

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

Eduarda Quartim Pinto

Fatores sociodemográficos associados à hanseníase na região de Itaberaba-BA (2010-2018): uma abordagem espaço-temporal

Rio de Janeiro

2021

Eduarda Quartin Pinto

Fatores sociodemográficos associados à hanseníase na região de Itaberaba-BA (2010-2018): uma abordagem espaço-temporal

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Epidemiologia. Área de concentração: Doenças Transmissíveis.

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Souza dos Santos.

Rio de Janeiro

2021

Título do trabalho em inglês: Sociodemographic factors associated with leprosy in the Itaberaba-BA region (2010-2018): a space-time approach.

Catálogo na fonte
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
Biblioteca de Saúde Pública

P659f Pinto, Eduarda Quartin.
 Fatores sociodemográficos associados à hanseníase na região de
 Itaberaba-BA (2010-2018): uma abordagem espaço-temporal /
 Eduarda Quartin Pinto. -- 2021.
 90 f. : il. color. ; graf. ; mapas ; tab.

 Orientador: Reinaldo Souza dos Santos.
 Dissertação (mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Naci-
 onal de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2021.

 1. Hanseníase. 2. Determinantes Sociais da Saúde.
 3. Epidemiologia. 4. Regressão Espacial. 5. Análise Espaço-Temporal.
 I. Título.

CDD – 23.ed. – 614.546098142

Eduarda Quartin Pinto

Fatores sociodemográficos associados à hanseníase na região de Itaberaba-BA (2010-2018): uma abordagem espaço-temporal

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em epidemiologia. Área de concentração: Doenças Transmissíveis.

Aprovada em: 19 de abril de 2021.

Banca Examinadora

Prof.^a Dra. Andréa Sobral de Almeida

Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof.^a Dra. Yara Hahr Marques Hokerberg

Fundação Oswaldo Cruz - Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas

Prof. Dr. Reinaldo Souza dos Santos (Orientador)

Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rio de Janeiro

2021

À minha mãe Eliana e minhas filhas Julia e
Letícia por todo o apoio.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, pelo incentivo e parceria sem os quais não teria sido possível realizar este sonho.

Às minhas filhas, Julia e Letícia, pela compreensão.

À amiga Luiza que me acolheu em sua casa em tantas ocasiões.

Ao meu orientador Prof. Dr. Reinaldo Souza dos Santos pelos desafios propostos que ampliaram meu conhecimento.

À Prof^a Dr^a. Euzenir Nunes Sarno pela sugestão do mestrado em epidemiologia.

Ao Dr José Augusto Nery e Dra Anna Maria Sales que me acolheram no ambulatório Souza Araújo-Fiocruz.

Aos colegas dos programas de mestrado e doutorado em Epidemiologia da ENSP-Fiocruz que tornaram esta jornada mais leve.

Aos membros da banca examinadora pelas importantes contribuições para a versão final da dissertação.

Se podes olhar, vê. Se podes ver, repara.

SARAMAGO, 1995, p. 9.

RESUMO

A hanseníase, que em 2018 apresentou 208.619 casos novos no mundo e 28.660 no Brasil, é considerada uma das doenças tropicais negligenciadas, onde, fatores sociais, econômicos e biológicos interagem levando a um ciclo vicioso de pobreza e doença, perpetuando condições de miséria crônica, precárias condições de saúde, baixa qualidade de vida, preconceito e estigmatização. A eliminação da hanseníase requer, além do diagnóstico e tratamento precoces, redução das desigualdades sociais. O objetivo deste estudo foi analisar os fatores associados à distribuição espaço-temporal da hanseníase na região de saúde de Itaberaba, estado da Bahia, descrevendo as características clínicas e sociodemográficas dos casos novos de hanseníase do período, identificando e caracterizando clusters espaço-temporais, além de investigar fatores sociodemográficos associados à ocorrência da doença. Serviram como objeto de estudo os 653 casos novos diagnosticados entre janeiro de 2010 e dezembro de 2018. Através da análise espacial com o uso do Moran Global e Local e da estatística de varredura espaço-temporal de Kulldorff (SaTScan), o estudo evidenciou a heterogeneidade na distribuição da hanseníase na região, com a identificação de clusters espaciais e espaço-temporais de detecção de casos novos de hanseníase em Andaraí (RR: 2,56 e RR: 3,29, respectivamente), Iaçú e Itaberaba (RR: 3,57 e RR: 2,75) e de diagnóstico tardio (na detecção de casos com grau 2 de incapacidade) em Andaraí (RR: 5,29 e RR: 2,17). No município de Itaberaba, a nível de setores censitários, foram identificados cluster espacial e espaço-temporal de casos novos com RR: 4,49 e RR: 3,26, respectivamente. Através de regressão espacial GWR foi verificada associação do coeficiente de detecção de casos novos com a densidade domiciliar, com a não adequação da habitação e com a ausência de renda dos responsáveis pelos domicílios. Os achados corroboram com a heterogeneidade da distribuição espacial da hanseníase e sua associação com fatores socioeconômicos identificando regiões e populações de alto risco a fim de individualizar o planejamento de ações direcionadas para a busca ativa de casos não diagnosticados, necessária para a quebra da cadeia de transmissão e a prevenção de incapacidades físicas causadas pelo diagnóstico tardio.

Palavras-chave: Hanseníase. Determinantes Sociais da Saúde. Epidemiologia Espacial. Regressão Espacial. Análise Espaço-Temporal.

ABSTRACT

Leprosy, which in 2018 presents 208,619 new cases in the world and 28,660 in Brazil, is considered one of the neglected tropical diseases, where social, economic and biological factors interact leading to a vicious cycle of poverty and disease, perpetuating conditions of misery chronic, poor health conditions, low quality of life, prejudice and stigmatization. The elimination of the need for leprosy, in addition to early diagnosis and treatment, reduction of social inequalities. The objective of this study was to analyze the factors associated with the spatiotemporal distribution of leprosy in the health region of Itaberaba, state of Bahia, describing the clinical and sociodemographic characteristics of the new leprosy cases of the period, identifying and characterizing the spatiotemporal clusters, in addition to investigating sociodemographic factors associated with the occurrence of the disease. The 653 new cases diagnosed between January 2010 and December 2018 served as the object of study. Through spatial analysis with the use of Global and Local Moran and Kulldorff's spatiotemporal scanning statistics (SaTScan), the study showed the heterogeneity in the distribution of leprosy in the region, with the identification of spatial and space-time clusters for detecting new cases of leprosy in Andaraí (RR: 2.56 and RR: 3.29, respectively), Iaçú and Itaberaba (RR: 3.57 and RR: 2.75) and late diagnosis (in the detection of cases with degree 2 of disability) in Andaraí (RR: 5.29 and RR: 2.17). In the municipality of Itaberaba, at the level of census tracts, a spatial and spatiotemporal cluster of new cases was identified with RR: 4.49 and RR: 3.26, respectively. Through GWR spatial regression, an association was found between the detection coefficient of new cases and the density of the home, with the inadequacy of housing and with the lack of income of those responsible for the households. The findings corroborate the heterogeneity of the spatial distribution of leprosy and its association with socioeconomic factors, identifying high-risk regions and populations to individualize the planning of actions aimed at activating undiagnosed cases, necessary to break the chain of disease transmission and prevention of physical disabilities caused by late diagnosis.

Keywords: Leprosy. Social Determinants of Health. Spatial Epidemiology. Spatial regression. Spatiotemporal Analysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	População de estudo.....	32
Quadro 1 -	Variáveis individuais do Sinan.....	34
Quadro 2 -	Indicadores epidemiológicos da hanseníase.....	35
Quadro 3 -	Indicadores socioeconômicos e demográficos.....	36
Figura 2 -	Diagrama de espalhamento de Moran.....	39
Figura 3 -	Boxplot da idade segundo sexo, classificação operacional e grau de incapacidade, nos casos novos de hanseníase na região de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	48
Figura 4 -	Gráficos de barras de faixa etária, classificação operacional, forma clínica e grau de incapacidade nos casos novos de hanseníase na região de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	48

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 -	Mapa do estado da Bahia, Brasil. Em detalhe, a região de saúde de Itaberaba e seus municípios.....	31
Mapa 2 -	Distribuição do coeficiente de detecção de casos novos nos municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	52
Mapa 3 -	Distribuição do coeficiente de detecção de casos em menores de 15 anos nos municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	53
Mapa 4 -	Distribuição do coeficiente de detecção de casos com gif 2 nos municípios da região de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	53
Mapa 5 -	Distribuição da proporção de casos com grau de incapacidade 2 entre os casos novos avaliados nos municípios da região de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	54
Mapa 6 -	Distribuição da proporção de contatos examinados nos municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	55
Mapa 7 -	Box Map e Lisa Map dos indicadores epidemiológicos de hanseníase nos municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	57
Mapa 8 -	Distribuição dos casos novos de hanseníase nos setores censitários do município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	63
Mapa 9 -	Distribuição do coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase nos setores censitários de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	65
Mapa 10 -	Distribuição do coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos nos setores censitários de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.	65
Mapa 11 -	Distribuição do coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade nos setores censitários de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	66
Mapa 12 -	Distribuição dos coeficientes de detecção brutos, Box Map e Lisa Map dos casos novos de hanseníase nos setores censitários do município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	67
Mapa 13 -	Clusters de casos novos de hanseníase detectados pelo método scan nos setores censitários da zona urbana do município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	68

Mapa 14 -	Distribuição dos coeficientes de regressão obtidos pelo método GWR de regressão espacial avaliando a associação de fatores socioeconômicos e o coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase nos setores censitários do município de Itaberaba-BA, 2010 e 2018.....	73
Mapa 15 -	Distribuição dos resíduos padronizados e R2 da regressão espacial pelo método GWR avaliando a associação de fatores socioeconômicos e o coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase nos setores censitários do município de Itaberaba-BA, 2010 e 2018.....	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Dados sociodemográficos relativos aos municípios da região de Itaberaba de acordo como IBGE/censo 2010.....	31
Tabela 2 -	Casos novos de hanseníase nos municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, por ano, 2010 a 2018.....	47
Tabela 3 -	Distribuição de casos novos de hanseníase segundo município, idade e sexo na região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	49
Tabela 4 -	Distribuição dos casos novos de hanseníase segundo município, classificação operacional, forma clínica, detecção e grau de incapacidade, na região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	50
Tabela 5 -	Coefficiente de detecção de casos novos de hanseníase por 100mil habitantes entre os municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	51
Tabela 6 -	Contatos intradomiciliares dos casos novos registrados na região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	55
Tabela 7 -	Índice de Moran global dos indicadores de hanseníase na região de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	56
Tabela 8 -	Clusters espaciais de casos novos de hanseníase detectados pelo método de varredura espacial de Kulldorff, na região de saúde de Itaberaba-BA. 2010 a 2018.....	59
Tabela 9 -	Clusters espaço-temporais de casos novos de hanseníase detectados pelo método de varredura espaço-temporal de Kulldorff, na região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	60
Tabela 10 -	Características clínicas dos casos novos de hanseníase dentro e fora dos clusters de casos novos de hanseníase na região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	61
Tabela 11 -	Características clínicas dos casos novos de hanseníase na região de saúde de Itaberaba-BA, dentro e fora dos clusters espaço-temporais, 2010 a 2018.....	62
Tabela 12 -	Características clínicas dos casos novos de hanseníase segundo tipo de setor censitário, no município de Itaberaba-BA, 2010-2018.....	64

Tabela 13 - Índice de Moran global dos casos novos de hanseníase no município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	66
Tabela 14 - Clusters espaciais e espaço-temporais detectados pelo método de varredura espacial de Kulldorff, Itaberaba-BA 2010 a 2018.....	69
Tabela 15 - Características clínicas dos casos nos setores censitários dentro e fora dos clusters, Itaberaba-BA 2010 a 2018.....	69
Tabela 16 - Comportamento das variáveis nos modelos de regressão utilizados analisando a associação entre fatores sociodemográficos e o coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase do município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	71
Tabela 17 - Comparação entre os modelos de regressão utilizados para avaliar a associação entre os fatores sociodemográficos e o coeficiente de casos novos de hanseníase no município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIC	<i>Akaike information criterion</i>
BA	Bahia
CAAE	Certificado de apresentação para apreciação ética
Cep	Comitê de ética em pesquisa
CNDSS	Comissão nacional de determinantes sociais da saúde
CNS	Conselho nacional de saúde
Coef	Coefficiente
Conep	Comissão Nacional de ética em pesquisa
Csv	<i>Comma-separate-values</i>
Dp	Desvio padrão
DTN	Doenças tropicais negligenciadas
Ensp	Escola nacional de saúde pública Sergio Arouca
Ep	Erro padrão
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
Gif	Grau de incapacidade física
Gwr	<i>Geographic weighted regression</i>
Hab	Habitantes
IBGE	Instituto brasileiro de geografia e estatística
IDH	Índice de desenvolvimento humano
IDHM	Índice de desenvolvimento humano municipal
LISA	<i>Local indicator of spatial association</i>
LRV	Logaritmo da razão de verossimilhança
<i>M. leprae</i>	<i>Mycobacterium leprae</i>
MB	Multibacilar
MS	Ministério da saúde
OMS	Organização mundial de saúde
PB	Paucibacilar
PDR	Plano diretor de regionalização
PIB	Produto interno bruto
PQT	Poliquimioterapia
RLM	Regressão linear múltipla

RR	Risco relativo
Sei	Superintendência de estudos econômicos e sociais da Bahia
Shp	shapefile
SIG	Sistema de informação geográfica
Sinan	Sistema de informação de agravos de notificação
WHO	<i>World health organization</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

β	Coeficiente de regressão
km	Quilômetro
R^2	Coeficiente de determinação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	JUSTIFICATIVA	19
3	PERGUNTA DE PESQUISA	20
4	OBJETIVOS	21
4.1	OBJETIVO GERAL.....	21
4.2	OBJETIVO ESPECÍFICO.....	21
5	REFERENCIAL TEÓRICO	22
5.1	HANSENÍASE.....	22
5.1.1	Mundo	23
5.1.2	Brasil	24
5.1.3	Bahia	25
5.1.4	Região de Itaberaba	25
5.2	DETERMINANTES SOCIAIS DA HANSENÍASE.....	26
5.3	ANÁLISE ESPACIAL NA HANSENÍASE.....	28
6	MÉTODOS	30
6.1	DESENHO DE ESTUDO.....	30
6.2	ÁREA DE ESTUDO.....	30
6.3	PERÍODO DO ESTUDO.....	32
6.4	POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	32
6.5	FONTE DE DADOS.....	33
6.6	VARIÁVEIS.....	33
6.6.1	Variáveis individuais	33
6.6.2	Indicadores epidemiológicos	33
6.6.3	Indicadores socioeconômicos e demográficos	36
6.7	ANÁLISE DOS DADOS.....	37
6.7.1	Fase 1	37
6.7.1.1	Análise exploratória.....	37
6.7.1.2	Análise de <i>clusters</i> espaço-temporais.....	40
6.7.2	Fase 2	41
6.7.2.1	Análise exploratória.....	42
6.7.2.2	Análise de <i>clusters</i> espaço-temporais.....	42

6.7.2.3	Associação com fatores sociodemográficos.....	43
6.8	<i>SOFTWARES</i> UTILIZADOS.....	44
7	ASPECTOS ÉTICOS	45
8	RESULTADOS	46
8.1	FASE 1.....	46
8.1.1	Análise exploratória	46
8.1.2	Análise de <i>clusters</i> espaço-temporais	58
8.2	FASE 2.....	63
8.2.1	Análise exploratória	63
8.2.2	Análise de <i>clusters</i> espaço-temporais	68
8.2.3	Associação com fatores sociodemográficos	70
9	DISCUSSÃO	75
10	CONCLUSÕES	83
	REFERÊNCIAS	84
	ANEXO	90

1 INTRODUÇÃO

A hanseníase é considerada como uma das Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) que são definidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um grupo diversificado de doenças transmissíveis que incidem em áreas pobres de países tropicais e subtropicais, de baixa e média renda e que são historicamente negligenciadas pela pesquisa científica na busca de novas alternativas terapêuticas e de prevenção. As DTNs têm um impacto anual de bilhões de dólares para a economia mundial. O elemento comum entre todas essas doenças remete-se ao fato de estarem intrinsecamente associadas à condição de pobreza das pessoas afetadas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, [s.d.]).

Neste grupo de doenças, fatores sociais, econômicos e biológicos interagem levando a um ciclo vicioso de pobreza e doença, perpetuando condições de miséria crônica, precárias condições de saúde, baixa qualidade de vida, preconceito e estigmatização (HOTEZ et al., 2007; CONTEH et al., 2010; DE VLAS et al., 2016).

As doenças relacionadas à pobreza se distribuem por todo o território brasileiro, mas com concentração nas áreas com menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH). A ocorrência ainda elevada de casos dessas doenças no Brasil indica a necessidade da intensificação das atividades de vigilância, de prevenção e de controle, voltadas especialmente às populações mais pobres e vulneráveis (BRASIL et al., 2014).

Apesar da diminuição no número de casos novos de hanseníase detectados a nível mundial, no Brasil houve uma estabilização no coeficiente de detecção nos últimos anos. Ainda que o estado da Bahia se encontre na 13ª colocação em relação ao coeficiente de detecção, é o 5º colocado em número absoluto de casos, com mais de 2.000 casos novos notificados em 2018. Na região de Itaberaba, onde foi realizado o estudo, encontram-se 2 *clusters* de alto risco de hanseníase, englobando 3 municípios da região: Andaraí, Iaçú e Itaberaba (BAHIA. DIVEP, 2018).

No contexto epidemiológico os métodos de análise espacial vem sendo usados em estudos ecológicos para identificar aglomerados espaciais ou espaço-temporais de maior ou menor risco, na avaliação e monitoramento ambientais e aplicados ao planejamento e avaliação de serviços de intervenções e controle de doenças como a hanseníase (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

Conhecer a distribuição espacial desta doença e sua associação com fatores socioeconômicos e demográficos contribuirá para o reconhecimento das comunidades de maior risco, facilitando o planejamento de ações para o controle da hanseníase.

2 JUSTIFICATIVA

A hanseníase é uma doença negligenciada e tem sido gradualmente incluída no rol das doenças associadas à pobreza e, em países como o Brasil, tem sido incorporada a programas sociais.

Além do contato com pacientes bacilíferos, a probabilidade de que um indivíduo seja infectado e desenvolva a doença depende de diversos fatores, dentre eles as condições socioeconômicas a que está submetido.

Pobreza, desnutrição, más condições sanitárias e alta densidade domiciliar são alguns dos fatores implicados no risco de adoecimento e de disseminação da infecção.

A associação entre incidência da hanseníase e variáveis socioeconômicas, descrita em diversos estudos, corrobora a observação da alta carga da doença nas regiões onde o desenvolvimento humano é baixo.

A detecção e prevenção precoces em comunidades de alto risco são vitais para interromper a transmissão da hanseníase e reduzir a incidência de deficiências secundárias estigmatizantes. Estratégias que visem aumentar o diagnóstico da hanseníase e melhorar o acesso aos cuidados de saúde nas populações mais pobres das regiões endêmicas podem suceder benefícios importantes para melhorar o controle da doença.

A eliminação da hanseníase requer, além do diagnóstico e tratamento precoces, redução das desigualdades sociais, melhorando o acesso ao saneamento e condições de moradia adequadas direcionadas a grupos e comunidades socialmente vulneráveis.

A utilização de estudos epidemiológicos com abordagem ecológica a fim de conhecer a distribuição espaço-temporal desse agravo e sua associação com fatores sociodemográficos poderá contribuir para o reconhecimento das comunidades de maior risco e planejamento das ações voltadas ao enfrentamento da doença.

Até o momento foram poucos os estudos que abordaram a região, sendo que todos utilizaram como unidade de análise o município. Além disso, o presente trabalho utilizou abordagens diferenciadas das já utilizadas na região na detecção de *clusters* espaço-temporais, usando como unidade de análise os setores censitários a fim de captar a heterogeneidade intramunicipal de Itaberaba.

Os resultados obtidos servirão para orientar a elaboração e implementação de medidas de prevenção e controle da hanseníase na região.

3 PERGUNTAS DE PESQUISA

Existem diferenças entre os casos de hanseníase, considerando os municípios da região de Itaberaba no tempo e no espaço geográfico?

A distribuição dos casos de hanseníase é homogênea entre os municípios da região de Itaberaba ao longo do tempo?

A distribuição dos casos de hanseníase é homogênea no município de Itaberaba ao longo do tempo?

Quais as características clínicas e demográficas dos casos nesses *clusters*?

Quais os fatores sociodemográficos associados à ocorrência da hanseníase no município de Itaberaba?

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os fatores associados à distribuição espaço-temporal da hanseníase na região de Itaberaba entre 2010 e 2018.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever a distribuição espacial e temporal das características clínicas e sociodemográficas dos casos novos de hanseníase do período.

Identificar *clusters* espaço-temporais nos municípios da região de Itaberaba.

Identificar *clusters* espaço-temporais no município de Itaberaba.

Caracterizar os *clusters* segundo as formas clínicas e características demográficas.

Identificar fatores sociodemográficos associados à ocorrência da doença no município de Itaberaba.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 HANSENÍASE

A hanseníase é uma doença infecciosa, causada pelo *Mycobacterium leprae*, que tem tropismo pelos nervos periféricos, pele, olhos e sistema respiratório superior. É transmitida de pessoa a pessoa, principalmente por convívio (contato próximo e prolongado) com doentes de formas multibacilares sem tratamento (TALHARI et al., 2014).

Cerca de 90% da população não desenvolve a doença após a infecção, devido a fatores genéticos, relacionados à resposta imunológica, a determinantes sociais e outros fatores ainda não conhecidos. É uma doença espectral apresentando formas clínicas distintas associadas ao tipo de resposta imune do indivíduo (TALHARI et al., 2014).

Uma das classificações existentes para a doença é a de Madri (1953), que classifica a hanseníase em 4 formas clínicas: indeterminada, tuberculóide, dimorfa e virchowiana. Esta classificação é a atualmente utilizada pelo Ministério da Saúde e a encontrada na ficha de notificação do Sinan. Para fins de definição do tratamento temos ainda a classificação operacional, proposta pela OMS, que classifica os doentes em paucibacilares (PB) – presença de até cinco lesões de pele com baciloscopia de raspado intradérmico negativo, quando disponível ou multibacilares (MB) – presença de seis ou mais lesões de pele ou baciloscopia de raspado intradérmico positiva. De uma forma geral, as formas indeterminada e tuberculóide correspondem aos PBs, enquanto as formas dimorfa e virchowiana aos MBs (TALHARI et al., 2014; BRASIL, 2017; ILEP, [s.d.]).

O acometimento de troncos nervosos periféricos, secundários à doença, podem ocasionar perda da sensibilidade e da atividade motora, dando origem a incapacidades físicas. Estas incapacidades são classificadas em grau 0 (ausência de incapacidade), grau 1 (quando há alteração de sensibilidade mas sem deformidades ou acometimento da visão) e grau 2 (presença de paralisias, deformidades e/ou alterações visuais) (TALHARI et al., 2014; BRASIL, 2016; BRASIL, 2017).

Esforços em interromper a transmissão da doença, são dificultados devido ao longo período de incubação do patógeno (2-12 anos) e a lacunas no conhecimento sobre a suscetibilidade individual à infecção e o desenvolvimento da doença (NERY et al., 2019).

5.1.1 Mundo

Até a década de 30, não havia tratamento eficaz para a hanseníase e adotava-se uma política de isolamento compulsório dos pacientes em leprosários. Na década de 40, a dapsona foi introduzida como tratamento, mas na década de 60 foi evidenciada resistência a este medicamento em escala mundial. Na década seguinte foi instituído o tratamento com poliquimioterapia e, finalmente, em 1981, a OMS adotou a poliquimioterapia (PQT-OMS) a nível mundial. Com isso, houve uma rápida diminuição na prevalência acumulada e acreditou-se que a doença já se encontrava em vias de eliminação. Em 1991 a OMS estabeleceu pela primeira vez a meta de eliminação da hanseníase (prevalência menor de 1 caso por 10 mil habitantes), atingida em 2000 a nível mundial (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016b).

Foi então lançada a estratégia “Esforço final para eliminar a hanseníase como problema de saúde pública (2000-2005)” com o intuito de contribuir com a eliminação da doença nos países que ainda não haviam alcançado a meta. Em 2005, a prevalência da doença diminuiu significativamente, sendo Índia, Brasil, Indonésia e República Democrática do Congo responsáveis por mais de 75% dos casos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005a, 2005b).

No ano seguinte, a OMS lançou a “Estratégia global para aliviar a carga da hanseníase e manter as atividades de controle (2006-2010)” com o objetivo principal de garantir a sustentabilidade do programa, reduzindo a dependência com relação à infraestrutura vertical e promovendo sua integração ao sistema geral de saúde. Embora avanços notáveis tenham sido observados, nem todos os países alcançaram a eliminação (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011).

Em 2011, a “Estratégia global aprimorada para redução adicional da carga da hanseníase (2011-2015)” teve o objetivo de reduzir ainda mais a prevalência da doença e viabilizar a prestação de serviço de alta qualidade para todas as comunidades afetadas pela doença, assegurando que sejam seguidos os princípios de equidade e justiça social. Um aspecto inovador foi a mudança do elemento central da política, que deixou de ser o coeficiente de prevalência e passou a ser o coeficiente de grau 2 de incapacidade física, uma vez que esse indicador representa a transcendência desta doença (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009).

Em seguida, tivemos a estratégia mundial de eliminação da hanseníase 2016-2020: “acelerar a ação para um mundo sem hanseníase”, demonstrando a necessidade de ampliar

o esforço final para reduzir a carga da doença em países como o Brasil e a Índia. A estratégia está assentada em três pilares: fortalecimento do controle, da coordenação e da parceria do governo, combate à hanseníase e às suas complicações, combate à discriminação e promoção da inclusão (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016a).

Mas, apesar da diminuição importante na prevalência, houve uma estabilização na incidência nos últimos 10 anos, com uma diminuição modesta de cerca de 15% no número de casos novos em todo o mundo. Em 2018 foram diagnosticados 208.619 casos novos de hanseníase em todo o mundo, correspondendo a um coeficiente de detecção de 2,74 por 100 mil habitantes. Brasil, Índia e Indonésia contribuem, juntos, com aproximadamente 80% de todos os casos novos. Neste mesmo ano foram diagnosticados 11.323 casos novos com grau 2 de incapacidade, sendo 350 casos em crianças. Nos últimos 10 anos houve diminuição de 21% dos casos novos diagnosticados já com grau 2 de incapacidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

5.1.2 Brasil

Apesar da tendência mundial de diminuição no número de casos novos, alguns países, como o Brasil, apresentaram um aumento na detecção em 2018, em relação a 2017 (aumento de 1.785 casos). Este aumento é interpretado como resultado do impacto de campanhas de detecção ativa de casos, principalmente pela busca de contatos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

No Brasil, a hanseníase ocorre em todo o território nacional, com agregados (*clusters*) municipais de alto risco. Em 2009, foram detectados 26 *clusters* no território brasileiro, onde os coeficientes de detecção de hanseníase foram, em média, cerca de 4 vezes maiores que no restante do país (PENNA et al., 2010).

A transmissão ativa da doença concentra-se nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, sendo, esta última, a região com o maior número de casos novos (11.725 casos em 2018, o que equivale a mais de 40% de todos os casos no território nacional) (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

No Nordeste, a distribuição da hanseníase também não é homogênea. Enquanto o Rio Grande do Norte registrou, em 2018, um coeficiente de 7,26 casos novos para cada 100 mil habitantes, o estado do Maranhão registrou 44,94 por 100 mil habitantes (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

5.1.3 Bahia

O estado da Bahia tem ocupado uma posição intermediária, sendo o décimo terceiro no ranking dos estados brasileiros e o sexto dentre os estados do Nordeste, considerando o coeficiente de detecção de casos novos (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Ressalta-se que, no início dos anos 1980, a Bahia, junto dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, apresentava taxas de magnitude semelhante às do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (PENNA et al., 2010).

No ano de 2018, foram notificados 2.131 casos novos de hanseníase, atingindo um coeficiente de detecção anual de 13,83 por 100 mil habitantes, considerado de “alta endemicidade”, segundo parâmetros nacionais. Entre os menores de 15 anos, este estado notificou 127 casos novos, representando um coeficiente de detecção de 3,57 por 100 mil habitantes, considerado de “média endemicidade” (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Observa-se uma tendência de declínio do número de casos na série histórica para a população geral, apesar de, em 2017, ter apresentado um discreto aumento. Até novembro de 2019 foram registrados 1.832 casos novos na população geral e 110 casos em menores de 15 anos (BAHIA. SUVISA. DIVEP, 2019).

5.1.4 Região de Itaberaba

A região de Itaberaba pertence à Macrorregião de Saúde Centro-Leste. Ela é composta por 14 municípios correspondendo a 1,69% da população do estado da Bahia (BAHIA, [s.d.]).

Em 2009 foram detectados 2 *clusters* nesta região, um referente ao município de Andaraí e outro a Iaçú e Itaberaba, com riscos relativos de detecção de casos novos de 6,26 e 3,36, respectivamente (PENNA et al., 2010).

Durante o ano de 2018 foram diagnosticados 58 casos novos de hanseníase na região de Itaberaba, o que corresponde a cerca de 3% dos casos novos diagnosticados no estado (BAHIA. SESAB, 2019).

Em estudo espacial realizado por (SOUZA et al., 2019b) utilizando dados de 2001 a 2015, o município de Andaraí se encontrou entre os 6 municípios com os maiores coeficientes de detecção de casos novos na Bahia, com mais de 100 casos por 100 mil habitantes e o município de Ibiquera entre os 8 municípios hiperendêmicos exclusivamente

para a população menor de 15 anos, com 11,7 casos por 100 mil habitantes (dados ajustados pelo método Bayesiano empírico local).

5.2 DETERMINANTES SOCIAIS E HANSENÍASE

Segundo a Comissão Nacional de Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS), estes determinantes englobam fatores sociais, econômicos, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Os determinantes sociais da saúde têm papel reconhecido na causalidade de doenças, em especial daquelas relacionadas à pobreza. É amplamente conhecida a associação direta entre condição socioeconômica e situação de saúde. Em nível individual, as pessoas com nível socioeconômico mais elevado têm saúde melhor. Além disso, diversos autores sugerem que as desigualdades na sociedade, como um todo, contribuem para que a situação de saúde de indivíduos que vivam em vizinhanças pobres seja ruim (MASSERIA et al., 2010; BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

A associação de condições socioeconômicas desfavoráveis com o aumento do risco de hanseníase foi relatada em estudos anteriores e foi recentemente abordada em uma revisão sistemática de Pescarini et al. (2018) onde vários indicadores de pobreza foram associados a um aumento do risco de hanseníase em países com alta carga da doença, incluindo escassez de alimentos, analfabetismo e baixa renda. O aumento da prevalência de analfabetismo foi associado a um risco duas vezes maior de hanseníase, enquanto a diminuição da renda foi associada a um risco aumentado da doença em um dos quatro estudos analisados. Este estudo demonstra as muitas formas de como a pobreza pode criar condições que perpetuem o risco da doença. Além disso, chama a atenção para as persistentes lacunas no conhecimento das associações entre a hanseníase e os marcadores de risco socioeconômico, sugerindo que os governos devam priorizar investimentos não somente para o diagnóstico, mas também para pesquisa dos determinantes sociais e na integração de programas específicos da hanseníase com políticas sociais (PESCARINI et al., 2018).

De acordo com o Estratégia Global da Hanseníase OMS 2016-2020, que recomenda o aumento da colaboração intersetorial para reduzir a carga global e local, a eliminação da hanseníase a nível internacional requer redução das desigualdades sociais, melhorando o acesso a saneamento e condições de moradia adequadas direcionadas a grupos e comunidades vulneráveis socialmente (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016a).

É interessante ressaltar que ao analisarmos a relação da doença com o desenvolvimento do município, geralmente encontramos uma relação direta, ou seja, os municípios de regiões endêmicas com maior desenvolvimento econômico apresentam maiores coeficientes de detecção. A explicação mais plausível é que, quanto maior o desenvolvimento, maior o acesso da população aos serviços de saúde, tendo como consequência imediata o aumento da detecção de novos casos. Por outro lado, as más condições que favorecem a própria doença dificultam o seu diagnóstico (SOUZA et al., 2019b).

O maior estudo para investigar os determinantes sociais da hanseníase foi realizado recentemente por Nery et al. (2019), incluindo mais de 33 milhões de indivíduos beneficiários de programas sociais (inseridos na coorte de 100 milhões de brasileiros) e 23.911 casos da doença. Este estudo investigou a associação de fatores socioeconômicos e demográficos com a incidência de hanseníase, a nível individual. Os resultados forneceram fortes evidências de uma associação de indicadores de pobreza com a incidência de hanseníase e mostraram que os segmentos mais carentes da população brasileira apresentam maior risco de adoecimento. A existência de um gradiente no risco de doenças com o aumento da pobreza na parcela mais pobre da população brasileira é um forte argumento para a importante contribuição da privação para o risco de hanseníase. Essa distribuição desigual de risco coloca um ônus ainda maior para grupos já socioeconomicamente desfavorecidos, reforçando as desigualdades sociais e de saúde existentes.

Esses resultados têm implicações importantes na estratégia de controle da doença no Brasil e no mundo. A detecção e prevenção precoces em comunidades de alto risco são vitais para interromper a transmissão, principalmente em crianças, e reduzir a prevalência de deficiências estigmatizantes relacionadas à hanseníase. Estratégias que visam aumentar a detecção e melhorar o acesso aos cuidados de saúde nas populações mais pobres das regiões endêmicas podem ter benefícios importantes para melhorar o controle da doença e alcançar os objetivos da OMS. Se torna mais claro que o desenvolvimento social é uma estratégia fundamental para reduzir a prevalência da hanseníase em todo o mundo. Intervenções para aliviar a pobreza, como o programa brasileiro de transferência de renda Bolsa Família, contribuíram substancialmente para alcançar o objetivo de eliminação da hanseníase (NERY et al., 2019).

5.3 ANÁLISE ESPACIAL NA HANSENÍASE

A fim de compreender como um contexto, como é o caso dos determinantes sociais, afeta a saúde de grupos populacionais, torna-se necessário medir efeitos em maior escala, de forma agrupada, uma vez que medidas em nível individual podem não dar conta de explicar estes processos (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

A combinação de sistemas de informação geográfica (SIG) e análise espacial pode identificar agrupamentos (*clusters*) de maior ou menor risco, selecionar áreas para intervenções mais específicas e monitorar o controle de doenças (BAKKER et al., 2009).

Silva et al. (2017) em revisão sistemática encontraram 35 estudos sobre análise espacial da hanseníase no Brasil. A análise espacial foi utilizada no ajuste dos indicadores a fim de suavizar oscilações causadas em municípios com poucos casos ou com pequenas populações, na detecção de aglomerados (*clusters*) de alto risco, na detecção de áreas silenciosas próximas a áreas hiperendêmicas (provável prevalência oculta - casos sem diagnóstico) e na associação com determinantes socioeconômicos, demográficos ou ambientais, através de modelos de regressão.

Algumas áreas endêmicas apresentam sobreposição de indicadores, somando alto risco de transmissão e aglomerados de diagnóstico tardio. A análise espacial contribui para o conhecimento da magnitude e da dinâmica da hanseníase. Apesar da diminuição na prevalência nacional, foram identificadas regiões prioritárias de alta endemicidade, onde é necessário intensificar ações para eliminar a doença. Embora grande parte dos estudos espaciais seja suscetível à falácia ecológica, a associação de hanseníase com baixo nível socioeconômico foi corroborada em diferentes níveis de agregação espacial e com diferentes indicadores, confirmando a importância de políticas de saúde voltadas para populações mais vulneráveis (AMARAL; LANA, 2008; ALENCAR et al., 2012; CURY et al., 2012; DUARTE-CUNHA et al., 2012; SAMPAIO et al., 2013; SOUZA et al., 2018).

Uma das questões a serem avaliadas ao se realizar um estudo de análise espacial é a unidade a ser utilizada. Grande parte dos estudos utiliza o município como unidade de análise, mas estes, muito frequentemente, são compostos por diferentes populações, com diferentes características e riscos à saúde, por exemplo, englobando populações rurais e urbanas, diferentes níveis sociais, acesso a serviços de saúde ou problemas ambientais. Por outro lado, os setores censitários têm população mais semelhante do ponto de vista socioeconômico e demográfico. Ou seja, a capacidade de diferenciar geograficamente

regiões diminuí com o tamanho da área e respectiva população residente (SANTOS; SOUZA, 2007).

6 MÉTODOS

Para melhor compreensão, o estudo foi dividido em 2 fases. Na fase 1 a área de abrangência englobou os 14 municípios da região de saúde de Itaberaba e a unidade de análise foi o município. A fase 2 se restringiu ao município de Itaberaba, onde a unidade de análise foi o setor censitário.

6.1 DESENHO DE ESTUDO

Estudo epidemiológico do tipo ecológico misto, com abordagem temporal e espacial, de base populacional.

6.2 ÁREA DE ESTUDO

O estudo envolveu a região de saúde de Itaberaba, Bahia.

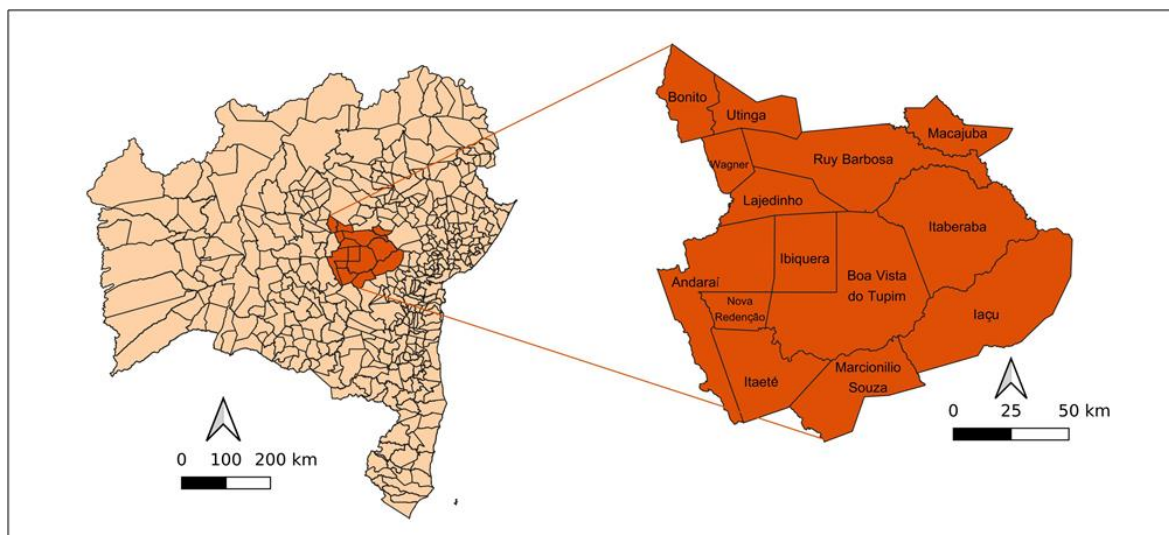
Na Bahia, o Plano Diretor de Regionalização (PDR) divide o espaço geográfico do estado em 28 regiões que se aglutinam em 09 macrorregiões de saúde: Sul, Sudoeste, Oeste, Norte, Nordeste, Leste, Extremo-Sul, Centro-Oeste e Centro-Leste (BAHIA, [s.d.]) (ver Mapa 1).

A região de saúde de Itaberaba pertence à Macrorregião de Saúde Centro-Leste e é composta por 14 municípios: Andaraí, Boa Vista do Tupim, Bonito, Iaçú, Ibiquera, Itaberaba, Itaeté, Lajedinho, Macajuba, Marcionílio Souza, Nova Redenção, Ruy Barbosa, Utinga e Wagner. Possui 251.369 habitantes, o que corresponde a 1,69% da população do estado da Bahia (BAHIA, [s.d.]).

O clima da região é semiárido com bioma predominante a caatinga. A economia baseia-se principalmente na produção agrícola e na pecuária, com participação do comércio e da indústria de calçados e móveis (Itaberaba), e turismo (Andaraí, Itaeté e Nova Redenção).

De acordo com o Censo 2010, o IDHM dos municípios da região variou entre 0,511 (Ibiquera) e 0,620 (Itaberaba), com 12 municípios com índices considerados baixos (0,500 a 0,599). O Coeficiente de Gini, que consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade (no caso do rendimento, por exemplo, toda a população recebe o mesmo salário) e 1 corresponde à completa desigualdade (onde uma pessoa recebe todo o rendimento e as demais nada recebem), variou de 0,49 (Marcionílio Souza) a 0,62 (Utinga) (ver Tabela 1).

Mapa 1 - Mapa do estado da Bahia, Brasil. Em detalhe, a região de saúde de Itaberaba e seus municípios.



Fonte: Elaboração própria, baseado na malha digital do IBGE (2020).

Tabela 1- Dados sociodemográficos relativos aos municípios da região de Itaberaba de acordo com o IBGE/Censo 2010.

Município	Área (km)	População (2010)	Densidade populacional (hab/km)	População Urbana (%)	Densidade domiciliar (hab/domicílio)	GINI	IDHM	PIB* (R\$)
Andaraí	1590	13960	8,78	0,56	3,71	0,59	0,56	3780,21
Boa Vista do Tupim	2972	17991	6,05	0,37	3,62	0,56	0,55	4577,19
Bonito	791	14834	18,75	0,42	3,74	0,50	0,56	7695,86
Iaçú	2343	25736	10,99	0,78	3,5	0,61	0,57	5921,77
Ibiquera	698	4866	6,97	0,51	3,47	0,58	0,51	3727,54
Itaberaba	2386	61631	25,83	0,79	3,46	0,58	0,62	5912,51
Itaeté	1332	14924	11,21	0,42	3,65	0,54	0,57	4066,36
Lajedinho	847	3936	4,65	0,32	3,52	0,56	0,55	5817,43
Macajuba	701	11229	16,01	0,61	3,37	0,55	0,52	3875,88
Marcionílio Souza	1099	10500	9,55	0,51	3,61	0,49	0,56	4427,65
Nova Redenção	565	8034	14,21	0,65	3,78	0,50	0,57	3506,17
Ruy Barbosa	1992	29887	15,01	0,74	3,4	0,55	0,61	5246,68
Utinga	634	18173	28,67	0,70	3,57	0,62	0,59	4169,50
Wagner	522	8983	17,20	0,72	3,64	0,52	0,59	4527,29

Hab: habitante. *PIB per capita. Fonte: IBGE/Censo 2010

6.3 PERÍODO DO ESTUDO

De 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2018.

6.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO

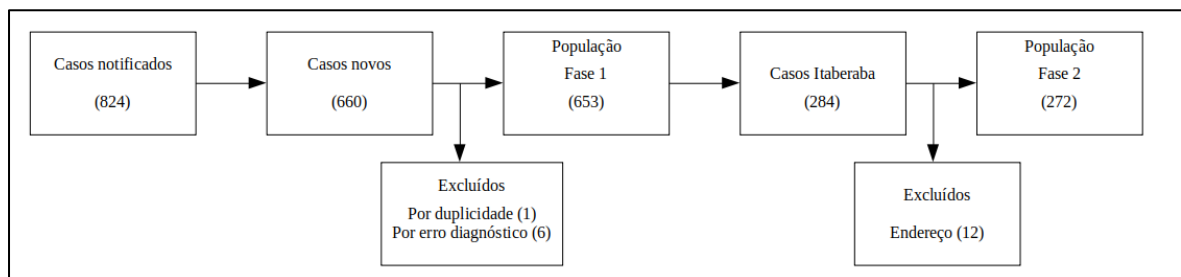
Dos 824 casos de hanseníase notificados entre 01 de janeiro de 2010 e 31 de dezembro de 2018 no Sinan, com residência nos 14 municípios da região do estudo, foram selecionados todos os 660 casos novos (ver Figura 1).

Considera-se caso de hanseníase a pessoa que apresenta um ou mais dos seguintes sinais cardinais, a qual necessita de tratamento com poliquimioterapia (PQT): lesão(ões) e/ou área(s) da pele com alteração da sensibilidade térmica e/ou dolorosa e/ou tátil; espessamento de nervo periférico, associado a alterações sensitivas e/ou motoras e/ou autonômicas; presença de bacilos *M. leprae*, confirmada na baciloscopia de esfregaço intradérmico ou na biópsia de pele (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Foram excluídos do estudo os indivíduos que obtiveram alta por erro diagnóstico (6) e casos de duplicidade no registro (1) (ver Figura 1).

Para a fase 2, foram selecionados os 284 casos novos com residência no município de Itaberaba. Foram excluídos 12 casos devido a endereço incompleto que impossibilitou o georreferenciamento do caso ao setor censitário (ver Figura 1).

Figura 1- População de estudo



Fonte: Elaboração própria (2020)

6.5 FONTE DE DADOS

O estudo foi baseado em dados secundários, coletados do banco de dados do Sinan, disponibilizados em arquivo xls pela Regional de Saúde da Centro Leste em Feira de Santana-Bahia em 29 de julho de 2019, referentes à ficha de notificação/investigação de hanseníase (anexo A) e à ficha de acompanhamento dos pacientes. Os dados referentes à população por município e setores censitários, foram coletados do censo demográfico de 2010 e estimativas intercensitárias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em arquivo “*comma-separated-values*” (csv), além da malha digital da região em arquivo *shapefile* (shp) disponibilizados em <https://censo2010.ibge.gov.br>.

6.6 VARIÁVEIS

Foram selecionadas as variáveis através de fundamentação teórica após revisão de literatura.

6.6.1 Variáveis individuais

São as variáveis coletadas na ficha de notificação/investigação e acompanhamento do Sinan. As variáveis incluídas neste estudo, e suas categorias, se encontram no Quadro 1.

6.6.2 Indicadores epidemiológicos

Os indicadores epidemiológicos utilizados são os recomendados pelo Ministério da Saúde e estão listados no Quadro 2 (BRASIL, 2016).

Quadro 1 - Variáveis individuais do Sinan

Variáveis explicativas	Categorias no banco de dados	Categorias utilizadas na análise
Município de residência	Município/código IBGE	Município/código IBGE
Endereço	Endereço (bairro, logradouro, número, complemento, ponto de referência)	Coordenadas geográficas
Data do diagnóstico	Dia/mês/ano	Ano
Sexo	Feminino	Feminino
	Masculino	Masculino
	Ignorado	Ignorado
Idade	Contínua	0 a 14 anos
		15 a 59 anos
		60 ou mais
Modo de detecção	Encaminhamento, demanda espontânea	Passiva
	Exame de coletividade, exame de contatos, outros	Ativa
Classificação operacional	Paucibacilar (PB)	PB
	Multibacilar (MB)	MB
Forma clínica	Indeterminada,	Indeterminada,
	Tuberculóide	Tuberculóide
	Dimorfa	Dimorfa
	Virchowiana	Virchowiana
	Não classificado	Não classificado
Grau de incapacidade física (gif) avaliado no momento do diagnóstico	Grau 0	Grau 0
	Grau 1	Grau 1
	Grau 2	Grau 2
	Não avaliado	Não avaliado
Contatos registrados	Numérica (discreta)	Numérica (discreta)
Contatos avaliados	Numérica (discreta)	Numérica (discreta)

Fonte: Elaboração própria baseado na ficha de notificação do Sinan (2020)

Quadro 2 - Indicadores epidemiológicos da hanseníase

Variável	Construção	Utilidades	Parâmetros
Coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase por 100 mil habitantes.	Numerador: casos novos diagnosticados no ano da avaliação. Denominador: população total residente, no mesmo período. Fator de multiplicação: 100 mil.	Medir força da transmissão recente da endemia e sua tendência .	Hiperendêmico: >40,0/100 mil hab. Muito alto: 20,0 a 39,9/100 mil hab. Alto: 10,0 a 19,9 /100 mil hab. Médio: 2,0 a 9,9/100 mil hab. Baixo: <2,0/100 mil hab.
Coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase, na população < 15 anos por 100 mil habitantes.	Numerador: Casos novos em menores de 15 anos de idade e diagnosticados no ano da avaliação. Denominador: População de 0 a 14 anos no mesmo local e período. Fator de multiplicação: 100 mil.	Medir força de morbidade, magnitude e tendência da endemia.	Hiperendêmico: ≥10,0/100 mil hab. Muito alto: 5,0 a 9,9/100 mil hab. Alto: 2,50 a 4,9/100 mil hab. Médio: 0,50 a 2,4/100 mil hab. Baixo: <0,5/100 mil hab.
Coeficiente de casos novos de hanseníase com grau II de incapacidade física no momento do diagnóstico por 100 mil hab.	Numerador: casos novos com grau II de incapacidade física no diagnóstico, detectados no ano da avaliação. Denominador: população residente no mesmo local e período. Fator de multiplicação: 100 mil.	Avaliar as deforquidades causadas pela hanseníase. Monitorar a tendência de detecção oportuna dos casos novos de hanseníase.	Não especifica parâmetros
Proporção de casos de hanseníase com grau II de incapacidade física entre os casos novos avaliados.	Numerador: casos novos com grau II de incapacidade física no diagnóstico. Denominador: casos novos com grau de incapacidade física avaliado, no mesmo período. Fator de multiplicação: 100.	Avaliar a efetividade das atividades da detecção oportuna e/ou precoce de casos.	Alto: ≥10%. Médio: 5 a 9,9%. Baixo: <5%.
Proporção de contatos examinados de casos novos de hanseníase diagnosticados nos anos das coortes.	Numerador: n° de contatos dos casos novos de hanseníase examinados nos anos das coortes Denominador: total de contatos registrados Fator de multiplicação: 100.	Mede a capacidade dos serviços em realizar a vigilância de contatos de casos novos de hanseníase, aumentando a detecção oportuna de casos novos.	Bom: ≥90,0%. Regular: ≥75,0 a 89,9%. Precário: <75,0%.

Fonte: Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da hanseníase como problema de saúde pública: manual técnico-operacional. (BRASIL, 2016).

6.6.3 Indicadores socioeconômicos e demográficos

Os dados sobre a população residente em cada município (e em cada setor censitário para Itaberaba) bem como as variáveis socioeconômicas foram retirados do Censo Demográfico de 2010 divulgados em formato digital pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estes dados serviram de base para construir os indicadores utilizados nas análises dos dados, listados no Quadro 3.

. Para o cálculo da densidade demográfica dos setores censitários foi utilizada a área do polígono referente ao setor obtida no *software* QGIS. Foram considerados extremamente pobres os domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de até 1/8 salário-mínimo e pobres, os domicílios pobres, com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de até 1/4 salário-mínimo. Foi considerado como domicílios não-adequados a soma dos domicílios semi-adequados, que possuem pelo menos um serviço (rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto, coleta de lixo) inadequado e domicílios inadequados (domicílios com abastecimento de água proveniente de poço ou nascente ou outra forma, sem banheiro e sanitário ou com escoadouro ligado à fossa rudimentar, vala, rio, lago, mar ou outra forma e lixo queimado, enterrado ou jogado em terreno baldio ou logradouro, em rio, lago ou mar ou outro destino).

Quadro 3 – Indicadores socioeconômicos e demográficos.

Variável	Categorias
População por município (2010: censo, demais anos: estimada)	numérica
Densidade populacional	numérica
Densidade domiciliar	numérica
Valor médio mensal da renda per capita	numérica
Proporção de domicílios pobres	numérica
Proporção de domicílios extremamente pobres	numérica
Proporção de domicílios com pessoa responsável sem rendimento	numérica
Proporção de indivíduos com 15 anos ou mais analfabetos	numérica
Proporção de domicílios com responsável analfabeto	numérica
Proporção de domicílios não adequados (semiadequados e inadequados)	numérica

Fonte: Elaboração própria (2020)

6.7 ANÁLISE DOS DADOS

6.7.1 Fase 1

Área do estudo: região de saúde de Itaberaba.

Unidade de análise: município (14 municípios).

População do estudo: 653 casos.

Os dados do Sinan que se encontravam em formato xls foram convertidos em formato csv pelo programa LibreOffice Calc e exportados para o R onde foram categorizados como indicado na figura 2 e construídas tabelas e gráficos por ano, município e características clínicas e demográficas. Os dados faltantes foram unidos aos “não avaliados” para avaliação neurológica e aos “ignorados” para forma clínica.

6.7.1.1 Análise exploratória

Inicialmente, foi feita uma análise exploratória dos casos totais. Para a idade, única variável avaliada de forma contínua, foram construídos *boxplots* para as categorias de sexo, classificação operacional e grau de incapacidade com o pacote ggplot no R. Para as variáveis categóricas foram construídos gráficos de barra, também utilizando o ggplot.

Ainda no R foram construídas tabelas de frequência avaliando a distribuição dos casos nos municípios por ano e de acordo com as variáveis clínicas e demográficas.

No LibreOffice Calc, a partir dos dados populacionais do IBGE e dos dados do Sinan, foram construídos os indicadores epidemiológicos, em planilha, no formato csv.

Utilizando o *software* QGIS foi criado um SIG com a base de dados gráfica (malha digital dos municípios, disponibilizada em formato *shapefile* - formato vetorial de dados geoespaciais utilizado em programas de SIG - pelo IBGE) e tabular (planilha csv com indicadores epidemiológicos), onde os indicadores foram georreferenciados ao polígono correspondente ao município através do código utilizado pelo IBGE, presente nos dados do Sinan e na malha digital. Foram construídos mapas com a distribuição dos indicadores na região, para todo o período e para o intervalo de 3 anos a fim de diminuir a grande oscilação dos indicadores em municípios com poucos casos e pequena população. Para tal foi usado como numerador a média do número de casos e, como denominador, a população estimada do meio do período. Os parâmetros utilizados foram os fornecidos pelo Ministério da Saúde (ver Quadro 2). Para o coeficiente de detecção de casos com grau 2 de incapacidade (gif 2),

que não possui parâmetros estipulados, foram utilizados os mesmos parâmetros do coeficiente de detecção de casos novos em menores de 15 anos de idade. No cálculo da proporção de contatos examinados não foram considerados os casos multibacilares notificados em 2017 e 2018 e os casos paucibacilares notificados em 2018 pois ainda não havia se encerrado a coorte de acompanhamento dos mesmos. Sendo assim, este indicador só foi analisado de forma agrupada, para todo o período.

Cálculo do índice de correlação espacial – Moran Global.

Para verificar a existência de associação espacial ou “processo espacial” nos indicadores de hanseníase, foi utilizado o índice de Moran Global (I de Moran), método que mede a autocorrelação espacial de uma variável entre os municípios da região. O I de Moran, varia de -1 a +1, sendo que, quando não há correlação espacial, seu valor se aproxima de zero. Se o valor for positivo, há indicação de correlação direta (os vizinhos têm valores semelhantes) e, se for negativo, há indicação de correlação inversa (os vizinhos têm valores inversos).

O I de Moran descreve espacialmente o relacionamento entre os valores observados e os valores das médias locais pela equação:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (z_i - \bar{z})(z_j - \bar{z})}{(\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2) (\sum_{i \neq j} w_{ij})}, \text{ para } i \neq j$$

Onde: n é o número de áreas; z_i é o valor do atributo na área i; \bar{z} é o valor médio do atributo na área de estudo; e w_{ij} é o elemento na matriz normalizada de vizinhança para o par i e j.

A estatística I de Moran é utilizada como teste para verificar a presença de dependência espacial, tendo como hipótese nula a independência espacial. Neste teste, várias combinações dos valores de atributos associados às áreas são geradas, calculando-se os seus índices e verificando se o índice do arranjo que representa a situação observada está nas caudas, fora do intervalo de confiança. Neste estudo o teste foi realizado com 199 permutações, bicaudal, com 95% de significância, para todos os indicadores epidemiológicos incluídos, após construção de uma matriz de primeira ordem (*Queen* de ordem 1) no *software* GeoDa, a partir de um arquivo do tipo shp gerado pelo QGIS após a união dos indicadores com a malha digital da região, como descrito anteriormente.

Foi necessária a inclusão do limite de precisão 1 na construção da matriz, já que, devido a inconsistências na malha digital, foi verificada ausência de contiguidade entre 3 municípios geograficamente contínuos.

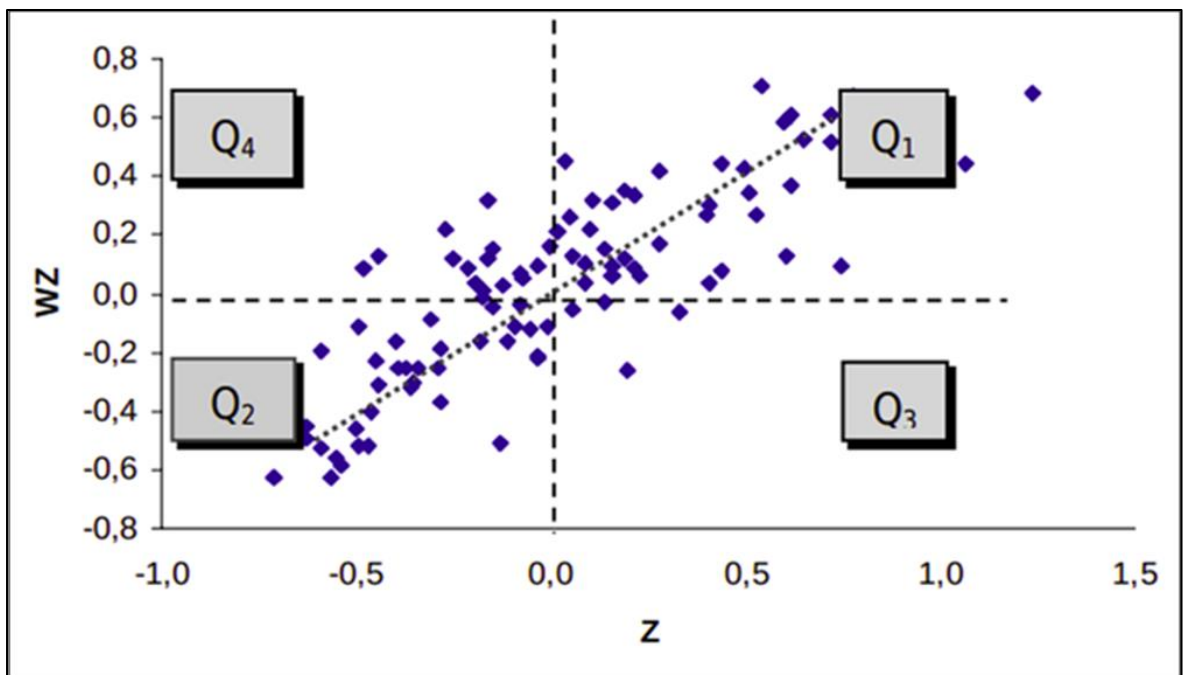
Moran Local (LISA)

Para avaliar diferentes padrões de autocorrelação espacial, foi utilizado o Indicador Local de Associação Espacial (LISA – *Local Indicator of Spatial Association*) baseado na matriz de vizinhança gerada com os vizinhos de primeira ordem. Esse indicador possibilita a identificação de padrões significativos de associação espacial e representa uma decomposição do índice global. Assim, o LISA, estimado a partir de valores normalizados, pode ser calculado para cada área i pela expressão:

$$I_i = \frac{z_i \sum_{j=1}^n w_{ij} z_j}{\sum_{j=1}^n w_j^2}$$

onde o valor de significância estatística é calculado da mesma forma que no caso global.

Figura 2 - Diagrama de espalhamento de Moran



Fonte: Análise Espacial de Áreas. (DRUCK et al., 2004).

Calculando-se o LISA e construindo o diagrama de espalhamento de Moran, onde comparamos o índice local com a média do índice dos vizinhos, foi possível classificar os municípios em quadrantes (Q) de acordo com o grau de similaridade entre vizinhos:

- Q1 (+/+): tanto municípios quanto vizinhos com alta taxa de detecção;
- Q2 (-/-): tanto municípios quanto vizinhos com baixa taxa de detecção;
- Q3 (+/-): municípios com alta taxa de detecção e vizinhos com baixa taxa de detecção;
- Q4 (-/+): municípios com baixa taxa de detecção e vizinhos com alta taxa de detecção.

Em Q1 e Q2, a associação espacial é positiva (municípios e seus vizinhos com valores semelhantes); por outro lado, em Q3 e Q4, a associação espacial é negativa (municípios e seus vizinhos com valores diferentes) (ver Figura 2).

A partir do cálculo do LISA para cada município, classificação destes em quadrantes e cálculo da significância do índice pelo *software* GeoDa, foi gerado um arquivo shp que foi exportado para o QGIS, onde foram construídos os seguintes mapas: Box Map, a partir da classificação por quadrantes, e LISA Map, com os dados de significância do LISA.

6.7.1.2 Análise de *clusters* espaço-temporais

Para a identificação de *clusters* espaciais e espaço-temporais foi utilizado o *software* de domínio público SaTScan v. 9.6.1 (<http://www.satscan.org>), método proposto por Kulldorff e Nagarwalla, (1995), conhecido como estatística de varredura no tempo e no espaço. O programa estima o risco relativo de cada *cluster* em relação ao resto do território analisado. Para tal, foi criada uma planilha csv com casos agrupados por município (utilizando o geocódigo do IBGE) e ano. Foram considerados casos os numeradores dos indicadores: casos totais, casos menores de 15 anos, casos com grau de 2 de incapacidade e contatos não examinados. Utilizou-se contatos não examinados (variável obtida a partir da subtração dos contatos examinados do total de contatos registrados) para que se tenha noção de risco ao invés de proteção. Uma segunda planilha foi criada com dados populacionais agrupados por município e ano, referentes aos denominadores dos indicadores epidemiológicos (população total, população menor de 15 anos, total de casos com gif avaliado e total de contatos registrados). Para localização geográfica dos casos e população, foi criada uma planilha csv com as coordenadas geográficas, no formato decimal, dos centróides dos polígonos (municípios) a partir da malha digital no QGIS.

O teste é realizado pela varredura gradual de uma janela no tempo e no espaço, observando o número de casos esperados e observados em cada local. Essa janela é definida como um cilindro no qual a base circular ou elíptica corresponde ao espaço e a altura corresponde ao tempo. O tamanho da janela espacial varia entre zero e um valor máximo predefinido relacionado à porcentagem da população (KULLDORFF, 2015).

Sob a hipótese nula, o número esperado de casos é proporcional à população local. Círculos com alta proporção de casos observados/ casos esperados são considerados os *clusters* mais prováveis e é realizada uma simulação de Monte Carlo para avaliar o nível de significância de cada *cluster* detectado, além do risco relativo (RR).

No presente estudo, o tamanho da janela circular incluiu no máximo 50% da população em risco. Esse é o valor máximo recomendado para evitar distorções, pois janelas maiores indicariam taxas excepcionalmente baixas fora do círculo. Foi utilizado o modelo de Poisson. Realizou-se uma análise puramente espacial e uma análise espaço-temporal, com unidade temporal de 1 ano. O nível de significância utilizado foi de 5%.

6.7.2 Fase 2

Área do estudo: município de Itaberaba

Unidade de análise: setor censitário.

População do estudo: 272 casos.

Nesta fase os casos residentes no município de Itaberaba foram georreferenciados ao setor censitário de residência. Usando os endereços dos casos, que constam na base do Sinan, foi realizada busca das coordenadas geográficas no *Google Maps* (Google 2019) individualmente. Os endereços da zona rural que não foram identificados no Google Maps foram identificados no mapa do SEI obtido no endereço eletrônico: https://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/mapas/pdf/municipal/mapa_descritivo_2914703_1.pdf

Dos 284 casos com residência no município de Itaberaba, foi possível identificar os endereços e coordenadas geográficas correspondentes de 272 casos.

Foi criado um SIG no *software* QGIS com a base de dados gráficos (malha digital dos setores censitários, disponibilizada em formato shp - pelo IBGE) e tabulares (planilha csv com casos e variáveis individuais Sinan e coordenadas geográficas dos casos). Para atribuir as coordenadas das residências aos polígonos dos setores, foi utilizada operação entre camadas no SIG.

Para cálculo dos indicadores epidemiológicos foi feita adequação do coeficiente de multiplicação. O coeficiente amplamente utilizado para os coeficientes dos municípios é o valor de 100 mil. Contudo, quando a análise considera uma área geográfica menor e, portanto, uma população menor, como os setores censitários, se deve analisar qual o melhor valor para o coeficiente. Neste estudo foi utilizado coeficiente por 1 mil habitantes. A categorização dos indicadores para a construção dos mapas foi feita buscando a melhor compreensão epidemiológica da distribuição espacial. Devido à ausência de casos em um número significativo de setores censitários, não foram construídos e utilizados na análise os indicadores: proporção de casos com gif 2 e proporção de contatos examinados.

6.7.2.1 Análise exploratória

Foi realizada da mesma forma que na fase 1, mas tendo como unidade de análise os setores censitários do município de Itaberaba. Foi utilizada como definição de zona urbana e rural a variável “TIPO” da planilha de dados do IBGE da malha digital. Como há uma maior concentração de setores censitários na zona urbana, que são de menor proporção do ponto de vista geográfico, esta aparece em destaque em todos os mapas apresentados para melhor visualização dos dados.

O índice de Moran Global e Local (LISA) foram calculados utilizando o *software* GeoDa a partir de arquivo shp referente ao SIG construído no QGIS após união da planilha de casos com a malha digital de setores censitários do município. O p-valor foi obtido a partir do teste com 199 permutações.

6.7.2.2 Análise de *clusters* espaciais e espaço-temporais

A identificação de *clusters* espaciais e espaço-temporais foi feita similarmente à fase 1, utilizando os casos totais, casos menores de 15 anos e casos com grau 2 de incapacidade. Foi utilizada a população dos setores censitários referente ao censo de 2010, disponibilizada pelo IBGE, para todos os períodos analisados. Para análise de *clusters* espaço-temporais, a medida de tempo utilizada foi de 1 ano.

6.7.2.3 Associação com fatores sociodemográficos

Para analisar a associação entre o coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase e as variáveis sociodemográficas utilizou-se a Regressão Ponderada Geograficamente (GWR - *Geographic Weighted Regression*) com o uso do *software* GWR4 (<https://sgsup.asu.edu/sparc/gwr4>).

Inicialmente, no R, foram construídos modelos de regressão linear, sendo selecionado o melhor modelo, segundo o critério de *Akaike Information Criterion* (AIC). Com o conjunto de variáveis deste modelo foi construído um modelo de regressão espacial utilizando o GWR e estes 2 modelos foram comparados. As etapas deste processo foram baseadas no artigo de DUARTE-CUNHA e seguiram as seguintes etapas:

1º seleção de covariantes a partir de modelos univariados de regressão linear com p-valor < 0.20 ;

2º eliminação *backward* com base no menor AIC da modelagem linear multivariada usando todas as variáveis da etapa 1;

3º análise GWR do modelo linear multivariado ajustado final;

4º comparação dos modelos linear e GWR utilizando os critérios do menor AIC e maior coeficiente de determinação R^2 (DUARTE-CUNHA et al., 2016).

Devido à não normalidade do coeficiente de detecção e ao fato de existirem setores sem casos registrados, foi utilizado como variável dependente o $\log(\text{casos} + 1) / \text{população}$, artifício também utilizado por Duarte-Cunha no artigo citado como referência. Ao final, o I de Moran foi calculado para os resíduos dos modelos linear e GWR finais para verificar se os resíduos são espacialmente agrupados (significado definido em $p < 0,05$) no GeoDa.

A partir do modelo GWR, foram construídos mapas utilizando-se os coeficientes de regressão (β) locais estimados para cada variável explicativa no modelo, os resíduos do modelo e os coeficientes de determinação (R^2) no QGIS.

6.8 *SOFTWARES* UTILIZADOS

GeoDa 1.14.0, 24/08/2019. An introduction to spatial data analysis

<http://geodacenter.github.io>

GWR 4, Application for Geographically Weighted Regression Modelling, 2015.

LibreOffice Calc versão: 6.0.7.3 por Document Foundation, Debian and Ubuntu.

QGIS 3.10.7, provided by Open-Source Geospatial Foundation (OSGeo).

R versão 3.6.3 (29/02/2020) por The R Foundation for Statistical Computing.

SaTScan v 9.6.1 September 2020- “SaTScan™ é uma marca registrada de Martin

Kulldorff. O *software* SaTScan™ foi desenvolvido sob o patrocínio conjunto de Martin

Kulldorff, o Instituto Nacional do Câncer, e Farzad Mostashari do Departamento de Saúde e Higiene Mental da Cidade de New York.”

7 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto foi submetido à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP da Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ de acordo com a Resolução CNS/MS nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde – CONEP, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos, e aprovado (Certificado de apresentação para Apreciação Ética – CAAE nº 30935720.8.0000.5240) em 22/04/2020.

8 RESULTADOS

8.1 FASE 1

8.1.1 Análise exploratória

Dos 653 casos que entraram no estudo, 284 (43%) eram residentes no município de Itaberaba, 149 (23%) de Iaçú, 84 (13%) de Andaraí e 35 (5%) de Utinga. Estes municípios foram os únicos que tiveram casos em todos os anos do período analisado. O restante dos municípios da região contribuiu com menos de 3% dos casos, cada (ver Tabela 2).

Houve uma predominância de homens afetados pela doença (329). 31 (5%) dos casos foram em menores de 15 anos de idade e 173 (26%) em maiores de 59 anos.

A idade dos casos variou entre 5 e 101 anos, com média de 46,6 anos, sendo que 447 casos (69%) se encontram em idade produtiva, entre 15 e 59 anos.

Dos 31 casos menores de 15 anos, 21 (68%) foram do sexo masculino e 19 (61%) multibacilares. 90% dos casos foram avaliados neurologicamente, sendo que 5 (16%) apresentaram grau 1 de incapacidade, todos do município de Itaberaba. Nenhum caso apresentou deformidades (gif 2).

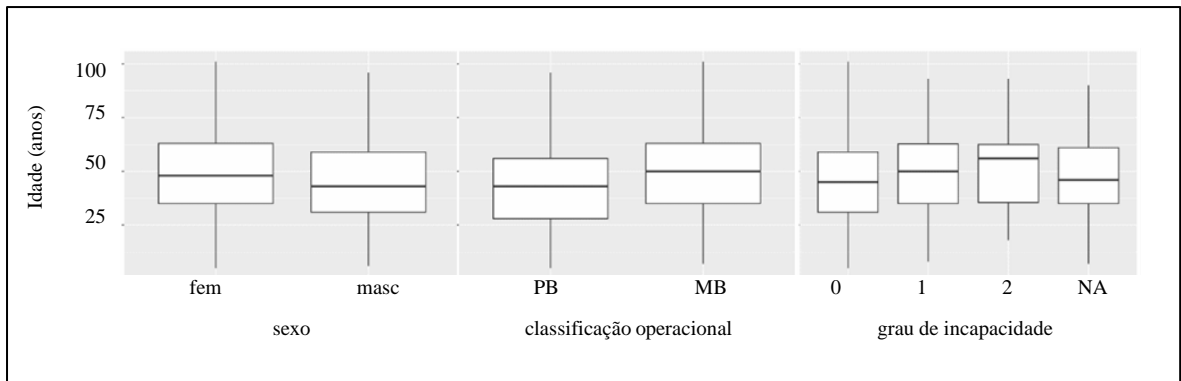
A média de idade foi menor em homens (45 anos) em relação às mulheres (48 anos) (p -valor $< 0,05$) (ver Figura 3). Nos homens observamos uma maior predominância de formas multibacilares, (p -valor $< 0,001$) tanto analisando a classificação operacional (MB) quanto as formas clínicas (formas dimorfa e virchowiana), e de presença de incapacidade física no momento do diagnóstico (p -valor $< 0,01$) (ver Figura 4).

Tabela 2 - Casos novos de hanseníase nos municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, por ano, 2010 a 2018.

Município	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
n (%)	97	95	84	67	72	68	51	60	59
Andaraí	20 (20,6)	7 (7,4)	14 (16,7)	12 (17,9)	8 (11,1)	5 (7,4)	2 (3,9)	7 (11,7)	9 (15,3)
Boa Vista do Tupim	4 (4,1)	1 (1,1)	0 (0,0)	2 (3,0)	3 (4,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (3,3)	2 (3,4)
Bonito	1 (1,0)	2 (2,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,5)	0 (0,0)	1 (1,7)	2 (3,4)
Iaçú	22 (22,7)	25 (26,3)	18 (21,4)	19 (28,4)	19 (26,4)	18 (26,5)	5 (9,8)	14 (23,3)	9 (15,3)
Ibiquera	1 (1,0)	1 (1,1)	1 (1,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (5,1)
Itaberaba	35 (36,1)	42 (44,2)	35 (41,7)	23 (34,3)	33 (45,8)	34 (50,0)	32 (62,7)	28 (46,7)	22 (37,3)
Itaeté	1 (1,0)	2 (2,1)	1 (1,2)	2 (3,0)	1 (1,4)	3 (4,4)	2 (3,9)	3 (5,0)	0 (0,0)
Lajedinho	0 (0,0)	1 (1,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,0)	0 (0,0)	1 (1,7)
Macajuba	0 (0,0)	1 (1,1)	0 (0,0)	1 (1,5)	1 (1,4)	1 (1,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Marcionílio Souza	1 (1,0)	1 (1,1)	3 (3,6)	5 (7,5)	2 (2,8)	1 (1,5)	1 (2,0)	2 (3,3)	0 (0,0)
Nova Redenção	0 (0,0)	2 (2,1)	0 (0,0)	1 (1,5)	3 (4,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Ruy Barbosa	4 (4,1)	1 (1,1)	2 (2,4)	0 (0,0)	1 (1,4)	1 (1,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (3,4)
Utinga	3 (3,1)	7 (7,4)	6 (7,1)	2 (3,0)	1 (1,4)	4 (5,9)	5 (9,8)	1 (1,7)	6 (10,2)
Wagner	5 (5,2)	2 (2,1)	4 (4,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (5,9)	2 (3,3)	3 (5,1)

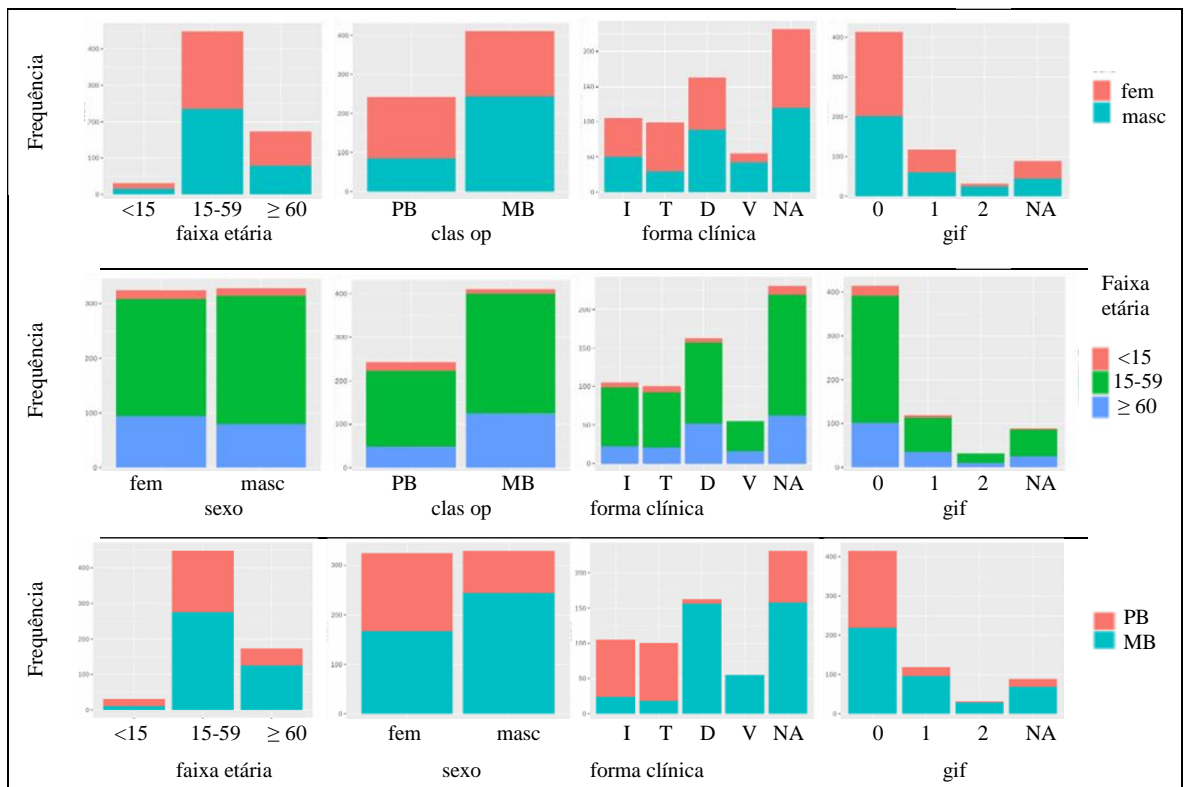
Fonte: Elaboração própria (2020).

Figura 3 - *Boxplot* da idade segundo sexo, classificação operacional e grau de incapacidade, nos casos novos de hanseníase na região de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.



Notas: fem: feminino. masc: masculino. PB: paucibacilar. MB: Multibacilar. NA: não avaliado. Fonte: Elaboração própria (2020).

Figura 4 - Gráficos de barras de faixa etária, classificação operacional, forma clínica e grau de incapacidade nos casos novos de hanseníase na região de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.



Notas: clas op: classificação operacional. PB: paucibacilar. MB: multibacilar. I: Indeterminada. T: tuberculóide. D: dimorfa. V: Virchowiana. NA: não avaliado. Gif: grau de incapacidade física. fem: feminino. masc: masculino. Fonte: Elaboração própria (2020).

Na Tabela 3 observa-se a distribuição dos casos nos municípios de acordo com o sexo e idade. Analisando toda a região não houve diferença entre os sexos. Observamos maior diferença nos municípios com menor número de casos como Bonito (85,7% em homens) e Nova Redenção (83,3% em mulheres). Todas as notificações que entraram no estudo tinham o campo “sexo” adequadamente preenchido.

No conjunto dos municípios, 411 (63%) pacientes foram classificados como multibacilares e 242 (37%) paucibacilares. Somente 2 municípios (Macajuba e Nova Redenção) tiveram mais casos de paucibacilares que multibacilares. No restante, os multibacilares foram responsáveis por 50 a 87% dos casos, como demonstrado na Tabela 4.

Tabela 3 - Distribuição de casos novos de hanseníase segundo município, idade e sexo na região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

Município	n (%)	Homens	Faixa etária		Média de Idade (dp)
			<15 anos	≥60 anos	
Andaraí	84	45 (53,6)	7 (8,3)	11 (13,1)	40,7 (18,4)
Boa Vista do Tupim	14	8 (57,1)	1 (7,1)	3 (21,4)	48,1 (16,4)
Bonito	7	6 (85,7)	1 (14,3)	2 (28,6)	47,7 (25,0)
Iaçu	149	78 (52,3)	4 (2,7)	46 (30,9)	48,0 (19,4)
Ibiquera	6	3 (50,0)	0 (0,0)	1 (16,7)	58,7 (18,2)
Itaberaba	284	140 (49,3)	14 (4,9)	82 (28,9)	47,4 (20,1)
Itaeté	15	7 (46,7)	1 (6,7)	6 (40,0)	52,6 (23,5)
Lajedinho	3	1 (33,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	33,3 (15,3)
Macajuba	4	2 (50,0)	0 (0,0)	2 (50,0)	55,8 (17,9)
Marcionílio Souza	16	9 (56,2)	0 (0,0)	3 (18,8)	43,0 (20,4)
Nova Redenção	6	1 (16,7)	1 (16,7)	1 (16,7)	37,8 (20,6)
Ruy Barbosa	11	6 (54,5)	1 (9,1)	3 (27,3)	40,8 (22,2)
Utinga	35	17 (48,6)	1 (2,9)	8 (22,9)	46,6 (19,4)
Wagner	19	6 (31,6)	0 (0,0)	5 (26,3)	49,7 (16,6)

Nota: dp: desvio padrão. Fonte: Elaboração própria (2020).

Tabela 4 - Distribuição dos casos novos de hanseníase segundo município, classificação operacional, forma clínica, detecção e grau de incapacidade, na região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

Município	n (%)	MB*	Forma clínica				Detecção Ativa	Grau de incapacidade física (gif)		
			Indeterminada	Tuberculóide	Dimorfa	Virchowiana		Avaliado [§]	1	2
Andaraí	84	44 (52,4)	21 (39,6)	8 (15,1)	14 (26,4)	10 (18,9)	3 (3,8)	70 (83,3)	5 (7,1)	7 (10,0)
Boa Vista do Tupim	14	11 (78,6)	2 (66,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (33,3)	0 (0,0)	8 (57,1)	3 (37,5)	0 (0,0)
Bonito	7	5 (71,4)	1 (20,0)	1 (20,0)	0 (0,0)	3 (60,0)	2 (28,6)	6 (85,7)	1 (16,7)	1 (16,7)
Iaçu	149	98 (65,8)	25 (29,8)	19 (22,6)	25 (29,8)	15 (17,9)	8 (5,6)	124 (82,3)	16 (12,9)	6 (4,8)
Ibiquera	6	3 (50,0)	1 (33,3)	1 (33,3)	0 (0,0)	1 (33,3)	3 (50,0)	6 (100,0)	3 (50,0)	0 (0,0)
Itaberaba	284	173 (60,9)	44 (19,9)	57 (25,8)	105 (47,5)	15 (6,8)	14 (5,0)	265 (93,3)	69 (26,0)	10 (3,8)
Itacté	15	13 (86,7)	2 (20,0)	0 (0,0)	4 (40,0)	4 (40,0)	3 (20,0)	14 (93,3)	1 (7,1)	1 (7,1)
Lajedinho	3	2 (66,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	3 (100,0)	1 (33,3)	1 (33,3)
Macajuba	4	1 (25,0)	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (100,0)	0 (0,0)	1 (25,0)
Marcionílio Souza	16	12 (75,0)	2 (22,2)	2 (22,2)	3 (33,3)	2 (22,2)	0 (0,0)	11 (68,8)	4 (36,4)	2 (18,2)
Nova Redenção	6	2 (33,3)	0 (0,0)	4 (80,0)	1 (20,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (83,3)	0 (0,0)	1 (20,0)
Ruy Barbosa	11	6 (54,5)	1 (25,0)	2 (50,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	1 (10,0)	9 (81,8)	1 (11,1)	1 (11,1)
Utinga	35	27 (77,1)	2 (13,3)	6 (40,0)	4 (26,7)	3 (20,0)	1 (2,9)	24 (68,6)	8 (33,3)	0 (0,0)
Wagner	19	14 (73,7)	2 (28,6)	0 (0,0)	5 (71,4)	0 (0,0)	4 (22,2)	15 (78,9)	6 (40,0)	0 (0,0)

Notas: *Multibacilar. § (gif 0 + gif 1 + gif 2). Obs: nem todos os casos tiveram a forma clínica avaliada. Fonte: Elaboração própria (2020).

A forma clínica mais frequente foi a dimorfa (162), seguida da forma indeterminada (105), tuberculóide (100) e virchowiana (55).

Em 35% dos casos a forma clínica não foi descrita, sendo o campo destinado a esta variável deixado em branco. Em 7 dos 14 municípios, 50% ou mais das notificações não tinham este campo adequadamente preenchido, chegando a 79% no município de Boa Vista do Tupim. Dos avaliados, a maior parte dos casos foi classificada como hanseníase dimorfa (38%), seguido da forma indeterminada (25%), tuberculóide (24%) e virchowiana (13%).

Em relação à avaliação neurológica no momento do diagnóstico, 17% dos casos não tiveram seu grau de incapacidade identificado. Dos 564 pacientes avaliados, 149 (26%) já apresentavam algum comprometimento, sendo 31 (5%) com grau 2 de incapacidade, que corresponde a alguma lesão trófica, paralisia ou deformidade. Apenas 39 (6%) casos foram diagnosticados através de exame de contatos ou de comunidade (detecção ativa).

Tabela 5 - Coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase por 100 mil habitantes entre os municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

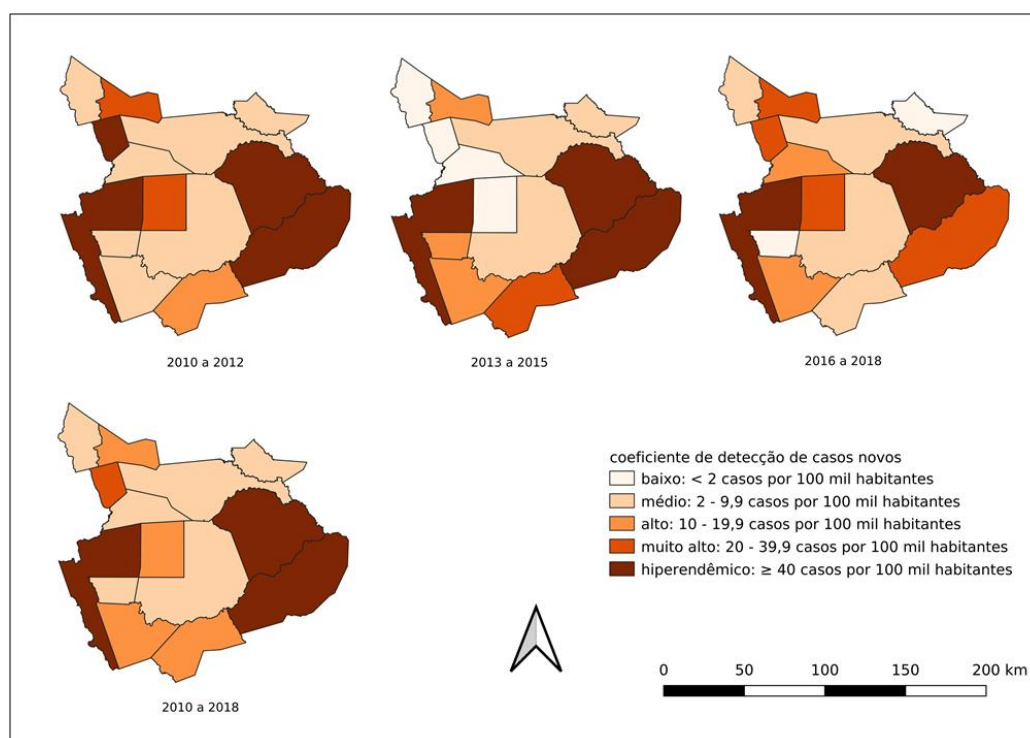
Município	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2010-2018
Andaraí	143,39	50,18	100,42	81,42	58,33	36,44	14,56	50,96	68,43	68,05
Boa Vista do Tupim	22,22	5,57	0,00	10,59	16,06	0,00	0,00	10,26	10,74	8,33
Bonito	6,73	13,35	0,00	0,00	0,00	5,93	0,00	5,84	12,02	4,65
Iaçú	85,49	97,95	67,14	71,45	72,02	68,76	19,22	57,95	36,74	62,75
Ibiquera	20,55	20,53	20,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,20	12,95
Itaberaba	56,80	67,92	56,42	34,95	49,95	51,27	48,05	41,91	34,20	47,76
Itaeté	6,70	13,34	6,64	12,50	6,11	18,24	12,11	18,09	0,00	10,18
Lajedinho	0,00	25,59	0,00	0,00	0,00	0,00	24,80	0,00	26,26	8,35
Macajuba	0,00	8,92	0,00	8,45	8,45	8,45	0,00	0,00	0,00	3,76
Marcionílio Souza	9,52	9,55	28,72	45,35	18,24	9,13	9,14	18,30	0,00	16,22
Nova Redenção	0,00	24,86	0,00	11,73	31,74	0,00	0,00	0,00	0,00	7,05
Ruy Barbosa	13,39	3,34	6,66	0,00	3,15	3,14	0,00	0,00	6,50	3,85
Utinga	16,49	38,31	32,67	10,25	5,13	20,42	25,40	5,06	31,42	19,95
Wagner	55,66	22,26	44,52	0,00	0,00	0,00	30,79	20,51	32,10	21,72

Fonte: Elaboração própria.

Observando os coeficientes de detecção de casos novos na Tabela 5, nota-se que Itaberaba se manteve hiperendêmica durante todo o período, Iaçú só não apresentou hiperendemia em 2016 e Andaraí, em 2015 e 2016.

Ao analisar os coeficientes médios de casos novos em períodos de 3 anos no Mapa 2, somente os municípios de Andaraí, Boa Vista do Tupim, Itaberaba e Ruy Barbosa mantiveram o nível de endemia. Municípios com populações menores como Ibiquera, Lajedinho, Marcionílio, Nova Redenção e Wagner oscilaram bastante entre os níveis de endemia apesar do pequeno número de casos.

Mapa 2 – Distribuição do coeficiente de detecção de casos novos nos municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

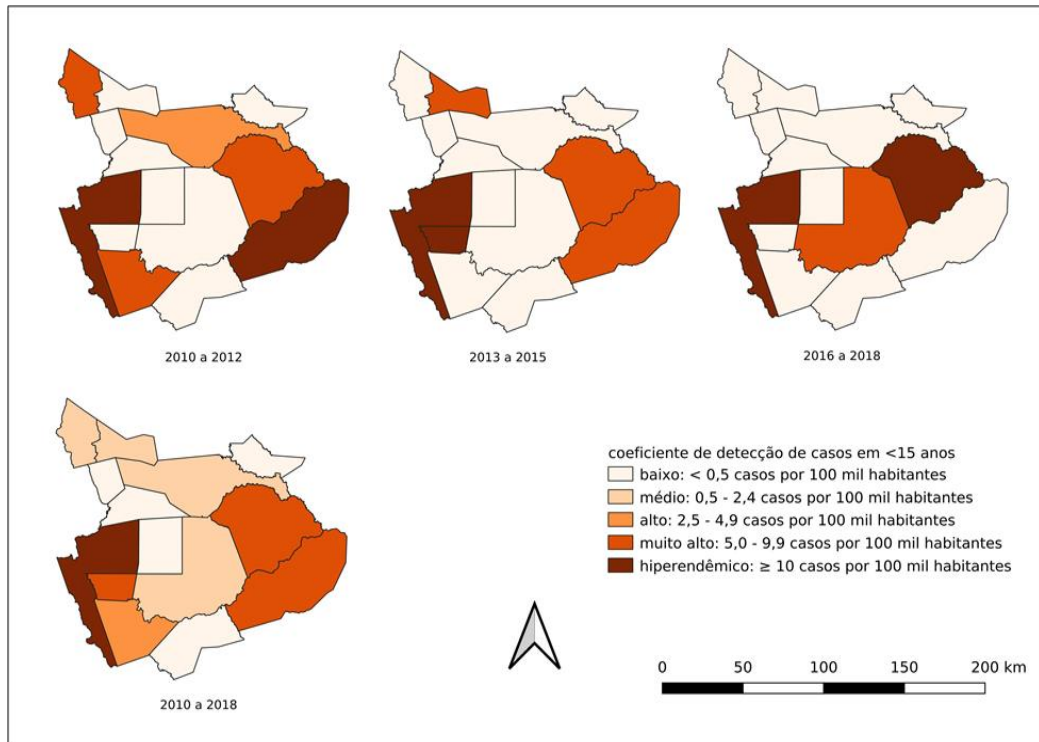


Fonte: Elaboração própria (2020).

O coeficiente de detecção de casos novos em menores de 15 anos pode ser mais bem avaliado em todo o período já que grande parte dos municípios não tiveram casos em todos os anos analisados. Andaraí, Iaçú, Itaberaba, Itaeté e Nova Redenção apresentaram níveis endêmicos entre alto e hiperendêmico, apesar de os dois últimos só apresentarem 1 caso durante o período (ver Mapa 3).

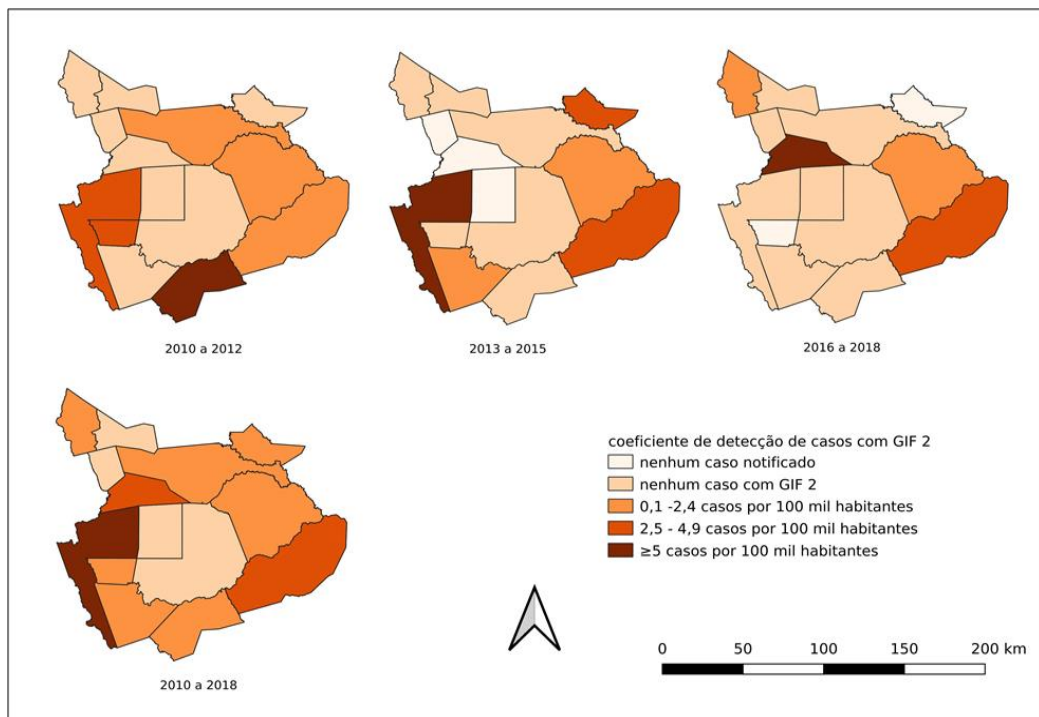
O coeficiente de detecção de grau 2 de incapacidade foi mais alto em Andaraí, Iaçú e Lajedinho, quando analisado todo o período, como pode ser visto no Mapa 4.

Mapa 3 – Distribuição do coeficiente de detecção de casos em menores de 15 anos nos municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.



Fonte: Elaboração própria (2020).

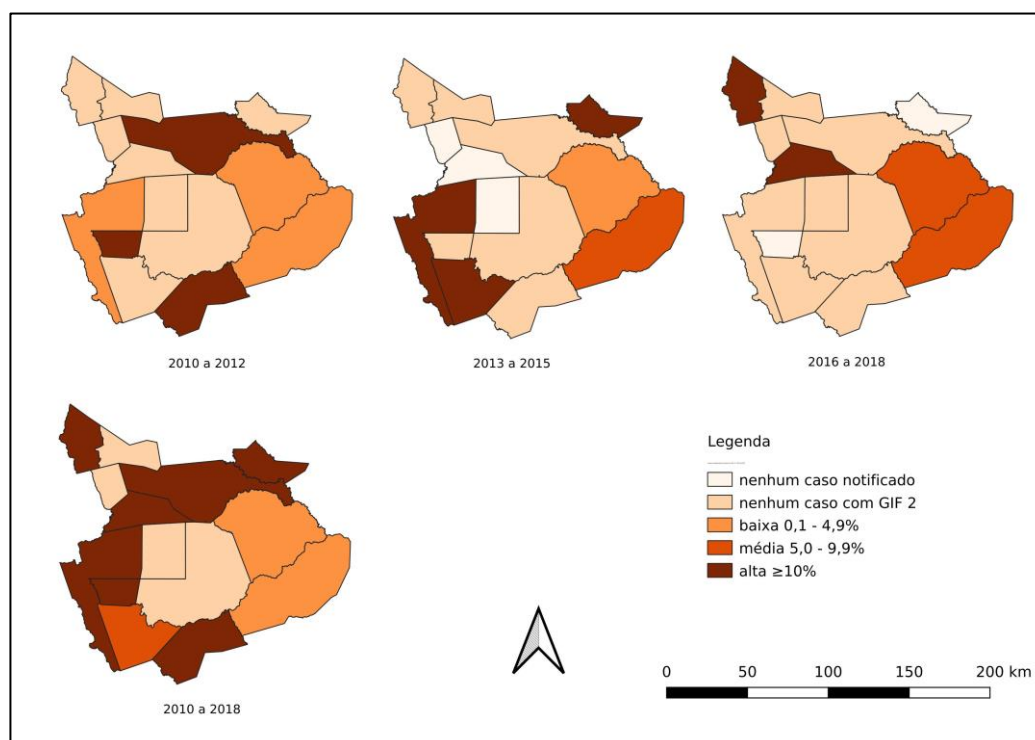
Mapa 4 – Distribuição do coeficiente de detecção de casos com gif 2 nos municípios da região de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Ao analisar o grau de incapacidade de forma proporcional, podemos ver que 7 dos 14 municípios apresentam 10% ou mais dos casos diagnosticados com grau 2 de incapacidade, entre os casos novos que foram avaliados (ver Mapa 5)

Mapa 5 – Distribuição da proporção de casos com grau de incapacidade 2 entre os casos novos avaliados nos municípios da região de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

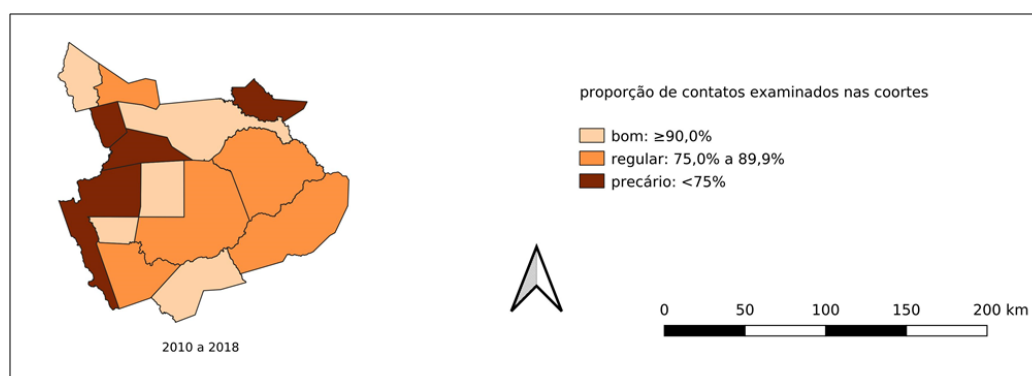


Fonte: Elaboração própria (2020).

A média de contatos registrados para cada caso novo notificado foi 2,4 para toda a região variando de 1,0 em Wagner a 3,5 em Itaeté. A proporção de contatos examinados variou de 63,2% em Wagner a 103,2% em Ruy Barbosa (ver Tabela 6).

A distribuição da proporção de contatos examinados nos municípios da região pode ser vista no Mapa 6, onde notamos que poucos municípios foram classificados como “bom”. Macajuba e Lajedinho, apesar de poucos casos, tiveram este indicador classificado como precário.

Mapa 6 – Distribuição da proporção de contatos examinados nos municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Tabela 6 - Contatos intradomiciliares dos casos novos registrados na região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

Municípios	Casos	Contatos Registrados	Contatos Examinados	Proporção de contatos examinados
Andaraí	84	204	143	70,1%
Boa Vista do Tupim	14	32	25	78,1%
Bonito	7	14	14	100,0%
Iaçu	149	363	286	78,8%
Ibiquera	6	16	16	100,0%
Itaberaba	284	693	620	89,5%
Itaeté	15	53	43	81,1%
Lajedinho	3	10	6	60,0%
Macajuba	4	10	6	60,0%
Marcionílio Souza	16	41	38	92,7%
Nova Redenção	6	20	18	90,0%
Ruy Barbosa	11	31	32	103,2%
Utinga	35	77	62	80,5%
Wagner	19	19	12	63,2%

Fonte: Elaboração própria (2020).

A avaliação de dependência espacial dos indicadores na região foi realizada através do cálculo do índice de Moran Global. Com exceção da proporção dos contatos examinados, onde o índice teve significância estatística com p-valor de 0,01, para o restante dos indicadores (coeficiente de casos novos, de casos menores de 15 anos e de casos com grau 2 de incapacidade e proporção de gif 2) não houve significância estatística, como pode ser visto na Tabela 7.

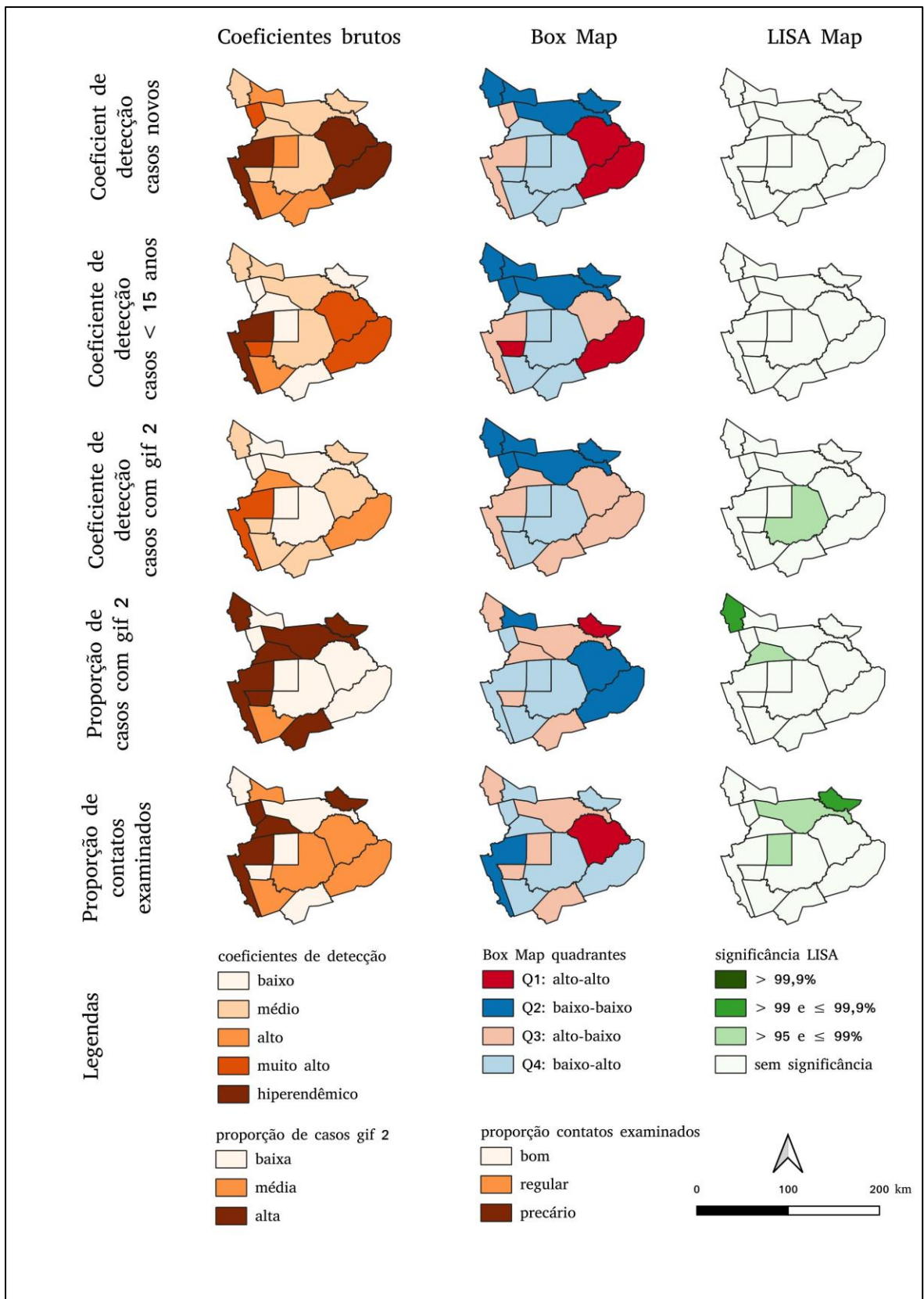
Tabela 7 - Índice de Moran Global dos indicadores de hanseníase na região de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

INDICADORES	I de MORAN	p-valor
Coeficiente de detecção de casos novos	-0,047	0,42
Coeficiente de detecção de casos novos em <15 anos	-0,052	0,43
Coeficiente de detecção de casos novos com gif 2	-0,070	0,47
Proporção de casos novos com gif 2 entre os avaliados	-0,233	0,20
Proporção de contatos examinados	-0,446	0,01

Fonte: Elaboração própria (2020).

No Mapa 7 podemos observar o LISA Map e do Box Map para os indicadores epidemiológicos, onde observamos o comportamento dos índices nos municípios em comparação com os municípios vizinhos. Para os coeficientes de detecção de casos novos totais e em menores de 15 anos, não houve significância estatística do LISA. Dois municípios, Boa Vista do Tupim e Itaeté, foram classificados no quadrante Q4 (baixo-alto) em todos os indicadores epidemiológicos, apesar da ausência de significância estatística.

Mapa 7 - Box Map e Lisa Map dos indicadores epidemiológicos de hanseníase nos municípios da região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.



Fonte: Elaboração própria (2020).

8.1.2 Análise de *clusters* espaço-temporais

Na avaliação de *clusters* através da estatística espacial – método Kulldorff – pelo programa SaTScan, os *clusters* com significância estatística estão listados na Tabela 8. Na análise puramente espacial foram encontrados *clusters* de maior risco de detecção nos municípios de Andaraí, Iaçú e Itaberaba, com riscos relativos (RR) de 2,56, 2,62 e 2,26 respectivamente, além de *cluster* envolvendo os dois últimos municípios com RR: 3,57. Em relação aos casos com grau 2 de incapacidade, foi encontrado um *cluster* em Andaraí, com RR: 5,29 ($p < 0,05$). O *cluster* de maior risco de contatos não examinados inclui 7 municípios, com raio de 58,82 Km, com RR: 2,06.

Na análise espaço-temporal foram evidenciados 2 *clusters* de casos detectados. Um deles envolvendo Iaçú e Itaberaba, nos anos de 2010 a 2013 (RR: 2,75) e outro em Andaraí, de 2010 e 2013 (RR: 3,49). Para casos novos com gif:2, foi encontrado um *cluster*, entre 2013 e 2014, no município de Andaraí com RR:15,96. Em relação ao exame de contatos, foram detectados 2 *clusters* envolvendo 9 municípios e outro em Itaberaba. Maiores detalhes na Tabela 9.

Nas Tabelas 10 e 11 podemos ver como as características clínicas e demográficas dos casos se comportaram nos *clusters* e fora deles. No *cluster* de Andaraí, tanto na análise puramente espacial quanto espaço-temporal, vemos uma média de idade mais baixa que no restante dos municípios, visualizado também nos estratos etários, com uma porção maior dos casos em menores de 15 anos, comparado ao outro *cluster* e ao restante do território. Dentro dos *clusters*, em ambas as análises, vemos uma proporção maior de casos paucibacilares que fora deles. Esta diferença também é vista ao analisarmos as formas clínicas, onde o *cluster* de Andaraí tem maiores proporções de hanseníase indeterminada. Na análise puramente espacial podemos ver menor proporção de casos de hanseníase virchowiana nos *clusters*. Em relação à presença e o grau de incapacidade física no momento do diagnóstico, vimos que a proporção de ausência de incapacidade é maior dentro dos *clusters*, apesar de Andaraí apresentar maior proporção de casos com gif 2 nas duas análises.

Tabela 8 - *Clusters* espaciais de casos novos de hanseníase detectados pelo método de varredura espacial de Kulldorff, na região de saúde de Itaberaba-BA. 2010 a 2018.

Indicadores	Municípios	Raio (km)	População	Casos observados	Casos esperados	Coef de detecção	observado/ esperado	Risco Relativo	LRV	p-valor
casos novos/população	Iaçu; Itaberaba	39,15	90392	433	232,00	53,20*	1,87	3,57	127,41	<0,0001
casos novos/população	Itaberaba	0,00	64601	284	165,81	48,80*	1,71	2,26	50,30	<0,0001
casos novos/população	Iaçu	0,00	25791	149	66,19	64,20*	2,25	2,62	44,22	<0,0001
casos novos/população	Andaraí	0,00	13849	84	35,54	67,40*	2,36	2,56	25,74	<0,0001
casos novos com GIF 2 / população	Andaraí	0,00	13849	7	1,63	5,60*	4,29	5,29	5,36	<0,05
contatos não examinados / contatos registrados	Andaraí; BV do Tupim; Ibiquera; Itaeté; Lajedinho; N Redenção; Wagner	58,82	492 [§]	199	121,43	45%	1,64	2,06	29,21	<0,0001

Nota: Coef: coeficiente. LRV: log da razão de verossimilhança. *por 100mil habitantes. § média de contatos registrados. Fonte: Elaboração própria (2020).

Tabela 9 - *Clusters* espaço-temporais de casos novos de hanseníase detectados pelo método de varredura espaço-temporal de Kulldorff, na região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

Indicadores	Municípios	Raio (km)	Período	População	Casos observados	Casos esperados	Coef de detecção	Observado/ esperado	Risco Relativo	LRV	p-valor
casos novos / população	Iaçu; Itaberaba	39,15	1/1/2010 a 31/12/2013	90392	219	101,10	61,80*	2,17	2,75	64,97	<0,0001
casos novos/ população	Andaraí	0	1/1/2010 a 31/12/2013	13849	53	16,10	93,90*	3,29	3,49	27,34	<0,0001
casos novos com GIF/população	Andaraí	0	1/1/ 2013 a 31/12/2014	13849	5	0,37	17,60*	13,47	15,96	8,75	<0,05
contatos não examinados/ contatos registrados	Andaraí; BV do Tupim; Ibiquera; Itaeté; Lajedinho; M Souza; N Redenção; R Barbosa; Wagner	63,66	1/1/2017 a 31/12/2018	64 [§]	95	29,76	79%	3,19	3,70	49,75	<0,0001
contatos não examinados/ contatos registrados	Itaberaba	0	1/1/2018 a 31/12/2018	97 [§]	59	15,04	97%	3,92	4,31	38,72	<0,0001

Notas: Coef: coeficiente. LRV: log da razão de verossimilhança. *por 100mil habitantes. § média de contatos registrados. Fonte: Elaboração própria (2020).

Tabela 10 - Características clínicas dos casos novos de hanseníase dentro e fora dos *clusters* de casos novos de hanseníase na região de saúde de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

Variáveis	categorias	outros	<i>cluster</i>		p-valor
		municípios	Iaçu + Itaberaba	Andaraí	
n		136	433	84	
Faixa etária (%)	< 15 anos	6 (4,4)	18 (4,2)	7 (8,3)	0,021*
	15 a 59 anos	96 (70,6)	287 (66,3)	66 (78,6)	
	≥ 60 anos	34 (25,0)	128 (29,6)	11 (13,1)	
Idade	média (dp)	47,15 (19,7)	47,64 (19,9)	40,70 (18,41)	0,012§
Sexo (%)	feminino	70 (51,5)	215 (49,7)	39 (46,4)	0,768*
	masculino	66 (48,5)	218 (50,3)	45 (53,6)	
Forma clínica (%)	indeterminada	15 (23,4)	69 (22,6)	21 (39,6)	0,002*
	tuberculóide	16 (25,0)	76 (24,9)	8 (15,1)	
	dimorfa	18 (28,1)	130 (42,6)	14 (26,4)	
	virchowiana	15 (23,4)	30 (9,8)	10 (18,9)	
Grau de incapacidade (%)	0	69 (65,7)	288 (74,0)	58 (82,9)	0,005*
	1	28 (26,7)	85 (21,9)	5 (7,1)	
	2	8 (7,6)	16 (4,1)	7 (10,0)	
Detecção (%)	passiva	113 (89,0)	399 (94,8)	77 (96,2)	0,037*
	ativa	14 (11,0)	22 (5,2)	3 (3,8)	
Classificação operacional (%)	PB	40 (29,4)	162 (37,4)	40 (47,6)	0,024*
	MB	96 (70,6)	271 (62,6)	44 (52,4)	

Notas: dp: desvio padrão. *ANOVA. § teste T. Fonte: Elaboração própria (2020).

Tabela 11 - Características clínicas dos casos novos de hanseníase na região de saúde de Itaberaba-BA, dentro e fora dos *clusters* espaço-temporais, 2010 a 2018.

Variáveis	Categorias	Municípios/periódos	cluster		p-valor	
			Outros	Iaçu + Itaberaba 2010-2013		Andaraí 2010-2013
n		381		219	53	
Faixa etária (%)	< 15 anos	16 (4,2)		10 (4,6)	5 (9,4)	0,042*
	15 a 59 anos	253 (66,4)		154 (70,3)	42 (79,2)	
	≥ 60 anos	112 (29,4)		55 (25,1)	6 (11,3)	
Idade	média (dp)	47,92 (19,74)		45,99 (19,72)	40,17 (19,01)	0,023 [§]
Sexo (%)	feminino	182 (47,8)		117 (53,4)	25 (47,2)	0,383*
	masculino	199 (52,2)		102 (46,6)	28 (52,8)	
Forma clínica (%)	indeterminada	42 (17,9)		44 (29,5)	19 (50,0)	0,001*
	tuberculóide	60 (25,5)		34 (22,8)	6 (15,8)	
	dimorfa	100 (42,6)		55 (36,9)	7 (18,4)	
	virchowiana	33 (14,0)		16 (10,7)	6 (15,8)	
Grau de incapacidade (%)	0	209 (65,3)		162 (82,7)	44 (91,7)	<0,001*
	1	90 (28,1)		28 (14,3)	0 (0,0)	
	2	21 (6,6)		6 (3,1)	4 (8,3)	
Detecção (%)	passiva	338 (93,1)		203 (94,4)	48 (96,0)	0,654*
	ativa	25 (6,9)		12 (5,6)	2 (4,0)	
Classificação operacional (%)	PB	127 (33,3)		88 (40,2)	27 (50,9)	0,023*
	MB	254 (66,7)		131 (59,8)	26 (49,1)	

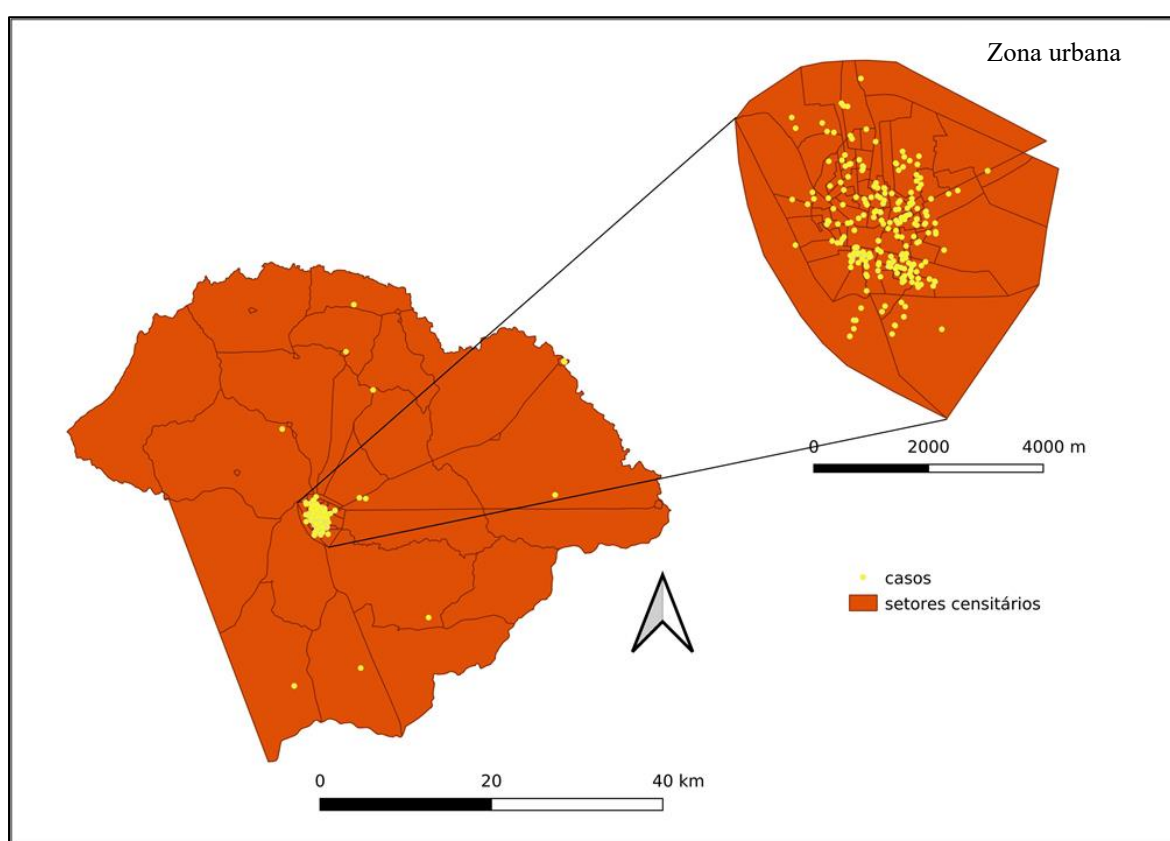
Notas: dp: desvio padrão. *ANOVA. § teste T. Fonte: Elaboração própria (2020).

8.2 FASE 2

8.2.1 Análise exploratória

No município de Itaberaba, entre 1 de janeiro de 2010 e 31 de dezembro de 2018, foram notificados 284 casos novos de hanseníase. Destes, 272 foram georreferenciados e se encontravam distribuídos em 70 dos 102 setores censitários (ver Mapa 8).

Mapa 8 - Distribuição dos casos novos de hanseníase nos setores censitários do município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.



Fonte: Elaboração própria (2020).

95% (258) dos casos residiam na zona urbana e os 5% restantes (14) na zona rural. Foram observadas diferenças estatisticamente significantes ao compararmos as características sociodemográficas dos casos dos setores censitários urbanos com os setores censitários rurais como apresentado na Tabela 12.

Os casos na zona rural apresentaram uma média de idade mais alta, com mais de 50% na faixa etária de 60 anos ou mais. Cerca de 85% dos casos eram do sexo masculino, enquanto na zona urbana os homens contribuíram com menos da metade dos casos. Mais de

70% dos casos da zona rural apresentaram algum grau de incapacidade, proporção significativamente maior que na zona urbana (p-valor < 0,01%).

Tabela 12 - Características clínicas dos casos novos de hanseníase segundo tipo de setor censitário, no município de Itaberaba-BA, 2010-2018.

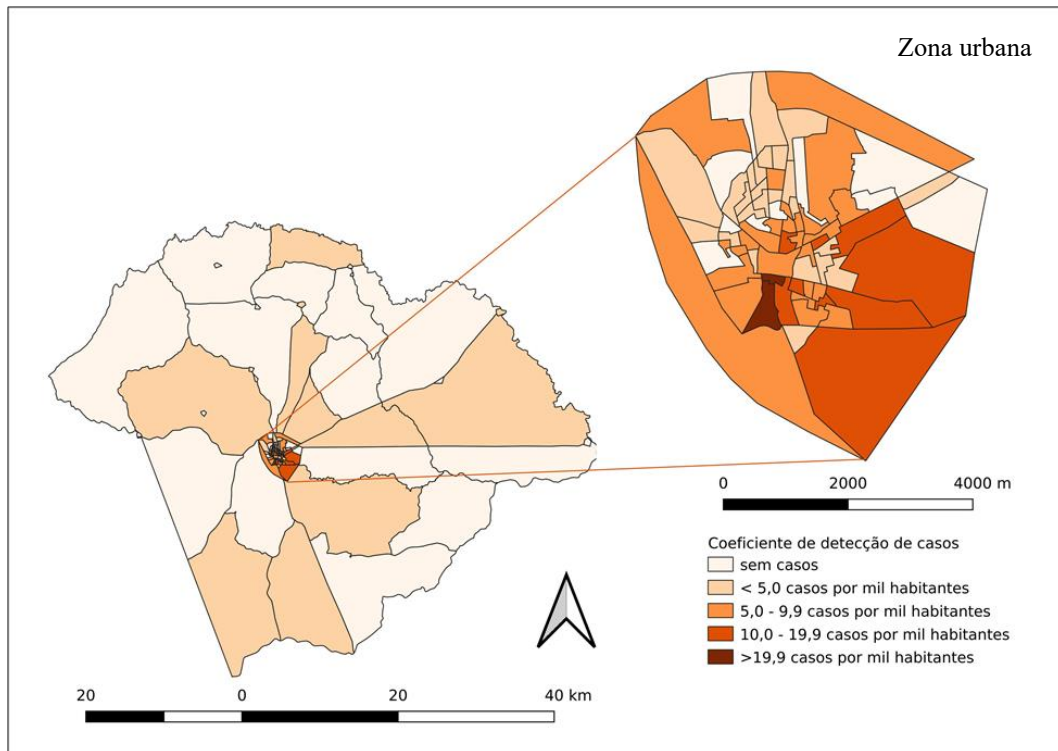
Variáveis	Categorias	Zona rural	Zona urbana	p-valor
n		14	258	
Faixa etária (%)	<15 anos	0 (0,0)	14 (5,4)	0,046*
	15 a 59 anos	6 (42,9)	174 (67,4)	
	60 anos ou mais	8 (57,1)	70 (27,1)	
Idade (dp)	Média	57,43 (14,98)	46,74 (20,31)	0,053 [§]
Sexo (%)	feminino	2 (14,3)	136 (52,7)	0,012*
	masculino	12 (85,7)	122 (47,3)	
Forma clínica (%)	indeterminada	2 (16,7)	41 (20,3)	0,124*
	tuberculóide	0 (0,0)	57 (28,2)	
	dimorfa	9 (75,0)	90 (44,6)	
	virchowiana	1 (8,3)	14 (6,9)	
Grau de incapacidade física (%)	0	4 (28,6)	173 (72,1)	0,002*
	1	9 (64,3)	58 (24,2)	
	2	1 (7,1)	9 (3,8)	
Detecção (%)	passiva	14 (100,0)	239 (94,5)	0,773*
	ativa	0 (0,0)	14 (5,5)	
Classificação operacional (%)	PB	2 (14,3)	106 (41,1)	0,086*
	MB	12 (85,7)	152 (58,9)	

Notas: dp: desvio padrão. *ANOVA. [§] teste T. Fonte: Elaboração própria (2020).

Nos Mapas 9, 10 e 11 pode-se ver a distribuição espacial dos indicadores epidemiológicos nos setores censitários, onde é observada maior concentração dos casos na zona urbana. Em relação ao coeficiente de detecção de casos novos observa-se que os setores censitários com maiores índices se localizam na região sul e sudeste da zona urbana.

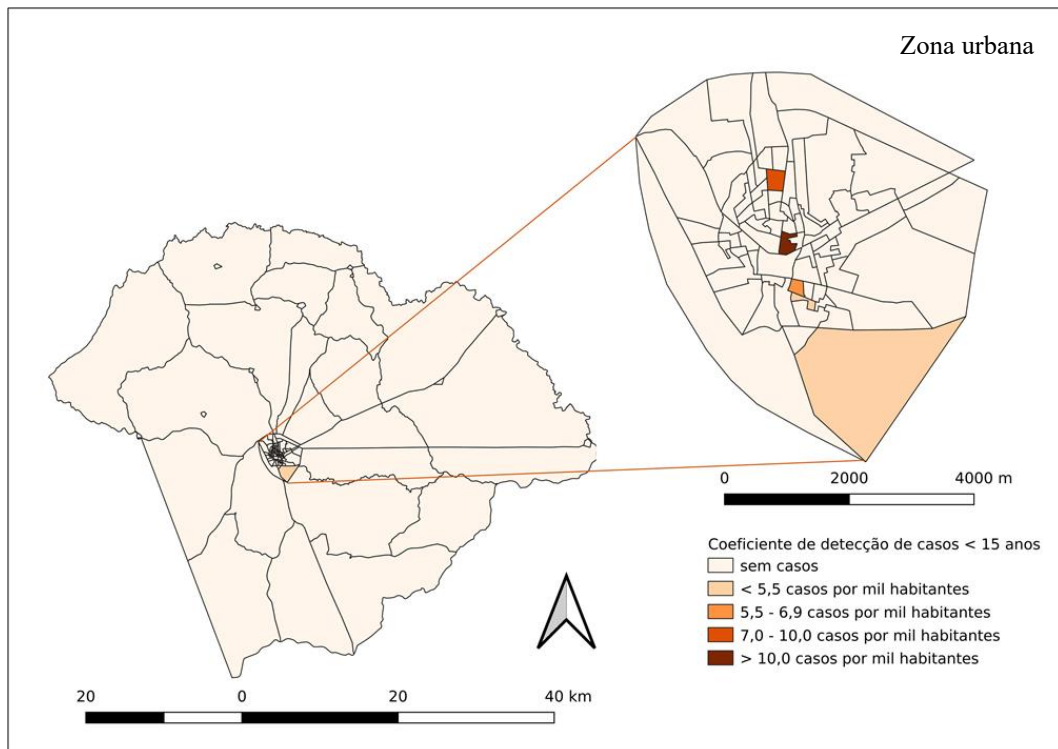
Em relação à correlação espacial, somente o índice de Moran do coeficiente de detecção para casos novos apresentou significância estatística, com p-valor < 0,01 como pode ser visto na Tabela 13.

Mapa 9 – Distribuição do coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase nos setores censitários de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.



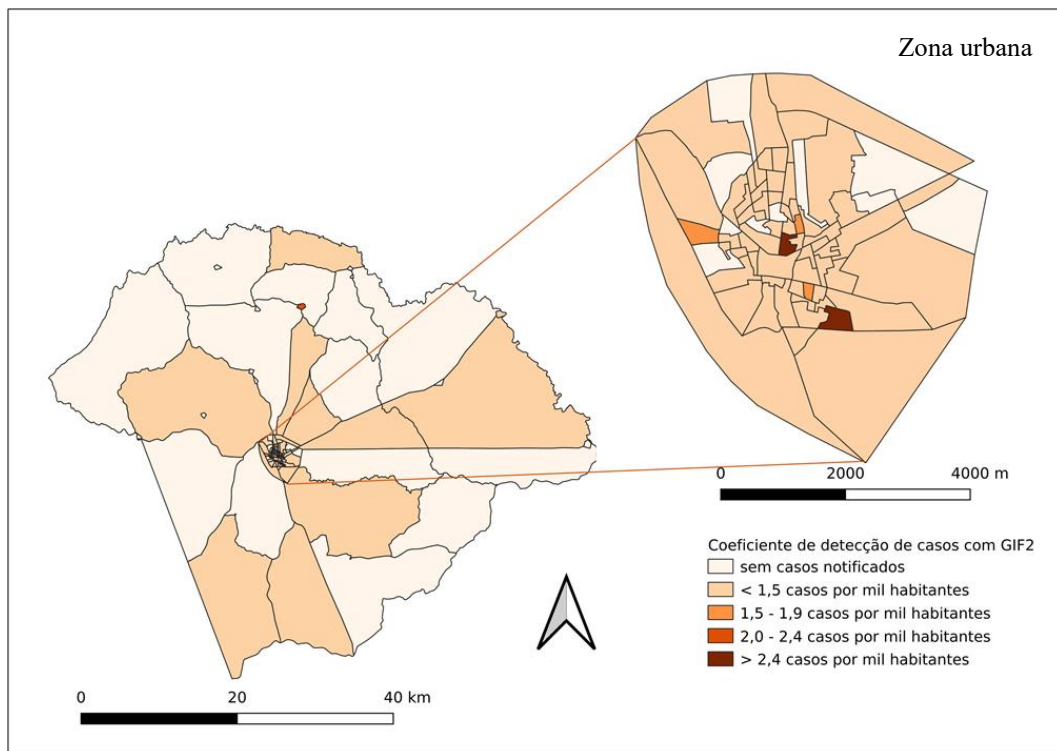
Fonte: Elaboração própria (2020).

Mapa 10 – Distribuição do coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos nos setores censitários de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Mapa 11 – Distribuição do coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade nos setores censitários de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.



Fonte: Elaboração própria (2020).

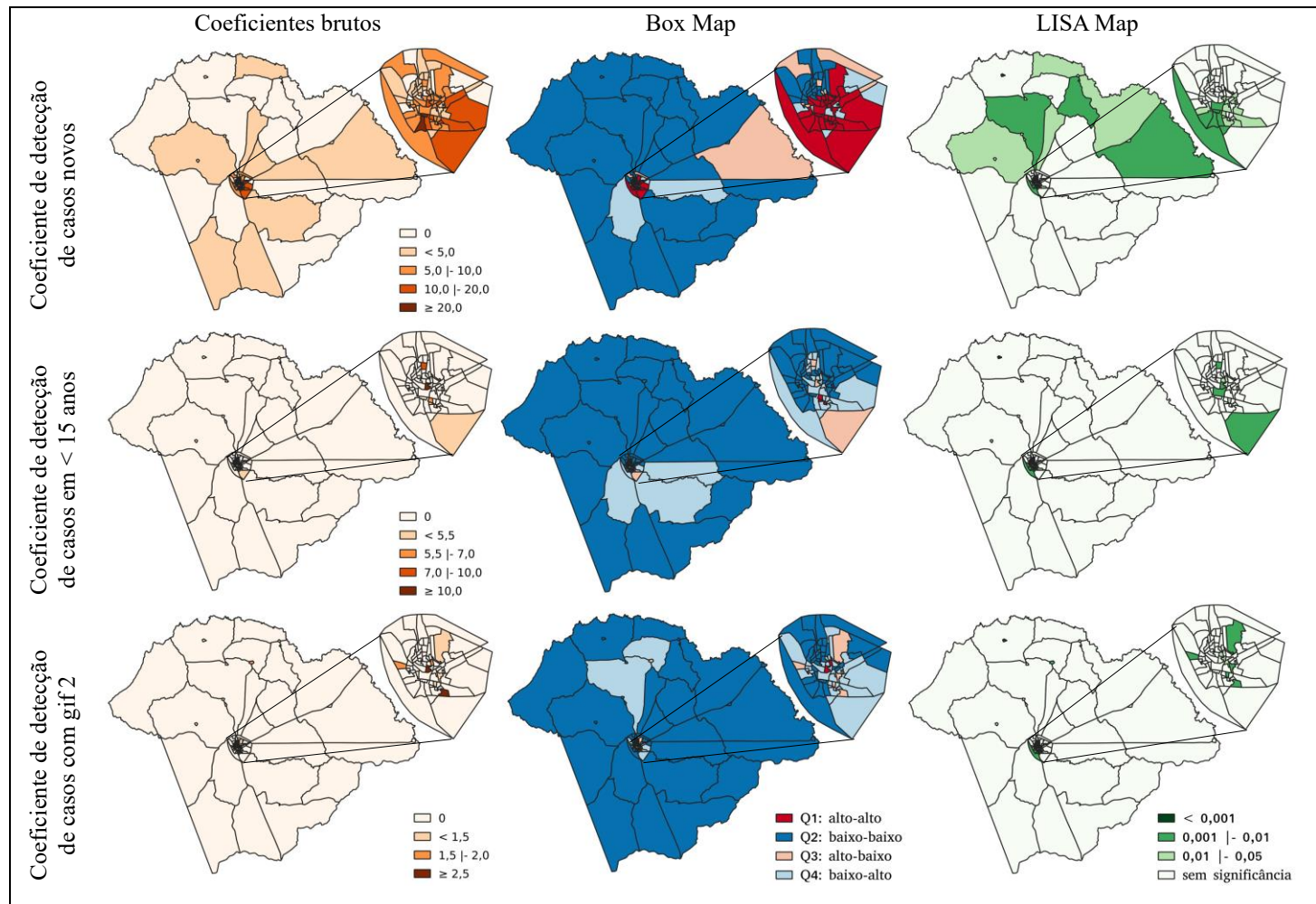
Tabela 13 - Índice de Moran Global dos casos novos de hanseníase no município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

INDICADORES	I de MORAN	p-valor (199 permutações)
Coeficiente de detecção	0,432	0,005
Coeficiente de detecção <15 anos	-0,006	0,285
Coeficiente de detecção de casos com gif 2	0,003	0,380

Fonte: Elaboração própria (2020).

Analisando o Box Map e LISA Map no Mapa 12, pode-se observar que a zona rural se comporta como área de baixos coeficientes, com vizinhos de índice igualmente baixos (Q2), mas com significância estatística somente para o coeficiente de detecção de casos novos. Na zona urbana vê-se áreas com coeficientes altos de casos novos na região sul da zona urbana com significância no centro e no quadrante sudoeste, com alguns poucos setores classificados como Q4 (coeficientes baixos com vizinhos altos) com significância estatística, na mesma região. Para os outros coeficientes, vemos poucos setores estatisticamente significantes no LISA Map.

Mapa 12 – Distribuição dos coeficientes de detecção brutos, Box Map e Lisa Map dos casos novos de hanseníase nos setores censitários do município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

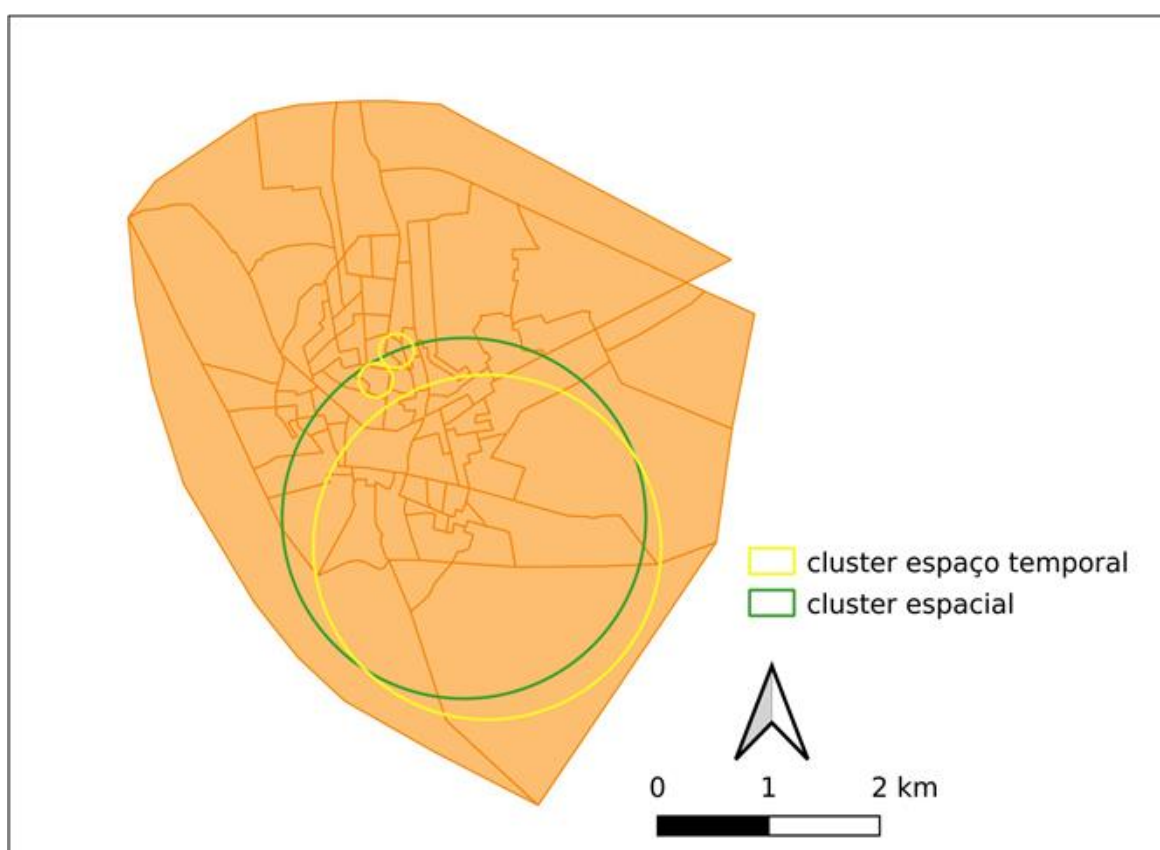


Nota: em destaque, à direita dos mapas, os setores censitários urbanos. Fonte: Elaboração própria (2020).

8.2.2 Análise de *clusters* espaço-temporais

Na análise de *cluster* pelo método *scan*, foram encontrados 2 *clusters* estatisticamente significantes, um na análise puramente espacial e outro na análise espaço-temporal, com RR de 4,49 e 3,26, respectivamente (ver Tabela 14). No Mapa 13 podemos ver a localização destes *clusters*, ambos na zona urbana, no município de Itaberaba.

Mapa 13 - *Clusters* de casos novos de hanseníase detectados pelo método *scan* nos setores censitários da zona urbana do município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018



Nota: na análise espaço-temporal somente o *cluster* maior teve significância estatística.

Fonte: Elaboração própria (2020).

Na comparação entre a região de *cluster* e o restante do município, vemos diferenças significativas apenas na abordagem espaço-temporal, onde, no *cluster* observa-se maior proporção de casos indeterminados e menor proporção de outras formas clínicas, além de maior proporção de casos sem incapacidades físicas (gif 0). Na análise de faixa etária, no *cluster* houve maior detecção em indivíduos mais jovens, com significância estatística de 0,052 (ver Tabela 15).

Tabela 14 - *Clusters* espaciais e espaço-temporais detectados pelo método de varredura espacial de Kulldorff, Itaberaba-BA 2010 a 2018.

Indicadores	Número de Setores	Raio (km)	Período	População	Casos observados	Casos esperados	Coef de detecção*	observado /esperado	Risco Relativo	LRV	p-valor
casos novos/população	35	1,63	-	23025	198	101,62	0,96	1,95	4,49	70,36	<0,0001
casos novos/população	23	1,56	2010/1/1 a 2013/12/31	14998	77	29,42	1,28	2,62	3,26	31,51	<0,0001

Coef: coeficiente. LRV: log da razão de verossimilhança. *por 100mil habitantes. **Fonte:** Elaboração própria (2020).

Tabela 15 - Características clínicas dos casos nos setores censitários dentro e fora dos *clusters*, Itaberaba-BA 2010 a 2018.

Variáveis	Categorias	ANÁLISE ESPACIAL			ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL		
		Casos fora do <i>cluster</i>	<i>cluster</i>	p-valor	Casos fora do <i>cluster</i>	<i>cluster</i>	p-valor
n		74	198		195	77	
Faixa etária (%)	< 15 anos	4 (5,4)	10 (5,1)	0,114*	10 (5,1)	4 (5,2)	0,052*
	15 a 59 anos	42 (56,8)	138 (69,7)		121 (62,1)	59 (76,6)	
	≥ 60 anos	28 (37,8)	50 (25,3)		64 (32,8)	14 (18,2)	
Idade (dp)	Média	49,39 (19,89)	46,50 (20,28)	0,294 [§]	48,67 (20,61)	43,79 (18,75)	0,073 [§]
Sexo (%)	Masculino	40 (54,1)	94 (47,5)	0,407*	101 (51,8)	33 (42,9)	0,233*
Forma clínica (%)	Indeterminada	9 (14,5)	34 (22,4)	0,252*	24 (14,8)	19 (36,5)	0,008*
	Tuberculóide	15 (24,2)	42 (27,6)		47 (29,0)	10 (19,2)	
	Dimorfa	35 (56,5)	64 (42,1)		79 (48,8)	20 (38,5)	
	Virchowiana	3 (4,8)	12 (7,9)		12 (7,4)	3 (5,8)	
Grau de incapacidade (%)	0	47 (64,4)	130 (71,8)	0,454*	115 (63,2)	62 (86,1)	0,001*
	1	22 (30,1)	45 (24,9)		59 (32,4)	8 (11,1)	
	2	4 (5,5)	6 (3,3)		8 (4,4)	2 (2,8)	
Detecção (%)	Ativa	1 (1,4)	13 (6,7)	0,152*	8 (4,2)	6 (8,0)	0,338*
Classificação operacional (%)	MB	50 (67,6)	114 (57,6)	0,174*	121 (62,1)	43 (55,8)	0,421*

Notas: MB: multibacilar. *ANOVA. § teste T. Fonte: Elaboração própria (2020).

8.2.3 Associação com fatores sociodemográficos

Na avaliação da associação das variáveis sociodemográficas com a detecção de casos novos de hanseníase nos setores censitários do município de Itaberaba através da regressão linear, foram selecionadas inicialmente 7 variáveis pela regressão linear univariada, com as quais foi construído um modelo de regressão múltipla (modelo RLM completo). Pelo método de seleção *backward*, chegou-se a um modelo com 2 variáveis, proporção de domicílios não adequados e proporção de responsáveis sem renda, mas, pelo fato de a densidade domiciliar ser frequentemente associada à incidência de hanseníase, principalmente por se tratar de infecção disseminada por via aérea entre contatos intradomiciliares, optou-se por manter esta variável no modelo, que foi a última variável retirada pelo método automático de seleção pelo AIC. Os coeficientes, erros padrões e significância dos modelos podem ser vistos na Tabela 16.

Na regressão espacial pelo método GWR, envolvendo as 3 variáveis selecionadas, foram estimados coeficientes referentes às variáveis para cada setor censitário. De acordo com a estatística de Moran, os resíduos do modelo espacial não apresentaram dependência espacial significativa, ao contrário do modelo de RLM, como visto na Tabela 17. Os coeficientes relacionados à densidade domiciliar, variaram de -1,82816 a 0,69786 com média de -0,68577. Para proporção de domicílios não adequados, variou de -1,21847 a 1,54863, com média de 0,19252 e para proporção de responsáveis sem renda, -8,79983 a 3,65248 com média de -1,35986.

O modelo espacial apresentou maior R^2 e menor AIC que o modelo de regressão múltipla.

No Mapa 14 pode-se observar a distribuição dos coeficientes de regressão das variáveis, obtidos através da GWR, nos setores censitários do município onde notamos padrões distintos nas zonas urbana e rural e dentro da zona urbana.

Tabela 16 - Comportamento das variáveis nos modelos de regressão utilizados analisando a associação entre fatores sociodemográficos e o coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase do município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

	MODELOS RLS UNIVARIADOS				MODELO RLM FINAL				MODELO GWR		
	β	EP	T	p-valor	β	EP	T	p-valor	β médio	β min	β max
densidade domiciliar	-0,625700	0,294400	-2,125000	0,036020	-0,324400	0,314600	-1,031000	0,304983	-0,68577	-1,82816	0,69786
proporção de domicílios não adequados	-0,384800	0,168200	-2,288000	0,024200	-0,359500	0,180000	-1,998000	0,048505	0,19252	-1,21847	1,54863
proporção de responsáveis sem renda	-1,381500	0,775700	-1,781000	0,077900	-1,470100	0,776100	-1,894000	0,061139	-1,35986	-8,79983	3,65248
proporção de domicílios extra-pobres	-1,468300	1,009400	-1,455000	0,149000							
proporção de domicílios pobres	-1,120900	0,587900	-1,907000	0,059400							
proporção de responsáveis analfabetos	-0,768100	0,447900	-1,715000	0,089500							
densidade populacional	0,000020	0,000014	1,402000	0,163900							
proporção de analfabetos	-0,696200	0,639300	-1,089000	0,279000							
renda per capita	0,000279	0,000315	0,885000	0,378000							

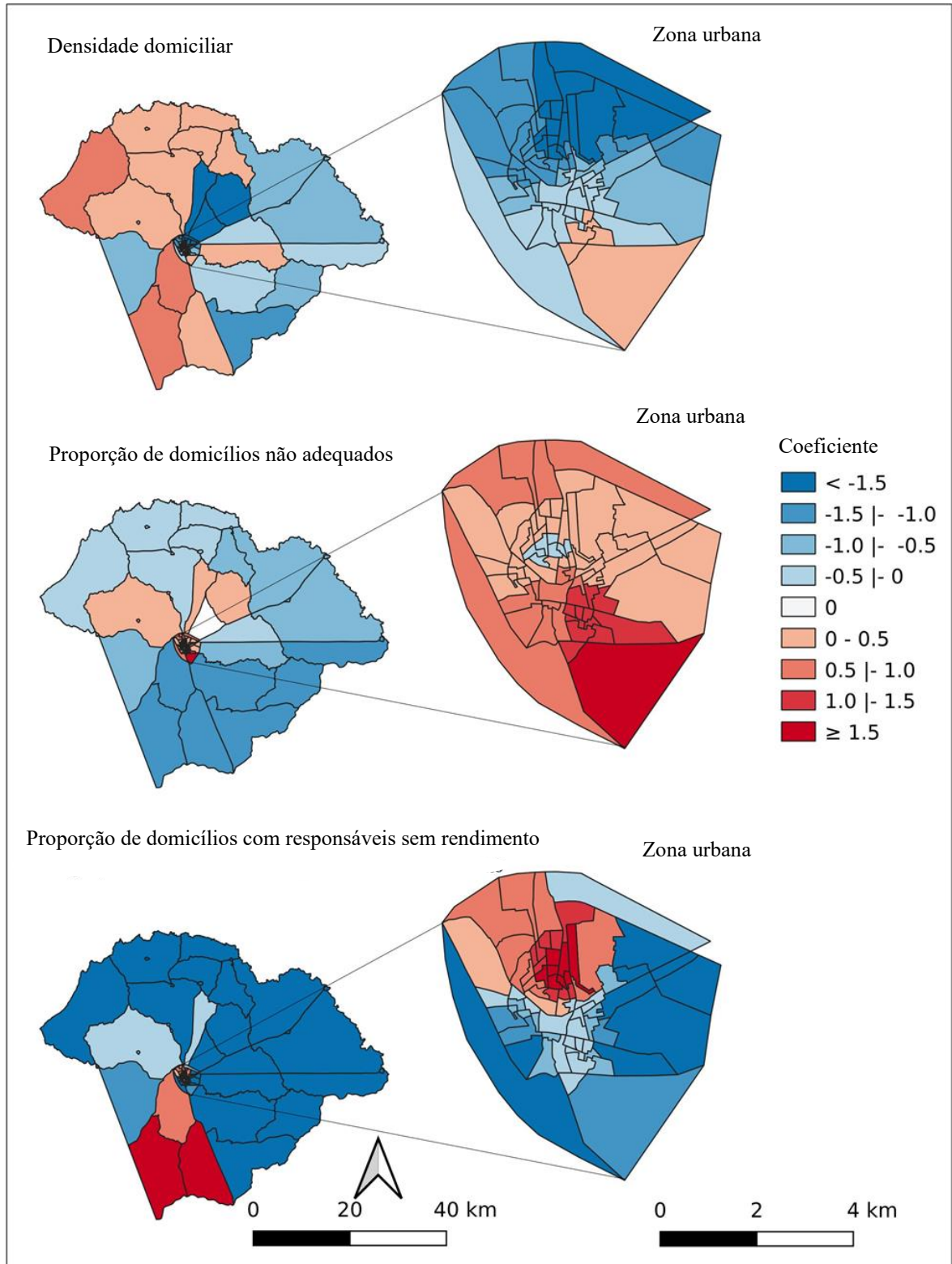
Notas: RLS: regressão linear simples. RLM: regressão linear múltipla. β : coeficiente de regressão. EP: erro padrão. T: estatística t. Fonte: Elaboração própria (2020).

Tabela 17 - Comparação entre os modelos de regressão utilizados para avaliar a associação entre os fatores sociodemográficos e o coeficiente de casos novos de hanseníase no município de Itaberaba-BA, 2010 a 2018.

	MODELO RLM COMPLETO	MODELO RLM FINAL	MODELO GWR
R2	0,1296	0,1016	0,5464
R2 AJUSTADO	0,0648	0,0741	0,3264
AIC	231,89	227,12	201,87
ÍNDICE DE MORAN DOS RESÍDUOS		0,288	0,012
p-valor		0,0004	0,3500

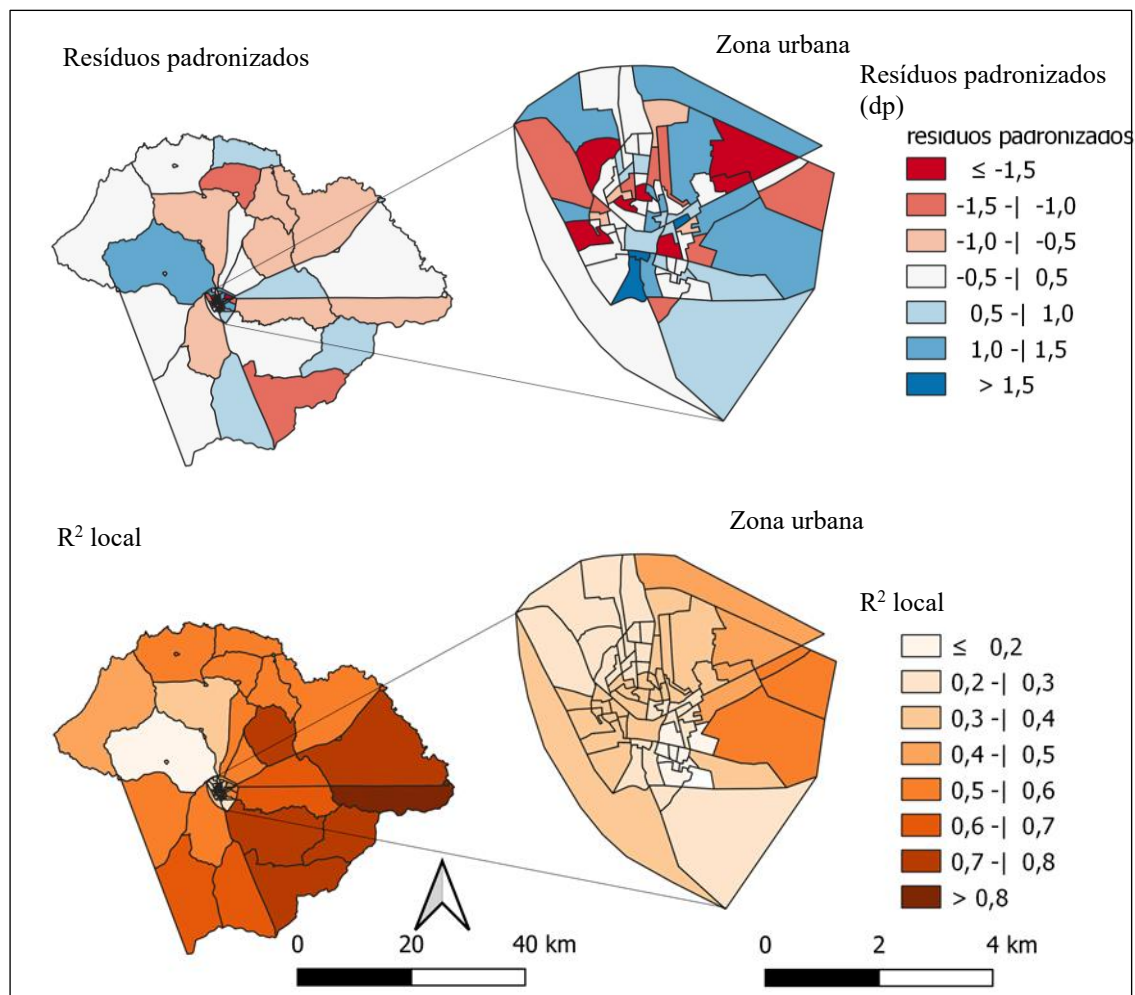
Notas: RLM: regressão linear múltipla. R²: coeficiente de determinação. AIC: critério de informação de Akaike. Fonte: Elaboração própria (2020).

Mapa 14 – Distribuição dos coeficientes de regressão obtidos pelo método GWR de regressão espacial avaliando a associação de fatores socioeconômicos e o coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase nos setores censitários do município de Itaberaba-BA, 2010 e 2018.



Nota: à direita, em maior escala, os setores censitários urbanos. Fonte: Elaboração própria (2020).

Mapa 15 – Distribuição dos resíduos padronizados e R^2 da regressão espacial pelo método GWR avaliando a associação de fatores socioeconômicos e o coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase nos setores censitários do município de Itaberaba-BA, 2010 e 2018.



Nota: à direita, em maior escala, os setores censitários urbanos. dp: desvio padrão.

Fonte: Elaboração própria (2020).

9 DISCUSSÃO

Analisando a totalidade de casos da região, observamos características semelhantes aos dados publicados recentemente pelo Ministério da Saúde (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020; BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018), com pequena predominância de casos em homens. Esta diferença entre os sexos aumenta nos casos multibacilares, principalmente nas formas virchowianas, e nos casos que são diagnosticados tardiamente, já com grau 2 de incapacidade. Em estudo com todos os municípios da Bahia entre 2001 e 2014, também foi encontrada predominância de gif 2 em homens (SOUZA et al., 2018). A prevalência de casos multibacilares no sexo masculino já foi discutida por outros autores, indicando que, além do fato dos homens procurarem menos as unidades de saúde e terem menor cuidado com seu corpo, existem outros fatores envolvidos (NOBRE et al., 2017; MOURA, 2012). Este achado reforça a importância de se criar estratégias de diagnóstico precoce diferenciadas para este grupo.

Andaraí, Iaçú e Itaberaba comportaram quase 79% dos casos da região, apesar de representarem pouco mais de 40% da população.

Estes dados se refletem nos indicadores epidemiológicos, já que estes 3 municípios se mantiveram como hiperendêmicos por quase todo o período. Como esperado, nos municípios pequenos com população abaixo de 10 mil habitantes houve uma grande flutuação nos indicadores, mesmo analisando os coeficientes médios por triênio. O coeficiente de casos em menores de 15 anos reflete a magnitude real da endemia, não só dos casos detectados, podendo sinalizar problemas operacionais que estejam dificultando o diagnóstico da hanseníase, como precariedade do sistema de saúde local, seja no acesso da população ou na capacitação dos profissionais de saúde. Sendo assim, vemos que Andaraí se apresentou hiperendêmico nos 3 triênios analisados, tanto para o coeficiente de casos novos, como de casos em menores de 15 anos de idade, demonstrando que a endemia ainda está em franca atividade. Mais de 8% de todos os casos notificados tinham menos de 15 anos.

Em estudos realizados na última década com todos os municípios baianos, Andaraí figura entre os 6 com maiores coeficientes de detecção de casos novos (SOUZA et al., 2019b; SOUZA et al., 2018). Além de Andaraí, Iaçú e Itaberaba, os municípios que tiveram casos em menores de 15 anos, só tiveram 1 caso no período de 9 anos, sendo difícil tirar conclusões a partir deste indicador.

Em relação aos pacientes diagnosticados com grau 2 de incapacidade, indicador de diagnóstico tardio, o maior coeficiente médio de todo o período foi de Andaraí, mas Lajedinho e Marcionílio Souza também apresentaram coeficientes altos no 1º e no 3º triênios, respectivamente. Uma grande limitação nesta variável “grau de incapacidade” é a falta de treinamento na equipe de saúde da atenção básica, onde a maioria destes casos são notificados. Apesar do exame simplificado ser de fácil execução e não necessitar de nenhum equipamento específico, uma boa parte dos pacientes não tem este quesito avaliado. Entre os municípios da região, Boa Vista do Tupim teve somente 57,1% dos casos avaliados e, apesar de não ter apresentado nenhum caso com gif 2, apresentou 3 casos com comprometimento neurológico (gif 1), o que corresponde a 37,5% dos casos avaliados. Na análise de todo o período, metade dos municípios apresentaram uma alta proporção de casos com gif 2, indicando diagnóstico tardio dos pacientes.

O indicador de proporção de contatos examinados, que demonstra a qualidade do programa de hanseníase local, foi considerado precário em 4 municípios, dentre eles Andaraí, indicando falhas na busca ativa de casos que possam resultar no diagnóstico tardio. Estes dados se encontram em concordância com a análise do restante dos indicadores. Interessante observar que municípios como Lajedinho e Macajuba, que diagnosticaram 3 e 4 casos, respectivamente, no período de 9 anos, com 10 contatos registrados em cada município, só examinaram 60% dos contatos, e que Itaberaba, com 284 casos notificados, examinou quase 90%. Isto mostra que, onde a doença é mais rara ou esporádica, não há organização e capacitação da equipe para este tipo de ação, o que acaba gerando falha na detecção de casos e consequente manutenção da endemia oculta. Por isso, municípios com nenhum ou poucos casos devem receber uma atenção específica na avaliação de possíveis casos sem diagnóstico, que não são tratados, e mantém a endemia ativa.

Uma das formas de analisar esta questão é a comparação dos mapas com indicadores brutos com os mapas construídos a partir do índice de Moran Local. Esta técnica é utilizada em outras doenças infecciosas para definição de áreas de risco e planejamento de ações de controle local, como no caso da malária, em estudos no Mato Grosso (ATANAKA-SANTOS et al., 2007) e em Rondônia (RODRIGUES et al., 2008).

Devido ao pequeno número de unidades de observação, houve pouca significância estatística visualizada através do LISA Map e por isso optou-se pela construção do Box Map com a classificação por quadrantes do espalhamento de Moran de todos os municípios, não só os com significância estatística, observando assim não só os municípios de alto (Q1) e baixo (Q2) risco como os de risco intermediário (Q3 e Q4). Especial atenção para os

municípios classificados como Q4, que apresentam índices baixos com vizinhos com índices altos, podendo indicar subnotificação. Neste estudo, apesar da baixa significância do LISA, notamos que Boa Vista do Tupim é classificado como Q4 em todos os indicadores, enquanto seus vizinhos Itaberaba e Iaçú apresentam coeficientes altos de casos novos. Uma das limitações desta análise é que todos os casos no município são georreferenciados para o centróide que corresponde ao centro urbano, e Boa Vista do Tupim possui 63% da população residindo na zona rural, sendo o município com maior extensão territorial da região. Fatos que poderiam explicar este achado: como a hanseníase é uma doença considerada urbana, os municípios menos urbanizados tendem a ter um menor risco para o adoecimento, ou porque parte da população rural reside próximo ao Rio Paraguaçu, que é limite com os municípios de Iaçú, Marcionílio Souza e Itaeté e acabam utilizam o serviço de saúde destes municípios, muitas vezes fornecendo o endereço de parentes, fato comum em municípios com serviços de saúde mais precários.

No indicador de proporção de casos com gif 2, Bonito e Lajedinho, classificados no Q3 (alto-baixo), tiveram LISA com significância estatística maior que 95%, mas este dado deve ser avaliado com cuidado pois estes municípios só tiveram 1 caso diagnosticado com gif 2 no período de 9 anos.

Outros estudos que usaram a estatística de Moran para detecção de aglomerados de maior risco de detecção de hanseníase na Bahia realizados por Souza et al. (2018), de 2001 a 2014, e Souza et al. (2019b), de 2001 a 2015, encontraram LISA significativa para os 3 coeficientes de casos novos (totais, menores de 15 anos e casos com gif 2) após suavização pelo método Bayesiano empírico. Nova Redenção e Boa Vista do Tupim apresentaram significância estatística como baixo-alto (Q4) para o coeficiente de detecção de casos novos. Para o coeficiente de detecção em menores de 15 anos, Lajedinho, Nova Redenção e Itaeté como alto-alto (Q1).

Complementando a análise de aglomerados de alto risco para os indicadores através do método de varredura espacial de Kulldorff, foram encontrados 2 *clusters* espaciais de detecção para casos novos, não sobrepostos, um deles envolvendo os municípios de Iaçú e Itaberaba e outro somente do município de Andaraí, com RR que variaram entre 2,56 a 3,57, além de *cluster* de casos com gif 2 em Andaraí, com RR de 4,29. O *cluster* da proporção de contatos não examinados envolveu a metade dos municípios da região que apresentaram RR pouco maior que 2, sinalizando municípios que precisam melhorar o exame de contatos intradomiciliares.

Em uma análise de *cluster* de casos novos de hanseníase notificados entre 2007 e 2009 nos municípios brasileiros, realizado por Penna et al. (2010) que utilizou o mesmo método, também foram detectados os mesmos *clusters* citados, onde o de Andaraí apresentou RR de 6,26 (o segundo *cluster* com maior RR) e, Iaçú e Itaberaba, RR de 3,36. Lembrando que, neste caso, o risco é relativo ao restante do território brasileiro.

Souza et al. (2019) analisaram os casos de hanseníase dos municípios da Bahia, entre 2001 a 2015 através dos três coeficientes de detecção (casos novos, casos em menores de 15 anos e casos com gif 2) com o mesmo tipo de análise, e o município de Andaraí figurou entre os *clusters* com significância estatística para os 3 coeficientes. Apresentou o maior risco relativo do estado para casos novos (RR de 6,64) e para casos com gif 2 (RR de 5,52) e 2º maior RR (7,32) para casos em menores de 15 anos. O *cluster* de Iaçú e Itaberaba para casos novos também se mostrou significativo com RR de 3,07.

A pesquisa de *cluster* espaço-temporal consegue definir não só o espaço, mas também o período de maior risco, podendo indicar fatores associados a este aumento na detecção, como atividades de busca ativa de casos, capacitações ou migrações, entre outros. Análise semelhante, a nível municipal, foi realizada por Souza et al. (2019a) em Sergipe. Neste estudo a análise espaço-temporal evidenciou 2 *clusters*. Tanto o *cluster* de Andaraí quanto o de Iaçú/ Itaberaba se localizaram nos anos de 2010 a 2013, com RR de 3,49 e 2,75, respectivamente. Este fato pode estar correlacionado a atividades de capacitação e consequentemente aumento de detecção no período, necessitando de estudos futuros para maiores interpretações. O *cluster* para casos com gif 2 em Andaraí se localizou entre 2013 e 2014, com RR de 13,47. Este aumento na detecção de casos já com incapacidades físicas, sinalizando um diagnóstico tardio, logo em seguida a um período de maior detecção, significa que, em Andaraí, a prevalência oculta da hanseníase ainda é grande e a queda na detecção de casos nos anos seguintes provavelmente não significa uma queda na incidência da doença.

A comparação das características sociodemográficas dos casos que constituíram esses aglomerados, comparando entre si e com o restante dos casos da região, evidenciou que a endemia de Andaraí tem características próprias, com casos ocorrendo em pacientes mais jovens, menor detecção ativa, com uma grande porcentagem de casos classificados como paucibacilares e da forma indeterminada, que é uma forma inicial, sem comprometimento neurológico. Estas diferenças são mais evidentes na análise puramente espacial, provavelmente devido ao maior número de casos dentro dos *clusters*. Interessante que estes dados não são compatíveis com a alta detecção de casos com gif 2 neste município.

De acordo com estudos de séries temporais de regiões onde a hanseníase foi considerada eliminada, como publicado por Irgens e Skjaerven (1985), o declínio da doença é acompanhado por um aumento na idade dos casos novos com redução acentuada dos casos entre os mais jovens, com aumento da média da idade, além de maior proporção de casos no sexo masculino e de formas multibacilares. Nossos achados sugerem que a endemia em Andaraí ainda se encontra em franca atividade e, no restante da região, incluindo os *clusters* de Iaçú/ Itaberaba, parece se encontrar com mais estabilidade ou mesmo em declínio. Estudos de séries temporais nestes municípios avaliando a evolução das características dos casos como sexo, idade e proporção de casos multibacilares ao longo dos últimos anos são necessários para maiores afirmações.

Através da observação da coordenada geográfica dos casos no município de Itaberaba, notamos que a grande maioria dos casos são urbanos (95%). Amaral e Lana (2008), pesquisando a região de Almenara-MG, encontraram cerca de 88% dos casos na zona urbana. Há diferenças significativas nas características dos casos residentes na zona rural em relação à urbana, com maior acometimento de homens, faixa etária mais elevada e multibacilares com maior proporção de acometimento neurológico (mais de 70% destes pacientes já tinham algum grau de incapacidade no momento do diagnóstico). Estes dados demonstram a dificuldade de acesso aos serviços de saúde dos moradores da zona rural, que acabam sendo diagnosticados mais tardiamente.

Confirmando a urbanização da doença no município de Itaberaba, observamos que os coeficientes de detecção de casos nos setores censitários urbanos são mais altos que os da zona rural.

Na análise de *cluster* pelo LISA, um setor censitário rural se mostrou significativo em Q3 (alto-baixo), tendo o coeficiente de detecção de casos se destacado dos seus vizinhos. Na zona urbana vemos uma região de alta detecção com significância principalmente ao sul do centro urbano. A zona rural se mostrou como uma área de baixa detecção para todos os coeficientes analisados, apesar de só ter significância estatística no coeficiente total.

A análise de *cluster* usando como unidade de análise o setor censitário identificou a heterogeneidade da distribuição da hanseníase no município. A região do *cluster* apresentou um risco 3,5 maior de detecção que o restante do território. Apesar de não ter significância estatística, vemos que os casos dentro do *cluster* apresentam uma menor média de idade e menor proporção de multibacilares, característica encontrada em regiões de maior incidência da doença, onde os indivíduos são infectados mais precocemente e acabam por desenvolver formas paucibacilares devido à maior carga bacilar a que são expostos (TALHARI et al.,

2014). Houve uma menor proporção de pacientes diagnosticados com incapacidades, talvez por melhor capacitação da equipe que diagnostica mais precocemente. Apesar do pequeno número de casos, vemos que a detecção ativa é maior dentro dos setores que fazem parte do *cluster*, corroborando com a ideia anterior.

Estudos analisando a associação de fatores sociodemográficos à incidência da hanseníase fizeram parte da metanálise, realizada por Pescarini et al. (2018), onde a hanseníase foi associada, a nível individual, à maior densidade domiciliar e à escassez de alimentos. A nível ecológico a doença foi associada à maior densidade populacional, más condições de moradia, como falta de saneamento, e indicadores de pobreza. Em relação à escolaridade, a relação foi inversa, provavelmente devido ao mesmo fenômeno já visto em outros estudos como os realizados por Freitas et al. (2014), Gracie et al. (2017) e Souza et al. (2019b) onde municípios mais urbanizados e com maior IDH apresentaram maior detecção de casos em consequência ao melhor acesso aos serviços de saúde, não significando, necessariamente, uma maior incidência da doença.

Recentemente Nery et al. (2019) analisaram uma coorte com mais de 33 milhões de indivíduos beneficiários do bolsa-família, incluindo 23.911 casos de hanseníase, e encontraram fortes evidências da associação de hanseníase com indicadores de pobreza como renda familiar, menor nível de escolaridade e fatores que refletem condições desfavoráveis de vida. Um gradiente de risco foi evidente, mostrando um risco crescente da doença com a diminuição da renda e do nível educacional. Neste estudo também foi encontrado maior risco em moradores de zonas urbanas apesar de ter sido evidenciada associação com a densidade domiciliar somente para casos em crianças.

Devido à dependência espacial dos dados analisados, seja em relação à ocorrência da doença, seja em relação aos fatores sociodemográficos, os modelos de regressão espacial têm se mostrado mais eficazes em explicar estas associações, como já foi visto por Sampaio et al. (2013).

A regressão ponderada geograficamente (GWR), diferente dos outros métodos utilizados, considera, no modelo, a variação do processo ao longo do espaço, assumindo que localizações mais próximas sejam mais semelhantes e, à medida que se distanciam, as semelhanças diminuem.

Neste estudo foi encontrada associação do coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase dos setores censitários do município de Itaberaba com a densidade domiciliar, a proporção de responsáveis sem renda e de domicílios considerados não adequados, semelhante aos achados de Imbiriba et al. (2009) em Manaus, AM. Nos modelos de

regressão linear uni e multivariada as variáveis apresentaram uma relação inversa entre pobreza/ condições desfavoráveis e os coeficientes de hanseníase. Somente com o método de regressão espacial utilizado foi possível observar a heterogeneidade intramunicipal desta associação que variou tanto entre zona urbana e rural, quanto dentro da zona urbana, demonstrando a complexidade destas associações que, ora podem ser positivas, ora negativas, de acordo com a região onde se encontra o setor censitário.

A variável proporção de domicílios não adequados foi a que apresentou diferença mais evidente entre as zonas rural, onde ela apresenta relação inversa com o coeficiente de detecção, e urbana, onde a relação é direta, nos levando a crer que a menor detecção relacionada às piores condições de moradia esteja relacionada ao menor acesso aos serviços de saúde e, conseqüentemente, a uma menor detecção.

LIMITAÇÕES:

Uma das limitações do estudo foi a utilização de dados secundários que pode diminuir a qualidade destes dados, muitas vezes por falta de informações ou por subnotificação. Por se tratar de doença estigmatizante não é raro o paciente procurar uma unidade de saúde distante de sua residência, muitas vezes em outro município, fornecendo o endereço de terceiros, prejudicando a análise espacial. Fato que ocorre também em municípios menores, com assistência precária, na procura de um serviço mais especializado. Dos 14 municípios do estudo, somente Itaberaba possui ambulatório especializado em hanseníase, o que pode aumentar a notificação neste município.

O pequeno número de municípios da região afetou a análise estatística do Índice de Moran global e local na fase 1 do estudo, fato contornado pela associação de técnicas de análise de clusters (WERNECK; STRUCHINER, 1997).

A geocodificação e agrupamento dos casos para o centróide do município, que se encontra no centro administrativo, na zona urbana, pode não demonstrar a real distribuição de casos, principalmente nos municípios mais rurais, como Boa Vista do Tupim. Uma limitação relacionada às estatísticas espaciais de varredura, é que os *clusters* são sempre definidos como círculos ou elipses (KULLDORFF, 1997). Nesse sentido, uma área com baixa frequência de casos cercada por áreas com maior número de casos pode ser incluída em um *cluster*, mesmo que suas características possam ser diferentes.

A utilização de dados do censo de 2010, correspondendo à situação socioeconômica dos setores censitários do início do período do estudo não foi considerada uma limitação já que a doença apresenta um longo período de incubação e o contágio e início do adoecimento

costumam ocorrer anos antes da notificação.

Em relação ao município de Itaberaba, houve expansão imobiliária com a criação de dois grandes conjuntos habitacionais na região sul da zona urbana que não constam no censo de 2010, observado pela autora, fato que pode ter influenciado nos dados socioeconômicos dos setores censitários.

PONTOS FORTES:

Foram utilizados métodos distintos e complementares na análise de conglomerados aumentando a confiabilidade dos resultados do estudo, pois apresentaram resultados semelhantes.

Por se tratar de clusters pequenos e isolados em relação ao território baiano e brasileiro, fora de rotas atuais de migração, estes mantêm suas características, o que reforça a confiabilidade dos dados, pois apresentam menor interferência de outras regiões.

O banco de dados apresentou poucos dados incompletos. Foi possível localizar a coordenada geográfica a partir do endereço de grande parte das notificações.

A utilização do setor censitário como unidade de análise na fase 2 permitiu avaliar a heterogeneidade dentro do município de Itaberaba.

10 CONCLUSÕES

O estudo demonstra a heterogeneidade da hanseníase na região e dentro do município de Itaberaba-BA além da associação da doença com fatores socioeconômicos, em concordância com estudos anteriores que demonstram que a doença acomete a população mais desfavorecida principalmente da zona urbana.

O método de detecção de cluster através da varredura no tempo e no espaço proposto por Kulldorff se mostrou mais eficaz que a análise através do LISA em municípios pequenos e com poucos casos.

Os *clusters* existentes na região apresentam características distintas reforçando a individualização das medidas a serem tomadas para o controle da endemia.

A partir deste estudo é sugerido que o município de Andaraí precisa ser melhor avaliado quanto às políticas públicas de saúde em relação ao controle da doença, pois apresenta características compatíveis com existência de casos não notificados e diagnóstico tardio apesar dos altos coeficientes de detecção observados.

É necessária avaliação quanto à subnotificação em municípios silenciosos, principalmente Boa Vista do Tupim promovendo capacitação das equipes de saúde e busca de novos casos.

Itaberaba e Iaçú, devido ao grande número absoluto de casos, precisam manter atividades visando o diagnóstico precoce em áreas de maior risco em busca do controle da endemia e futura eliminação da doença como problema de saúde pública.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, C. H. et al. Clusters of leprosy transmission and of late diagnosis in a highly endemic area in Brazil: focus on different spatial analysis approaches: High-risk leprosy clusters in an endemic area in Brazil. **Tropical Medicine & International Health**, v. 17, n. 4, p. 518–525, abr. 2012.
- AMARAL, E. P.; LANA, F. C. F. Análise espacial da Hanseníase na microrregião de Almenara, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 61, n. esp, p. 701–707, nov. 2008.
- ATANAKA-SANTOS, M.; SOUZA-SANTOS, R.; CZERESNIA, D. Spatial analysis for stratification of priority malaria control areas, Mato Grosso State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 5, p. 1099–1112, maio 2007.
- BAHIA. **Região de saúde: Itaberaba-BA.** Disponível em: <http://www5.saude.ba.gov.br/obr/index.php?menu=regiao_de_saude&COD_IBGE=291470®IAO_DE_SAUDE=ITABERABA>. Acesso em: 27 jan. 2020a.
- BAHIA. **Municípios e Regionalização.** Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/municipios-e-regionalizacao/>>. Acesso em: 27 jan. 2020b.
- BAHIA. DIVEP. Boletim Epidemiológico de Hanseníase/2018. v. 1, p. 1–5, 2018.
- BAHIA. SESAB. **2018 a 2008: Números de casos e coeficiente de casos novos por município.** BahiaSecretaria de Saúde da Bahia, , 2019. Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/2018-a-2008-N%C3%BAmeros-de-casos-e-coeficiente-de-casos-novos-por-munic%C3%ADpio.-Bahia.xlsx>>. Acesso em: 29 dez. 2019
- BAHIA. SUVISA. DIVEP. Boletim Epidemiológico de Hanseníase. **Coagravos/Hanseníase**, v. 01, p. 1–4, 4 dez. 2019.
- BAKKER, M. I. Population survey to determine risk factors for Mycobacterium leprae transmission and infection. **International Journal of Epidemiology**, v. 33, n. 6, p. 1329–1336, 1 dez. 2004.
- BAKKER, M. I.; SCHEELBEEK, P. F. D.; BEERS, S. M. V. The use of GIS in leprosy control. **Leprosy Review**, v. 80, n. 3, p. 327–331, 2009.
- BARRETO, J. G. et al. Spatial Analysis Spotlighting Early Childhood Leprosy Transmission in a Hyperendemic Municipality of the Brazilian Amazon Region. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 8, n. 2, p. e2665, 6 fev. 2014.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Brasil, Caracterização da situação epidemiológica da hanseníase e diferenças por sexo, Brasil, 2012-2016. **Boletim Epidemiológico**, v. 49, n. 4, p. 1–12, 2018.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Registro ativo: número e percentual, Casos novos de hanseníase: número, coeficiente e percentual, faixa etária, classificação operacional, sexo, grau de incapacidade, contatos examinados, por estados e regiões, Brasil, 2018**

Ministério da Saúde, 23 maio 2019. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/17/Registro-ativo-n--mero-e-percentual--Casos-novos-de-hansen--ase-n--mero--coeficiente-e-percentual--faixa-et--ria--classifica---o-operacional--sexo--grau-de-incapacidade--contatos-examinados--por-UF-regi--es-Br-2018.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2020

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ANÁLISE DE SITUAÇÃO EM SAÚDE et al. Distribuição espacial das doenças relacionadas à pobreza no Brasil. In: **Saúde Brasil 2013: uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza**. Brasil: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS. **Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública : manual técnico-operacional**. [s.l.] Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DAS DOENÇAS; TRANSMISSÍVEIS. **Guia prático sobre a hanseníase**. 1. ed. [s.l.: s.n.].

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. A saúde e seus determinantes sociais. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 77–93, abr. 2007.

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

CONTEH, L.; ENGELS, T.; MOLYNEUX, D. H. Socioeconomic aspects of neglected tropical diseases. **The Lancet**, v. 375, n. 9710, p. 239–247, jan. 2010.

CURY, M. R. DE C. O. et al. Spatial analysis of leprosy incidence and associated socioeconomic factors. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 1, p. 110–118, fev. 2012.

DE VLAS, S. J. et al. Concerted Efforts to Control or Eliminate Neglected Tropical Diseases: How Much Health Will Be Gained? **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 10, n. 2, p. e0004386, 18 fev. 2016.

DRUCK, S. et al. (EDS.). **Análise espacial de dados geográficos**. Planaltina, DF: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2004.

DUARTE-CUNHA, M. et al. Aspectos epidemiológicos da hanseníase: uma abordagem espacial. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 6, p. 1143–1155, jun. 2012.

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

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

FISCHER, E. et al. The spatial distribution of leprosy in four villages in Bangladesh: An

observational study. **BMC Infectious Diseases**, v. 8, n. 1, p. 125, 23 set. 2008a.

FISCHER, E. et al. The spatial distribution of leprosy cases during 15 years of a leprosy control program in Bangladesh: An observational study. **BMC Infectious Diseases**, v. 8, p. 126, 23 set. 2008b.

FREITAS, L. R. S. DE; DUARTE, E. C.; GARCIA, L. P. Análise da situação epidemiológica da hanseníase em uma área endêmica no Brasil: distribuição espacial dos períodos 2001 - 2003 e 2010 - 2012. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 04, p. 702–713, dez. 2017.

FREITAS, L. R. S.; DUARTE, E. C.; GARCIA, L. P. Leprosy in Brazil and its association with characteristics of municipalities: ecological study, 2009–2011. **Tropical Medicine & International Health**, v. 19, n. 10, p. 1216–1225, 2014.

GRACIE, R. et al. Análise da distribuição geográfica dos casos de hanseníase. Rio de Janeiro, 2001 a 2012. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 22, n. 5, p. 1695–1704, maio 2017.

HOTEZ, P. J. et al. Control of Neglected Tropical Diseases. **New England Journal of Medicine**, v. 357, n. 10, p. 1018–1027, 6 set. 2007.

ILEP, THE INTERNATIONAL FEDERATION OF ANTI-LEPROSY ASSOCIATIONS. **Como diagnosticar e tratar a hanseníase**. Grã-Bretanha: [s.n.]. v. 1

IMBIRIBA, E. N. B. et al. Desigualdade social, crescimento urbano e hanseníase em Manaus: abordagem espacial. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 4, p. 656–665, ago. 2009.

IRGENS, L. M.; SKJAERVEN, R. Secular trends in age at onset, sex ratio, and type index in leprosy observed during declining incidence rates. **American Journal of Epidemiology**, v. 122, n. 4, p. 695–705, out. 1985.

KERR-PONTES, L. R. S. Inequality and leprosy in Northeast Brazil: an ecological study. **International Journal of Epidemiology**, v. 33, n. 2, p. 262–269, 1 abr. 2004.

KULLDORFF, M. A spatial scan statistic. **Communications in Statistics - Theory and Methods**, v. 26, n. 6, p. 1481–1496, jan. 1997.

KULLDORFF, M. **SaTScan Manual do Usuário v9.4**, fev. 2015. Disponível em: <https://www.satscan.org/SaTScan_TM_Manual_do_Usu%C3%A1rio_v9.4_Portugues.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2020

KULLDORFF, M.; NAGARWALLA, N. Spatial disease clusters: detection and inference. **Statistics in medicine**, v. 14, p. 799–810, 1995.

LAPA, T. M. et al. Análise da demanda de casos de hanseníase aos serviços de saúde através do uso de técnicas de análise espacial. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 2575–2583, dez. 2006.

MASSERIA, C.; HERNÁNDEZ-QUEVEDO, C.; ALLIN, S. Health inequality: what does it mean and how can we measure it? **Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research**, v. 10, n. 2, p. 177–186, abr. 2010.

MOURA, E. **Perfil da situação de saúde do homem no Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz - Instituto Fernandes Figueira, 2012.

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

NOBRE, M. L. et al. Multibacillary leprosy by population groups in Brazil: Lessons from an observational study. 2017.

OPROMOLLA, P. A.; DALBEN, I.; CARDIM, M. Análise da distribuição espacial da hanseníase no Estado de São Paulo, 1991-2002. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 4, p. 356–364, dez. 2005.

PENNA, M. L. F. et al. Comportamento epidemiológico da hanseníase no Brasil. In: **Saúde Brasil 2009: uma análise da situação de saúde e da agenda nacional e internacional de prioridades em saúde**. Série G. Estatística e Informação em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. p. 368.

PENNA, M. L. F.; WAND-DEL-REY DE OLIVEIRA, M. L.; PENNA, G. Spatial Distribution of Leprosy in the Amazon Region of Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 15, n. 4, p. 650–652, abr. 2009.

PESCARINI, J. M. et al. Socioeconomic risk markers of leprosy in high-burden countries: A systematic review and meta-analysis. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 12, n. 7, p. e0006622, 9 jul. 2018.

RODRIGUES, A. DE F.; ESCOBAR, A. L.; SOUZA-SANTOS, R. Análise espacial e determinação de áreas para o controle da malária no Estado de Rondônia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 1, p. 55–64, fev. 2008.

RODRIGUES-JÚNIOR, A. L.; Ó, V. T. DO; MOTTI, V. G. Estudo espacial e temporal da hanseníase no estado de São Paulo, 2004-2006. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 6, p. 1012–1020, dez. 2008.

SAMPAIO, P. B. et al. Correlation between the spatial distribution of leprosy and socioeconomic indicators in the city of Vitória, State of ES, Brazil. **Leprosy Review**, v. 84, n. 4, p. 256–265, dez. 2013.

SANTOS, S. M.; SOUZA, W. V. (EDS.). **Introdução à estatística espacial para a saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz**. 1a. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. v. 3

SARAMAGO, J. **Ensaio sobre a cegueira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

SAUNDERSON, P. R. Leprosy Elimination: Not as Straightforward as it Seemed. **Public Health Reports**, v. 123, n. 2, p. 213–216, mar. 2008.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE; MINISTÉRIO DA SAÚDE. Boletim epidemiológico de hanseníase 2020. v. número especial, 2020.

SILVA, C. L. M. et al. Spatial distribution of leprosy in Brazil: a literature review. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, v. 50, n. 4, p. 439–449, ago. 2017.

SOUZA, C. D. F. et al. Spatial clustering, social vulnerability and risk of leprosy in an endemic area in Northeast Brazil: an ecological study. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 33, n. 8, p. 1581–1590, ago. 2019a.

SOUZA, C.; RODRIGUES, M. Magnitude, tendência e espacialização da hanseníase em menores de 15 anos no estado da Bahia, com enfoque em áreas de risco: um estudo ecológico. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 11, p. 201–212, 27 jul. 2015.

SOUZA, C. D. F. DE et al. Spatial modeling of leprosy in the state of Bahia and its social determinants: a study of health inequities. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 94, n. 2, p. 182–191, abr. 2019b.

SOUZA, C. D. F. DE; LUNA, C. F.; MAGALHÃES, M. DE A. F. M. Transmissão da hanseníase na Bahia, 2001-2015: modelagem a partir de regressão por pontos de inflexão e estatística de varredura espacial. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 1, p. e2018065, abr. 2019.

SOUZA, E. A. DE et al. Epidemiology and Spatiotemporal Patterns of Leprosy Detection in the State of Bahia, Brazilian Northeast Region, 2001–2014. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 3, n. 3, p. 79, 31 jul. 2018.

SOUZA, W. V. et al. Aplicação de modelo bayesiano empírico na análise espacial da ocorrência de hanseníase. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 5, p. 474–480, out. 2001.

TALHARI, S. et al. **Hanseníase**. 5a. ed. [s.l.] DI LIVROS EDITORA LTDA, 2014.

WERNECK, G. L.; STRUCHINER, C. J. Estudos de agregados de doença no espaço-tempo: conceitos, técnicas e desafios. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 13, p. 611–624, out. 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global leprosy situation, 2004. **Weekly Epidemiological Record**, v. 80, n. 13, p. 118–124, 2005a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global leprosy situation, 2005. **Weekly Epidemiological Record**, v. 80, n. 34, p. 289–295, 2005b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Enhanced Global Strategy for Further Reducing the Disease Burden due to Leprosy (Plan Period: 2011-2015)** WHO, , 2009. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/205004/B4304.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 26 jan. 2020

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Leprosy update, 2011. **Weekly Epidemiological Record**, v. 86, n. 36, p. 389–400, 2 set. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO-Global Leprosy Strategy 2016–2020: Accelerating towards a leprosy-free world**. [s.l.] WHO, 2016a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global leprosy update, 2015: time for action, accountability and inclusion. **Weekly Epidemiological Record**, v. 91, n. 35, p. 405–420, 2 set. 2016b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global leprosy update, 2018: moving towards a leprosy-free world. **Weekly Epidemiological Record**, v. 94, n. 35/36, p. 389–411, 30 ago. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Neglected tropical diseases**. Disponível em: <<http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/>>. Acesso em: 1 jan. 2020.

ANEXO

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº				
		FICHA DE NOTIFICAÇÃO/ INVESTIGAÇÃO		HANSENÍASE				
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		3	Data da Notificação			
	2	Agravado/doença HANSENÍASE		Código (CID10) A 3 0. 9				
	4	UF	5	Município de Notificação	Código (IBGE)			
Notificação Individual	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7	Data do Diagnóstico		
	8	Nome do Paciente			9	Data de Nascimento		
	10	(ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11	Sexo M - Masculino F - Feminino 1 - Ignorado	12	Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9- Ignorado	13	Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado
Dados de Residência	14	Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica						
	15	Número do Cartão SUS		16	Nome da mãe			
	17	UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)	19	Distrito	
	20	Bairro		21	Logradouro (rua, avenida,...)	Código		
	22	Número	23	Complemento (apto., casa, ...)	24	Geo campo 1		
	25	Geo campo 2		26	Ponto de Referência	27	CEP	
	28	(DDD) Telefone	29	Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado	30	País (se residente fora do Brasil)		
Dados Complementares do Caso								
Ocupação	31	Nº do Prontuário		32	Ocupação			
Dados Clínicos	33	Nº de Lesões Cutâneas	34	Forma Clínica 1 - I 2 - T 3 - D 4 - V 5 - Não classificado	35	Classificação Operacional 1 - PB 2 - MB	36	Nº de Nervos afetados
Atendimento	37	Avaliação do Grau de Incapacidade Física no Diagnóstico 0 - Grau Zero 1 - Grau I 2 - Grau II 3 - Não Avaliado						
	38	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						
Dados Lab.	39	Modo de Detecção do Caso Novo 1 - Encaminhamento 2 - Demanda Espontânea 3 - Exame de Coletividade 4 - Exame de Contatos 5 - Outros Modos 9 - Ignorado						
	40	Baciloscopia 1. Positiva 2. Negativa 3. Não realizada 9. Ignorado						
Tratamento	41	Data do Início do Tratamento		42	Esquema Terapêutico Inicial 1 - PQT/PB/ 6 doses 2 - PQT/MB/ 12 doses 3 - Outros Esquemas Substitutos			
Med. Contr.	43	Número de Contatos Registrados						
Observações adicionais:								
Investigador	Município/Unidade de Saúde			Código da Unid. de Saúde				
	Nome Hanseníase		Função Sinan NET		Assinatura SVS 30/10/2007			