social, da discriminação, da baixa autoestima e do estigma. Esses indivíduos vivenciam sentimentos e situações complexas no cotidiano, pois têm a rotina modificada pelos limites ditados pela doença e pelo tratamento

Os contatos intradomiciliares dos casos novos de hanseníase, nos anos da coorte de 2010 a 2015, segundo os parâmetros preconizados pela OMS, contidos no novo manual de

diretrizes do MS para a vigilância e eliminação da hanseníase, considera “bom” o desempenho da cobertura de contatos, quando esse índice é igual ou maior que 90%. Portanto, na série histórica exposta, nenhum dos três municípios alcançou essa classificação, sendo que, os municípios de Marabá e Xinguara tiveram na média um desempenho regular, 82,6 e 84,5 respectivamente (classificados como “bom” nos parâmetros da portaria anterior), enquanto em Ananindeua este indicador obteve em média a avaliação “precário”, abaixo de 75%.

Figura 13 - Proporção de contatos examinados de casos novos de hanseníase diagnosticados nos anos das coortes, 2010-2015



FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

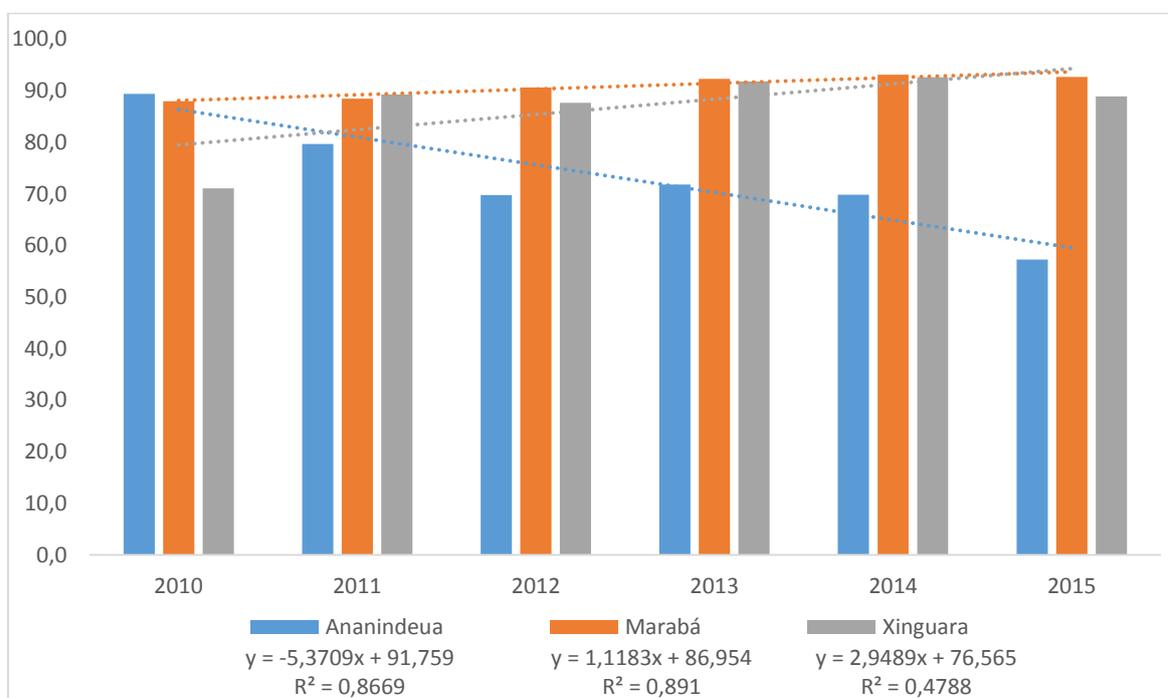
A vigilância de contatos, facilitada pela descentralização das ações para a rede de atenção primária à saúde, precisa ser intensificada nos municípios, com o objetivo de identificar e tratar novos casos e interromper a cadeia de transmissão. Pois, é considerado um aspecto importante no controle e prevenção da hanseníase a avaliação dermatoneurológica dos contatos intradomiciliares, uma vez que as pessoas que convivem com um caso de hanseníase possuem maior risco de serem infectadas do que a população geral (OLIVEIRA et al., 2008)

O indicador de cura da hanseníase nos anos das coortes, segue o mesmo parâmetro adotado para a coorte de contatos. Nos municípios de Marabá e Xinguara, é notado uma melhora e/ou manutenção do serviço de acompanhamento dos casos, apresentando uma tendência ascendente para o indicador de cura. No primeiro, a média é de 90,6% (parâmetro “bom”) de casos curados e de 86,9% (parâmetro “regular”) no segundo, sendo que o melhor indicador foi alcançado em ambos no ano de 2014, com 93,1% dos casos tendo obtido alta por

cura em Marabá e 92,6% em Xinguara, os dois apresentando uma tendência ascendente para o indicador de cura.

Semelhante ao observado quanto ao serviço de avaliação de contatos, o município de Ananindeua mantém-se na série de anos estudada em um nível considerado precário, abaixo de 75% em média, tendo o melhor índice no primeiro ano da série; 89,4% (2010) e o seu pior desempenho no último ano da série temporal desse estudo 57,3% (2015), com uma redução percentual entre o início e fim de série de 35,9%, apresentando tendência decrescente para esse indicador (coeficiente de correlação $R^2 = 0,8669$, em um modelo de regressão linear $y = -5,3709x + 91,759$), conforme demonstrado na figura 14.

Figura 14 - Proporção de cura de hanseníase entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes, 2010 a 2015



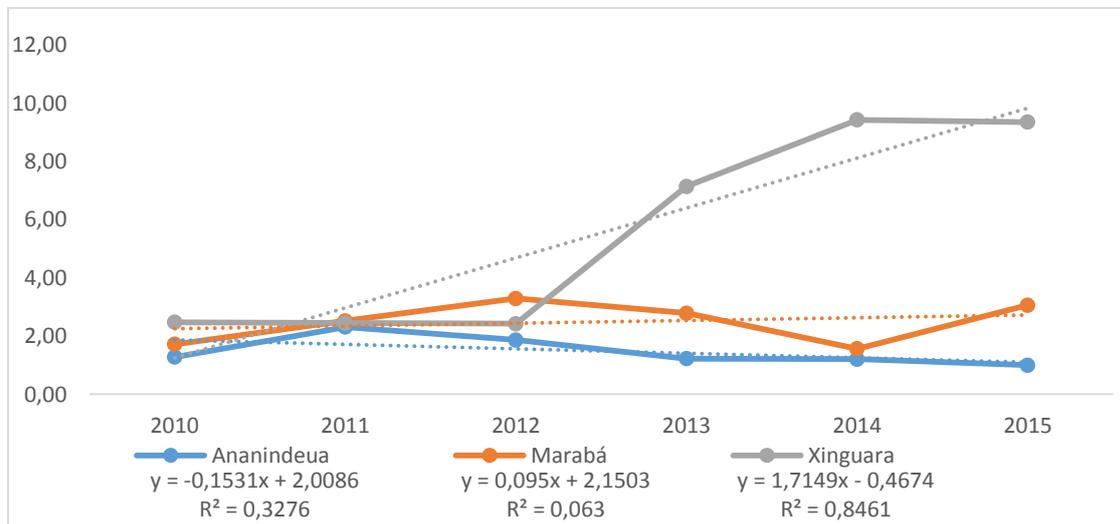
FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

Conforme demonstrou estudo desenvolvido por Oliveira (2015), o indicador ‘proporção de cura entre casos novos diagnosticados’ é útil para subsidiar a avaliação da efetividade do tratamento, podendo apontar dificuldades na capacidade do Programa de Controle da Hanseníase. No entanto, assim como, constatou-se nos resultados desse trabalho, há necessidade de estratégias adicionais, para alcançar os resultados desejáveis de detecção oportuna e cura conforme os parâmetros definidos pelo Ministério da Saúde.

Na figura 15, foi apresentado o indicador da taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico por 100 mil habitantes,

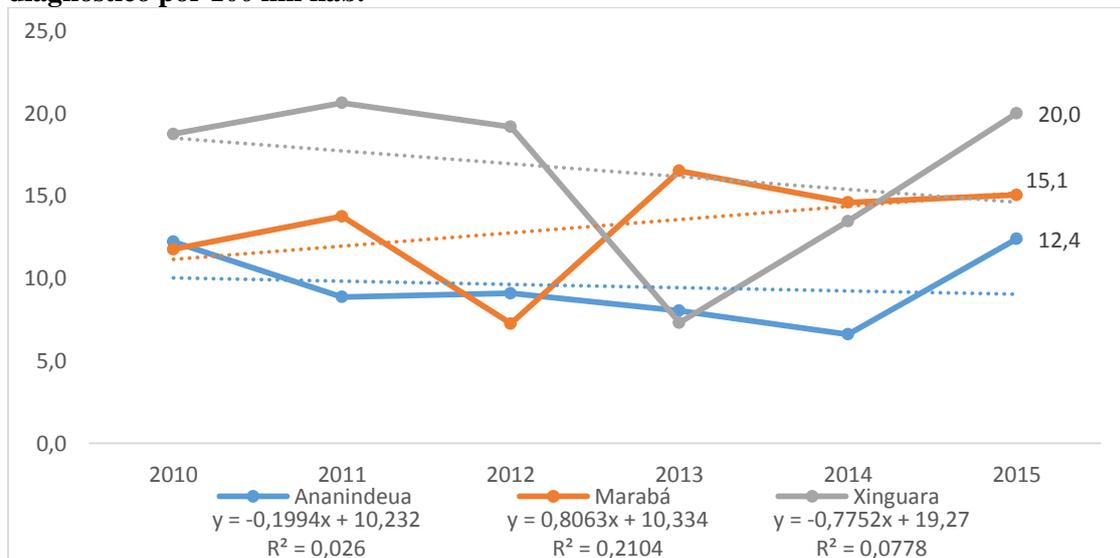
identificando tendência crescente para este indicador ($R^2=0,8461$; $p=0,05$), no município de Xinguara, com uma variação na série temporal desse estudo de 2,46 (2010) para 9,34 (2015), representando um aumento percentual de 279,7% desse indicador. Nesse município, a mesma tendência ascendente é notada para proporção de casos novos com grau 2 de incapacidades físicas ($R^2=0,8282$; $p=0,01$), como demonstrado na figura 16. Os picos máximos da taxa de detecção grau 2, foi de 3,28 (2012) em Marabá e 2,30 (2011) em Ananindeua. Portanto, apontando falhas no serviço de busca ativa dos casos, pois estes vêm sendo diagnosticados com incapacidades visíveis já instaladas.

Figura 15 - Taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico por 100 mil hab.



FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

Figura 16 - Proporção de casos novos com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico por 100 mil hab.



FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

As variações na taxa dos novos casos com incapacidade de grau 2 (Figura 15), tanto quanto, a proporção de casos com grau 2 de incapacidades (Figura 16), observados neste estudo sugerem algumas deficiências na atenção à doença, tais como falha no diagnóstico precoce e falha no acompanhamento dos casos. Portanto, há necessidade de melhorar o controle com o objetivo de prevenir a incapacidade de grau 2, especialmente em municípios hiperendêmicos, para reduzir a carga de doença e prevenir deficiências. Os resultados obtidos foram semelhantes ao encontrado em outros realizados em território nacional (MOREIRA et al., 2008; MONTEIRO et al., 2012). Sendo este indicador e as estratégias para redução do mesmo, um dos pilares da Estratégia Global de Eliminação 2016-2020 (WHO, 2016)

8.3. Magnitude da prevalência oculta da hanseníase

Para a estimativa da prevalência oculta no ano de 2015, nos municípios em análise, utilizou-se o período de 2010 a 2014, seguindo a metodologia proposta pelas Organizações Mundial e Pan Americana de Saúde (OPAS, 1998). Esse método leva em consideração o percentual de incapacidades físicas entre os doentes que são avaliados, aplicados ao total de casos novos. Para isso, leva-se em conta o período de incubação da doença, então o cálculo é feito com os cinco anos anteriores ao que se pretende calcular, considerando para o cálculo da prevalência real estimada, o acumulado dos anos anteriores somados ao registro ativo do ano em análise.

O número de casos em registro ativo no município de Ananindeua para o ano de 2015 foi de 177, a estimativa de casos não detectados nos últimos cinco anos foi de 155,56. Com isso, a prevalência real estimada é de 332,56 casos.

Tabela 7 - Estimativa da Prevalência Oculta da Hanseníase, Ananindeua, ano 2015

Indicadores	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Casos Novos	127	120	138	105	103	-
Avaliados	117	108	128	97	104	-
Incapacitados I e II	24	28	32	27	35	-
% de Incapacitados	20,51	25,93	25	27,84	33,65	-
Estimativa de casos não detectados	26,05	31,12	34,50	29,23	34,66	155,56

FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

No município de Marabá nos últimos cinco anos da série estudada estima-se que se deixou de detectar 207,62 casos, sendo que a taxa de prevalência para o número de caso em registro ativo foi de 218 casos, com a prevalência real estimada em 425,62 casos não detectados.

Tabela 8 - Estimativa da Prevalência Oculta da Hanseníase, Marabá, ano 2015

Indicadores	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Casos Novos	187	177	185	211	187	-
Avaliados	167	176	174	198	169	-
Incapacitados I e II	36	36	53	39	30	-
% de Incapacitados	21,56	20,45	30,46	19,7	17,75	-
Estimativa de casos não detectados	40,32	36,20	56,35	41,57	33,19	207,62

FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

Em Xinguara estima-se uma prevalência real para o ano de 2015 de 106,24 casos, sendo que 51 casos estavam no registro ativo calculado do ano em análise.

Tabela 9 - Estimativa da Prevalência Oculta da Hanseníase, Xinguara, ano 2015

Indicadores	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Casos Novos	62	67	69	40	48	-
Avaliados	62	66	69	32	50	-
Incapacitados I e II	17	9	12	6	10	-
% de Incapacitados	27,42	13,64	17,39	18,75	20	-
Estimativa de casos não detectados	17,00	9,14	12,00	7,50	9,60	55,24

FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

Devido a presença de elevado número de casos detectados com grau 1 e 2 de incapacidades físicas instaladas, conforme apontou estudo semelhante realizado por Silva-Sobrinho e Mathias (2008), essas localidades constituem áreas com detecção tardia, ou seja, que não foram detectadas oportunamente, fato não esperado em territórios que já alcançaram a meta de eliminação da hanseníase; ou que estão próximos de alcançá-la. Tais resultados sugerem a presença de uma prevalência oculta, qual seja: casos detectados muito tardiamente

e que, antes disso, atuam como mantenedores e difusores da endemia, podendo ser responsáveis por aumentos nas taxas de prevalência da doença (PASCHOAL et al., 2011).

Um fator que pode contribuir para a queda da prevalência oculta, conforme estudo desenvolvido no estado de Minas Gerais por Ribeiro et al. (2013), é uma detecção intensificada, ocasionada por uma melhor cobertura dos programas de controle em virtude da municipalização dos serviços. Pois, a perda em diagnóstico de casos de hanseníase pela não investigação de contatos representa parte importante da prevalência não conhecida da hanseníase (IGNOTTI et al., 2007).

O desafio da redução global da hanseníase, mostra que embora as tendências globais estão em declínio na detecção de novos casos, as taxas de hanseníase em países como Índia e Brasil têm sido substanciais. Padrões de persistência da hanseníase sugerem que a realidade desta carga de saúde pública é mais matizada. É improvável que a transmissão possa ser interrompida ou interrompida completamente enquanto o caso ativo não diagnosticado existir no mundo (CARA et al., 2015).

8.4. Análise espacial da hanseníase

Seguindo modelo apresentado no estudo de Sousa Junior et al. (2016), foi gerado um Banco de Dados Geográfico (BDGEO) com a indexação das coordenadas geográficas a informações relacionadas aos casos notificados da doença na área e período de estudo, dos BD obtidos a partir da SESP/IBGE, dos quais foram feitas as correlações espaciais com variáveis socioeconômicas e epidemiológicas.

Considerando a necessidade de expressar visualmente as relações de incidência da doença, nas três áreas e período de estudo, e de avaliar se existem padrões de distribuição espacial específicos para tais relações, foram realizadas análises pontuais, de caráter visual e geoestatístico, sendo estas expressas através de uma sequência de imagens onde a distribuição geográfica dos casos pode ser observada, seja a partir da expressão de padrões de dados aleatórios, de aglomerados ou de uma tendência. As análises foram expressas por cartogramas, onde foi possível observar os diferentes padrões de distribuição da doença.

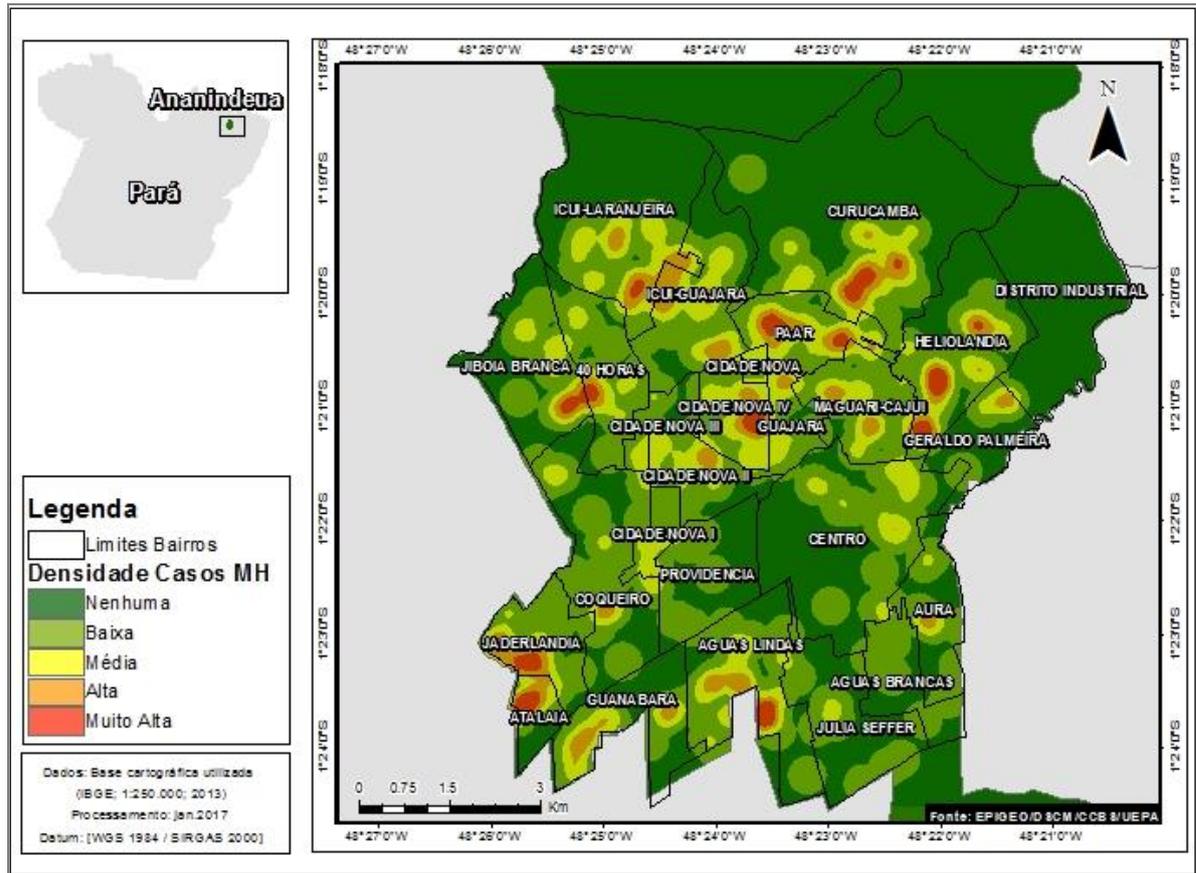
Embora seja comum o uso de bairros para analisar a distribuição das doenças nos territórios municipais, neste estudo adotou-se o setor censitário como unidade de análise, visando a obter maior precisão no cálculo das taxas agregadas e maior disponibilidade e estabilidade dos dados. As análises estatísticas por SC foram apoiadas na informação organizada no apêndice A, que dispõe os dados categorizando segundo os níveis de endemicidade a proporção de setores e população urbano e rural dos municípios.

O setor censitário é a menor unidade territorial de coleta de dados, formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, com dimensão adequada à operação de pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do território nacional, apresentando plena cobertura do país (IBGE, 2010). Como descrito anteriormente, devido a limitações de escala da base cartográfica utilizada, visando a melhor visualização da informação através de mapas, foi evidenciado nas imagens as áreas urbanas dos municípios, pois nessas também foram encontradas as maiores concentrações de casos novo diagnosticados da doença.

No município de Ananindeua, como visto na figura 17, ocorre uma distribuição não homogênea dos casos no território, com possibilidade de identificação de áreas com densidades muito altas de concentração, evidenciado pela técnica geoestatística do estimador de Kernel. Foi observado aglomerados de detecção formados por bairros próximos com concentrações elevadas, a saber; Curuçambá, Heliolândia, Maguari-Cajuí, Paar, Cidade Nova IV, Águas Lindas, Atalaia, Jaderlândia, Coqueiro, Jiboia Branca, 40 horas, Icuí-laranjeira e Icuí-Guajará. A ocorrência dos casos hegemônica na zona urbana, que compõe 99,59% do território municipal, e preponderante principalmente nas áreas periféricas.

Na periferia metropolitana do município de Ananindeua, desde sua formação histórica e integração a área metropolitana de Belém, conforme aponta Lima; Cardozo e Holanda (2005) os grupos excluídos estão segregados em áreas impróprias para ocupação ou em processo de transformação/consolidação, normalmente próximas da BR-316.

Figura 17 - Densidade de casos de hanseníase, Ananindeua, Pará, 2010 – 2015

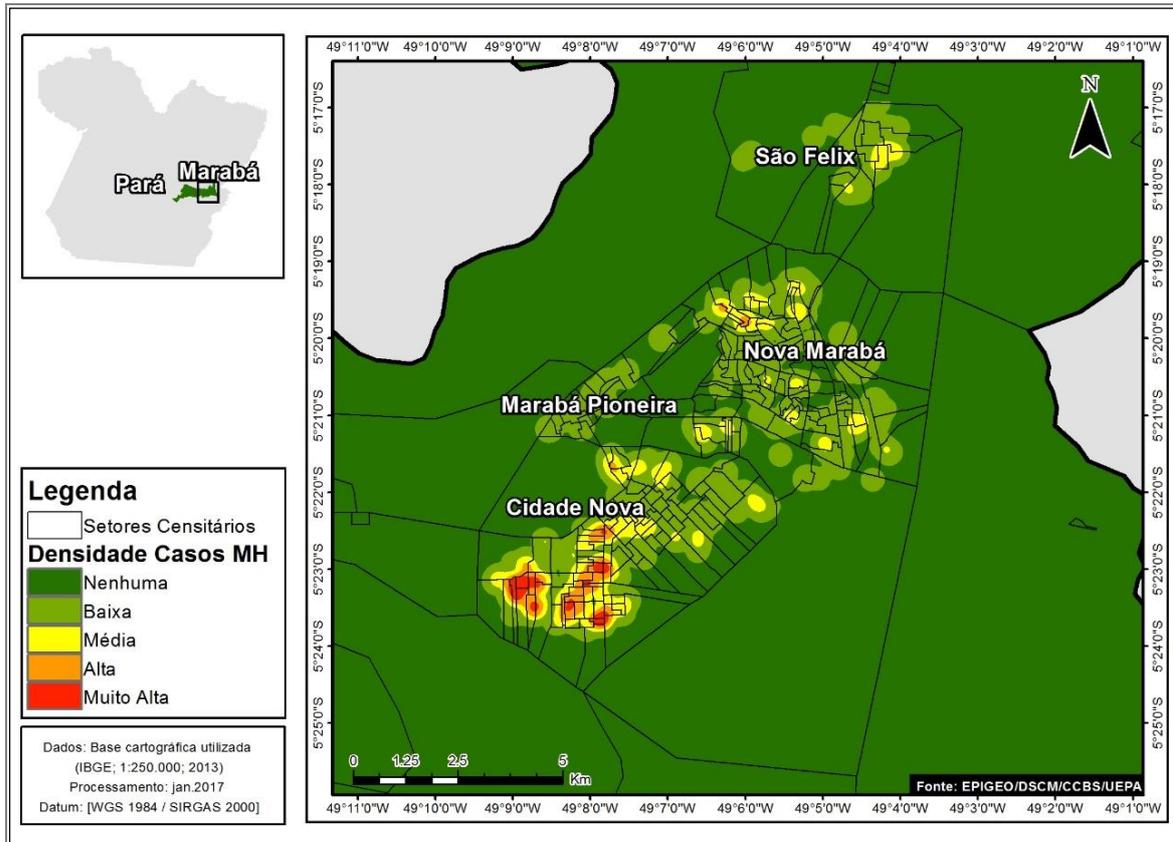


FONTE: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

A situação encontrada no presente estudo evidencia a ocorrência e concentração de casos em zonas periféricas e em bairros com características de periferias, semelhante aos achados de Sousa et al. (2015) em trabalho desenvolvido nesse município, que descreve estes novos espaços urbanos como sendo constituídos em sua grande maioria por residências mal arejadas, pequenas e bastante próximas umas das outras, o que pode facilitar a transmissibilidade da hanseníase e outras doenças.

No município de Marabá (figura18), ficou evidenciado densidades muito altas de concentração de casos na área denominada Cidade Nova, um distrito da área urbana considerado o mais populoso dos distritos dessa cidade. Os principais bairros que o compõem são: Cidade Nova, Novo Horizonte, Liberdade, Belo Horizonte, Laranjeiras, Agrópolis-INCRA, entre outros (FADESP, 2006).

Figura 18 - Densidade de casos de hanseníase, Marabá, Pará, 2010 – 2015



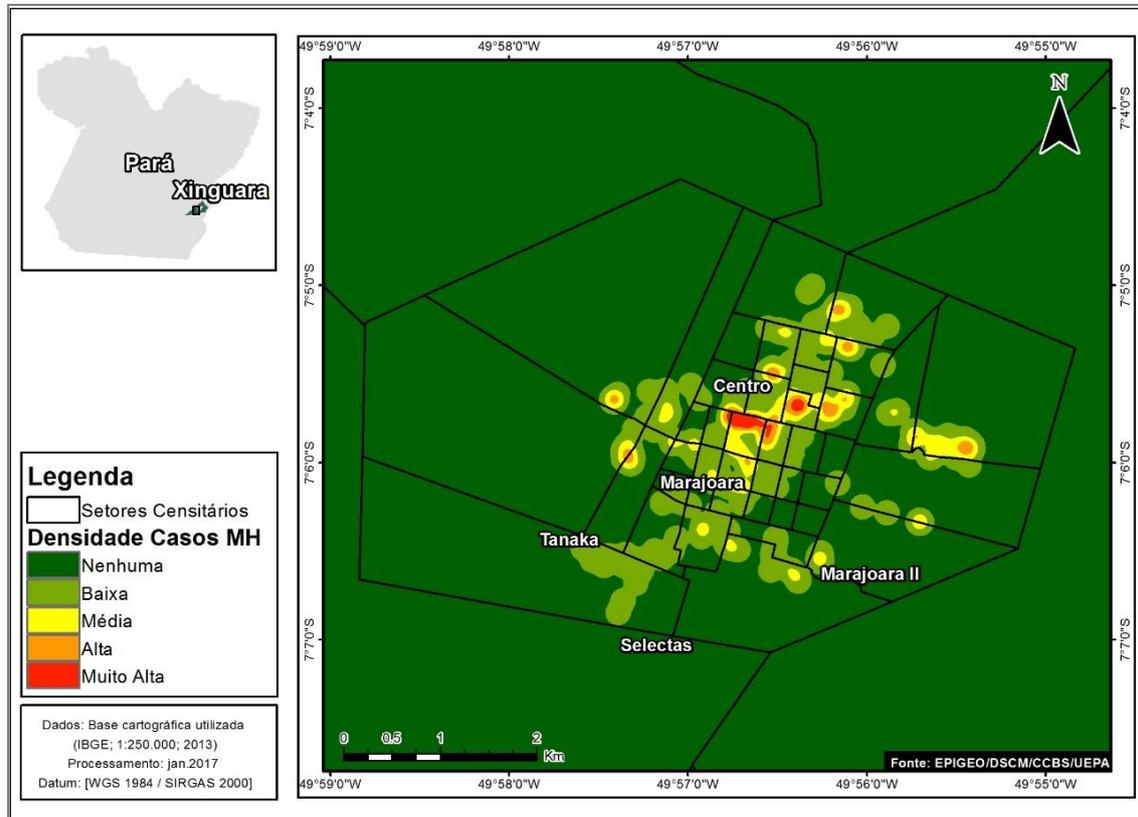
Fonte: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

A predominância dos casos pertencentes à amostra foi representado por pacientes residentes na zona urbana, o que confere um padrão de distribuição não-homogêneo à endemia hanseníase neste município, pois este possui 20,01% de sua população residindo em áreas rurais, sendo que 92,53% não foi acometida pela doença, portanto o agravo mostra-se intimamente relacionado aos aglomerados populacionais urbanos, semelhantemente ao que foi relatado em publicações anteriores sobre o tema no Estado de São Paulo (OPROMOLLA, DALBEN e CARDIM, 2006), na microrregião de Almenara, Minas Gerais (AMARAL e LANA, 2008).

Na figura 19 o resultado demonstra a distribuição dos casos no território urbano do município de Xinguara, onde foi observado que a concentração representada pela área vermelha, significando uma densidade alta dos casos, está na área central (bairro Centro) do território, este é constituído pelos distritos; Sede, Vila Rio Vermelho e Vila São José. Vale salientar a necessidade de monitoramento constantes nos bairros periféricos de Tanaka, Marajoara e Selecta, devido à situação geral do município ser hiperendêmica para a hanseníase, como exposto anteriormente. Essa situação, no futuro, pode tornar-se mais

acentuada, no caso de um aumento populacional que exigirá uma demanda muito maior de ações de controle e combate ao agravo.

Figura 19 - Densidade de casos de hanseníase, Xinguara, Pará, 2010 - 2015



Fonte: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

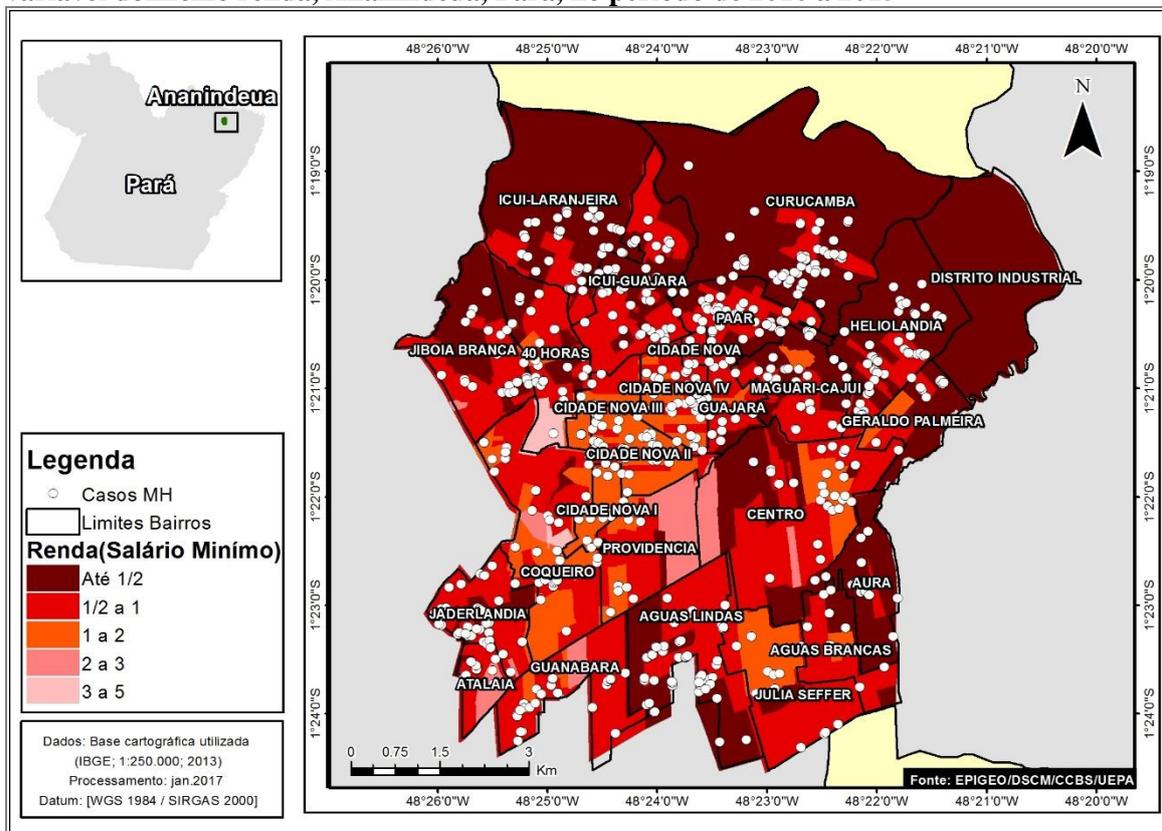
O padrão de ocorrência e concentração de casos na área urbana do município de Xinguara, assim como o ocorrido nos outros dois municípios desse estudo, confirma a situação descrita em estudos realizados em Manaus, Amazonas (IMBIRIBA et al, 2009).

Nos mapas a seguir, utilizando os registros da base de dados do SINAN NET, relacionados ao perfil socioeconômico (renda per capita do domicílio) da população, de acordo com os dados do Censo Demográfico de 2010 disponibilizados pelo IBGE, os casos foram georreferenciados e espacializados segundo a base cartográfica digital dos três municípios do estudo, proporcionando mapas temáticos, subdivididos em cinco categorias de renda mensal média, a saber; até $\frac{1}{2}$, de $\frac{1}{2}$ a 1, de 1 a 2, de 2 a 3 e de 3 a 5 salários mínimos, caracterizando-os por setores censitários.

Nos três municípios estudados os mapas indicam uma renda per capita maior nas áreas mais claras. Nas áreas mais escuras, onde a renda é menor, observa-se uma predominância de casos. O padrão dos casos de hanseníase notificados entre os anos de 2010 e 2015 mostrou não homogeneidade espacial significativa.

Conforme o censo 2010 do IBGE, o município de Ananindeua (figura 20) possui 490 setores censitários, sendo 488 destes pertencentes a área urbana do município. Quanto ao perfil socioeconômico da população residente nesta área; 65% dos domicílios tem renda média de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo, 12% de $\frac{1}{2}$ a 1, 20% de 1 a 2 e de 2 a 5 salários somam 3%. Dos setores urbanos, 21,52% são hiperendêmicos para hanseníase, 22,95% são classificados com uma endemia muito alta e 16,39% como alta, ou seja, 60,86% do território do município tem detecção média de mais de 10 casos a cada 100 mil habitantes.

Figura 20 - Distribuição pontual dos casos de hanseníase por setor censitário, relacionado a variável domicílio renda, Ananindeua, Pará, no período de 2010 a 2015



Fonte: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

Até o censo de 1980, Ananindeua possuía população predominantemente rural, fato que foi invertido completamente entre 1980 e 1991, quando a população urbana atingiu 84% do total; no ano 2000, a população urbana do município já era de 99% (LIMA; CARDOSO; HOLANDA, 2005b).

Em Ananindeua, pode-se inferir que tal distribuição esteja relacionada ao processo de povoamento do município, relativamente recente e que se deu, inicialmente, em torno da Estrada de Ferro Belém-Bragança e, posteriormente, nas adjacências da Rodovia BR-316, com a ocupação do território acontecendo de forma centrípeta a partir deste ponto (PARÁ, 2011). Este processo de povoamento levou à urbanização acelerada e formação de

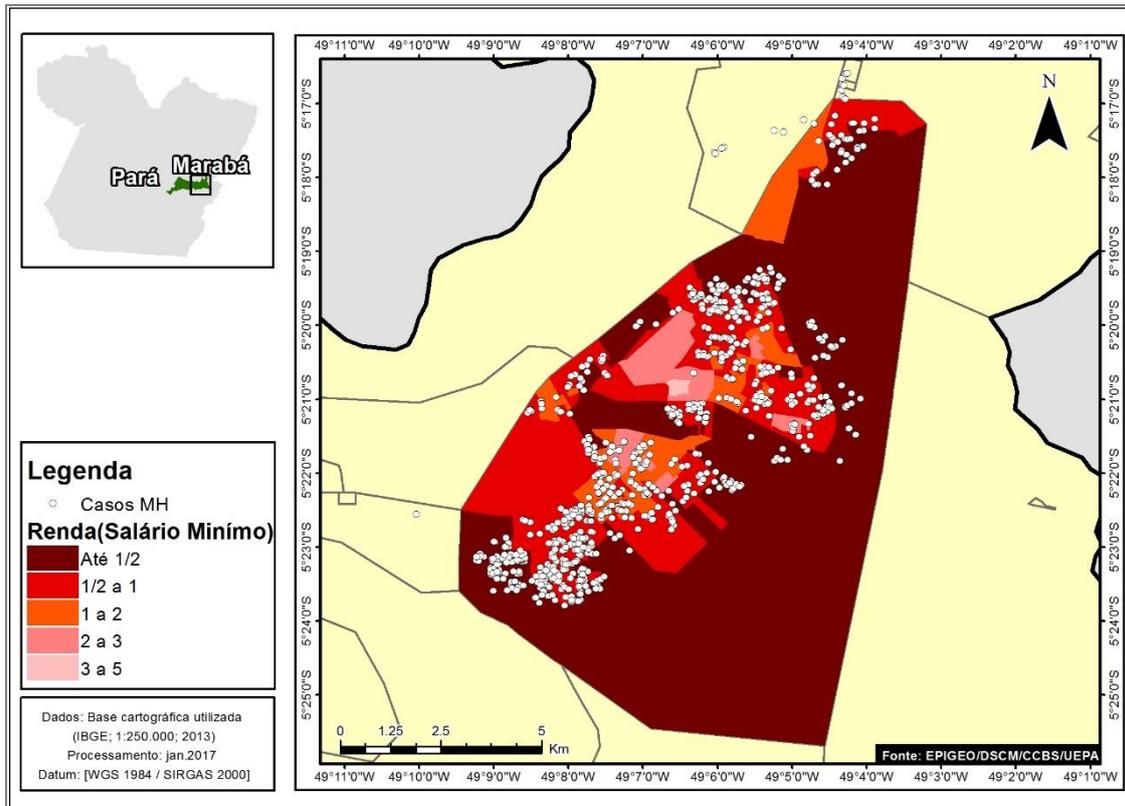
aglomerados humanos não planejados e, conseqüentemente, de bolsões de pobreza e vulnerabilidade que criaram o cenário para a ocorrência da hanseníase em todo o núcleo urbano da cidade, visto que a endemia hanseníase está intrinsecamente relacionada ao baixo nível socioeconômico e precárias condições de vida da população (IMBIRIBA et al, 2009b).

A ocorrência da hanseníase associada a renda per capita do domicílio por SC, como refletido em sua distribuição espacial em Ananindeua, corrobora a assertiva de que a doença pode atingir indivíduo inserido em qualquer classe social; mas, sua incidência é maior nos segmentos mais empobrecidos da população, devido à presença de condições socioeconômicas desfavoráveis, e, portanto, condições precárias de vida e saúde, o que facilita a contaminação e a propagação do bacilo causador dessa enfermidade (LOPES; RANGEL, 2014)

A amostra do município de Marabá (figura 21) é composta de 974 casos novos de hanseníase registrados entre os anos de 2010 e 2015, 98,6% destes casos estão na área urbana do município e 84,3%, ou seja, 809 casos residiam em domicílios com renda média mensal menor que 1 salário mínimo.

Quando o enfoque é a ocorrência de casos relacionados ao perfil socioeconômico, 40,2% dos SC tem domicílios com rendimentos médios de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo, e 43,3% tem rendimentos de $\frac{1}{2}$ a 1 salário, representando um percentual de 83,5% dos domicílios do município com rendimentos médios mensais menores que 1 salário mínimo. Analisando somente a área urbana destacada no mapa, em 58,3% dos SC os domicílios não têm rendimentos maiores que um salário.

Figura 21 - Distribuição pontual dos casos de hanseníase por setor censitário, relacionado a variável domicílio renda, Marabá, Pará, no período de 2010 a 2015



Fonte: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

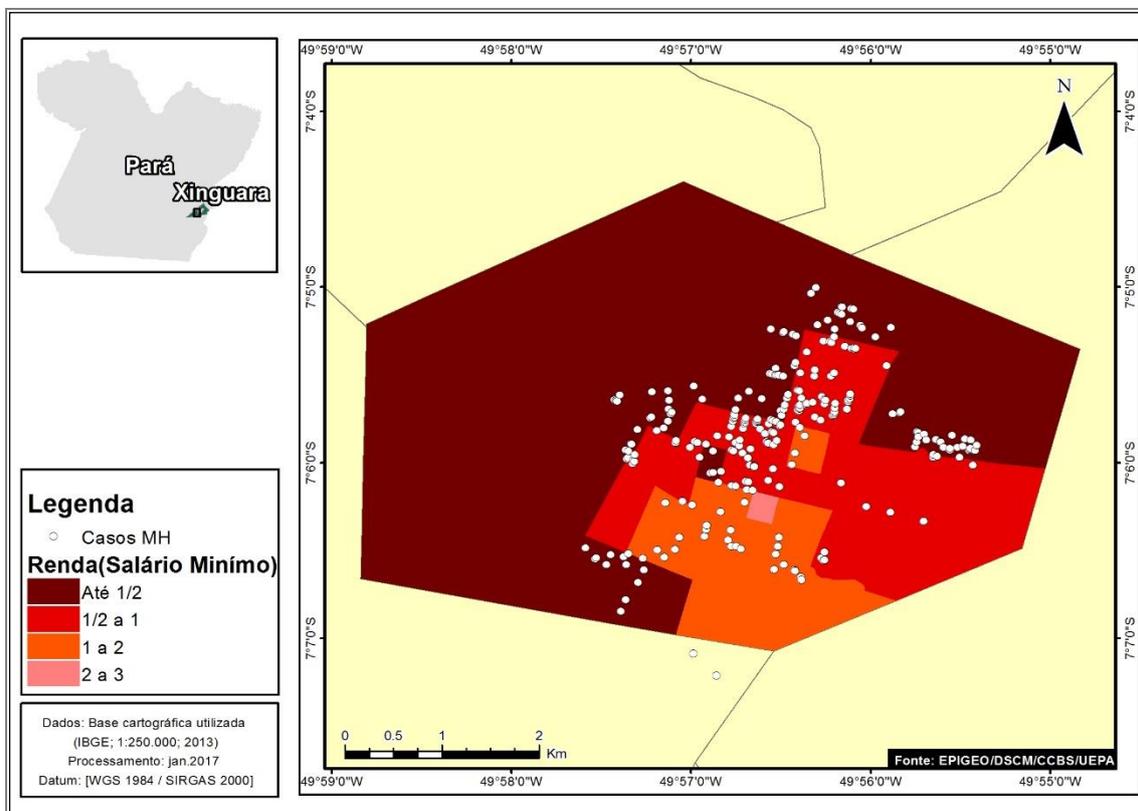
Em Marabá, tal distribuição pode estar relacionada ao grande fluxo migratório que ocorre em seu território devido a implantação de grandes projetos desenvolvimentistas, formando grandes áreas de pobreza nas periferias urbanas, ou seja indivíduo vivendo de forma aglomerada em condições propícias e favoráveis a transmissão da doença. Os resultados desse estudo, corroboram com a realidade encontrada por Cury et al. (2011) em São José do Rio Preto, no estado de São Paulo, cidade esta, que assim como Marabá está para o sudeste do Pará, é um importante centro urbano da região, atraindo um grande número de pessoas de cidades vizinhas e estados em busca de serviços ligados ao comércio, saúde e educação, onde foi constatado que as áreas do município com níveis socioeconômicos mais baixos coincidiam com áreas que têm maior incidência da hanseníase.

Em Xinguara, conforme a figura 22, a área urbana compreende 67,74% dos SC, enquanto 37,26 deste estão na área rural, nesta área 20% dos setores são classificados como hiperendêmicos, 10,87% com alta incidência e 75% não tiveram ocorrência de casos. Ou seja, mais de 30% dos SC da zona rural no município tem um relevante número de casos registrados. A zona urbana desse município tem 80,95% dos SC caracterizados como

hiperendêmicos e nesta área está concentrada 77,94% da população desse município, portanto o mapa ilustrado na figura 22, caracteriza a situação preocupante da endemia hansênica no município.

Relacionando essa situação à variável socioeconômica, da renda per capita dos domicílios dos SC, 76,19% dos setores da área urbana tem renda de até 1 salário mínimo e desses, 87,5% são classificados com níveis médios de detecção hiperendêmico ou muito alto, proporcionando um cenário que demanda ‘ações que vão muito além da questão de atenção primária à saúde.

Figura 22 - Distribuição pontual dos casos de hanseníase por setor censitário, relacionado a variável domicílio renda, Xinguara, Pará, no período de 2010 a 2015



Fonte: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

No que diz respeito ao município de Xinguara, pode-se inferir que tal distribuição pode estar relacionada ao desenvolvimento deste município, que ao longo dos anos foi relacionado ao grande fluxo migratório devido a diferentes atividades locais, tais como exploração de ouro, agropecuária e construção de rodovias, a exemplo a rodovia Belém-Brasília (MATHIS, 2016). Estes projetos determinaram no município a existência de bolsões de pobreza em bairros periféricos na área urbana, com indivíduos vivendo em condições precárias de qualidade de vida.

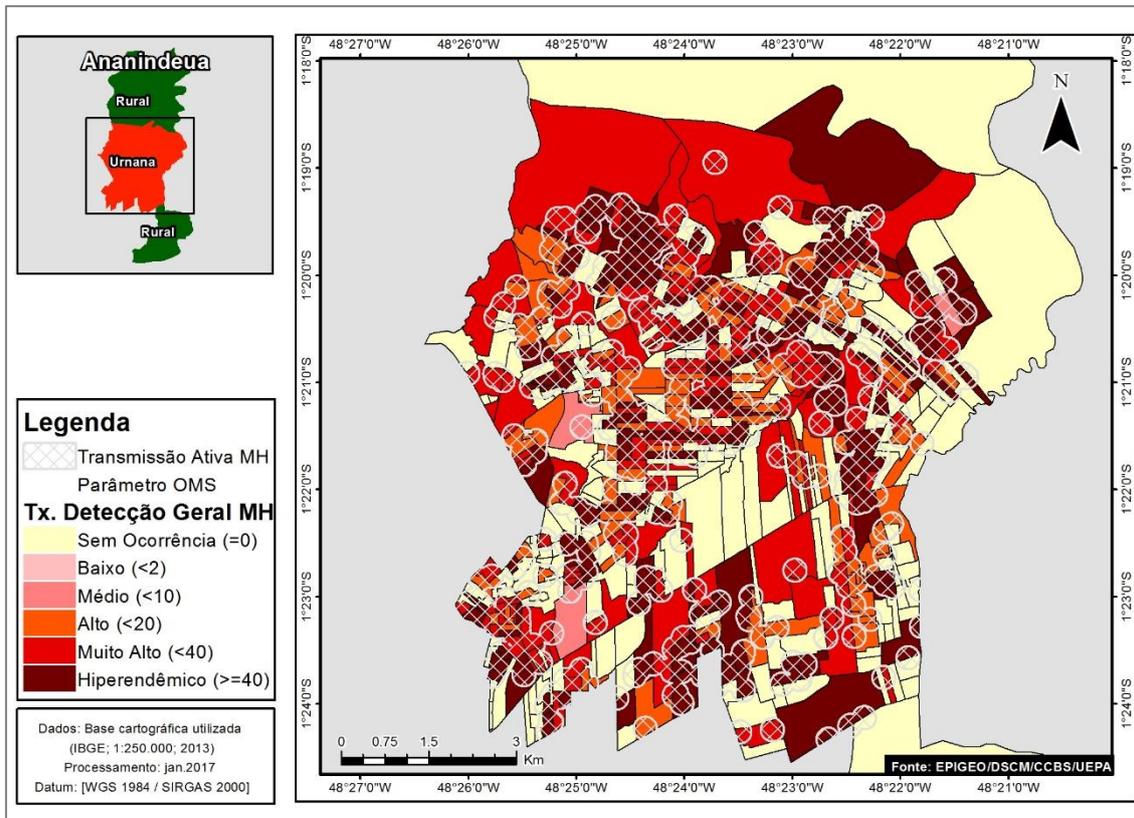
Os achados por meio de análise espaciais, corroboram com a análise de Duarte e Cunha et al. (2012) onde destacam a importância desse tipo de ferramenta para identificação de áreas críticas da endemia e para avaliação do impacto das ações estratégicas de combate à doença realizadas na região, incluindo os fatores de risco relacionados às condições sociais, econômicas e sanitárias dos indivíduos expostos. Ao passo que a pontualização dos casos diagnosticados permitiu identificar a proximidade do local de residência entre os mesmos, contribuindo para uma visualização mais realista da distribuição da doença e a localização da concentração dos casos investigados (GARCIA et al., 2013b).

Nos mapas gerados pela utilização da técnica de Buffer é possível observar uma superposição das áreas prioritárias. A técnica foi utilizada na análise dos pontos que representam as residências de ocorrência do evento, afim de estimar a área de transmissão ativa da doença, caracterizada pela ocorrência em menores de 15 anos de idade, assim como casos na forma infectante da doença, a multibacilar, cuja origem é representada pela proximidade entre os pontos. Utilizaram-se medidas agregadas com distância de 50 metros de raio, sendo que estes setores podem ser tomados como os de maior risco de adoecimento exatamente por agregar os casos bacilíferos multibacilares e casos em menores de 15 anos, evidenciando a transmissão ativa da hanseníase.

Em Ananindeua (figura 23) foi observado que 38,52% dos setores censitários da área urbana não tiveram ocorrência de casos da doença, 16,39% apresentaram média de taxa de detecção alta, muito alta 22,95% e 21,52% hiperendêmica, portanto, demonstra que há uma parcela considerável da população exposta nessas áreas, que somam 60,86% dos setores urbanos e congregam 64,27% de sua população. Assim, a detecção espacializada por setor censitário, mostra uma imensa área escura representando a hiperendemicidade e a detecção muito alta e alta.

Essa espacialização da endemicidade do município, associada a técnica de buffer, possibilitou identificar áreas de alto risco para ocorrência da doença em praticamente todo território do município, devido a caracterização da transmissão ativa de MH, representado pelos aglomerados de casos detectados em menores de 15 anos, assim como casos multibacilares.

Figura 23 - Transmissão ativa da hanseníase, casos multibacilares e em menores de 15 anos, Ananindeua, Pará, 2010 - 2015

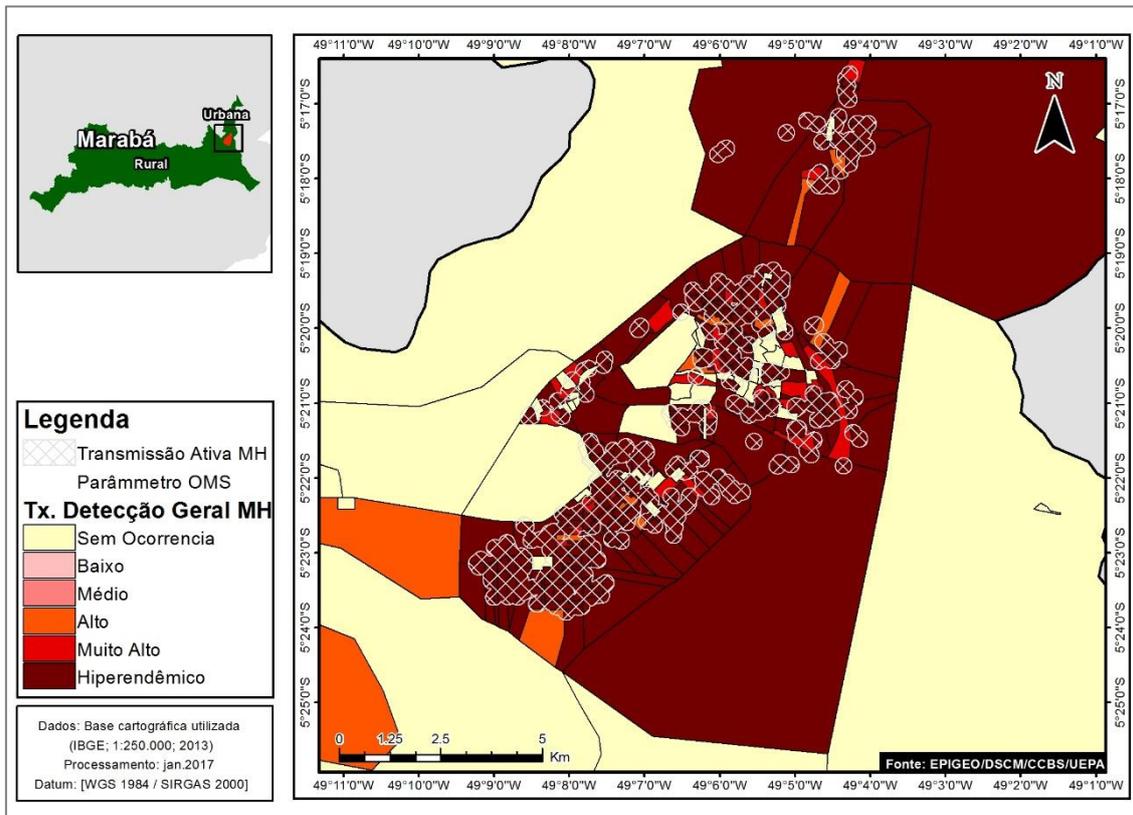


Fonte: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

O município caracteriza-se com 99,59% dos SC de seu território classificados, segundo o IBGE, como área urbana, a variação da taxa de detecção nos setores com casos foi de sem ocorrência a hiperendêmico, demonstrando uma distribuição desigual da hanseníase no município. Por isso é necessário fortalecer e intensificar a vigilância nos focos estatisticamente significantes de transmissão (OLIVEIRA, 2010). Como a hanseníase apresenta comportamento focal, o entendimento espacial da distribuição da doença pode direcionar a execução de ações de controle e contribuir para a queda na taxa de detecção pela identificação de áreas de risco (DIAS et al., 2009)

O município de Marabá é composto por 321 setores censitários, destes 240 pertencem a área urbana do município e 81 a área rural, dos SC rurais 93,83% não tiveram ocorrência de casos no período estudado, confirmando a predominância urbana da doença, pois, quando comparados aos SC contidos na área urbana, 67,92% destes são classificados como hiperendêmicos e 11,67% com uma endemia hanseníase muito alta, implicando que 79,58% dos setores da área urbana da cidade registraram mais de 20 casos a cada 100 mil habitantes.

Figura 24 - Transmissão ativa da hanseníase, casos multibacilares e em menores de 15 anos, Marabá, Pará, 2010 - 2015

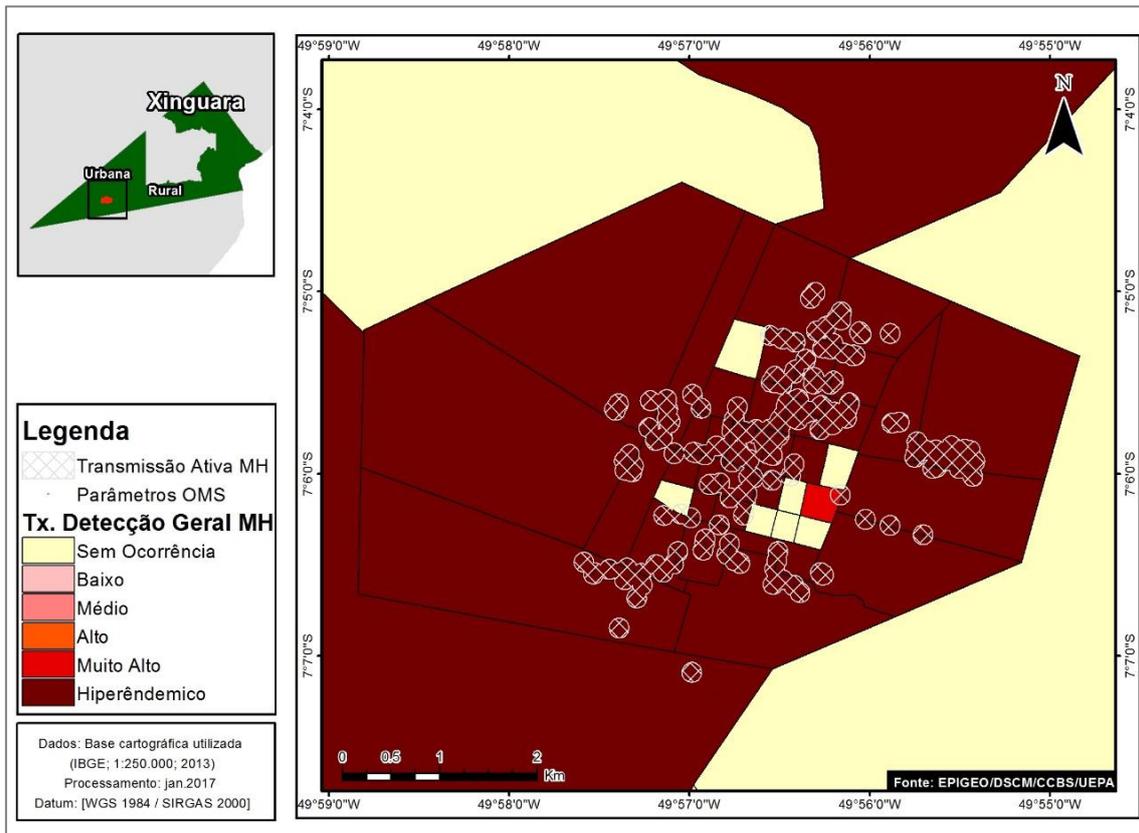


Fonte: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

Esta tendência de maior em MB e casos em menores de 15 anos é semelhante ao observado em uma população urbana na Índia, como relatado por Tiwary et al. (2011), uma proporção consistente de casos registrados nessa faixa etária pode indicar a continuidade da transmissão da hanseníase. O mapa temático da detecção média da hanseníase no período de 2010 a 2015, por setor censitário, associada a definição das áreas de transmissão ativa, pode ser bastante útil para a análise epidemiológica da hanseníase, por permitir visualização da distribuição espacial desse agravo, sugerir áreas de maior ocorrência e apontar áreas de risco (CURY et al, 2012b).

Atualmente, o município de Xinguara (figura 25) possui a 4ª a maior taxa de detecção do estado (135,47/100.000 habitantes), sendo o município do estado que figura entre os cinco mais endêmicos, em cinco dos seis anos desse estudo, à exceção do ano 2013, e mesmo nesse ano foi hiperendêmico para a hanseníase, fato esse refletido na espacialização do agravo, caracterizando 80,95% (34/42) dos SC, ou seja, quase a totalidade da área urbana como hiperendêmica.

Figura 25 - Transmissão ativa da hanseníase, casos multibacilares e em menores de 15 anos, Xinguara, Pará, 2010 a 2015.



Fonte: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

Através da especificação explorada pela aplicação da técnica de buffer, que caracteriza dentro da área hiperendêmica, as áreas que são consideradas de transmissão ativa, podendo definir áreas que devem ser consideradas prioritárias para a vigilância do agravo no município de Xinguara. Sendo assim, pode ser mais apropriado usar informações espaciais em combinação com outros indicadores de hanseníase, a fim de apresentar a situação de doença (KURUWA et al., 2016). Portanto, a análise da distribuição espacial pode auxiliar na avaliação do estado da hanseníase em áreas endêmicas (SAMPAIO et al., 2013).

Políticas brasileiras têm apoiado medidas para atingir a meta de menos de um doente para cada 10.000 habitantes. Essas políticas fundamentam-se em ações que devem ser ampliadas para toda a rede de atenção primária à saúde, promovendo a descentralização da assistência e a intensificação da divulgação sobre as características, sinais e sintomas da doença (BRASIL, 2006).

Diante dessa realidade, o Ministério da Saúde publicou a Portaria n. 125/SVS de 26 de março de 2009 (BRASIL, 2010), considerando que o modelo de intervenção para o controle dessa endemia é baseado no diagnóstico precoce, tratamento oportuno de todos os casos

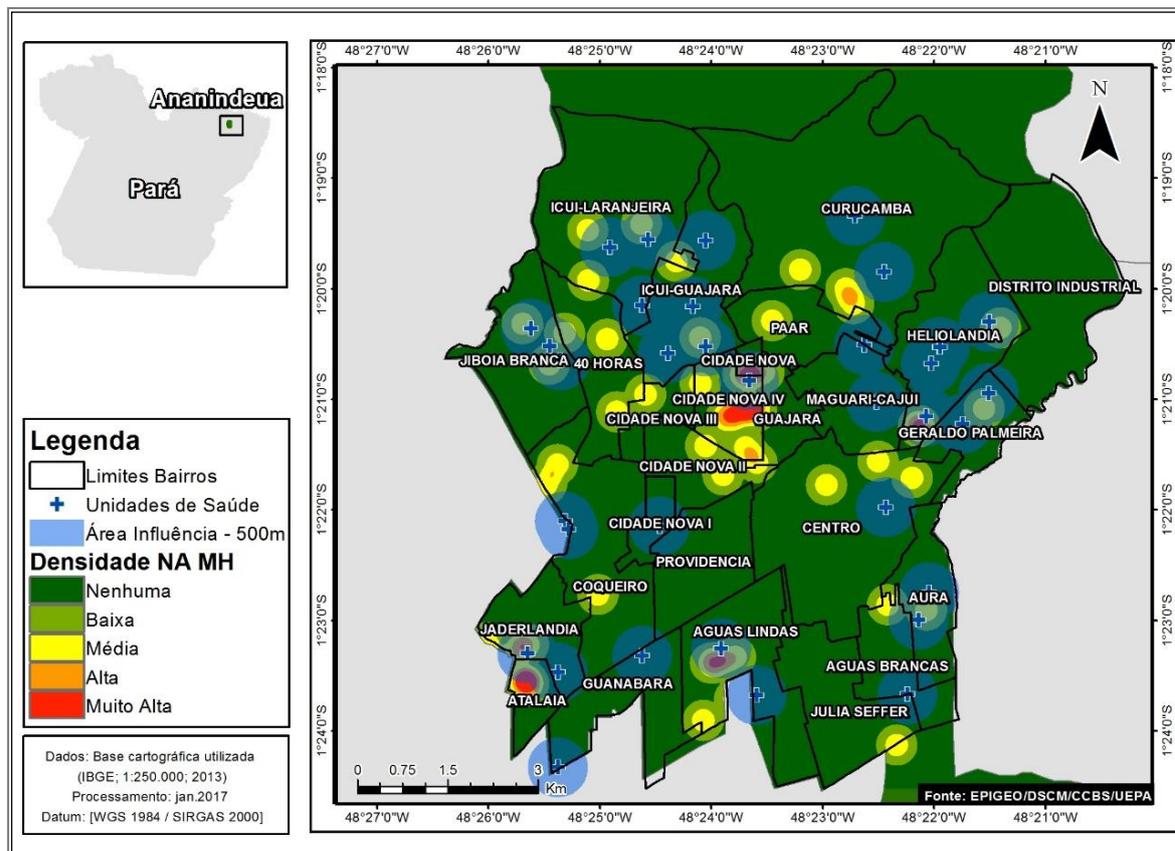
diagnosticados até a alta por cura, prevenção de incapacidades e na vigilância dos contatos domiciliares.

Baseado no modelo exposto anteriormente (quadro 12), os casos (registros) foram classificados pontualmente como tendo recebido atenção “integral” ou “parcial” do serviço de saúde, correlacionando as variáveis pré-existentes na notificação do caso, a saber; modo de entrada, avaliação de incapacidades no diagnóstico, na cura, tipo de saída e proporção de contatos examinados, que georreferenciados nos possibilitou construir os mapas, conforme a distribuição de casos e o nível de atenção recebida no serviço de saúde. A partir dessa classificação, o território dos municípios foi caracterizado por meio do estimador de Kernel, identificando as densidades nos territórios quanto aos níveis de atenção no diagnóstico e acompanhamento dos casos de hanseníase.

Em relação ao nível de atenção (NA), o município de Ananindeua foi onde ocorreu os piores índices de atenção, figura 26, os casos analisados neste município a partir da distribuição espacial do nível de atenção prestada aos casos de MH, totalizaram 672 casos, destes 67,26% receberam atenção parcial, ou seja, 472 casos foram assim classificados, pela totalidade ou exclusividade de serviços não realizados, destes vale destacar que; 76,55% tiveram exame de avaliação dos contatos intradomiciliares classificados com índices de regular ou precário, 65% tiveram tipo de encerramento diferente de cura, 13,27% pela falta de avaliação de incapacidades no momento da cura e 4,87% pela falta desse serviço no momento do diagnóstico.

Receberam atenção integral 32,74% dos casos desse município, é constatado densidades muito altas deste nível de atenção localizados isoladamente nos bairros Heliolândia e Águas Lindas, e a formação de aglomerados na área da Cidade Nova e entre os bairros Jaderlândia e Atalaia. Sendo que, no restante do território, a relação entre a ocorrência de casos atendidos com a totalidade das ações previstas pelas normativas das ações de controle da hanseníase, ocorreu de forma não homogênea, deixando lacunas que sugerem falhas no atendimento dos casos na área estudada, principalmente nas áreas periféricas, que conforme visto anteriormente concentra uma alta densidade de casos da doença.

Figura 26 - Distribuição espacial das US e nível de atenção prestada aos casos de MH, Ananindeua, Pará, 2010 – 2015



Fonte: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

A situação observada em Ananindeua, pode estar relacionada à atual organização dos serviços de saúde nesse município, estruturados pelo modelo clínico que visa o atendimento individual do doente, desconsiderando as práticas de saúde voltadas para a abordagem coletiva do problema, como educação para a comunidade, busca ativa dos contatos e vigilância epidemiológica, que aparentam ser bastante pontuais. Lanza (2014), ao realizar uma análise do modelo assistencial de atendimento aos pacientes com hanseníase na microrregião de Almenara, em Minas Gerais, concluiu que, em alguns municípios, o processo de descentralização para as unidades de PSF ainda está incompleto, uma vez que em algumas unidades de saúde somente é realizada a suspeita diagnóstica, ficando o tratamento a cargo da unidade de referência.

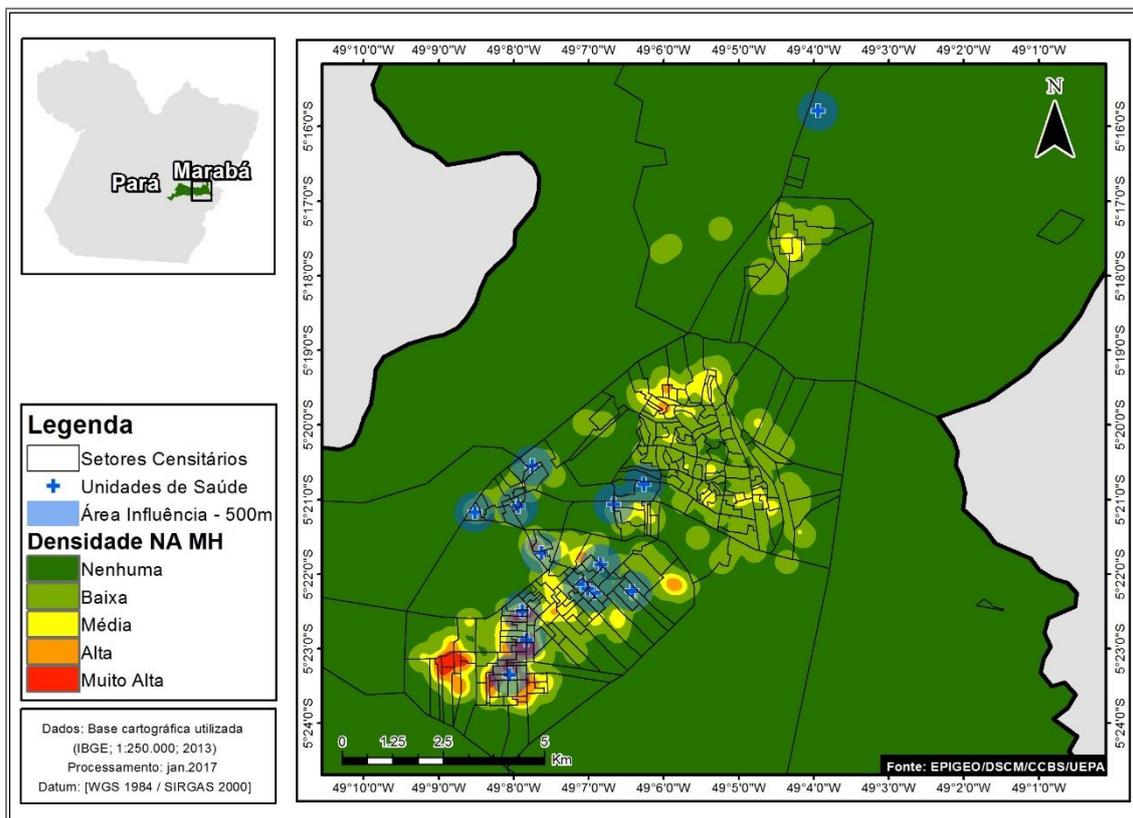
Acerca disso, Bodstein (2002) e Mendes (2008) referiram que análises do processo da descentralização da saúde dão evidências, em alguns casos, de despreparo da esfera municipal e precariedade na estrutura técnico-administrativa e incapacidade gerencial.

O município de Marabá obteve 59,19% (625/1056) dos registros caracterizados com atenção integral, conforme a figura 27, as áreas que concentram densidade muito alta dos

casos, ou seja, que recebem a totalidade das ações previstas, estão situadas na área do distrito da Cidade Nova, este como visto anteriormente (figura 18) concentra também aglomerados de casos no município, demonstrando portanto uma não homogeneidade na qualidade do serviço realizado refletida no restante do território, pois, assim como os casos da doença, a qualidade do nível de atenção está centralizado na área do referido distrito.

O principal motivador de uma atenção considerada parcial (431/1056) dos casos desse município, representando 45,24%, é pela avaliação dos contatos intradomiciliares classificados com índices de regular ou precário, e também pela falta de avaliação de incapacidades no momento da alta por cura, pois 40,84 % dos casos foram encerrados sem essa última avaliação realizada.

Figura 27 - Distribuição espacial das US e nível de atenção prestada aos casos de MH, Marabá, Pará, 2010 – 2015



Fonte: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

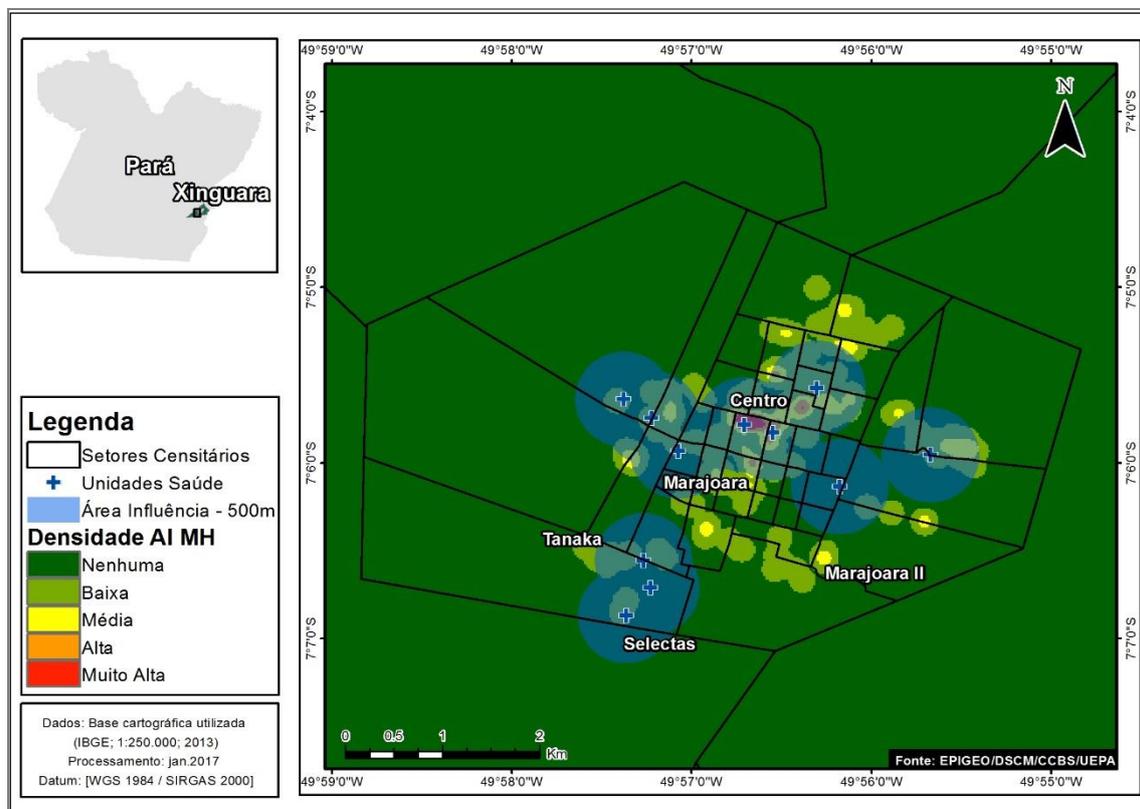
A concentração muito alta de casos com atenção integral de MH, na área da Cidade Nova, pode ser justificada pela manutenção do quadro de profissionais de saúde que atendem no serviço de atenção à hanseníase, pois, para que a descentralização das ações de diagnóstico e tratamento de hanseníase progreda, deve-se incluir o gestor local nas discussões e decisões,

para que um correto diagnóstico de viabilidade promova a identificação de soluções práticas no aproveitamento da estrutura e da capacidade instalada da rede de saúde dos municípios, promovendo uma maior equidade em saúde à população (DE ANDRADE, 2006).

Em Xinguara, conforme figura 28, mesmo registrando o melhor índice de atenção, com 65,43% (212/324) dos casos diagnosticados recebendo atenção integral dos serviços de saúde, seguindo a tendência percebida nos outros dois municípios, a distribuição espacial do bom nível de atenção é não homogêneo, concentrando densidades muito altas de AI no bairro centro, sendo que nas outras áreas, apesar da alta incidência de casos, esses não recebem a totalidade das ações de controle da hanseníase.

Neste município, semelhante ao ocorrido nos outros dois, a principal lacuna de atendimento é pela percentual avaliação dos contatos intradomiciliares classificados com índices de regular ou precário, contabilizando 66,96%, mas nesse o encerramento diferente de cura foi o segundo mais relevante, com 52,68%.

Figura 28 - Distribuição espacial das US e nível de atenção prestada aos casos de MH, Xinguara, Pará, 2010 – 2015



Fonte: EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

Nos três municípios deste estudo, não foi observado a predominância dos casos recebendo a totalidade dos serviços de atenção previstos ao paciente acometido de hanseníase, o que foi denominado neste trabalho como atenção integral. A análise espacial proporcionada por este estudo constatou que o nível de atenção é não homogêneo nos territórios, evidenciando diferentes níveis de qualidade no atendimento dos serviços de saúde.

Em grande parte dos municípios paraenses, semelhante ao restante do país, as condições de trabalho na atenção primária são precárias, o vínculo empregatício incerto, sazonal, de acordo com o grupo político eleito e há dificuldades na contratação e lotação do profissional médico. Isto faz com que a rotatividade de profissionais seja intensa e as capacitações não conseguem acompanhar tais mudanças (ALENCAR et al., 2012).

A necessidade de investimento em educação permanente não deve estar apenas em ideias ou planos de alguns segmentos, mas deve ser garantida nos planos diretores municipais. No Brasil, e no Pará não é diferente, é recorrente uma realidade que não pode ser esquecida: muitos dos Secretários Municipais de Saúde não possuem formação na área e suas assessorias estão à mercê das demandas políticas locais, o que implica, muitas vezes, num esquecimento das ações de controle da hanseníase (BRANDÃO, 2008).

Assim, a descentralização da assistência à hanseníase deve ser vista como um importante instrumento, porém não único, a ser utilizado como estratégia para eliminação da doença. Fatores regionais, culturais, sócio-econômicos, geográficos e políticos devem ser considerados para direcionar as decisões. Independentemente de que a eliminação da doença tenha ou não ocorrido no país até o prazo estabelecido, a endemia pode permanecer por um tempo maior em determinados municípios (SILVA SOBRINHO e MATHIAS, 2008b).

9. CONCLUSÃO

O monitoramento dos indicadores epidemiológicos e operacionais da hanseníase é indispensável para a avaliação de programas e para o planejamento e tomada de decisão nas políticas públicas de saúde. No entanto, percebe-se que ainda existem poucos registros na literatura de estudos no Brasil avaliando a relação entre esses indicadores epidemiológicos e as estratégias operacionais de intervenção. Percebe-se, dessa forma, que a utilização dessas informações é imprescindível para desencadear o processo “informação - decisão - ação” na prática cotidiana das equipes de atenção primária à saúde, a fim de determinar prioridades e

avaliar ações e intervenções. A utilização de setores censitários como unidades de análise possibilitou afastar a ocorrência de engano ecológico ao não considerar o município como unidade indivisível.

O uso de Sistemas de Informação Geográfico (SIG) e técnicas de análise espacial têm se mostrado ferramentas importantes na elaboração dos planos de vigilância e controle das doenças e na avaliação e acompanhamento da eficácia dos serviços de saúde. Portanto, territorializar áreas de incidência, transmissão ativa e qualidade das políticas públicas da hanseníase se faz um instrumento de análise de grande valor.

Este estudo confirma e evidencia a ocorrência da hanseníase associada com as áreas de menores níveis socioeconômicos e revelou áreas consideradas de transmissão ativa, pela ocorrência de casos em crianças e de multibacilares e o nível de atenção prestado pelos serviços de saúde ao paciente acometido pela doença, mostrando e destacando as lacunas no atendimento e acompanhamento dos casos. Ficou claro que a integralidade das medidas de controle e tratamento da doença é centralizada, o que está em conflito com as normativas do Ministério da Saúde. Pois, só a descentralização das medidas de controle da hanseníase, assim como, da totalidade destas, irá proporcionar melhores condições para a assistência dos pacientes e seus contatos, permitindo excelente oportunidade de diagnóstico e tratamento perto de suas casas, e melhorar a aceitação, compreensão e conhecimento da população sobre a doença, podendo ajudar a reduzir o estigma ligado à hanseníase e melhorar o controle da doença.

É coerente concluir que o diagnóstico precoce da hanseníase pode colaborar na interrupção do ciclo de transmissão da doença, além de atuar reduzindo ou evitando a incapacidade nos pacientes. Dessa forma, a descentralização não só da assistência, mas, também, da qualidade desta, é uma estratégia necessária, visando além de ampliar o acesso aos serviços de saúde, possibilitar a integração das atividades de detecção precoce de casos novos, da aplicação regular e em tempo oportuno do tratamento poliquimioterápico, da prevenção de incapacidades, da vigilância de comunicantes e da cura do paciente.

Atualmente, dois indicadores, explorados neste trabalho, são considerados prioritários para o controle da doença: a proporção de crianças abaixo de 15 anos entre os novos casos diagnosticados e os registros de pacientes com alto grau de incapacidade física provocada pela hanseníase. Esses indicadores servem para avaliar a precocidade ou não do diagnóstico realizado, além de orientar ações para aprimorar a vigilância da enfermidade, o que faz reduzir o número de casos.

De acordo com o presente estudo, se faz necessário a priorização deste agravo na política municipal de saúde, com o comprometimento dos gestores, a presença de profissionais de saúde capacitados e empenhados na realização das ações de controle da doença. O conhecimento gerado permite o fortalecimento da integração das ações da vigilância e atenção primária à saúde para o controle da hanseníase, pois a abordagem aplicada é importante para a compreensão da distribuição da doença nos municípios, oferecendo subsídios consistentes para o aperfeiçoamento das atividades de controle da transmissão da hanseníase, para a identificação de problemas operacionais, e ainda para a redução de custos por meio de ações direcionadas conforme a realidade epidemiológica dos territórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, C. H.; RAMOS JÚNIOR, A. N.; BARBOSA, J. C.; KERR, L. R.; OLIVEIRA, M.; HEUKELBACH, J. Persisting leprosy transmission despite increased control measures in an endemic cluster in Brazil: the unfinished agenda. **Lepr. Rev.**, v. 83, n. 4, p. 344-353, 2012

ALMEIDA, A.S. Centro de endemismo belém: status da vegetação remanescente e desafios para a conservação da biodiversidade e restauração ecológica. **REU**, Sorocaba, SP, v. 36, n. 3, p. 95-111, dez. 2010

ANDRADE, M. E. B. Geografia médica: origem e evolução. In: BARRADAS, R. B. (Org.). **Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais**. Rio de Janeiro, Editora FIOCRUZ, P. 151-166, 2000.

AMADOR, M.P.S.C. Soroprevalência para hanseníase em áreas endêmicas do Estado do Pará. 2004. 126 p. **Dissertação** (Mestrado em Patologia das Doenças Tropicais), Núcleo de Medicina Tropical, Universidade Federal do Pará, Belém, 2004.

AMARAL, E.P.; LANA, F.C.F. Análise espacial da Hanseníase na microrregião de Almenara, MG, Brasil. **Rev. Bras. Enferm.**, v. 61, n. esp., p. 701 -707. 2008.

ARAUJO, A. E., D. M. AQUINO, et al. (2014). Factors associated with neural alterations and physical disabilities in patients with leprosy in Sao Luis, State of Maranhao, Brazil." *Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine*, v.47(4): 490-497, 2014.

ARAUJO, S et al. Risk-benefit assessment of Bacillus Calmette-Guerin vaccination, anti-phenolic glycolipid I serology, and Mitsuda test response: 10-year follow-up of household contacts of leprosy patients. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*48, 739–745, 2015.

ARAUJO, M.G. Hanseníase no Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba , v. 36, n. 3, p. 373-382, June 2003.

ASSUNÇÃO, R. M. et al. Mapas de taxas epidemiológicas: uma abordagem Bayesiana. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 14(4):713-723, out-dez, 1998

BALDERRAMA, P. et al. Porta de entrada para o diagnóstico da tuberculose: avaliação da estrutura dos serviços. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, Goiânia, v. 16, n. 3, p. 511-9, set. 2014.

BARBOSA, D. R.; ALMEIDA, M. G.; SANTOS, A. G. Características epidemiológicas e espaciais da hanseníase no Estado do Maranhão, Brasil, 2001-2012. **Medicina** (Ribeirao Preto. Online), v. 47, n. 4, p. 347-356, 2014.

BARCELLOS C; BASTOS F.I.: Geoprocessamento e Saúde: uma união possível? **Cad. de Saúde Pública**. 12(3): 389-397, 1996.

BARCELLOS C, Coutinho K, Pina MF, Magalhães MM, Paola JC, Santos SM. Linkage of environmental and health data: health risk analysis of the Rio de Janeiro water supply by using geographical information systems. **Caderno de Saude Publica**. 14(3): 597-605, 1998.

BARCELLOS, C.; PEREIRA, M.P.B. O território no Programa Saúde da Família. *HYGEIA - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, Uberlândia, v. 2 n. 2, p. 47-55, 2006

BARCELLOS C, Pusta AK, Weber MA, Brito MR. Identification of places with potential transmission of dengue fever in Porto Alegre using Geographical Information Systems. *Rev Soc Bras Med Trop.* 38(3): 246-50, 2005.

BARTHOLOMAY, P. *et al.* Melhoria da qualidade das informações sobre tuberculose a partir do relacionamento entre bases de dados. *Caderno de Saúde Pública*, v.30, n. 11, p. 2459-2469, 2014.

BARRETO, J.G., Guimaraes Lde, S., Frade, M.A., Rosa, P.S., Salgado, C.G. High rates of undiagnosed leprosy and subclinical infection amongst school children in the Amazon region. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 107 (Supl 1), 60–67, 2012.

BARROS, H. Evolução do Pensamento Epidemiológico. *Arq Med.* v.20, p.121 – 125, 2006.

BATISTA, E.S.; CAMPOS R.X.; QUEIROZ, R.C.G. *et al.* Perfil sócio-demográfico e clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase em Campos dos Goytacazes, RJ. *Rev Bras Clin Med.* São Paulo, mar-abr;9(2):101-6, 2011.

BODSTEIN, R. Primary care in the agenda of public sector. *Ciencia e Saude Coletiva* 7(3):401-412, 2002.

BORGES, K. A. V.; DAVIS Jr., C. A.; LEANDER, A. H. F. OMT-G: An Object-Oriented Data Model for Geographic Applications. *GeoInformática, Dordrecht*, v. 5,n.3, p. 221-260, 2001.

BRANDÃO, P. Assistência ao portador de Hanseníase. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 61, n. especial: p. 781. 2008.

BRITO, A.L. *et al.* Tendência temporal da hanseníase em uma capital do nordeste do Brasil : epidemiologia e análise por pontos de inflexão, 2001 a 2012. *Rev bras epidemiol.* 19(1): 194-204, 2016.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Guia para controle da Hanseníase**. Brasília: MS, 2002.

_____, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de prevenção de incapacidades**. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. 3. ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2008b.

_____, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Roteiro para Uso do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan NET**. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

_____, Ministério da Saúde. Poder Executivo. **Portaria n. 3125**, de 07 de outubro de 2010. Brasília: MS, 2010.

_____, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis. 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**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis. Brasília; Ministério da Saúde, 2012.

_____,Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema nacional de vigilância em saúde. **Relatório de Situação**: Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 5ed.Brasília, 2015.

_____, Ministério da Saúde. Poder Executivo. **Portaria n. 149**, de 03 de fevereiro de 2016. Brasília: MS, 2016.

_____, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

CARA, E.B. et al. Spatial heterogeneity in projected leprosy trends in India. **Parasites & Vectors**. 8:54. DOI 10.1186/s13071-015-1124-7, 2015.

CARVALHO, M.S; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas Analysis of spatial data in public health: methods, problems, and perspectives. **Cad. Saúde Pública**, v. 21, n. 2, p. 361-378, 2005.

CASTIGLIONE,L.H.G.Uma viagem Epistemológica ao geoprocessamento.(Dissertação de Mestrado. UERJ), 2003.

COSTA, M. C. N.; TEIXEIRA, M. G. L. C. A concepção de" espaço" na investigação epidemiológica. **Cad. Saúde Pública**, v. 15, n. 2, p. 271-279, 1999.

CUNHA, M. D. et al. Os indicadores da Hanseníase e as estratégias de Eliminação, em município endêmico do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.5, p.1187-1197, mai. 2007.

CUNHA, M. D. “Estatística espacial na investigação epidemiológica de fatores associados à detecção de casos de hanseníase no Rio de Janeiro”. (Tese de doutorado em Ciências na área de Epidemiologia em Saúde Pública), 2012.

CURY, M.R.C.O. et al., Leprosy and socioeconomic level. **Rev Saúde Pública**.46(1):110, 2012

DE ANDRADE, A. R. Challenges and proposals for leprosy control in a decentralized health system. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, p. 80-82, 2005.

DIAS, M.C.F.S.; DIAS, G.H.; NOBRE, M.L. Distribuição espacial da hanseníase no município de Mossoró (RN), utilizando o Sistema de Informação Geográfica (SIG). **An Bras Dermatol**. 80(Suppl 3):S289-94, 2005.

DINA, C.; MARIA, R. A. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. **Cad. Saúde Pública**, v. 16, 2000.

FADESP; UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Diagnóstico do Plano Diretor de Marabá. 101 f.Belém: UFPA/ PREFEITURA MUNICIPAL DE MARABÁ/FADESP, 2006b.

FAUSTO, C. A. S.; YARAK, S.; RAMOS, R. R. D.; LOPES, H. L. Análise Clínica, Epidemiológica e Espacial de Pacientes com Hanseníase em Lagoa Grande/PE, por meio de Tecnologias da Geoinformação. **III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**, p. 6, 2010.

FERREIRA, M. U. Epidemiologia e geografia: o complexo patogênico de Max. *Sorre. Cad.Saúde Pública*, v. 7, n. 3, p. 301-309, 1991.

FERREIRA, A.M.R. **Eficácia da vigilância de contatos de portadores de hanseníase ao serviço da atenção primária à saúde**. Dissertação(Doutorado em Biologia de agentes infecciosos e parasitários) – Belém, UFPA, 2012.

FINEZ, M. A.; SALOTTI, S. R. A. Identificação do grau de incapacidades em pacientes portadores de hanseníase através da avaliação neurológica simplificada. **J. Health Sci. Inst**, v. 29, n. 3, p. 171-175, 2011.

FORATTINI, O. P. **Culicidologia médica, identificação, biologia epidemiologia**. São Paulo: Editora USP, V.2, p.864, 2002.

FREITAS, B.H.B.M. et al. Trend of leprosy in individuals under the age of 15 in Mato Grosso (Brazil), 2001-2013. **Rev. Saúde Pública**. São Paulo , v. 51, 28, 2017 .

GARCIA, D.R. et al . Análise espacial dos casos de hanseníase, com enfoque à área de risco, em uma unidade básica de saúde no município de Cáceres (MT). **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro , v. 21, n. 2, p. 168-172, June 2013.

GARNELO, L. et al., Dimensões e potencialidades dos sistemas de informação geográfica na saúde indígena. *Rev Saúde Pública*. 39(4):634-40, 2005.

GAUY, J. S.; HINO, P.; SANTOS, C. B. Distribuição espacial dos casos de hanseníase no município de Ribeirão Preto no ano de 2004. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 15, n. 3, 2007.

GOMES, A. de C. Vigilância Entomológica. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, DF , v. 11, n. 2. 2002.

GOMES, C.C.D. et al. Perfil clínicoepidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase em um centro de referência na região nordeste do Brasil. **An Bras Dermatol.**;80(Suppl 3):S283-8, 2005.

GONÇALVES, K.S. Indicadores epidemiológicos e análise espacial dos casos novos de hanseníase no município de Serra: tendência temporal e efetividade do programa de controle da doença. (**Dissertação de Mestrado**). 2014.

GOSLING K, LANA F.C.F., AMARAL E.P., TAVARES A.P.N., CARVALHO A.P.M., DAVI R.F.L., et al. Análise da distribuição espacial da hanseníase na microrregião de Araçuaí- MG. **Hansen. Int.** 35(Suppl. 1)(2):72, 2010;

GOULART, I.M., Araujo, S., Filho, A.B., de Paiva, P.H., Goulart, L.R. Asymptomatic leprosy infection among blood donors may predict disease development and suggests a potential mode of transmission. *J. Clin. Microbiol.* 53, 3345–3348, 2015.

GUIMARÃES, M. Cartografia Ambiental da Região de Vitória da Conquista – BA. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

HINO, P.; VILLA, T. C. S.; CUNHA, T. N. D.; SANTOS, C. B. D. Distribuição espacial de doenças endêmicas no município de Ribeirão Preto (SP). **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 16, n. s1, 2011.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2014.

_____, Sinopse do Censo Demográfico 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, Brasília.,2011.

IGNOTTI, E.; BAYONA, M.; ALVAREZ-GARRIGA, C.; ANDRADE, V.L.G.; et al. Transmission of Hansen's Disease and Unscreened Household Contacts. **Indian J Lepr**. 79(1):11-25. 2007.

IMBIRIBA, E.N.B. et al . Social inequality, urban growth and leprosy in Manaus: a spatial approach. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 43, n. 4, p. 656-665, 2009 .

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Ipea). Radar social. Brasília: IPEA, 2005.

JOB, C.K. Pathology and pathogenesis of leprous neuritis; a preventable and treatable complication. **Int J Lepr Other Mycobact Dis**, v.69, p. 19-29, 2001.

KERR-PONTES, L. R. S. et al. Inequality and leprosy in Northeast Brazil: an ecological study. **International Journal of Epidemiology**, v. 33, n. 2, p. 262-269, 2004.

KUBO, Y. Sistemas de Informação Espaciais aplicados a Ecologia. INFOIMAGEM, Curitiba, v. II, pp. 34-39, jul.1995.

KURUWA, S.; et al. Trends and spatial clustering of leprosy in western India. **Lepr Ver**. 87, p.294–304, 2008.

INTERNATIONAL LEPROSY ASSOCIATION (ILA). Report of the Technical Forum. Paris. **Int. J. Lepr.**, (Supplement), v. 70, n.1, p.25-28, February, 2002.

LANA, F. C. F.: et al. Hanseníase em menores de 15 anos no Vale do Jequitinhona – Minas Gerais. **Rev.Bras.Enf**. 60(6): 696-700, 2007.

LANZA, F. M.; CORTEZ, D. N.; GONTIJO, T. L.; RODRIGUES, J. D. S. J. Perfil epidemiológico da hanseníase no município de Divinópolis, Minas Gerais. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 2, n. 2, p. 365-374, 2012.

LANZA, F. M. et al. Instrument for evaluating the actions of leprosy control in Primary Care. **Rev. bras. enferm.**, Brasília , v. 67, n. 3, p. 339-346, 2014.

LEMOS, J. C.; LIMA, S. C. A geografia médica e as doenças infecto-parasitárias. **Caminhos da Geografia**, v. 3, n. 6, p. 75-86, 2002.

LIMA, J. J. F.; CARDOSO, A.C.D.; HOLANDA, A.C.G. Impasses e desafios na gestão da região metropolitana de Belém. **Cadernos Metrôpole** 14 pp. 103-126, 2005.

LIMA, L.S., et al. Caracterização clínica-epidemiológica dos pacientes diagnosticados com hanseníase no município de Caxias, MA. *Rev Bras Clin Med*;7:74-83, 2009

LIMA, L.N.; FROTA, C.C., MOTA, R.M., ALMEIDA, et al. Widespread nasal carriage of *Mycobacterium leprae* among a healthy population in a hyperendemic region of northeastern Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** 110, 898–905. 2015.

LIMA, T.D.V. Leprosy in the population of a school district of hyperendemic Maranhão. 2015. 81 f. Dissertação (Mestrado em SAÚDE DO ADULTO E DA CRIANÇA) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2015.

LOCKWOOD, D.N.J et al. **Textbook of Dermatology**. London: Blackwell Science. p. 1215-1235, 1998.

LOCKWOOD, D. N. J.; SUNEETHA, S. Leprosy: too complex a disease for a simple elimination paradigm. **Bulletin of the World Health Organization**, 83(3), 230–235, 2005.

LOBATO, J; COSTA, M.P.; REIS, E.M.; GONÇALVES, M.A.; SPENCER, J.S.; BRENNAN, P.J.; GOULART, L.R.; GOULART, I.M. Comparison of three immunological tests for leprosy diagnosis and detection of subclinical infection. *Lepr Rev* 82: 389-401, . 2011

LOPES, V.A.S.; RANGEL, E. M. Hanseníase e vulnerabilidade social: uma análise do perfil socioeconômico de usuários em tratamento irregular. *Saúde Debate*, Rio de Janeiro, v. 38, n. 103, p. 817-829, 2014.

MASTRANGELO, G.; SCOIZZATO, L.; FADDA, E.; et al. Epidemiological pattern of leprosy in an endemic area of North-East Brazil, 1996-2005: the supporting role of a Nongovernmental Organization. **Rev Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**.42(6):629-632, 2009.

MAGALHÃES, M.C.C.; ROJAS, L.I.I. **Diferenciação territorial da hanseníase no Brasil. Epidemiologia e serviços de saúde**. 16 (2): 75-84, 2007.

MATHIS, A.A. Desenvolvimento, neodesenvolvimentismo e impactos sobre o trabalho na Amazônia . *Cadernos NAEA*, v. 19 n.1 p. 237-252, 2016

MEDRONHO A. R. Estudos ecológicos. In.: **Epidemiologia 2 edição**. São Paulo: Editora Atheneu. 265-274, , 2009.

MEIMA, A. et al. The future incidence of leprosy: a scenario analysis. **Bull World Health Organ**. 82(5):373-80, 2004

MELAO, Suelen et al . Perfil epidemiológico dos pacientes com hanseníase no extremo sul de Santa Catarina, no período de 2001 a 2007. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*,Uberaba, v. 44, n.1, p.79-84, Feb.2011.

MENDES, M.S. et al. Descentralização das ações de controle da hanseníase em João Pessoa (Paraíba): a visão dos gestores. In: **Investigações em sistema de saúde e controle da hanseníase**. p. 217-230, 2008.

MONTEIRO, A. M. V. Relatório Técnico Parcial do Projeto SAUDAVEL: Sistema de Apoio Unificado para Detecção e Acompanhamento em Vigilância Epidemiológica. São José dos Campos: **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, 2003.

RIBEIRO, G.C. et al. Estimativa da prevalência oculta da hanseníase na microrregião de Diamantina - Minas Gerais. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 16, n. 4, p. 728-35, 2014.

MONTEIRO, L.D. et al. Tendências da hanseníase no Tocantins, um estado hiperendêmico do Norte do Brasil, 2001-2012. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 5, p. 971-980, 2015.

MOREIRA, M.V.; WALDMAN, E.A.; MARTINS, C.L. Hanseníase no Estado do Espírito Santo, Brasil: uma endemia em ascensão?. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 7, p. 1619-1630, 2008.

OPROMOLLA, D.V. Noções de hansenologia. Bauru: Centro de Estudos Dr. Reynaldo Quaquiato, 2000.

OPROMOLLA, P.A.; DALBEN, I.; CARDIM, M.. Geostatistical analysis of leprosy cases in the State of São Paulo, 1991-2002. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 5, p. 907-913, 2006 .

OLIVEIRA, C. M.; CRUZ, M.M. Sistema de vigilância em saúde no Brasil: avanços e desafios. **Saúde Debate**, v.39, n.104, p.255-267, 2015.

OLIVEIRA, K.S. DE et al . Avaliação dos indicadores epidemiológicos e operacionais para a hanseníase em municípios prioritários no estado do Paraná, 2001 a 2010. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 507-516, Sept. 2015.

OLIVEIRA, M.L.; GROSSI, M.A.; OLIVEIRA C.F.; et al. Commitment to reducing disability: the Brazilian experience. **Lepr Rev** 2010;81:342-5.

OLIVEIRA, M.L.W; CAVALIERE, F.A.M.; MACEIRA J.M.P, et al. Uso da sorologia como ferramenta adicional no apoio ao diagnóstico de casos difíceis de hanseníase multibacilar: lições de uma unidade de referência. **Rev. Soc. Brás. Méd. Trop.** 2008. 41(Suplemento II): 89-94.

PALÁCIOS, V.R.C.M.; DIAS, R.S.; NEVES, D.C.O. Estudo da Situação da Hanseníase no Estado do Pará. **Rev. Para. Med.** v. 24, n. 2, p. 49-56, abr-jun, 2010.

PASCHOAL V.D.A., et al. Criação de banco de dados para sustentação da pós-eliminação em hanseníase. *Cienc Saude Coletiva*. 16 supl 1:1201-10, . 2011.

PAVLOVSKY, Y. Human Diseases with Natural Foci. **Human Diseases with Natural Foci.** 1963.

PARÁ, Secretaria Estadual de Saúde Pública do Pará. Situação epidemiológica e operacional da hanseníase. CEPCH/DVS/SESPA. **Relatório Anual**, 2015.

PEIXOTO, R. Entrevistando políticos sobre suas carreiras e interpretando seus depoimentos: uma experiência no sul do Pará. *Bol.Mus.Para.Emilio Goeldi, série. Antropologia.*, 17(2), 2001.

PENNA G.O. et al. Clinical and epidemiological study of leprosy cases in the University Hospital of Brasília: 20 years -- 1985 to 2005. *Rev Soc Bras Med Trop.* 41(6):575-80, 2008.

PENNA, M.L.F.; OLIVEIRA, M.L.W.R., PENNA, G.O. The epidemiological behaviour of leprosy in Brazil. **Lepr Rev.** 80(3):332-44, 2009.

PENNA, M.L.F. et al. Comportamento epidemiológico da hanseníase no Brasil. In: Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, organizador. *Saúde Brasil 2009: uma análise da situação de saúde e da agenda nacional e internacional de prioridades em saúde.* Brasília: Ministério da Saúde. p. 295-318, 2010.

PEREIRA, D.L. et al., Estudo da prevalência das formas clínicas da hanseníase na cidade de Anapólis-GO. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde.** V.16, n.1, p. 55-67, 2012.

PINTO NETO, J. M. A percepção dos comunicantes intradomiciliares de doentes de hanseníase sobre a doença, o convívio com o doente e o controle realizado pelo serviço de saúde. **Tese** (Doutorado de enfermagem). Ribeirão Preto , USP, 2004.

PINTO, R.A. DOS et al. Perfil clínico e epidemiológico dos pacientes notificados com hanseníase em um hospital especializado em Salvador, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 34, n. 4, p. 906, 2011.

RODRIGUES, L.C.; KERR, LR, FREITAS MV, BARRETO ML. Long lasting BCG protection against leprosy. *Vaccine* 25: 6842-6844, 2007.

RODRIGUES, L. C.; LOCKWOOD, D. N. J. Leprosy now: epidemiology, progress, challenges, and research gaps. **Lancet Infect. Dis.**, v. 11, p. 464-470, 2011.

ROTBURG, A. (1977) Hanseníase. In: MICHALANY, J. *Anatomia Patológica Geral.* São Paulo: **Artes Médicas.** 317 pp, , 1995.

SAMPAIO, P.B.; MADEIRA E.S.; DINIZ L.; et al. Spatial distribution of leprosy in areas of risk in Vitória, State of Espírito Santo, Brazil, 2005 to 2009. **Rev Soc Bras Med Trop.** 46: 329–334, 2013.

SANTOS, A.M. DOS et al . Práticas assistenciais das Equipes de Saúde da Família em quatro grandes centros urbanos. **Ciência saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 17, n. 10, p. 2687-2702, Oct. 2012.

SANTOS, A.D. DOS; SANTOS, M.B.; BARRETO, A.S. et al. Análise espacial e características epidemiológicas dos casos de Hanseníase em área endêmica. **Rev enferm UFPE on line.**, Recife, 10(Supl. 5):4188-97, nov., 2016.

SILVA-SOBRINHO R.A.; MATHIAS T.A.F. Perspectivas de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública no estado do Paraná, Brasil. **Cad Saude Publica.** 24(2):303-14, 2008.

- SNOW, J. Sobre a maneira de transmissão do cólera. São Paulo (SP): Hucitec/Abrasco; 1999.
- SOUZA, C.S. Hanseníase: formas clínicas e diagnóstico diferencial. Medicina, Ribeirão Preto, 30: 325-334, jul./set. 1997
- SOUZA JÚNIOR, A.S.; PINHEIRO, A. F. ; DIAS, F. A. ; PALACIOS, V. R. C. M. ; BICHARA, C. N. C. ; BERNARDES, A. C. ; VEIGA N. G. Análise ecoepidemiológica da distribuição espaço-temporal da doença de chagas em Barcarena, Pará, Brasil, no período de 1998 á 2009. In: XVII Congresso Médico Amazônico, 2012.
- SOUZA JÚNIOR, A.S. Ecoepidemiologia da Doença de Chagas, no Município de Barcarena, no Estado do Pará, no período de 2007 a 2014. (dissertação), 2016.
- SILVA JUNIOR, S.H.A. et al. Descrição dos registros repetidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Brasil, 2008-2009. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 487-498, Sept. 2016 .
- SOUZA, B.R.M. et al. Educação em saúde e busca ativa de casos de hanseníase em uma escola pública em Ananindeua, Pará, Brasil. Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, [S.l.], v. 8, n. 27, p. 143-149, abr. 2013.
- TIWARY, P.K. et al. Epidemiological trends of leprosy in an urban leprosy centre of Delhi: a retrospective study of 16 years. *Indian J Lepr.*;83(4):201-8, 2011.
- VARKEVISSER, C.; LEVER, P.; ALUBO, O.; et al. Gender and leprosy: case studies in Indonesia, Nigeria, Nepal and Brazil. **Lepr Rev.** 2009;80(1):65–76.
- VÁSQUEZ, F. G.; PARENTE, R. C. P.; PEDROSA, V. L. Hanseníase em Coari: Aspectos Epidemiológicos da Doença na Região do Médio Solimões no Estado do Amazonas. *Caderno de Saúde Coletiva*, v. 16, p. 193-204, 2008.
- VEIGA, N.G.; GASPARETTO, D. Modelo de Análise Espaço-Temporal da Prevalência da Malária, nos Municípios de Bragança e Augusto Correa PA, no Período de 2001 A 2006. **Scripta Nova** (Barcelona), v. XII, p. 117-129, 2008.
- VEIGA, N.G. Modelo de Recuperação de Informações Temáticas Inter-relacionadas, contidas em Imagens de Satélites, baseado em descritores contextuais. Tese de Doutorado. 225 p. Brasília, 2001.
- VEIGA, N.G. Modelo de Estruturação do Banco Georreferenciado de dados Ambientais, Epidemiológicos e Socioeconômico de Bragança-Pa. Belém: IEC/SVS/MS. **Relatório Técnico**, 2005.
- VISSCHEDIJK, Jan et al . Leprosy control strategies and the integration of health services: an international perspective. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 6, p. 1567-1581, Dec. 2003 .
- SOUZA, C. V.; MARQUES, A. F. . Migração, memória e as cidades da Amazônia: histórias de Xinguara (PA). In: XXVIII Simpósio Nacional de História, 2015, Florianópolis. **Caderno de Resumos**, 2015.

TALHARI, S.; NEVES R.G.; **Dermatologia Tropical Hanseníase.3.ed** Manaus: Gráfica Tropical; 1997.

WHO. World Health Organization. *Estratégia Global Aprimorada para Redução Adicional da Carga da Hanseníase (2011-2015)*. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica, 2010.

_____. World Health Organization. Global leprosy situation, 2011. **Wkly Epidemiol. Rec.**, v. 86, p. 389-400, 2011.

_____. World Health Organization. Global leprosy situation, 2012. **Wkly Epidemiol. Rec.**, v. 87, p. 317–328, 2012.

_____. World Health Organization. Global leprosy situation, 2013. **Wkly Epidemiol. Rec.**, v. 88, p. 365–380, 2013.

_____. World Health Organization. *Estratégia Global Aprimorada para Redução Adicional da Carga da Hanseníase (2011-2015)*, 2010.

_____. World Health Organization. Global leprosy situation, 2014. **Wkly Epidemiol. Rec.**, v. 89, p. 389-400, 2014.

_____. World Health Organization. *Estratégia Global da Hanseníase (2016-2020)*, 2016.

Acesso ao sítio eletrônico: www.datasus.gov.br em 21/01/2015

APÊNDICE A: CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DA HANSENÍASE, POR SETOR CENSITÁRIO, ANANINDEUA, MARABÁ E XINGUARA, PARÁ, BRASIL, 2010-2015.

Categorias			Ananindeua	%	Marabá	%	Xinguara	%
Hiperendêmico	Nº setores	Urbano	105	21,52	163	67,92	34	80,95
		Rural	0	0,00	3	3,70	4	20,00
	População	Urbano	98688	20,96	130686	70,36	27999	89,27
		Rural	0	0,00	1436	3,09	2033	22,90
Muito alto	Nº setores	Urbano	112	22,95	28	11,67	1	2,38
		Rural	0	0,00	1	1,23	1	5,00
	População	Urbano	112532	23,90	20818	11,21	594	1,89
		Rural	0	0,00	972	2,09	965	10,87
Alto	Nº setores	Urbano	80	16,39	10	4,17	0	0,00
		Rural	0	0,00	1	1,23	0	0,00
	População	Urbano	91374	19,41	9479	5,10	0	0,00
		Rural	0	0,00	1061	2,28	0	0,00
Médio	Nº setores	Urbano	3	0,61	0	0,00	0	0,00
		Rural	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	População	Urbano	5740	1,22	0	0,00	0	0,00
		Rural	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Baixo	Nº setores	Urbano	0	0,00	0	0,00	0	0,00
		Rural	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	População	Urbano	0	0,00	0	0,00	0	0,00
		Rural	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sem ocorrência	Nº setores	Urbano	188	38,52	39	16,25	7	16,67
		Rural	2	100,00	76	93,83	15	75,00
	População	Urbano	162485	34,51	24757	13,33	2770	8,83
		Rural	1161	100,00	42993	92,53	5880	66,23
Total	Nº setores	Urbano	488	99,59	240	74,77	42	67,74
		Rural	2	0,41	81	25,23	20	32,26
	População	Urbano	470819	99,75	185740	79,99	31363	77,94
		Rural	1161	0,25	46462	20,01	8878	22,06

FONTE: Elaborado pelo autor/EpiGeo/DSCM/CCBS/UEPA

ANEXO A: FICHA DE NOTIFICAÇÃO DA HANSENÍASE

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE NOTIFICAÇÃO/ INVESTIGAÇÃO		HANSENÍASE		Nº		
Caso confirmado de Hanseníase: pessoa que apresenta uma ou mais das seguintes características e que requer poliquimioterapia: - lesão (ões) de pele com alteração de sensibilidade; acometimento de nervo (s) com espessamento neural; baciloscopia positiva.								
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual				
	2	Agravado/doença		HANSENÍASE		3	Data da Notificação	
	4	UF	5	Município de Notificação	Código (CID10)		A 3 0. 9	
	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código		7		
	8	Nome do Paciente				9		
	10	(ou) Idade	11		Sexo	12		
Notificação Individual	13	Raça/Cor				14		
	15	Número do Cartão SUS		16		Nome da mãe		
	17	UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)		19	
	20	Bairro		21		22		
Dados de Residência	23	Complemento (apto., casa, ...)		24		25		
	26	Ponto de Referência		27		28		
	29	Zona		30		29		
	Dados Complementares do Caso							
	31	Nº do Prontuário		32		33		34
	35	Classificação Operacional		36		37		38
Dados Clínicos	39	Avaliação do Grau de Incapacidade Física no Diagnóstico		0 - Grau Zero 1 - Grau I 2 - Grau II 3 - Não Avaliado		39		
	40	Modo de Entrada		1 - Caso Novo 2 - Transferência do mesmo município (outra unidade) 3 - Transferência de Outro Município (mesma UF) 4 - Transferência de Outro Estado 5 - Transferência de Outro País 6 - Recidiva 7 - Outros Reingressos 9 - Ignorado		40		
	41	Modo de Detecção do Caso Novo		1 - Encaminhamento 2 - Demanda Espontânea 3 - Exame de Coletividade 4 - Exame de Contatos 5 - Outros Modos 9 - Ignorado		41		
Dados Lab.	42	Baciloscopia		1. Positiva 2. Negativa 3. Não realizada 9. Ignorado		42		
	43	Data do Início do Tratamento		44		43		
Tratamento	45	Esquema Terapêutico Inicial		1 - PQT/PB/ 6 doses 2 - PQT/MB/ 12 doses 3 - Outros Esquemas Substitutos		44		
	46	Número de Contatos Registrados				45		
Med. Contr.	Observações adicionais:							
Investigador	Município/Unidade de Saúde		Código da Unid. de Saúde					
	Nome		Função		Assinatura			
	Hanseníase		Sinan NET		SVS 30/10/2007			