

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Ana Paula Roveroni

**Distribuição espacial dos casos de hanseníase em um município do interior
do Estado de São Paulo, 2006-2016**

São Carlos
2019

Ana Paula Roveroni

**Distribuição espacial dos casos de hanseníase em um município do interior
do Estado de São Paulo, 2006-2016**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem - PPGEnf da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Linha de Pesquisa: Trabalho e Gestão em Saúde e Enfermagem

Orientadora: Profa. Dra. Simone Teresinha Protti Zanatta

São Carlos

2019

FICHA CATALOGRÁFICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Ana Paula Roveroni, realizada em 26/02/2019:

Profa. Dra. Simone Teresinha Protti Zanatta
UFSCar

Prof. Dr. Ricardo Alexandre Argêncio
USP

Profa. Dra. Flavia Meneguetti Pieri
UEL

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) Flavia Meneguetti Pieri e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ão) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.

Dedicatória

Dedico este trabalho a minha mãe, que sempre me apoiou e foi uma grande incentivadora nesta etapa de minha vida. Dedico também ao Bruno Moser Nunes por estar presente nesta minha vivência do mestrado, sendo um grande amigo e companheiro, que me fez acreditar que é possível a conquista através de muita determinação, força e motivação.

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, pela força e determinação, iluminando o meu caminho, e me conceder discernimento, paciência, persistência e força.

A minha família, por estar sempre comigo nos momentos difíceis, apoiando e acreditando em minha capacidade.

À minha orientadora, Profa. Dra. Simone Terezinha Protti Zanatta, por seus ensinamentos, paciência e confiança em todas as etapas da pesquisa.

Ao querido Antônio Carlos Vieira Ramos e colegas do grupo de pesquisa do programa de pós-graduação na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP), pela disponibilidade, parceria e auxílio ao longo do desenvolvimento deste estudo.

Aos integrantes da banca examinadora do exame de qualificação e da defesa da dissertação, Prof. Dr. Ricardo Alexandre Arcêncio e Profa. Dra. Flávia Meneguetti Pieri, pelas riquíssimas contribuições fornecidas neste estudo.

Ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – PPGEnf da Universidade Federal de São Carlos, pelo acolhimento e conhecimentos oferecidos nas disciplinas que presenciei durante o mestrado.

À Secretaria Municipal de Saúde do município de Araras, pela autorização da coleta de dados e pelo apoio de todos os funcionários que acreditaram em meu trabalho.

À enfermeira do ambulatório de hanseníase do município de Araras, Joana Crispim Freitas, pelo carinho e disponibilidade, principalmente pela confiança e por todos seus ensinamentos durante a pesquisa.

Agradeço intensamente a todos aqueles que de alguma forma colaboraram para a realização deste trabalho.

*“O que vale na vida não é o ponto
de partida e sim a caminhada, caminhando
e semeando, no fim terás o que colher”*

(Cora Coralina)

RESUMO

ROVERONI. A. P. **Distribuição espacial dos casos de hanseníase em um município do interior do Estado de São Paulo, 2006-2016.** 2019, f. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, 2019.

Objetivo: Analisar áreas de risco espacial e espaço-temporal para a ocorrência da hanseníase no município de Araras, Estado de São Paulo. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo e ecológico dos casos de hanseníase registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde, entre os anos de 2006 a 2016. Na etapa da análise exploratória dos dados, recorreu-se à análise descritiva, por meio do *software* R (versão 3.5.1), onde foram efetuados os cálculos de medidas de tendência central para variáveis contínuas, frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas. Para as análises espaciais foram considerados somente os casos com endereços registrados, sendo os mesmos geocodificados. Aplicou-se à estatística de densidade Kernel para identificar as áreas de maior densidade e a estatística de varredura para identificação de aglomerados de risco. Nas análises foram utilizados os *softwares* ArcGIS (versão 10.6), *Google Earth* e SaTScan (versão 9.4). O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), sob parecer nº 2.495.187. **Resultados:** Identificou-se 85 casos de hanseníase, com predomínio de casos no sexo masculino, com faixa etária igual ou superior a 51 anos, raça branca, com ensino fundamental completo ou incompleto e com forma clínica dimorfa. Foram geocodificados 75 (88,2%) casos. Na análise de Kernel pôde-se observar uma distribuição espacial heterogênea da doença no município. Frente a análise de varredura, foram identificadas duas áreas de risco espacial estatisticamente significativas, sendo um considerado de alto risco (RR=3,47; IC95%: 2,15– 5,58; p=0,002). Em relação à análise espaço-temporal, foi identificada uma área de risco estatisticamente significativo, sendo de alto risco, considerando um aglomerado no período de 2009 a 2012 (RR=6,22; IC95%: 3,66–10,56; p=0,000). Os locais mais atingidos pela hanseníase apresentam grupos populacionais em condições de baixa de renda, que vivem em situação de pobreza e extrema pobreza. **Conclusão:** O estudo possibilitou revelar a distribuição espacial da hanseníase e identificar áreas de maior e menor risco espacial e espaço-temporal para a ocorrência deste agravo a partir da aplicação de análises estatísticas, no qual contribuíram para o conhecimento da dinâmica da doença perante as características do espaço urbano, sendo considerada uma ferramenta essencial no controle e monitoramento da hanseníase. No entanto, o reconhecimento destas áreas poderá proporcionar, de acordo com as prioridades e necessidades locais, subsídios na implementação de estratégias de proteção social, aplicabilidade de recursos financeiros e ações em saúde para o efetivo controle da doença.

Palavras-Chave: Análise espacial; Atenção Primária à Saúde; Hanseníase; Sistemas de Informação em Saúde.

RESUMO

ROVERONI, A. P. **Spatial distribution of leprosy cases in a municipality in the interior of the State of São Paulo, 2006-2016.** 2019, f. Dissertation (Master's), Graduate Program in Nursing, Federal University of São Carlos, São Carlos, São Paulo, 2019.

Objective: To analyze spatial and spatial-temporal risk areas for the occurrence of leprosy in the municipality of Araras, State of São Paulo. **Materials and Methods:** This is a descriptive and ecological study of leprosy cases registered in the Health Information System of the Ministry of Health between 2006 and 2016. At the stage of the exploratory analysis of the data, we used the analysis using software R (version 3.5.1), where calculations of central tendency measurements were performed for continuous variables, absolute and relative frequencies for categorical variables. For the spatial analysis only the cases with registered addresses were considered, being the same geocoded. It was applied to the Kernel density statistic to identify the areas of higher density and the scanning statistic for identification of clusters of risk. In the analyzes were used the software ArcGIS (version 10.6), Google Earth and SaTScan (version 9.4). The study was submitted and approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of São Carlos (UFSCar), under opinion nº 2.495.187. **Results:** 85 cases of leprosy were identified, with a predominance of cases in males, with an age equal to or greater than 51 years, white race, with complete or incomplete primary education and with a dimorphic clinical form. 75 (88.2%) cases were geocoded. In Kernel analysis it was possible to observe a heterogeneous spatial distribution of the disease in the municipality. In the face of the scanning analysis, two statistically significant areas of risk were identified, being considered one of high risk (RR=3.47; CI95%: 2.15-5.58; p=0.002). In relation to the space-time analysis, a statistically significant risk area was identified, being a high risk, considering a cluster in the period from 2009 to 2012 (RR=6.22; CI95%: 3.66-10.56; p=0.000). The areas most affected by leprosy have low income populations living in poverty and extreme poverty. **Conclusion:** The study made it possible to reveal the spatial distribution of leprosy and to identify areas of greater and lesser spatial and spatial-temporal risk for the occurrence of this disease from the application of statistical analyzes, in which they contributed to the knowledge of the dynamics of the disease, given the characteristics of the space considered an essential tool in the control and monitoring of leprosy. However, recognition of these areas may provide, in accordance with local priorities and needs, subsidies in the implementation of social protection strategies, applicability of financial resources and actions in health for the effective control of the disease.

Keywords: Spatial analysis; Primary Health Care; Leprosy; Health Information Systems.

RESUMO

ROVERONI, A. P. **Distribución espacial de los casos de hanseniasis en un municipio del interior del Estado de São Paulo, 2006-2016.** 2019, f. (Máster), Programa de Postgrado en Enfermería, Universidad Federal de Sao Carlos, São Carlos, São Paulo, 2019.

Objetivo: Analizar áreas de riesgo espacial y espacio-temporal para la ocurrencia de la hanseniasis en el municipio de Araras, Estado de São Paulo. **Materiales y Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo y ecológico de los casos de hanseniasis registrados en el Sistema de Información de Agravios de Notificación del Ministerio de Salud, entre los años 2006 a 2016. En la etapa del análisis exploratorio de los datos, se recurrió al análisis por medio del software R (versión 3.5.1), donde se efectuaron los cálculos de medidas de tendencia central para variables continuas, frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas. Para los análisis espaciales fueron considerados solamente los casos con direcciones registradas, siendo los mismos geocodificados. Se aplicó a la estadística de densidad Kernel para identificar las áreas de mayor densidad y la estadística de barrido para identificación de aglomerados de riesgo. En los análisis se utilizaron los softwares ArcGIS (versión 10.6), Google Earth y SaTScan (versión 9.4). El estudio fue sometido y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Federal de São Carlos (UFSCar), bajo el dictamen n° 2.495.187. **Resultados:** Se identificaron 85 casos de hanseniasis, con predominio de casos en el sexo masculino, con rango de edad igual o superior a 51 años, raza blanca, con enseñanza fundamental completa o incompleta y con forma clínica dimorfa. Se han geocodificado 75 (88,2%) casos. En el análisis de Kernel se pudo observar una distribución espacial heterogénea de la enfermedad en el municipio. En el análisis de barrido, se identificaron dos áreas de riesgo espacial estadísticamente significativas, siendo un considerado de alto riesgo (RR=3,47; IC95%: 2,15-5,58; p=0,002). En cuanto al análisis espacio-temporal, se identificó un área de riesgo estadísticamente significativa, siendo de alto riesgo, considerando un aglomerado en el período de 2009 a 2012 (RR=6,22; IC95%: 3,66-10,56; p=0,000). Los lugares más afectados por la lepra presentan grupos poblacionales en condiciones de baja renta, que viven en situación de pobreza y extrema pobreza. **Conclusión:** El estudio posibilitó revelar la distribución espacial de la lepra e identificar áreas de mayor y menor riesgo espacial y espacio-temporal para la ocurrencia de este agravio a partir de la aplicación de análisis estadísticos en el que contribuyeron al conocimiento de la dinámica de la enfermedad ante las características del espacio urbano, siendo considerada una herramienta esencial en el control y monitoreo de la lepra. Sin embargo, el reconocimiento de estas áreas puede proporcionar, de acuerdo con las prioridades y necesidades locales, subsidios en la implementación de estrategias de protección social, aplicabilidad de recursos financieros y acciones en salud para el efectivo control de la enfermedad.

Palabras clave: Análisis espacial; Atención Primaria a la Salud; la lepra; Sistemas de Información en Salud.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Fluxograma de identificação e seleção de estudos para revisão integrativa da literatura, adaptada de acordo com o PRISMA <i>Statement</i>	26
Figura 2.	Mapa de localização do município de Araras, São Paulo, Brasil (2006-2010).....	40
Figura 3.	Fluxograma de atendimento ao portador de hanseníase no serviço de APS...	42
Figura 4.	Fluxograma de atendimento ao portador de hanseníase no serviço de referência municipal.....	43
Figura 5.	Mapa da densidade da distribuição dos casos de hanseníase. Araras-SP (2006 a 2016).....	55
Figura 6.	Aglomerados espaciais dos casos de hanseníase. Araras-SP (2006 a 2016).....	56
Figura 7.	Aglomerados espaço-temporais dos casos de hanseníase. Araras-SP (2006 a 2016).....	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	Síntese dos estudos relacionados à análise espacial da hanseníase.....	27
------------------	--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Características demográficas dos casos de hanseníase. Araras-SP (2006 a 2016).....	52
Tabela 2.	Perfil clínico-epidemiológico dos casos de hanseníase. Araras-SP (2006 a 2016).....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS	Agente Comunitário de Saúde
APS	Atenção Primária à Saúde
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAPS	Centro de Atenção Psicossocial
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CEP	Código de Endereçamento Postal
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
ESF	Estratégia de Saúde da Família
GIF	Grau de Incapacidade Física
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MB	Multibacilar
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PB	Paucibacilar
PQT	Poliquimioterápico
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RR	Risco Relativo
SCFV	Serviço de Convivência e Fortalecimentos de Vínculos
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUAS	Sistema Único de Assistência Social
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UBS	Unidade Básica de Saúde
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	17
1. INTRODUÇÃO	19
2. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA	25
3. OBJETIVO	36
3.1 Objetivo geral	36
3.2 Objetivo específico	36
4. QUADRO TEÓRICO.....	37
5. MATERIAL E MÉTODO.....	40
5.1 Delineamento do estudo.....	40
5.2 Cenário do estudo	40
5.3 A rede de saúde do município de Araras e a assistência à hanseníase.....	40
5.4 População do estudo	45
5.4.1 Critérios de inclusão	45
5.4.2 Critérios de exclusão.....	45
5.5 Variáveis do estudo.....	45
5.6 Procedimento de coleta de dados	46
5.7 Análise dos dados.....	46
5.7.1 Construção do banco de dados.....	46
5.7.2 Análise descritiva dos dados	46
5.7.3 Análise espacial.....	46
5.7.3.1 Análise de Geocodificação	46
5.7.3.2 Análise da densidade de pontos (Estimativa de Kernel).....	47
5.7.3.3 Estatística de varredura espacial e/ou espaço-temporal.....	47
5.8 Aspectos Éticos	50
6. RESULTADOS.....	51
6.1 Análise descritiva dos dados.....	51
6.2 Análise de Geocodificação	55
6.3 Análise da densidade de pontos (Estimativa de Kernel)	55
6.4 Estatística de varredura espacial e/ou espaço-temporal dos casos de hanseníase	56
7. DISCUSSÃO.....	58
8. CONCLUSÃO	66
REFERÊNCIAS	67

ANEXO A – Ficha de Notificação/Investigação hanseníase	80
ANEXO B – Ficha de controle de comunicantes de hanseníase	82
ANEXO C - Ficha de Acompanhamento de caso de hanseníase e contatos	83
ANEXO D – Definições das variáveis do estudo.....	84
ANEXO E – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	85

APRESENTAÇÃO

No início da minha vivência profissional, em 2009, ao trabalhar como técnica de enfermagem em uma unidade de saúde da Prefeitura Municipal de Araras, tive a oportunidade de acompanhar a dinâmica de trabalho da equipe de saúde do ambulatório de hanseníase.

Durante este período de trabalho, conheci a supervisora Joana Crispim Freitas, que é então enfermeira responsável pelas ações desenvolvidas no serviço, e com isso tive a oportunidade de conhecer mais sobre as atividades de atenção à saúde frente ao portador de hanseníase, desde o primeiro contato até a sua cura. Pelo motivo de ter a oportunidade de adquirir certa experiência na área deste agravo e de diversos momentos na graduação de enfermagem participar de aulas teóricas na área de saúde pública, me fez então despertar maior interesse sobre este assunto.

Após a conclusão do curso da graduação em enfermagem decidi realizar a Pós-Graduação *lato sensu* em residência multiprofissional em saúde da criança na instituição Pontifícia Universidade Católica de Campinas, São Paulo, na perspectiva de qualificar para o mercado de trabalho, além de obter maior conhecimento diante várias situações que encontramos no Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse período de dois anos pude atuar como enfermeira assistencial nas unidades de saúde vinculadas a universidade, e tive a satisfação de participar em conjunto com profissionais capacitados, a assistência aos portadores de hanseníase, adquirindo um grande aprendizado, na realização de consultas de enfermagem, busca ativa de contatos, tratamento Poliquimioterápico (PQT), entre outras atividades.

Esta temática me despertou o interesse e me fez questionar que mesmo com avanços históricos na criação de programas de combate a hanseníase, porque ainda a endemicidade em vários municípios brasileiros?

Foram muitas dúvidas que me instigaram a buscar maiores respostas por meio de estudos nacionais e internacionais sobre a dinâmica de transmissão da doença, ações dos serviços de saúde frente ao controle e prevenção da hanseníase, além dos fatores associados para a ocorrência do mesmo nas áreas endêmicas.

Sendo assim, realizando as disciplinas como aluna especial na Pós-Graduação em Enfermagem na Universidade Federal de São Carlos (PPGenf - UFSCar), tive a oportunidade de conhecer o trabalho da Profa. Dra. Simone Teresinha Protti Zanatta, na área de saúde pública, onde discutimos sobre a realidade epidemiológica da hanseníase no município de Araras e com seu apoio e confiabilidade, tive o privilégio de ingressar com esta temática no mestrado.

Posteriormente, construiu-se um projeto de pesquisa, na intenção de contribuir com discussões nesta temática, além de explorar o contexto da análise espacial para melhor compreensão do comportamento evolutivo da hanseníase.

Este estudo foi um grande desafio, mas que me acrescentou muito conhecimento e amadurecimento profissional. Todavia, isto tem sido possível em decorrência da parceria com a equipe de pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo sob a liderança do Prof. Dr. Ricardo Alexandre Arcêncio, e em especial o apoio de seu aluno de doutorado Antônio Carlos Vieira Ramos, os quais deram o devido suporte no uso dos softwares e análises geoestatísticas.

Assim, a presente pesquisa, teve como enfoque a distribuição espacial dos casos de hanseníase no município de Araras, no período de 2006 a 2016, sendo de fundamental importância à utilização das ferramentas de análise espacial para a identificação de áreas de risco para a ocorrência desse agravo, além de possibilitar o planejamento, o monitoramento e a implementação de ações estratégicas de forma mais eficiente pelos serviços de saúde, fomentando assim, maior impacto nas mudanças do quadro epidemiológico da região.

A estrutura da dissertação de mestrado se compõe de introdução, revisão integrativa da literatura, objetivos, quadro teórico, métodos, resultados, discussão e por fim, conclusão.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) reafirmou seu compromisso em trabalhar junto aos países da região das Américas para eliminar doenças transmissíveis até 2030, dentre elas a hanseníase. Para isso, deve-se alcançar o acesso universal frente às medidas de detecção dessas enfermidades e tratamento precoce, incluir doenças e condições não transmissíveis em um marco diferente, tratando não apenas a transmissão e as mortes, mas também as morbidades e sequelas (OPAS, 2018).

A hanseníase é uma doença infecto-contagiosa de caráter crônico, causada pelo agente etiológico *Mycobacterium leprae*. A bactéria é transmitida principalmente inter-humano, sendo as vias áreas superiores a maior responsável. Seu contágio está fortemente relacionado com o convívio próximo e prolongado junto ao portador bacilífero sem tratamento, ou com tratamento irregular. As principais manifestações clínicas envolvem o acometimento dos nervos superficiais da pele e troncos nervosos periféricos, seguido de lesões de pele, olhos e órgãos internos (MARGARIDO; RIVITTI, 2015; WHO, 2016).

O diagnóstico da hanseníase é essencialmente clínico e epidemiológico, uma vez realizado, este deve ser classificado operacionalmente, 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) para o devido tratamento poliquimioterápico (BRASIL, 2017).

Assim, para melhor compreensão do tratamento poliquimioterápico (PQT), utiliza-se a classificação de Madri (1953) que define como PB as formas clínicas indeterminada ou tuberculóide (doença localizada em uma região anatômica e/ou um tronco nervoso comprometido) e MB, as formas clínicas dimorfa ou virchowiana (doença disseminada em várias regiões anatômicas e/ou mais de um tronco nervoso comprometido) (BRASIL, 2016; BRASIL, 2017).

Em algumas situações, os exames subsidiários, baciloscopia e histopatologia, podem ser necessários para auxiliar no diagnóstico, porém devem ser valorizados os achados clínicos encontrados (BRASIL, 2017).

Apesar de ser eminentemente simples o diagnóstico, ações lançadas pela OMS na atual Estratégia Global para a Hanseníase 2016-2020, com ênfase no diagnóstico precoce dos novos casos, priorizando às crianças, mulheres e populações vulneráveis, o cenário epidemiológico atual demonstra a existência de subnotificação, subdetecção e ainda o diagnóstico tardio. Isso fortalece que ações estratégicas para a realização do diagnóstico precoce com auxílio dos principais métodos diagnósticos, devem ser implantados/reforçados na Atenção Primária à

Saúde (APS) (WHO, 2016). Uma das explicações para essa situação seria a centralização do diagnóstico e da assistência dos acometidos em centros de atenção especializada que era fortemente proposto no passado, porém, apesar da estratégia de descentralização na atualidade, é notório nos estudos que os serviços permanecem centralizados, limitando o conhecimento e a responsabilidade dos profissionais da APS frente à hanseníase (OLIVEIRA; FERNANDES; LIMA, 2014; CRESPO; GONÇALVES; PADOVANI, 2014; LIMA et al., 2014).

Diante da reflexão acerca do diagnóstico tardio, há implicações importantes com danos à saúde irreversíveis aos acometidos pela hanseníase, que na grande maioria estão em idade produtiva para o trabalho, predomínio sexo masculino, ficando incapacitados para continuarem a executar suas respectivas profissões, ficando refém do sistema público dependentes do auxílio saúde ou até mesmo de aposentadoria por invalidez. Vale ressaltar, que os envolvidos possuem baixa escolaridade, renda e condições de moradia, o que os impossibilita em recomeçar uma nova atividade laboral, como evidencia-se nos estudos (MARTINS; IRIART, 2014; LOVO; GOUVEIA, 2017).

Outros estudos demonstram que a hanseníase está fortemente associada às condições precárias de vida e saúde, evidenciando concentração dos doentes em camadas da sociedade menos favorecidas. Estes fatores são reflexos da precariedade socioeconômica e sanitários associada à endemia de hanseníase, devido às aglomerações urbanas, baixo nível de escolaridade, baixa renda familiar, deficiências nutricionais, condições desfavoráveis de habitação e higiene, alto índice de ocupação das moradias, além de movimentos migratórios que favorecem a proliferação da doença (LANGOUËT, 2014; LOPES; RANGEL, 2014; LEAL et al., 2017).

Os Programas de combate à hanseníase e seus parceiros vem reunindo esforços para promover a conscientização sobre uma doença ainda não extinta. Cerca de 210 mil novos casos ainda são diagnosticados a cada ano, devido um grande número de pessoas com a enfermidade sem o adequado diagnóstico, o que se torna susceptível o risco de desenvolver incapacidades físicas (OPAS, 2018).

Cabe ressaltar que a hanseníase pode ocasionar comprometimento dos nervos periféricos que confere um grande potencial de causar danos, sequelas físicas e deformidades importantes. Consequentemente, refletem na diminuição da capacidade de trabalho, na limitação da vida social, problemas de cunho psicológico, somado à discriminação e exclusão social. Essas causas levam à ocultação da condição física, privação da vida social normal, das atividades de geração de renda e das responsabilidades familiares (BAIALARDI, 2007; BRASIL, 2017).

Apesar do compromisso da OPAS/OMS de continuar trabalhando junto aos governos, parceiros, movimentos sociais e sociedade civil para assegurar um controle efetivo da doença no Brasil e em outros países das Américas, através de tratamentos eficazes para a cura da hanseníase, campanhas massivas de educação em saúde pública, além de esforços para o combate e controle dessa enfermidade, ainda encontra-se grandes obstáculos para a sua eliminação (OPAS, 2018).

Segundo dados da OPAS/OMS a hanseníase está presente em 24 dos 35 países das Américas. Em 2016, esses Estados registraram um total de 27.357 novos casos, isso representa 12,6% da carga global, sendo 11,6% somente no Brasil e destaca a Região das Américas como a segunda em número de casos reportados, atrás apenas da Região do Sudeste Asiático (OPAS, 2018; ONU, 2018).

Entre os anos de 2011 e 2016, houve uma redução de 26% nos novos casos detectados e 31% no número de crianças diagnosticadas com hanseníase na região das Américas. Apesar disso, para o combate da doença são necessários recursos financeiros adicionais e maior compromisso político para atingir o objetivo da eliminação da doença (OPAS, 2018).

No período de 2012 a 2016, foram diagnosticados 151.764 casos novos de hanseníase no Brasil, o que equivale a uma taxa média de detecção de 14,97 casos novos para cada 100 mil habitantes. Entre estes, 84.447 casos novos ocorreram no sexo masculino, o que corresponde a 55,6% do total. Nesse período, observou-se que a taxa de detecção por 100 mil habitantes na população masculina foi maior que na população feminina em todas as faixas etárias, sobretudo a partir dos 15 anos de idade. Além disso, essa proporção é crescente com o aumento da faixa etária, apresentando, na população masculina de 60 ou mais anos de idade, uma taxa média de detecção cerca de oito vezes maior que na população menor de 15 anos (BRASIL, 2018).

A análise dos indicadores por macrorregião mostrou que as regiões Centro-Oeste (37,27/100 mil habitantes) e Norte (34,26/100 mil habitantes) exibiram maiores taxas médias de detecção geral no período de 2012 a 2016, enquanto as menores foram registradas nas regiões Sul (3,75/100 mil habitantes) e Sudeste (5,31/100 mil habitantes). Observa-se maiores taxas de detecção no sexo masculino nos estados de Mato Grosso, Maranhão, Tocantins e Rondônia, enquanto nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Alagoas as taxas médias de detecção foram mais próximas entre os sexos (BRASIL, 2018).

Em relação à detecção de casos novos com grau II de incapacidade física, o estudo revelou uma taxa média de 10,53 casos para cada 1 milhão de habitantes do Brasil, no período de 2012 a 2016. No sexo masculino, essa taxa foi bem mais elevada, atingindo 15,17 casos por 1 milhão de homens, enquanto no sexo feminino a taxa foi de 6,07 casos para cada 1 milhão de

mulheres. Em média, 2.042 pessoas foram diagnosticadas anualmente com incapacidades visíveis em decorrência da hanseníase. Ao se analisar este indicador por sexo e faixa etária, observa-se que seu comportamento foi semelhante à taxa média de detecção geral, com predominância no sexo masculino e na população idosa (BRASIL, 2018).

Dados epidemiológicos do Estado de São Paulo revelam uma epidemia em decréscimo lento e contínuo nas últimas décadas. Na área metropolitana de São Paulo, em 2005, aproximadamente 14% dos casos de hanseníase iniciaram o tratamento com alguma deficiência física, sendo 9% de grave a moderada e 12% dos casos não foram avaliados quanto às incapacidades (ARANTES et al., 2010). Em 2010, no estado de São Paulo, 310 municípios, respectivamente não notificaram os casos e dos 25 municípios hiperendêmicos, 17 diagnosticaram menos de 10 casos novos (BRASIL, 2011).

O município de Araras, localizado no interior do Estado de São Paulo, atualmente com aproximadamente 132.934 habitantes, cenário este escolhido para investigação, apresentou maiores taxas de detecção com grau II de incapacidade física em 2007 (3,68/100 mil habitantes) com tendência à queda a partir de 2009 (0,87/100 mil habitantes), observando taxa zero no ano 2016 (DATASUS, 2018; SAGE, 2018). Em 2011, o município apresentou uma taxa de detecção na população geral de 10,83/100 mil habitantes, decrescendo os níveis no decorrer dos anos (de 3,30/2012 para 1,53/2016), podendo levar a inferência dada a prática de estratégias de educação em saúde que o município vem adotando frente a conscientização da hanseníase (ARARAS, 2018a). Nos anos de 2009 a 2012, houve a diminuição das taxas de contatos registrados examinados, mas com o decorrer dos anos obteve-se um aumento deste percentual, destacando em 100% da avaliação dos contatos (DATASUS, 2018; SAGE, 2018).

Embora o município apresente um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), de 0,781 no ano de 2010, classificado como alto (IBGE, 2018a), é possível que haja territórios que abrigam expressivos segmentos populacionais que estejam expostos a diferentes condições de vulnerabilidade social ou variável renda e baixa escolaridade (GUIMARÃES; JANNUZZI, 2005).

Assim, percebe-se à existência de áreas geográficas que ainda mantém a cadeia de transmissão da hanseníase, e que exigem esforços na implementação de ações estratégicas diante à eliminação da hanseníase, além de verificar problemas sociais prevalentes nessas regiões, a fim de propor melhorias das condições de saúde da população (PEREIRA et al., 2008).

Considera-se importante a descrição epidemiológica da hanseníase, como forma de contribuição no monitoramento das ações de controle da doença, avaliação de grupos populacionais mais atingidos, fortalecimento da vigilância epidemiológica, além de ser um

indicador da eficiência dos programas nacionais atualmente em execução (ROMÃO; MAZZONI, 2013).

Nessa perspectiva, a utilização de técnicas de análise espacial por meio do geoprocessamento tem despertado interesse ao setor saúde, uma vez que permite auxiliar no mapeamento de doenças, avaliação de riscos e ajudar no planejamento, monitoramento e na avaliação das ações em saúde (BARCELLOS; SANTOS, 1997; BRASIL, 2006).

Estudo realizado no estado do Rio de Janeiro, no período de 2001 a 2012, identificou por meio da análise da distribuição geográfica dos casos de hanseníase, focos hiperendêmicos, com maior detecção de casos em menores de 15 anos, e é de grande relevância a avaliação deste coeficiente, pois a detecção da doença em pacientes pediátricos indica a continuação da presença de pacientes não detectados e a transmissão na comunidade. Além disso, observou-se elevada proporção de casos diagnosticados com grau II de incapacidade, refletindo alto índice de diagnóstico tardio. A eficácia desta técnica estabeleceu prioridades frente ações de vigilância, prevenção e controle da doença, além da identificação de áreas com maiores concentrações de casos para a devida alocação de recursos (GRACIE et al., 2017).

Outro estudo utilizando metodologias de análise espacial possibilitou a identificação de 25 regiões com risco hiperendêmico no estado do Pará em 2013, concentrando-se nos locais empobrecidos da sociedade, dados a presença de condições socioeconômicas desfavoráveis e, conseqüentemente, condições precárias de vida e saúde, onde, apesar da endemia observada, propiciou a prática de melhorias no planejamento das políticas de saúde no estado (CHAVES et al., 2017).

Em outras localidades brasileiras como em Tucano/BA (SANTOS et al., 2016), Belo Horizonte/MG (RODRIGUES et al., 2017), e Ribeirão Preto/SP (RAMOS et al., 2017), verificou-se que as áreas com maiores concentrações da doença estavam associadas a fatores ambientais, individuais, socioeconômicos e relativos a organização dos serviços de saúde.

Portanto, a utilização do geoprocessamento para visualizar casos de hanseníase no território permite identificar grupos populacionais vulneráveis, áreas com sub-registro de casos assinalados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) ou em situações de risco, além de propiciar visibilidade das taxas de detecção da doença por bairro e/ou região. Trabalhar com técnicas de análise espacial possibilita a reflexão acerca da intervenção aos determinantes sociais da saúde, repensar novas formas de controle da hanseníase e demais agravos (FERREIRA; EVANGELISTA; ALVAREZ, 2007).

Neste contexto, o geoprocessamento da hanseníase configura-se como uma importante tecnologia capaz de contribuir para o planejamento e avaliação das ações de saúde, de forma a mapear, monitorar e disseminar as informações em saúde (RIBEIRO et al., 2017).

Contudo, o controle e a eliminação da hanseníase ainda é considerado um desafio mundial, devido a continuidade da cadeia de transmissão da doença, e levando em consideração o impacto deste na saúde da população, pretendeu-se neste estudo ter uma abordagem geográfica dos casos de hanseníase, verificando a possibilidade de existências de focos espaciais endêmicos persistentes e áreas de risco, além de fatores determinantes e condicionantes da doença.

Diante do exposto, o presente estudo poderá contribuir para o entendimento dos padrões espaciais e temporais da hanseníase, além de proporcionar a reformulação de estratégias de ações de vigilância e controle da doença nas áreas prioritárias, onde existem sobreposição de risco, norteadas por intervenções mais efetivas pelos serviços de saúde.

2. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

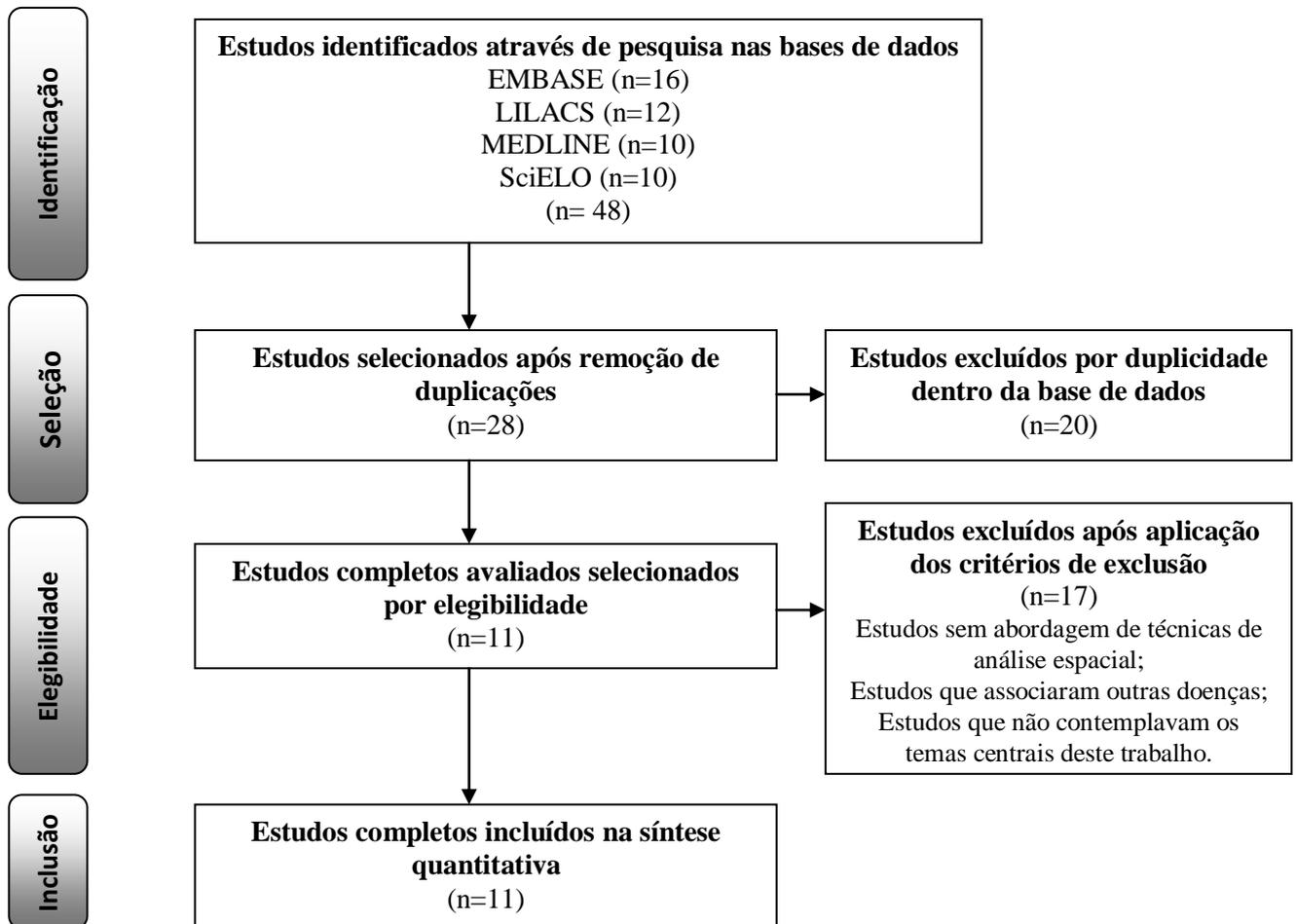
Para compreender melhor o padrão da distribuição espacial da hanseníase, os principais fatores de risco envolvidos no acometimento da doença, além das metodologias utilizadas para auxiliar no reconhecimento de aglomerados ou áreas de risco, opto-se neste estudo a realização de uma revisão integrativa da literatura. Este tipo de investigação científica tem por finalidade reunir e sintetizar achados de estudos realizados, mediante diferentes metodologias, com o intuito de contribuir para o aprofundamento do conhecimento relativo ao tema investigado (SOARES et al., 2014).

Sendo assim, estipulamos as seguintes questões desta revisão: Como ocorre a distribuição espacial da hanseníase no cenário nacional e internacional? E a partir da utilização de métodos e/ou técnicas de análise espacial, foi possível identificar quais fatores de risco envolvidos na transmissão da doença?

Durante o período de novembro e dezembro de 2018, realizou-se o levantamento bibliográfica mediante a busca eletrônica de artigos, a partir das bases de dados indexadas no *Excerpta Medica Database* (EMBASE); *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS); *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Selecionamos as palavras-chave a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), sendo elas: “hanseníase/*leprosy*” AND “análise espacial/*spatial analysis*”. Os artigos identificados compreenderam as publicações de artigos indexados em periódicos, selecionados a partir da leitura prévia dos títulos e resumos anexados. Dessa forma, seguimos como critérios de inclusão: artigos publicados na íntegra disponíveis gratuitamente nas bases de dados selecionadas; escritos em inglês, português e espanhol; no período de 2014 a 2018. Excluiu-se do estudo: teses, dissertações, editoriais, cartas ao editor, resumos, opiniões de especialistas e artigos de revisão. A seguinte revisão foi conduzida conforme as recomendações propostas no guia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*, o PRISMA.

A figura 1 apresenta a síntese do processo de seleção dos artigos. As buscas nas bases de dados resultaram em um total de 48 artigos, após a remoção de estudos duplicados, restaram 28 artigos, dos quais após a leitura e análise dos títulos e resumos foram excluídos 17 artigos. Sendo assim, restaram 11 artigos, que foram lidos na íntegra e incluídos nesta revisão.

Figura 1. Fluxograma de identificação e seleção de estudos para revisão integrativa da literatura, adaptada de acordo com o PRISMA *Statement*.



Para extração dos dados dos artigos selecionados, elaboramos um instrumento contendo as seguintes informações: ano de publicação e autoria, tipo de estudo realizado, local da realização da pesquisa, objetivo e metodologia de análise utilizada, principais resultados encontrados, bem como, fatores de risco para ocorrência da hanseníase (Quadro 1).

Quadro 1. Síntese dos estudos relacionados à análise espacial da hanseníase.

Referências	Tipo de Estudo	Local	Objetivo	Método de análise	Principais resultados	Fatores de risco
ASSIS et al., 2018	Estudo ecológico, entre os anos de 2003 e 2015.	Foz do Iguaçu - PR	Analisar os determinantes sociais e sua relação com o risco de adoecimento por hanseníase, bem como as tendências temporais dos casos de hanseníase em uma região da região tríplice da América Latina.	Índice Global de Moran I; Modelo de regressão de Prais-Winsten; <i>Geographically Weighted Regression (GWR)</i> ; <i>Ordinary Least Squares (OLS)</i> ; Estatística de varredura espacial.	Proporção de domicílios com rendimento nominal mensal domiciliar per capita superior a 1 salário mínimo e pessoas de raça parda estavam associados ao risco de doença. Os determinantes sociais e o risco de hanseníase eram significativamente não estacionários no espaço. Em relação à tendência temporal, observou-se uma diminuição de 4% por ano na taxa de detecção de novos casos de hanseníase.	Desigualdade social; precariedade na cobertura de saneamento básico; baixa escolaridade e dinamismo da população.
BARBOSA et al., 2018	Estudo ecológico, entre os anos de 2005 a 2014.	Pernambuco - PE	Analisar a distribuição espacial da incidência da hanseníase e identificar áreas de risco para a ocorrência da doença hiperendêmica no nordeste do Brasil.	Índice de Moran global e local; Método bayesiano empírico.	A incidência média foi de 21,88 /100.000; o mapa de Moran identificou 20 municípios com alta prioridade de atenção. A taxa média de incidência entre menores de 15 anos foi de 8,78 /100.000; o mapa de Moran mostrou um agrupamento de 15 municípios	Vulnerabilidade social e econômica; condições precárias de habitação e saneamento básico.

Continua ...

					hiperendêmicos. A taxa média de incapacidade física de grau II no momento do diagnóstico foi de 1,12 /100.000; o mapa de Moran localizou aglomerados de municípios em três mesorregiões.	
FREITAS; DUARTE; GARCIA, 2017	Estudo ecológico de análise espacial, entre os anos de 2001 a 2003 e 2010 a 2012.	Municípios dos Estados do Mato Grosso, do Tocantins, de Rondônia, do Pará e do Maranhão	Descrever a distribuição espacial da hanseníase em um agregado de municípios brasileiros com alto risco de transmissão da doença, entre os anos de 2001 a 2003 e 2010 a 2012.	Estatística espacial <i>scan</i> .	No período 2001 – 2003, identificou-se 44 <i>clusters</i> significativos para a taxa de incidência da hanseníase, e 42 <i>clusters</i> no período 2010 – 2012. No período 2001 – 2003, foram identificados 20 <i>clusters</i> significativos para a taxa de incidência em menores de 15 anos, e 14 <i>clusters</i> no período 2010 – 2012. Quanto à taxa de casos novos com GIF II, detectaram 19 <i>clusters</i> significativos no período 2001 – 2003, e 14 <i>clusters</i> em 2010 – 2012.	Vulnerabilidade social e fragilidades dos serviços de saúde.
RAMOS et al., 2017	Estudo descritivo e ecológico, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2013.	Ribeirão Preto – SP	Delinear o perfil dos casos de acordo com a classificação operacional da hanseníase; Identificar áreas de	Estatística espacial <i>scan</i> .	Observaram-se dois aglomerados espaciais significantes e três agrupamentos espaço-temporais significativos. O	Vulnerabilidade social e econômica; condições precárias de habitação; baixo nível educacional e fragilidades dos

Continua ...

			maior e menor risco para a ocorrência da hanseníase usando o método SatScan.		principal aglomerado espacial ($p = 0,000$) continha 90 setores censitários, uma população de aproximadamente 58.438 habitantes, taxa de detecção de 22,6 casos por 100.000 habitantes e Risco Relativo (RR) de aproximadamente 3,41 (IC95% = 2,721–4,267). Quanto aos <i>clusters</i> espaço-temporais, observaram-se dois <i>clusters</i> , com RR variando entre 24,35 (IC95% = 11,133–52,984) e 15,24 (IC95% = 10,114–22,919).	serviços de saúde.
RIBEIRO et al., 2017	Estudo de abordagem quantitativa do tipo epidemiológico, ecológico e transversal, no período de 2003 a 2014.	Sobral - CE	Analisar a distribuição espacial da hanseníase no Sistema Municipal de Saúde de Sobral (CE), utilizando técnicas de geoprocessamento.	<i>software</i> EpiInfo™ versão 7.0 (<i>Centers for Disease Control and Prevention</i> , Atlanta, Estados Unidos)	Observou-se um aglomerado de casos na região central dos bairros.	Vulnerabilidade social e econômica; condições precárias de habitação.

Continua ...

RODRIGUES et al., 2017	Estudo ecológico, entre o período de 2004 a 2013.	Belo Horizonte - MG	Analisar a distribuição espacial da hanseníase e sua relação com o Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS).	Índice Global de Moran I; Teste estatístico não paramétrico de Kruskal-Wallis.	Em relação à distribuição dos setores censitários, 15,3% apresentavam taxas compatíveis com áreas hiperendêmicas, o que equivale a 442.934 (18,6%) habitantes expostos nessas áreas. Taxas de detecção de hanseníase tenderam a ser maiores à medida que se aumentava a vulnerabilidade segundo o IVS.	Vulnerabilidade social e econômica; precárias condições de saneamento básico.
NICCHIO et al., 2016	Estudo transversal, análise espacial, no período de 2004 a 2014.	Ituiutaba - MG	Integrar indicadores epidemiológicos e sorológicos na análise espacial e temporal da infecção por <i>M. leprae</i> , a fim de compreender a dinâmica da transmissão, informação essencial para o controle da hanseníase.	Estatística de varredura espacial; Índice Moran, global e local de autocorrelação espacial.	49% dos contatos foram soropositivos para pelo menos um dos testes imunológicos. Observou-se substancial heterogeneidade espacial dos casos ao longo do perímetro urbano. Mesmo assim, quatro grupos principais de pacientes e três grupos principais de infecção subclínica foram identificados.	Aumento da densidade populacional e condições precárias de habitação.
MARTINS-MELO et al., 2015	Estudo ecológico, entre os anos de 2000 e 2011.	Municípios da região Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil.	Analisar as tendências temporais e os padrões espaço-temporais da mortalidade relacionada à hanseníase no Brasil de 2000 a 2011.	Estatísticas de varredura; Análise de regressão de Joinpoint.	A análise espaço-tempo de varredura identificou 13 agrupamentos espaciais de alto risco para mortes relacionado à hanseníase. Observa-se municípios com alta taxa de mortalidade relacionada à hanseníase (0,01	Vulnerabilidade social e econômica e alta urbanização.

Continua ...

					óbitos / 100 mil habitantes) em todas as regiões brasileiras, com concentração nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste.	
MONTEIRO et al., 2015	Estudo ecológico de análise espacial, no período de 2001 a 2012.	Tocantins -TO	Descrever os padrões espaciais da hanseníase no estado do Tocantins.	Índices de Moran global e local.	Com relação ao Coeficiente de detecção geral, 77,0% dos municípios são hiperendêmicos. 65,4% dos municípios apresentaram coeficiente hiperendêmico para menores de 15 anos. 26,6% dos municípios apresentaram alta detecção de casos com incapacidades físicas visíveis. Identificados <i>clusters</i> de alto risco na região centro-norte e sudoeste do estado.	Vulnerabilidade social e econômica; processos migratórios e de urbanização.
BARRETO et al., 2014	Análise espacial, no período de 2004 a fevereiro de 2010.	Castanhal - PA	Identificar por meio de técnicas de análise espacial a distribuição da hanseníase na infância em um município hiperendêmico da Amazônia brasileiro.	Análise estimativa de densidade Kernel; Método de Bayes empírico; Índice Global de Moran I; Estatística espacial <i>scan</i> .	O padrão da hanseníase mostrou heterogeneidade espaço-temporal significativo ($p < 0,01$). O RR de contrair hanseníase em um <i>cluster</i> específico com alta taxa de detecção é quase 4 vezes maior nas áreas de baixa taxa de detecção (RR = 3,86; IC95% = 2,26–6,59; $p < 0,0001$). Oito novos casos foram detectados	Condições precárias de habitação e de saneamento básico.

Continua ...

					em 302 contatos domiciliares avaliados: dois em áreas de aglomerados de alta taxa de detecção e seis em setores censitários hiperendêmicos. Crianças com hanseníase estavam próximas a aglomerados espaciais e temporais de casos de hanseníase.	
CABRAL-MIRANDA; CHIARAVALLLOTI-NETO; BARROZO, 2014	Estudo ecológico, entre os anos de 2005 a 2011.	Bahia - BA	Investigar aglomerados espaciais e possíveis associações entre os riscos relativos da hanseníase com fatores socioeconômicos e ambientais, levando em consideração os casos diagnosticados em menores de 15 anos.	Análise de regressão multivariada e estatística de varredura espacial.	A varredura espacial identificou quatro grupos de alto risco e seis de baixo risco. No modelo de regressão, os riscos relativos foram associados a maior índice de Gini, com maior percentual de população urbana, maior número médio de moradores por residência permanente e menor percentual de moradores nascidos na Bahia.	Vulnerabilidade social e econômica; condições precárias de habitação e dinamismo/migração da população.

Fonte: Construção da autoria

A partir da revisão realizada, identificou-se 11 artigos os quais se propuseram abordar a hanseníase através da utilização de técnicas espaciais no cenário brasileiro, destacando as regiões de Pernambuco, Minas Gerais, São Paulo, Tocantins, Ceará, Bahia, Pará, Paraná, Rondônia, Maranhão, Mato-Grosso e entre outras localidades situadas no Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil.

A evolução temporal das publicações desta revisão evidencia que ainda há poucos estudos frente à utilização desta metodologia, ou seja, acerca da dinâmica espacial da hanseníase no cenário nacional e internacionalmente, possibilitando assim, a reflexão da realização de futuros estudos que possam fornecer esclarecimentos a respeito desta temática.

Os principais objetivos dos estudos foram analisar e descrever a distribuição espacial dos casos de hanseníase e identificar áreas de maior e menor risco para a ocorrência deste agravo. Tais estudos investigaram relações dos eventos com questões socioeconômicas, ambientais, habitacionais e de acesso aos serviços de saúde.

Em relação aos principais fatores de risco vinculadas ao acometimento da doença apontados nos estudos analisados, destacamos: a baixa condição socioeconômica (n=10; 91%); condições precárias de habitação (n=6; 55%) e saneamento básico (n=6; 55%); dinamismo/migração da população (n=5; 45%); baixo nível educacional (n=2; 18%) e fragilidades dos serviços de saúde (n=2; 18%).

Referente aos métodos/técnicas utilizadas nos estudos, verificamos as seguintes análises em: estatística de varredura espacial (n=7; 35%); índice de Moran global e/ou local (n=6; 30%); método bayesiano empírico (n=2; 10%); teste estatístico não paramétrico de Kruskal-Wallis (n=1; 5%); modelo de regressão linear multivariada (n=1; 5%); modelo de regressão de Prais-Winsten (n=1; 5%); análise de regressão de Joinpoint (n=1; 5%) e método de estimativa de Kernel (n=1; 5%).

Os estudos mostraram que a hanseníase está relacionada com as condições precárias de habitação, na quais encontra-se residências com aglomerações de indivíduos em situações desfavoráveis de vida. Neste sentido, o processo de migração e urbanização decorrentes produzem mudanças na ocorrência e distribuição de doenças, sobretudo a hanseníase, pois desempenha a continuidade da cadeia de transmissão da doença, devido as interações sociais existentes no ambiente, que refletem conseqüentemente no declínio das condições de saúde dessas populações (CABRAL-MIRANDA; CHIARAVALLOTI-NETO; BARROZO, 2014; MARTINS-MELO et al., 2015; MONTEIRO et al., 2015; NICCHIO et al., 2016; RIBEIRO et al., 2017).

Segundo o estudo de Assis et al. (2018) quando se trata de regiões de fronteira, existem grandes fluxos de pessoas entre países próximos, e o controle de doenças transmissíveis se torna intensamente complexo, devido a dificuldade de determinar com precisão as áreas de risco para a ocorrência da hanseníase devido ao próprio dinamismo dessa população.

Outros fatores importantes demonstrados nos estudos referem-se ao aumento da desigualdade social e econômica observado em vários cenários brasileiros, sendo tais situações agravantes no que concerne ao risco no desenvolvimento de doenças, como a hanseníase (MARTINS-MELO et al., 2015; MONTEIRO et al., 2015; RAMOS et al., 2017; RODRIGUES et al., 2017; ASSIS et al., 2018).

O emprego de análise espacial no estudo de Martins-Melo et al. (2015) possibilitou identificar aglomerados espaciais e espaço-temporais de alto risco para mortes relacionadas à hanseníase, sendo possível observar que as regiões altamente endêmicas, onde apresentavam grupos de populações socioeconomicamente carentes, eram as mais suscetíveis a risco de óbito por hanseníase, configurando um cenário preocupante em várias regiões brasileiras.

Outro elemento em destaque nos estudos, foi o impacto relacionado a regiões com insuficiência de saneamento básico, que favorecem a proliferações de doenças, como a hanseníase (BARRETO et al., 2014; RODRIGUES et al., 2017; BARBOSA et al., 2018).

O baixo nível educacional da população, fator de risco importante apontado nos estudos, pode estar relacionado à dificuldade de compreensão dos indivíduos sobre a doença, além do menor acesso aos serviços de saúde (RAMOS et al., 2017; ASSIS et al., 2018). Segundo Assis et al. (2018) o baixo nível educacional pode estar intrinsecamente ligado a baixa remuneração e, conseqüentemente, configura-se um fator de risco à saúde.

Além disso, outro fator importante apontado no estudo de Freitas; Duarte; Garcia (2017) refere-se ao impacto da presença de áreas de difícil acesso geográfico que impossibilita o acesso da população aos serviços de saúde, além da possível manifestação de casos subnotificados da doença devido a fragilidade dos serviços de vigilância.

Vale destacar que somente dois estudos desta revisão tiveram como objetivo verificar a dinâmica da hanseníase por meio da análise espacial em menores de 15 anos, sendo este público considerado um indicador de transmissão recente na comunidade, particularmente, no ambiente familiar devido ao contato social próximo, o que facilita a transmissão da doença.

Por fim, os estudos desenvolvidos utilizaram diversas metodologias como, método bayesiano empírico; índice de Moran Global e Local; estatística de varredura espacial; método de estimativa de densidade Kernel e análise de regressão espacial que possibilitaram o reconhecimento de áreas críticas da endemia, além da identificação de fatores de risco

envolvidos em vários cenários brasileiros, que estão relacionadas a desigualdade social, carências em habitação, renda, escolaridade e acesso aos serviços de saúde, e entre outras situações que constituem risco potencial para a transmissibilidade da doença. Além disso, os estudos da revisão contribuíram para o planejamento de ações preventivas e de alocação de recursos em áreas prioritárias, além de intervenções estratégicas mais eficientes frente à eliminação da hanseníase como problema de saúde pública.

3. OBJETIVO

3.1 Objetivo geral

- Analisar áreas de risco espacial e espaço-temporal para a ocorrência da hanseníase no município de Araras, Estado de São Paulo.

3.2 Objetivo específico

- Caracterizar o perfil demográfico e clínico dos casos de hanseníase.
- Verificar a distribuição espacial dos casos de hanseníase.
- Estimar o Risco Espacial e Espaço-Temporal dos casos de hanseníase.

4. QUADRO TEÓRICO

No que diz respeito ao referencial teórico desta dissertação, considerou-se como foco principal o geoprocessamento, o qual é visto como um importante instrumento utilizado na análise epidemiológica, fundamentado por diversos trabalhos e autores (RODRIGUES, 1990; BARCELLOS; SANTOS, 1997; ROJAS; BARCELLOS; PEITER, 1999; CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO, 2001; HINO et al., 2006; BRASIL, 2007a; BRASIL, 2007b; MIRANDA et al., 2008; CUNHA, 2012) .

No Brasil, o uso do geoprocessamento teve início recentemente, com suas primeiras aplicações a partir da década de 1950, sendo utilizado no planejamento urbano e posteriormente na análise ambiental. No início dos anos 1990 o desenvolvimento dos recursos computacionais possibilitaram o avanço do geoprocessamento, principalmente na utilização deste instrumento na análise espacial na área da saúde (ROJAS; BARCELLOS; PEITER, 1999). Recentemente, seu uso em saúde tornou-se limitado, em função dos custos e complexidade dos *softwares* utilizados, refletindo na complexidade da extração de informações relevantes para a área de saúde pública (BRASIL, 2006). Essas limitações impulsionaram o MS a estabelecer estratégias de superação, buscando apoio de diversas instituições, como a OPAS, na tentativa de otimizar o acesso as informações básicas e o o uso de ferramentas de análise espacial voltadas aos setores públicos de saúde (BRASIL, 2006).

A localização espacial da informação no processo de gestão do ambiente e da saúde vem sendo valorizada, pois possibilita estabelecer subsídios ao processo de vigilância por meio de mapeamentos de riscos, criando instrumentos de ações corretivas e/ou preventivas no contexto da gestão socioambiental (MIRANDA et al., 2008). Uma das ferramentas que contempla este processo de visualização das informações, são as técnicas de geoprocessamento, aplicadas à realidade local. Ressaltamos que as técnicas de geoprocessamento podem sobrepor informações socioambientais que permitem melhor localização das problemáticas a serem estudadas, facilitando assim, o planejamento de ações tanto do poder público quanto da população local (MIRANDA et al., 2008).

O geoprocessamento é considerado um conjunto de tecnologias de coleta, tratamento e desenvolvimento de informações espaciais (RODRIGUES, 1990). A exibição de informações georreferenciadas são geradas por meio de programas computacionais (*softwares*), as quais produzem informações demográficas e contribuem para ampliar o conhecimento sobre um determinado território, sobre os determinantes e condicionantes ambientais, sociais, bem como, sua influência no desenvolvimento dos agravos de saúde da população. Estes são dispostos em

mapas e cada um dos dados são referenciados a uma unidade de análise geográfica (BARCELLOS; SANTOS, 1997).

Os mapas temáticos são importantes instrumentos para a análise espacial do risco de determinada doença, pois descrevem e visualizam a distribuição espacial do evento, sugerindo os determinantes locais do evento e fatores etiológicos desconhecidos que possam ser formulados em termos de hipóteses, além de mostrar associações entre um evento e seus determinantes (HINO et al., 2006).

As ferramentas computacionais para geoprocessamento, conhecidas como Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são *softwares* que permitem análises complexas ao integrar dados de diversas fontes dando origem a bancos de dados referenciados espacialmente. Esses sistemas têm proporcionado novas ferramentas para a epidemiologia na análise da variação espacial dos eventos em saúde (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO, 2001; BRASIL, 2007a).

Nesse sentido, cada *software* apresenta características próprias e requerem soluções específicas, pois envolvem aspectos diferenciados na produção de dados geográficos, nas metodologias de análise e nos tipos de informações necessárias, no entanto, a maioria destas aplicações são desenvolvida por alguns dos seguintes *softwares*: o ArcGIS que possibilita criar, importar, editar, buscar, mapear, analisar e publicar informações geográficas e o ArcView, o qual proporciona o contexto geográfico dos dados, permitindo entender relacionamentos e identificar padrões de distribuição espacial (ROSA; BRITO, 2013).

A técnica de análise espacial na área da saúde vem sendo empregado principalmente em estudos ecológicos, na detecção de aglomerados espaciais ou espaço-temporais, na avaliação e monitoramento ambientais aplicados ao planejamento e avaliação dos serviços de atenção à saúde (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

A análise espacial busca descrever os padrões existentes nos dados espaciais e estabelecer, preferencialmente de forma quantitativa, os relacionamentos entre as diferentes variáveis geográficas (DRUCK et al., 2004). Os métodos para análise espacial são divididos em três componentes: a) Visualização, por meio do mapeamento de eventos de saúde, variando desde a distribuição pontual de eventos até superposições complexas de mapas de incidência de doença; 2) Análise exploratória de dados que descreve os padrões espaciais e a relação entre mapas; 3) Modelagem, a qual é utilizada para testar uma hipótese ou estimar relações, tais como: a incidência de uma determinada doença e sua relação com variáveis ambientais (HINO et al., 2006).

Desse modo, a utilização de diferentes ferramentas estatísticas na epidemiologia, permite ampliar a compreensão do problema e os fatores associados (CUNHA, 2012). Dentre

as ferramentas estatísticas existentes, as mais utilizadas são: regressão linear, a qual explica a variação na incidência da doença por meio de outras variáveis; a técnica de Kernel que avalia a distribuição espacial dos eventos por meio da identificação de “áreas quentes”; e a estatística de varredura espacial que identifica a localização de aglomerados espaciais (*clusters*). Além disso, pode-se utilizar o método bayesiano para estimar a função de densidade de probabilidade do risco relativo analisado espacialmente, este método considera fatores socioeconômicos e ambientais, além de indicadores de atenção à saúde e/ou de efetividade das ações de controle que interferem no processo (BRASIL, 2007b).

A epidemiologia clássica, utiliza o conceito de risco como um instrumento de caráter probabilístico para orientar as atividades de intervenção em saúde. Assim, o risco diz respeito às chances maiores ou menores de grupos populacionais adoecerem ou morrer por algum agravo à saúde, em função da exposição a agentes agressores ou protetores (AYRES et al., 2006).

É importante salientar que os procedimentos de análise espaço-temporal, permitem estimar associações espaciais e interação espaço-temporal, os quais contribuem para a compreensão dos processos de disseminação espacial das doenças ao longo do tempo, possibilitando a detecção de potenciais fatores de risco (KULLDORF; NAGARWALLA, 1995).

Neste contexto, destaca-se que a aplicação do geoprocessamento em questões de saúde pública permite o mapeamento de doenças e avaliação dos riscos, por meio de métodos específicos para a análise de riscos à saúde e, ainda evidencia áreas de investimento social, sanitário e de desenvolvimento humano.

5. MATERIAL E MÉTODO

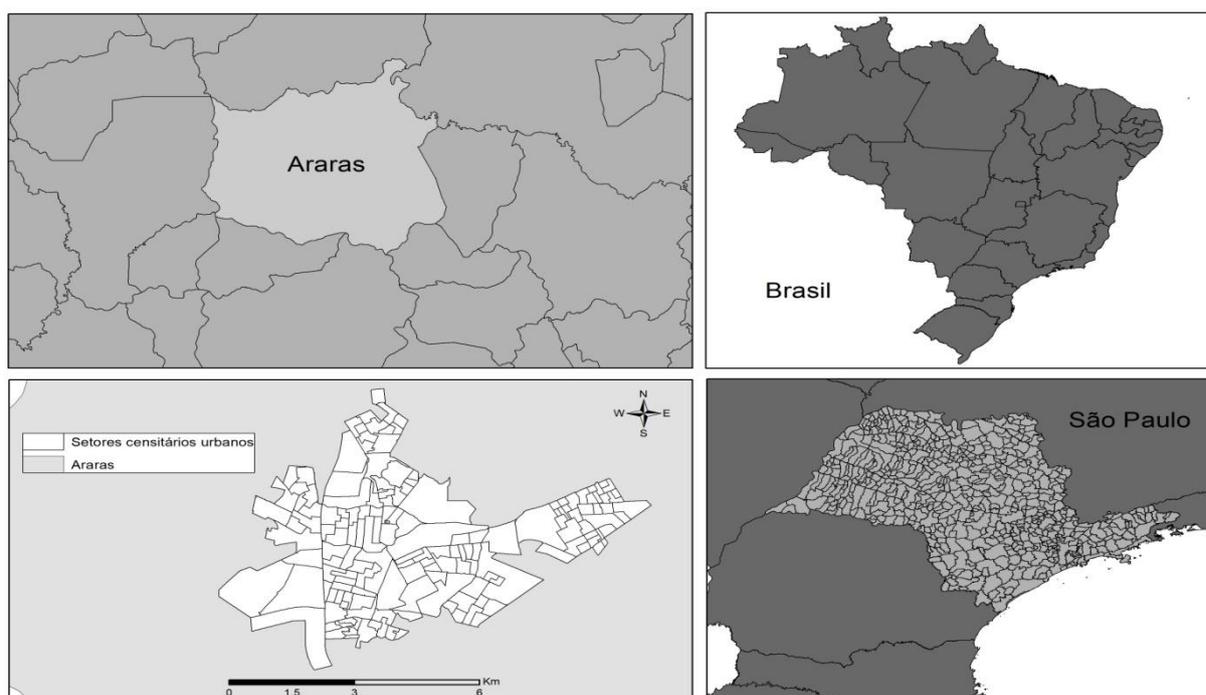
5.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo descritivo e ecológico, realizado em Araras, SP.

5.2 Cenário do estudo

O estudo foi realizado no município de Araras, o qual localiza-se no estado de São Paulo há 174 km da Capital, localizado a 47°23'03"W de longitude e a 22° 21'25"S de latitude. Apresenta uma área de aproximadamente 644,8 Km² e densidade demográfica de 184,30 habitantes por km², possui uma população estimada de 118.843 habitantes, sendo que destes, 112.497 vivem na área urbana. O município apresenta aspectos sociodemográficos de Índice de Desenvolvimento Humano de 0,781 (IBGE, 2018a). A figura 2 apresenta o mapa do município de Araras.

Figura 2. Mapa de localização do município de Araras, São Paulo, Brasil (2006-2010).



Fonte: Construção da autoria

5.3 A rede de saúde do município de Araras e a assistência à hanseníase

Em relação à Rede de Atenção a Saúde, o município possui 24 estabelecimentos de APS, sendo 19 equipes de Estratégia Saúde da Família (ESF) e 05 Unidades Básicas de Saúde (UBS) (ARARAS, 2018b). No que concerne à cobertura da Estratégia de Saúde da Família, em 2016, o município alcançou 42,75% (DAB, 2016). Quanto a rede hospitalar, o município

apresenta três unidades no total, sendo um hospital filantrópico e dois hospitais privados (ARARAS, 2018b).

Em Araras, o serviço ambulatorial especializado em hanseníase é localizado no Centro de Saúde, na região sudoeste do município. Este funciona como centro de referência para o diagnóstico, tratamento e reabilitação da hanseníase, proporcionando atendimento a população de Araras, região de Conchal e outros municípios quando demandar atendimento especializado.

Este serviço é composto por uma equipe multiprofissional, treinados e capacitados pelo Instituto "Lauro de Souza Lima" situado na cidade de Bauru no estado de São Paulo. O convênio nº927/97, firmado entre a Fundação Nacional de Saúde e a Prefeitura Municipal de Araras, estabeleceu as bases para desenvolvimento do Programa Municipal para Eliminação e Erradicação da Hanseníase, o qual possui como objetivo o alcance da meta única de redução do coeficiente de prevalência para <1 caso por 10.000 habitantes (BRASIL, 2016).

No que diz respeito a hanseníase, o município encontra-se em processo de descentralização das ações de controle da hanseníase para a Atenção Básica, atualmente a atenção aos indivíduos portadores da doença é realizada no serviço de referência municipal. Alguns autores nos apontam que a descentralização das ações de controle e tratamento da hanseníase devem considerar a integração desta assistência com a rede básica de saúde, para que dessa forma o controle desta doença ocorra de forma mais efetiva. Atualmente, a descentralização do atendimento para a rede básica passou a ser um dos pilares das ações de eliminação da hanseníase no mundo. No entanto, há evidências de que esta única estratégia não assegura o alcance da meta e o melhor desempenho do sistema de saúde, devendo ser considerada a atenção à saúde de uma forma ampliada (ATKINSON; HARAN, 2004).

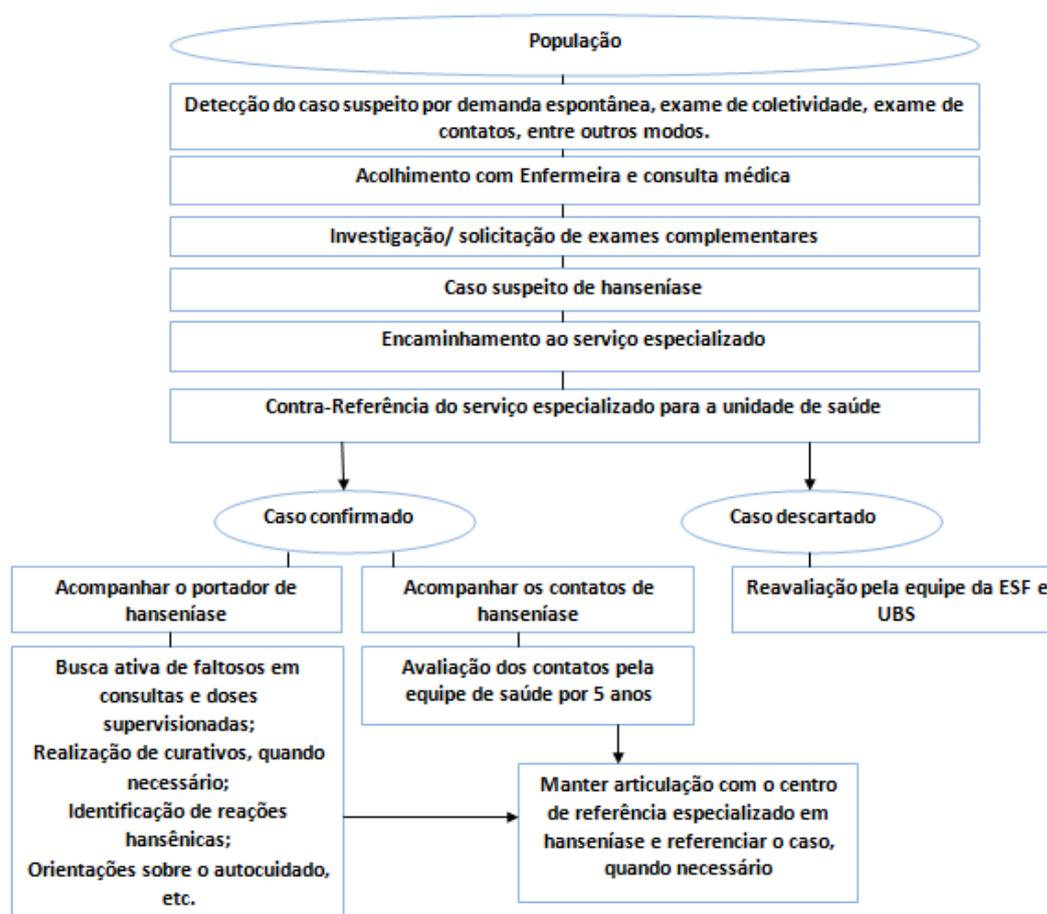
Em 2016, o MS estabeleceu medidas para a efetivação da descentralização das ações para as unidades de ESF, por meio da elaboração de um plano de ação, no sentido de acelerar o alcance da meta de eliminação da hanseníase. As unidades de ESF são formadas por equipes multidisciplinares, sendo composto por médico, enfermeiro, auxiliar ou técnico de enfermagem, e agentes comunitários de saúde (ACS). Estes desempenham ações voltadas para a atenção integral ao indivíduo e sua família por meio da realização de ações de promoção, proteção, recuperação da saúde e prevenção de agravos, além de outras atribuições para a atenção à saúde (BRASIL, 2012).

Assim, em função do seu perfil de funcionamento, a descentralização para essas equipes possibilita ampliar as ações de controle da doença (CUNHA et al., 2007). Nesse sentido, Lanza; Lana (2011) afirmam que a descentralização efetiva das ações de controle da hanseníase ocorrerá somente quando o município alcançar 100% da população coberta pelas unidades de

ESF e, dessa forma, atuando na busca ativa dos casos, realizando diagnóstico, tratamento, prevenção de incapacidades e exame de contatos intradomiciliares, além de sensibilizar e informar a população de seu território acerca da hanseníase e seus possíveis agravos.

No município de Araras é preconizado que os serviços de APS ao identificarem casos suspeitos da doença, estes devem ser encaminhados ao serviço de referência municipal para confirmação da hipótese diagnóstica e seguimento do caso, conforme estabelecido no fluxograma de atendimento ao portador de hanseníase no serviço de APS (Figura 3).

Figura 3. Fluxograma do atendimento ao portador de hanseníase no serviço de APS.

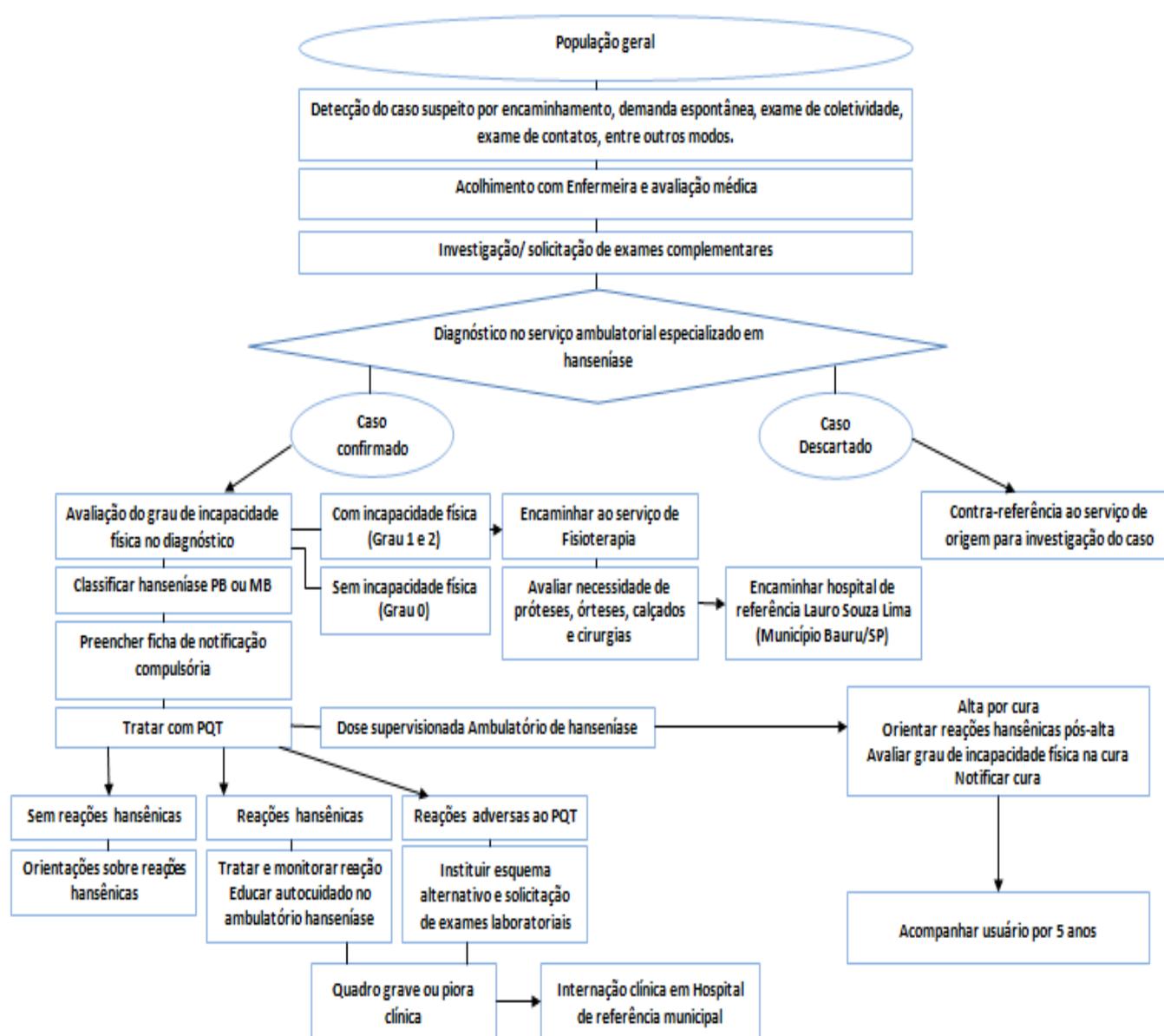


Fonte: Construção da autoria

Vale ressaltar, que o centro de referência municipal acompanha também intercorrências e surtos reacionais, oferece serviço de reabilitação para incapacidades, promove educação continuada aos profissionais da rede pública e realiza campanhas de intensificação de busca ativa à hanseníase em conjunto com a ESFs e UBSs. Em relação às campanhas a Vigilância Epidemiológica em conjunto com a APS desenvolvem atividades de busca ativa de casos suspeitos e ações educativas em escolares da rede pública com idade entre cinco a quatorze.

Atualmente, em caso de suspeita da doença, a equipe das unidades de ESFs e UBSs realizam a primeira avaliação e referenciam ao serviço especializado em hanseníase, para a confirmação ou não do caso. Nesse sentido, o serviço realiza o exame físico dermatoneurológico, exames complementares que incluem baciloscopia de raspado intradérmico e o exame histopatológico para a confirmação do diagnóstico, quando necessário, conforme o fluxograma de atendimento ao portador de hanseníase no serviço de referência do município (Figura 4).

Figura 4. Fluxograma do atendimento ao portador de hanseníase no serviço de referência municipal.



Fonte: Construção da autoria

Após a confirmação do diagnóstico, o serviço ambulatorial do município realiza a notificação compulsória, por meio do preenchimento da ficha de notificação/investigação de hanseníase (Anexo A), além de iniciar e acompanhar o tratamento da PQT; avaliar o grau de incapacidade; realizar orientações sobre o autocuidado, conveniência do tratamento precoce, dentre outras ações que estimulem e incentivem a adesão ao tratamento e o acompanhamento dos doentes.

O impacto do diagnóstico da hanseníase é considerado um momento difícil para o doente. Autores apontam que portadores da doença tem receio de falar sobre sua condição por medo, preconceito, discriminação e o estigma social entorno da hanseníase (SILVEIRA et al., 2014). No município desta investigação, o doente que verbaliza a necessidade do apoio psicológico ou quando o profissional de saúde percebe esta necessidade, este é encaminhado ao Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) para o devido suporte e acompanhamento. Em relação ao atendimento oftalmológico e fisioterápico ao portador de hanseníase, estes são realizados no início e final do tratamento nos serviços ambulatoriais do município que prestam esta assistência.

Em relação ao controle dos contatos intradomiciliares de hanseníase o encaminhamento do atendimento para a APS é realizado após a primeira consulta no serviço ambulatorial especializado, devido a mesma realizar investigação epidemiológica dos contatos, por meio da anamnese dirigida aos sinais e sintomas da hanseníase, exame dermatoneurológico, e vacinação BCG (Bacilo de Calmette-Guérin) para os contatos sem presença de sinais e sintomas de hanseníase no momento da avaliação.

As unidades de saúde recebem as informações sobre os comunicantes intradomiciliares do paciente fonte, através da ficha de controle de comunicantes de hanseníase (Anexo B), disponibilizada pelo ambulatório de hanseníase, na qual consta o registro dos contatos e as respectivas unidades de referência dos usuários e, estes são acompanhados anualmente, por um período de cinco anos. O agendamento da consulta médica e de enfermagem nas unidades de saúde é realizado em data programada, no mesmo mês referente a primeira consulta realizada no ambulatório ou antes se caso ocorra a presença de sinais e sintomas.

Após o atendimento na unidade de saúde a equipe deverá enviar anexo a ficha de controle de comunicantes de hanseníase atualizada via-email para o ambulatório e, se necessário, resumo de informações das condições dos pacientes/comunicantes para registro no sistema de informação ambulatorial, ficha de acompanhamento de caso de hanseníase e contatos intradomiciliares (Anexo C).

No caso de usuátrios faltosos e/ou não localizados as UBSs ou ESFs, em articulação com o ambulatório de hanseníase, realizam a busca ativa e convocação imediata destes indivíduos, por meio telefônico ou visita domiciliar pelo Agente Comunitário de Saúde (ACS) e/ou demais componentes da equipe.

5.4 População do estudo

A população do estudo foi composta por todos os casos de hanseníase diagnosticados e confirmados pelo serviço de saúde do município de Araras/SP no período de 2006 a 2016, totalizando uma amostra de 85 casos notificados.

5.4.1 Critérios de inclusão

- Possuir cadastro junto ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) por meio da Ficha Individual de Notificação Compulsória em Investigação de hanseníase entre os anos de 2006 a 2016.
- **Na análise descritiva dos dados:**
- Ser residente na zona urbana, rural e/ou periurbana do município de Araras/SP;
- Casos de outros municípios que foram diagnosticados e acompanhados pelo serviço ambulatorial de Araras/SP.
- **Na análise de geocodificação:**
- Ser residente na zona urbana e/ou periurbana do município de Araras/SP.

5.4.2 Critérios de exclusão

- Casos duplicados;
- Notificações duvidosas e/ou incompletas.
- **Na análise de geocodificação:**
- Casos notificados em zona rural do município de Araras/SP;
- Casos residentes de outros municípios.

5.5 Variáveis do estudo

As variáveis selecionadas para esta investigação foram: data de nascimento, sexo, raça, escolaridade, ocupação, residência, zona, data do início e término do tratamento, número de lesões cutâneas, forma clínica, número de nervos afetados, avaliação do grau de incapacidade física no diagnóstico, modo de entrada, modo de detecção do caso novo, baciloscopia, número de contatos registrados, avaliação de incapacidade física no momento da cura e situação do encerramento (tipo de saída).

5.6 Procedimento de coleta de dados

Foi solicitada autorização junto à Secretaria Municipal de Saúde do município em estudo, por meio de ofício, para a devida autorização da coleta dos dados. O levantamento dos dados clínico-epidemiológicos e sociodemográficos foram realizados por meio do SINAN, bem como, revisão de prontuários, disponibilizados pelo ambulatório especializado em hanseníase. A coleta dos dados ocorreu após a aprovação ética, nos meses de março e abril de 2018.

5.7 Análise dos dados

5.7.1 Construção do banco de dados

Para o tratamento dos dados foi realizado a inclusão das variáveis na planilha eletrônica Microsoft Excel 2013 (Anexo D).

5.7.2 Análise descritiva dos dados

Após a análise de consistência, os dados coletados foram transferidos para o *software* R (versão 3.5.1) e procedeu-se a categorização das variáveis em dimensões de características demográficas que correspondem as variáveis idade, sexo, raça, escolaridade, zona e ocupação, e por fim, a dimensão do perfil clínico-epidemiológico representadas pelas variáveis: forma clínica, número de lesões cutâneas, número de nervos afetados, avaliação do grau de incapacidade física no diagnóstico, modo de entrada, modo de detecção do caso novo, baciloscopia, número de contatos registrados, avaliação de incapacidade física no momento da cura e tipo de saída. Na análise descritiva dos dados, foram calculadas medidas de tendência central para variáveis contínuas, e frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas. Quanto a variável ocupação, foram classificadas segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2010), elaborado com base na Classificação Internacional Uniforme das Ocupações (CIUO), criada pela Organização Internacional do Trabalho. A variável contínua idade foi categorizada em três faixas etárias (≤ 18 , 19 a 50 e ≥ 51).

5.7.3 Análise espacial

5.7.3.1 Análise de Geocodificação

Para a análise de Geocodificação foi criada uma planilha eletrônica Microsoft Excel 2013, com as seguintes variáveis: data de nascimento, logradouro, número, bairro, zona (rural, urbana e periurbana) e Código de Endereçamento Postal (CEP), além das coordenadas geográficas, latitude e longitude. Utilizou-se o *software* *Google Earth*, de acesso livre, para a

pesquisa das Coordenadas Geográficas, latitude e longitude e dos endereços dos casos registrados. Os dados populacionais do município de Araras foram obtidos por meio de informações disponibilizadas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da malha digital utilizada de acordo com dados do Censo de 2010. O processo de geocodificação foi obtido pela equiparação dos endereços dos casos de hanseníase com mapa de segmento de logradouros, usando o *software* ArcGIS (versão 10.6).

5.7.3.2 Análise da densidade de pontos (Estimativa de Kernel)

No que concerne aos mapas construídos, realizou-se a análise exploratória de comportamento espacial dos eventos na região do estudo por meio da técnica de densidade de pontos, definida como *Kernel Density Estimation* (Estimador de Densidade de Kernel). Esta técnica tem sido utilizada para a detecção de aglomerados espaciais, por meio da estimativa de densidade de casos, ou seja, uma interpolação exploratória de superfície, pela qual é possível identificar e visualizar as “áreas quentes” (CÂMARA; CARVALHO, 2002).

As chamadas “áreas quentes” são áreas de maior relevância, as quais correspondem à aproximação das possíveis áreas geográficas de risco, uma vez que representam a concentração de casos da doença ou focos no espaço (SANTOS-NETO et al., 2014).

Cabe salientar que a estimativa Kernel é uma técnica não paramétrica que promove o alisamento ou suavização estatística, o qual possibilita filtrar a variabilidade de um conjunto de dados, retendo as características essenciais dos locais. Desse modo, realiza-se a estimativa alisada da intensidade local de eventos sobre a área estudada, obtendo-se uma superfície de risco para sua ocorrência (BAILEY; GATRELL, 1995).

Os mapas temáticos da distribuição dos casos de hanseníase, segundo o endereço de residência, foram produzidos através do *software* ArcGIS (versão 10.6), considerando um raio de influência de 1.000 metros para a visualização das áreas de concentração dos casos.

5.7.3.3 Estatística de varredura espacial e/ou espaço-temporal

Foi utilizado como unidade ecológica, o setor censitário, pois este é o nível mais desagregado de grupos populacionais e socioeconômicos já coletados de forma sistêmica, periódica e com uma padronização de abrangência nacional (SCHUMANN; MOURA, 2015).

A base cartográfica dos setores censitários do município de Araras foi obtida no site do IBGE, sendo esta composta por 180 setores censitários, dos quais 159 setores pertencem à zona urbana do município (IBGE, 2018b).

Segundo Kulldorff; Nargarwalla (1995) o recurso da estatística de varredura, busca identificar uma região com maior probabilidade de aglomeração espaço-temporal de risco para hanseníase, e outras doenças. Tal recurso é também conhecido como método *Spatial Scan*. Além da análise espacial, a estatística *Scan* permite incorporar o fator temporal no estudo, o qual consiste no interesse sobre a identificação de conglomerados de eventos no espaço e tempo simultaneamente (COULSTON; RITTERS, 2003).

Métodos que identificam regiões de elevado risco são chamados métodos de detecção de aglomerados. Tal ferramenta mostra-se importante em estudos epidemiológicos e de vigilância de doenças orientando órgãos governamentais de saúde pública para aplicação prioritária de políticas públicas e recursos em regiões que apresentam elevada incidência de determinadas doenças (KULLDORFF, 1997).

Para a aplicação da estatística *Scan*, a informação da área é associada a um único ponto dentro do polígono. Esse ponto, denominado centroide é considerado o centro de massa de cada localidade da região de estudo. A procura por aglomerados é realizada por meio do posicionamento de um círculo de raio da variável em torno de cada centroide e calculado o número de ocorrência dentro do círculo. O referido método realiza uma varredura por toda região em busca de áreas cuja ocorrência de um fenômeno seja significativamente mais provável. Se o valor observado da região delimitada pelo círculo, chamada de região *z* for maior que o esperado, denomina-se aglomerado, este procedimento é realizado até que todos os centroides sejam testados (LUCENA; MORAES, 2009).

Nesse sentido, aglomerado de risco é considerado um grupo de eventos limitados geograficamente em concentração e tamanho de risco distinto, de modo que seja improvável sua ocorrência ao acaso (KULLDORFF; NARGARWALLA, 1995).

Nesta investigação, para a identificação de aglomerados espaciais utilizou-se o *software* SaTScan (versão 9.6). Aplicou-se o modelo estatístico de Poisson, para a distribuição dos casos de hanseníase, onde o número de eventos em cada área é considerado como distribuído de acordo com a população sob risco conhecida.

Assim, foram adotadas as seguintes condições: não sobreposição geográfica dos aglomerados; tamanho máximo do aglomerado igual a 25% da população exposta; aglomerado com formato circular e 999 replicações. Cabe ressaltar que nesta etapa não foi utilizada a informação sobre o ano da ocorrência do evento. Para a detecção de aglomerados espaço-temporais, foram considerados os mesmos critérios acima, considerando o tamanho máximo do aglomerado igual a 25% do período do estudo, precisão do tempo em dia, mês, ano e período de tempo, sendo de 2006 a 2016.

A técnica de varredura espacial foi processada controlando a ocorrência dos casos pelo tamanho da população dos setores censitários, por sua distribuição etária e pelo sexo, além de tentativas de detecção de aglomerados de alto e baixo risco relativos (RR).

Segundo os autores (PRATES; KULLDORFF; ASSUNÇÃO, 2014) o Risco Espacial/Risco Espaço-Temporal ou RR é definido como o risco λ_{λ_z} da região Z comparado ao risco em todas as outras áreas: $\lambda_{A\setminus Z}$

$$\lambda_z = \frac{E(Y_z)}{E_z},$$

$$E_z = N \frac{P_z}{P_+},$$

Onde Y_z é a variável randômica de Poisson da contagem da região Z, com o número esperado dado por $E(Y_z)$; P_z é a população da região Z; P_+ é o total da população de risco numa área e N é o total de número observado de casos. Analogamente é definido $\lambda_{A\setminus Z}$

Desse modo, o verdadeiro RR é representado por:

$$RR = \frac{\lambda_z}{\lambda_{A\setminus Z}}$$

Se ambos Z e $A\setminus Z$ tem o mesmo $\lambda_z = \lambda_{A\setminus z} = \lambda$, o RR é equivalente a 1. Supondo-se que o Z é selecionado independentemente dos valores observados, então o correto estimador é dado por:

$$RR^8 = \frac{N_z/E_z}{(N - N_z)/(E_A - E_z)}$$

Em que o N é o total de número de casos, N_z é o número de casos no aglomerado Z; E_A é o número de casos esperados sobre a região sob a hipótese nula; E_z é o número de casos na área Z sobre a hipótese nula. Para a interpretação, quando equivalente a 1, há uma forte evidência que não há aglomerado no mapa; se abaixo de 1, tendendo a zero (baixo risco) e acima de 1, área de risco propriamente dito.

Ressalta-se que o RR permite comparar informações de áreas distintas, padronizando-as e retirando o efeito das diferentes populações, retratando, assim, a intensidade da ocorrência de um fenômeno com relação a todas as áreas do estudo (ROTHMAN; GREENLAND; LASH, 2008).

Fixou-se erro tipo I em 5% ($p < 0,05$) como aglomerados estatisticamente significativos. Foram desconsiderados aglomerados que apresentavam apenas um setor censitário e que apresentaram zero número de casos de hanseníase. Estimaram-se os RR dos aglomerados com respectivos intervalos de 95% de confiança. Foram construídos mapas temáticos dos aglomerados de risco, contendo o RR, utilizando-se o *software* ArcGIS (versão 10.2).

5.8 Aspectos Éticos

Para o desenvolvimento desta investigação respeitou-se os princípios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos. Por se tratar de uma investigação que utilizou fonte secundária, não envolvendo a identificação dos participantes, foi dispensado o uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos em 14 de Fevereiro de 2018, sob número de parecer 2.495.187 em conformidade com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (Anexo E).

6. RESULTADOS

6.1 Análise descritiva dos dados

No período de 2006 a 2016 foram notificados 85 casos de hanseníase, destes 80 são residentes no município de Araras, quatro (04) casos da região de Conchal e um (01) caso da cidade Leme, onde estes foram diagnosticados e acompanhados no serviço ambulatorial especializado em hanseníase de Araras.

Quanto às características demográficas dos casos de hanseníase (Tabela 1), a maioria dos casos ocorreu no sexo masculino (n=61; 71,8%) com faixa etária igual ou superior a 51 anos (n=46; 54,1%), sendo que a mediana foi de 52 anos (mínimo de 14 e máximo de 87 anos). Sendo 87,1% dos indivíduos da raça branca, seguida da raça parda 8,2%. Quanto ao grau de escolaridade 62 (72,9%) dos indivíduos referiram possuir o ensino Fundamental Completo ou Incompleto e 13 (15,3%) não tiveram nenhum estudo.

O menor número de casos diagnosticados referiu-se à população com faixa etária igual ou inferior a 18 anos, correspondendo a 4 (4,7%) casos, sendo três casos PB e um caso MB.

Em relação à escolaridade, 62 (72,9%) dos sujeitos possuía ensino Fundamental Completo ou Incompleto e 13 (15,3%) não tiveram nenhum estudo. A raça branca foi evidenciada em 87,1% dos casos, seguida da raça parda com 8,2%.

No que diz respeito as ocupações mais referidas, os resultados evidenciaram que 23,5% foram mulheres dona de casa; 17,6% aposentados; 11,8% trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados; 11,8% trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca e, por fim, 11,8% trabalhadores da produção de bens e serviços industriais. Salientamos que 9,4% dos indivíduos foram classificados como “outros”, sendo representado por sujeitos sem ocupação, profissionais das ciências das artes, trabalhadores de serviços administrativos, organizações de interesse público, empresas e/ou gerentes.

Quanto à zona de residência, 91,8% (n=78) dos casos moram na zona urbana, 7% (n=6) na zona rural e um caso na região periurbana.

Tabela 1. Características demográficas dos casos de hanseníase. Araras-SP (2006 a 2016).

Variáveis	Frequência (n=85)	%
Sexo		
Masculino	61	71,8
Feminino	24	28,2
Idade		
≤18 anos	4	4,7
19 a 50 anos	35	41,2
≥ 51 anos	46	54,1
Escolaridade		
Analfabeto	13	15,3
Ensino Fundamental (Completo e Incompleto)	62	72,9
Ensino Médio (Completo e Incompleto)	9	10,6
Ensino Superior	1	1,2
Raça		
Branca	74	87,1
Parda	7	8,2
Preta	4	4,7
Ocupação		
Aposentado	15	17,6
Dona de casa	20	23,5
Estudante	4	4,7
Técnicos de nível médio	6	7,1
Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados	10	11,8
Trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca	10	11,8
Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais	10	11,8
Trabalhadores em serviços de reparação e manutenção	2	2,3
Outros	8	9,4
Zona		
Urbana	78	91,8
Rural	6	7,0
Periurbana	1	1,2

Fonte: Construção da autoria

O perfil clínico-epidemiológico dos casos de hanseníase (Tabela 2) apresentou predominância da forma clínica dimorfa (n=40; 47%), seguida da tuberculóide (n=19; 22,4%), virchowiana (n=18; 21,2%) e indeterminada (n=8; 9,4%). Em relação ao número de lesões cutâneas 51,8% (n=44) dos casos apresentaram aproximadamente oito (08) ou menos lesões. Quanto ao número de nervos afetados 57,6% (n=49) dos casos tiveram um ou nenhum nervo afetado e 42,4% (n=36) apresentaram mais de um nervo comprometido.

No que se refere ao GIF no diagnóstico, o grau zero foi prevalente com 37 (43,5%) casos, seguido do grau I com 30 (35,3%) indivíduos e o grau II apresentou 16 (18,8%) casos.

O modo de entrada frequente foi de casos novos com 78,8% (n=67) dos casos. Quanto ao modo de detecção dos casos novos 67,1% (n=57) foram encaminhamento, sendo a grande maioria da rede pública de saúde do município, 17,6% (n=15) por demanda espontânea e 10,6% (n=9) por exame de contatos. A baciloscopia positiva foi verificada em 49,4% (n=42) dos casos e mostrou-se negativa em 35,3% (n=30). Não foi realizado a baciloscopia em 15,3% (n=13) dos indivíduos diagnosticados.

Frente ao número de contatos registrados por paciente, a maioria dos indivíduos diagnosticados tinham três ou menos contatos, sendo 56,5% (n=48) dos casos e os registros com mais de três contatos representaram 43,5% (n=37) dos casos. Com relação ao GIF na cura 36,5% (n=31) dos casos apresentaram GIF I, 32,9% (n=28) grau zero e 21,2% (n=18) grau II.

Em relação à variável tipo de saída, prevaleceu a cura (n=74; 87%), seguida do óbito (n=6; 7%). Foram transferidos para o município de Conchal/SP 2,4% (n=2) casos e um (01) caso foi transferido para o estado Bahia. Observamos na situação encerramento um caso (01) por abandono do tratamento, forma clínica tuberculóide, a qual, foi detectada por exame de contatos em 2010 e um (01) caso diagnosticado em 2016, forma clínica virchowiana, o qual ainda mantém esquema de tratamento PQT.

Tabela 2. Perfil clínico-epidemiológico dos casos de hanseníase. Araras-SP (2006 a 2016).

Variáveis	Frequência (n=85)	%
Forma Clínica		
Indeterminada	8	9,4
Tuberculóide	19	22,4
Dimorfa	40	47,0
Virchowiana	18	21,2
Número de Lesões Cutâneas		
≤ 8	44	51,8
> 8	41	48,2
Número de Nervos Afetados		
≤ 1	49	57,6
>1	36	42,4
Incapacidade Física no Diagnóstico		
Grau 0	37	43,5
Grau 1	30	35,3
Grau 2	16	18,8
Não avaliado	2	2,4
Modo de Entrada		
Caso Novo	67	78,8
Recidiva	10	11,7
Transferência de outro município (mesma UF)	4	4,7
Transferência de outro Estado	2	2,4
Outros Reingressos	2	2,4
Modo de Detecção do Caso Novo		
Demanda Espontânea	15	17,6
Encaminhamento	57	67,1
Exame de Contatos	9	10,6
Outros Modos	4	4,7
Baciloscopia		
Positiva	42	49,4
Negativa	30	35,3
Não realizada	13	15,3
Número de contatos Registrados		
≤3	48	56,5
>3	37	43,5
Incapacidade Física na Cura		
Grau 0	28	32,9
Grau 1	31	36,5
Grau 2	18	21,2
Não avaliado	8	9,4
Tipo de Saída		
Cura	74	87,0
Abandono	1	1,2
Óbito	6	7,0
Transferência para outro Município	2	2,4
Transferência para outro Estado	1	1,2
Em tratamento	1	1,2

Fonte: Construção da autoria

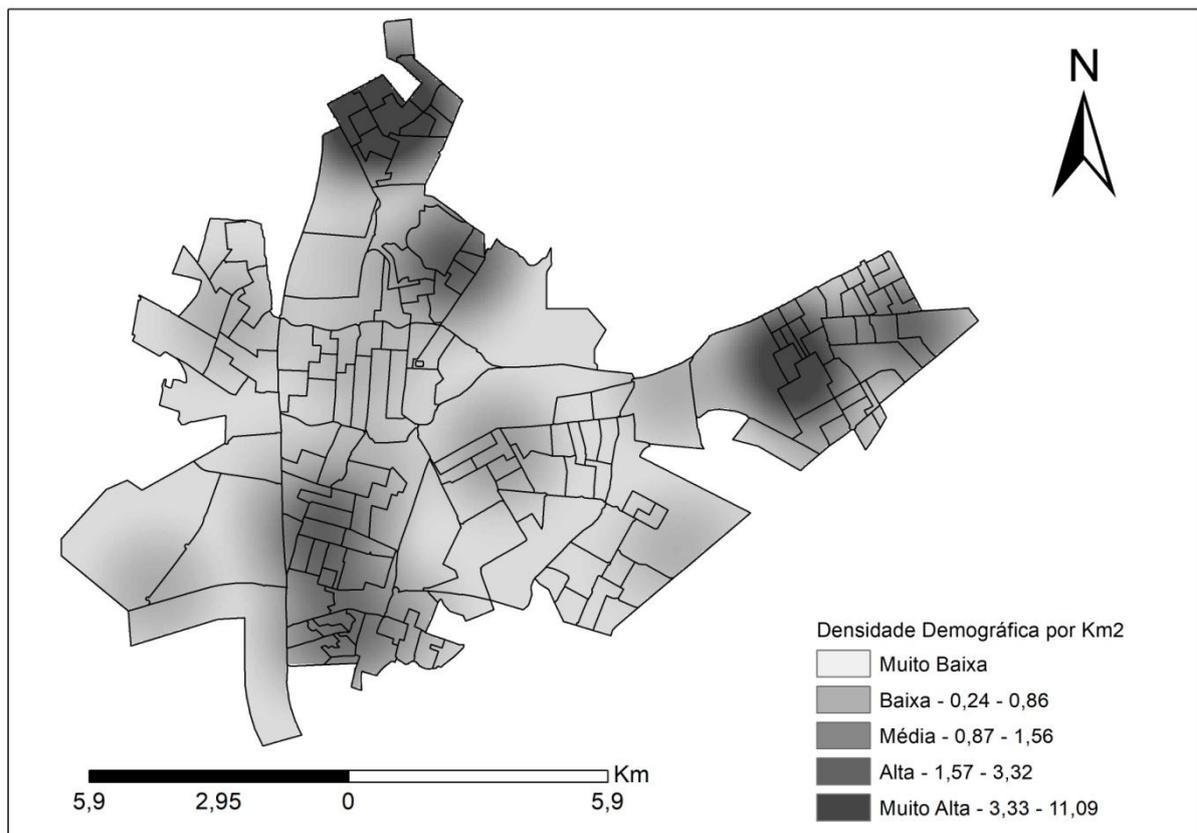
6.2 Análise de Geocodificação

No período de 2006 a 2016 foram notificados 85 casos de hanseníase no município de Araras, sendo somente padronizados 88,2% (n=75) dos casos para a geocodificação, que foram objetos deste estudo. Cabe mencionar que no processo de geocodificação, foram excluídos cinco (05) casos por se tratarem de casos residentes de outros municípios e os cinco (05) restantes residentes em área rural, representando no total de 11,8% dos casos.

6.3 Análise da densidade de pontos (Estimativa de Kernel)

Por meio da aplicação da técnica de Kernel, pôde-se observar uma distribuição espacial heterogênea da doença (Figura 5), verificando-se locais com maior densidade de casos por Km², representados por tons mais intensos no mapa, nas regiões norte, leste e pequeno foco na região sul do município.

Figura 5. Mapa da densidade da distribuição dos casos de hanseníase. Araras-SP (2006 a 2016).

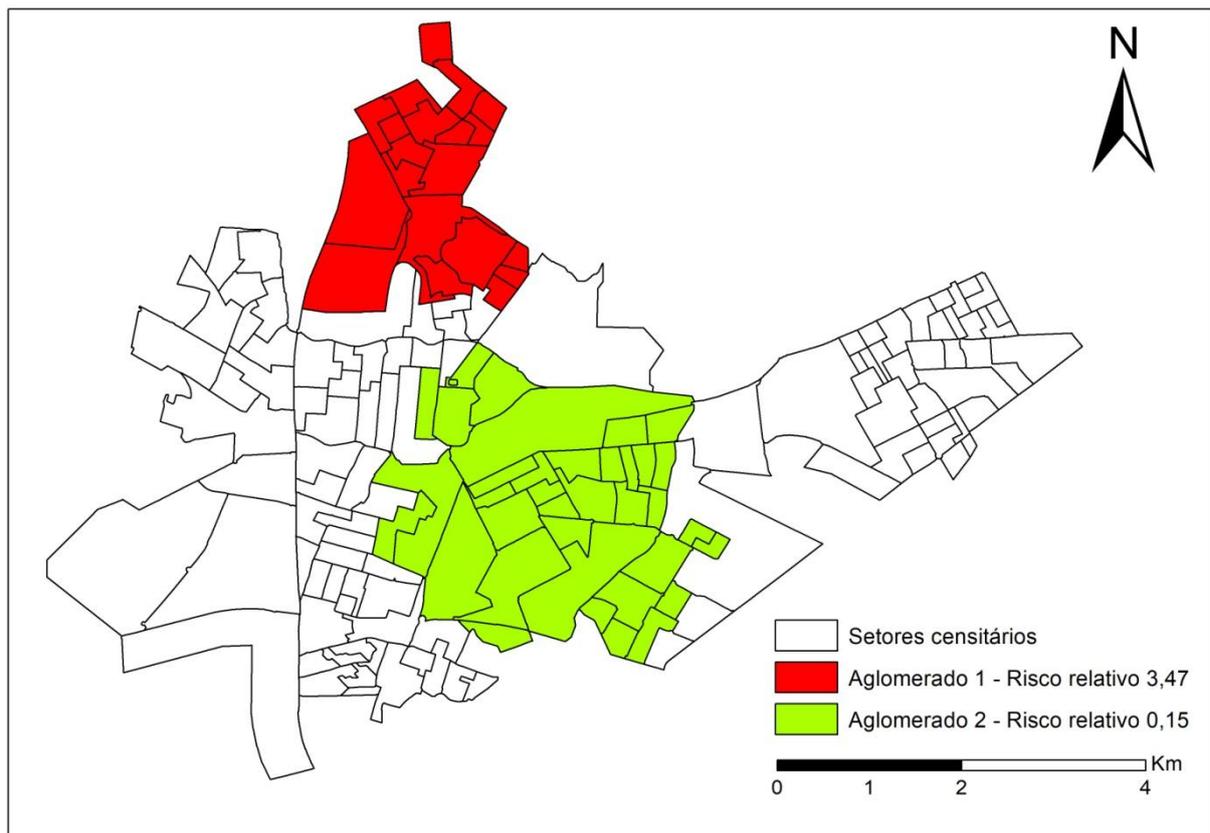


Fonte: Construção da autoria

6.4 Estatística de varredura espacial e/ou espaço-temporal dos casos de hanseníase

Na análise espacial de varredura dos casos de hanseníase, foram identificados dois aglomerados puramente espaciais estatisticamente significativos, sendo a partir dos valores obtidos de RR, as áreas definidas como de alto risco (Aglomerado 1) e de baixo risco para o evento (Aglomerado 2) (Figura 6).

Figura 6. Aglomerados espaciais dos casos de hanseníase. Araras-SP (2006 a 2016).



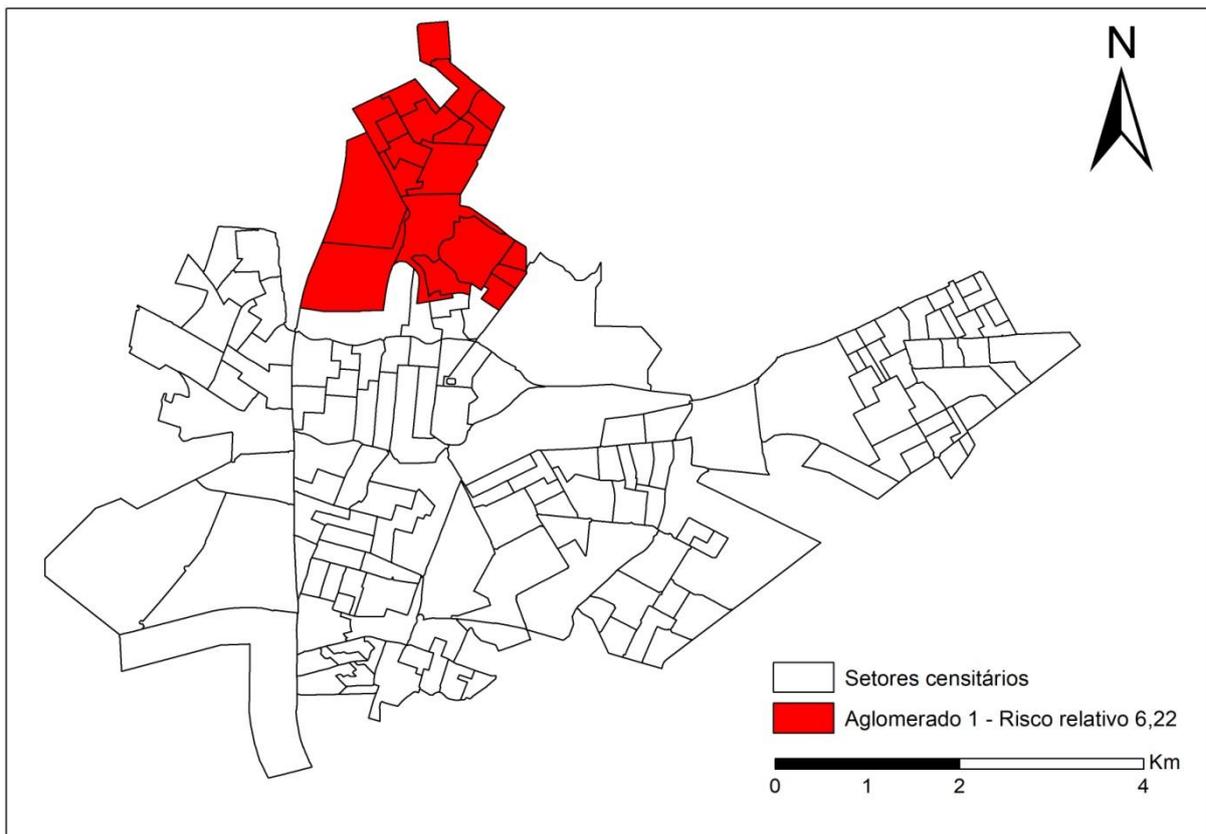
Fonte: Construção da autoria

O aglomerado 1, destacado em vermelho, ($p=0,002$) apresentou alto risco para a ocorrência de hanseníase, o qual foi observado em 20 setores censitários com uma população estimada de 16.050 habitantes, possui 26 casos de hanseníase, taxa média de 15,8 casos por 100.000 habitantes/ano e RR de 3,47 (IC95%: 2,15 – 5,58).

O aglomerado 2, destacado em verde, ($p=0,013$), mostrou baixo risco para a ocorrência de hanseníase, apresentou-se em 37 setores censitários com população de aproximadamente 23.803 habitantes, 03 casos de hanseníase, taxa média de 1,1 caso por 100.000 habitantes/ano e RR de 0,15 (IC95%: 0,04 – 0,48).

Na análise de varredura espaço-temporal dos casos de hanseníase, possibilitou a detecção de um (01) aglomerado estatisticamente significativo (Figura 7).

Figura 7. Aglomerado espaço-temporal dos casos de hanseníase. Araras-SP (2006 a 2016).



Fonte: Construção da autoria

No período de 2009 a 2012 identificamos um (1) aglomerado ($p=0,000$) de alto risco, destacado em vermelho, no qual apresenta 20 setores censitários com população de 16.050 habitantes e 18 casos de hanseníase, com taxa média de 30,1 casos por 100.000 habitantes/ano e RR de 6,22 (IC95%: 3,66 – 10,56).

Na análise puramente espacial, o aglomerado de alto risco está localizado na região norte do município e o segundo aglomerado identificado como baixo risco para a ocorrência de casos de hanseníase, inclui as regiões nordeste, sudeste e sudoeste do município.

Contudo, na análise espaço-temporal o aglomerado de risco localiza-se na região norte do município, respectivamente.

7. DISCUSSÃO

O presente estudo analisou as áreas de risco espacial para a ocorrência da hanseníase no município de Araras/SP. Por meio da aplicação da técnica de Kernel, observamos uma distribuição espacial heterogênea da doença, concentrações maiores de casos de hanseníase nas regiões norte, leste e pequeno foco na região sul do município. Por meio da análise de varredura identificamos duas áreas de risco espacial estatisticamente significativas, sendo uma considerada de alto risco (RR=3,47; IC95%: 2,15 – 5,58; p=0,002). Em relação à análise espaço-temporal, identificamos uma área de risco estatisticamente significativo, sendo considerada de alto risco, considerando um aglomerado ocorrido no período de 2009 a 2012 (RR=6,22; IC95%: 3,66 – 10,56; p=0,000).

No que concerne ao perfil demográfico e clínico-epidemiológico dos casos estudados, houve predominância da hanseníase em indivíduos do sexo masculino, faixa etária igual ou superior a 51 anos, raça branca, com ensino fundamental completo ou incompleto e forma clínica dimorfa. Alguns estudos corroboram com os achados desta investigação, ou seja, a prevalência da hanseníase em homens é consideravelmente mais elevada em comparação as mulheres. Esse aumento pode estar atrelada à diferentes condições socioeconômicas, ambientais e culturais, o que dificulta a sua resolução enquanto problema de saúde pública, além de dificultar a adesão ao tratamento e cuidados médicos, gerando maior vulnerabilidade principalmente as formas graves da doença em homens (LANA et al., 2003; ARANTES et al., 2010; ROCHA; GARCIA, 2014; MARTINS-MELO et al., 2015; ROCHA et al., 2015; RAMOS et al., 2017). A hanseníase no sexo feminino, vem diminuindo ao longo dos anos e as incapacidades não ocorrem com a mesma intensidade que nos homens, tal afirmação se deve ao fato de que as mulheres procuram mais os serviços de saúde, favorecendo maior acesso e diagnóstico precoce da doença (CAMPOS et al., 2005; MONTEIRO et al., 2013).

Referente a idade, vale ressaltar que neste estudo houve maior prevalência de casos de hanseníase em adultos (entre 51 a 59 anos) e idosos (acima de 60 anos). Segundo Nogueira et al. (2017), tal condição pode estar associada ao envelhecimento da população devido à diminuição das condições imunológicas, além da relação da própria condição de vulnerabilidade destes indivíduos, bem como, a suscetibilidade a doenças e agravos. A hanseníase atinge a população economicamente ativa, nesse sentido, medidas preventivas devem ser realizadas buscando o diagnóstico precoce, a identificação de lesões, incapacidades, deformidades e reações hansênicas. Pois, tais fatores podem interferir diretamente nas atividades laborais, no estigma da doença, na situação econômica e no aspecto emocional do indivíduo portador de hanseníase (BATISTA et al., 2011). Além disso, alguns estudos afirmam que

programas de transferência de renda, à exemplo do Bolsa Família no Brasil, têm sido importante ferramenta para a redução da pobreza e das desigualdades sociais em países de baixa e média renda. Tais programas destinam uma renda para famílias carentes, porém, condicionadas ao fato de cumprirem algumas condições específicas de educação e saúde. Tais auxílios possibilitam o aumento do consumo destas famílias, a redução da insegurança alimentar, a garantia do acesso e manutenção escolar, bem como, resultados nutricionais e de saúde satisfatórios (NERY et al., 2014).

No Brasil, os casos de hanseníase notificados no período de 2012 a 2016, nos mostram que a proporção dos casos desta doença vêm crescendo conforme o aumento da faixa etária, e novamente a população masculina é a mais afetada. Nos chama atenção para a faixa etária igual ou acima de 60 anos e a taxa média de detecção é de aproximadamente oito (08) vezes maior comparada com a população menor de 15 anos (BRASIL,2018). Nesse sentido, o MS afirma que a hanseníase pode atingir todas as idades e ambos os sexos, no entanto, os casos de hanseníase em menores de 15 anos são considerados indicadores de alta endemicidade devido o aumento na cadeia de transmissão da doença, além de ser potencialmente incapacitante devido a precocidade do adoecimento (BRASIL, 2018).

No período do estudo, (2006 a 2016), 4,7% dos casos encontravam-se na faixa etária de 14 a 18 anos, sendo três casos PB, e um caso MB, considerado este último um caso de diagnóstico tardio da doença, desenvolveu a forma clínica dimorfa e o modo de detecção foi por meio de encaminhamento. A faixa etária de 10 a 15 anos é a mais afetada, isso se deve ao longo período de incubação da doença e cerca de 80% dos casos são paucibacilares. Este achado poderia ser explicado por fatores individuais, tais como déficits nutricionais e a imaturidade do sistema imunológica, a qual pode aumentar o risco à infecção e adoecimento por hanseníase. Além disso, o convívio em aglomerados populacionais, nos quais, a cadeia de transmissão encontra-se ativa são elementos que podem favorecer o aparecimento de casos de hanseníase (SOUZA et al., 2001; CORTÉZ; RODRIGUES, 2004; SOUZA; ROCHA; LIMA, 2015).

Nesse sentido, destacamos que crianças e adolescentes podem ser contatos intradomiciliares de doentes bacilíferos, resultante de uma busca ativa fragilizada, ainda não detectados pelo serviço de saúde. De acordo com a OMS/OPAS (1989), estudos demonstraram que os contatos intradomiciliares dos doentes PB estão duas vezes mais suscetíveis à doença do que aqueles que não possuem contato conhecido no domicílio, enquanto que os contatos de doentes MB apresentam um risco de quatro a dez vezes maior de manifestar a doença.

Outro aspecto observado foi o nível educacional dos casos de hanseníase, que revelou que a maioria dos indivíduos haviam ensino fundamental completo e incompleto, seguido do analfabeto. O predomínio de pessoas com baixa escolaridade entre os portadores de hanseníase é evidente em outros estudos (MONTEIRO et al., 2013; ASSIS et al., 2018), sendo que esta variável reflete nas condições sociais, podendo dificultar na compreensão do estado de adoecimento, na adesão ao tratamento, nas medidas de autocuidado, além de ser um fator de risco envolvido na transmissibilidade da doença. Nesse contexto, autores (LOPES; RANGEL, 2014) apontam que usuários sem ou com baixa escolaridade têm uma participação restrita no mercado de trabalho e a forma que encontram de manter-se e sustentar sua família provém de trabalhos informais, uma alternativa para os desfavorecidos educacionalmente, já que a seleção de trabalhadores para o mercado privilegia jovens e os mais escolarizados. Desse modo, os resultados desta investigação nos levam a (re)pensar, juntamente com os órgãos de planejamento e gestão em saúde, estratégias de promoção à saúde e prevenção de doenças nos serviços de saúde, as quais possibilitem informar, esclarecer e oportunizar aos profissionais de saúde da APS o “pensar” na hanseníase favorecendo o diagnóstico precoce da doença, prevenção de incapacidades e subnotificações e, ainda o estigma social que permeia esta doença.

Quanto às informações sobre a classificação operacional dos casos de hanseníase, o estudo mostra que 68,2% dos casos foram considerados MB, com predomínio da forma clínica dimorfa, resultado semelhante à outros estudos brasileiros (MIRANZI; PEREIRA; NUNES, 2010; TEIXEIRA; SILVEIRA; FRANCA, 2010; CARNEIRO et al., 2012). As formas contagiantes da doença, dimorfa e virchowiana, por possuir características de alta carga bacilar e alto poder incapacitante e estigmatizante, são consideradas um dos elementos que impossibilita o indivíduo de exercer as atividades laborais e sociais, somadas a condições precárias de vida (BRASIL, 2016). As formas polarizadas da doença são indicadores de falhas na detecção ativa dos casos e busca de comunicantes, tal fato contribui para a prevalência oculta da doença, ou seja, a existência de subnotificação dos casos de hanseníase (CURY et al., 2012).

Em relação ao modo de detecção de casos novos 67,1% dos casos foram identificados sob a forma de encaminhamento dos serviços de saúde (públicos ou privados). A forma de detecção por encaminhamento, observado no estudo de Melão et al. (2011) ressaltam que os profissionais dos serviços de saúde, principalmente, na atenção básica, reúnem esforços acerca da importância do diagnóstico precoce e estão participando ativamente na atenção ao controle da hanseníase.

Outro aspecto observado no estudo foi o aumento dos casos de hanseníase com incapacidade física na cura, comparado com o número de casos no momento do diagnóstico. Este é um indicador de alerta, pois nos permite refletir acerca do papel da atenção básica em relação a formulação de políticas públicas, planejamento e atenção frente à efetividade das atividades de detecção precoce do diagnóstico, da adesão ao tratamento, bem como adequado acompanhamento do mesmo, além da subnotificação dos casos de hanseníase.

A prevenção de deficiências e incapacidades em hanseníase inclui um conjunto de medidas buscando evitar o comprometimento de danos físicos, problemas emocionais e conhecer aspectos relacionados à situação socioeconômica do indivíduo portador da doença. Nesse sentido é imprescindível a avaliação da integridade da função neural no momento do diagnóstico, a ocorrência de estados reacionais e avaliação no momento da alta por cura (BRASIL, 2016).

O trabalho do ACS nas unidades de saúde em conjunto com a equipe multidisciplinar no acompanhamento dos pacientes em tratamento de hanseníase, no intuito de reduzir as recidivas, identificação de contatos e casos novos, por meio das visitas domiciliares na identificação de sinais e sintomas, além de orientações aos portadores de hanseníase quanto ao autocuidado, como a administração adequada da medicação, visitas regulares as unidades de saúde para avaliação pela equipe de saúde, entre outras ações, são estratégias de suma importância para a efetividade do controle da doença (OLIVEIRA et al., 2018).

O conhecimento de eventos de saúde no espaço geográfico é uma das questões essenciais para o diagnóstico de situação de saúde, pois esta relação entre saúde e ambiente desenvolve meios oportunos para o controle das doenças. Menciona-se que os lugares, dentro de uma região, são resultado de um conjunto de situações históricas, ambientais e sociais que promovem condições particulares para o desenvolvimento de doenças (BARCELLOS et al., 2002).

Com a utilização dos sistemas de informação, os SIGs têm se tornado importante aliado na compreensão da caracterização de situações de saúde, principalmente na epidemiologia da hanseníase, na identificação de áreas mais vulneráveis dos eventos e a análise dos fatores determinantes da sua ocorrência em um dado território, contribuindo, assim, para a tomada de decisões e planejamento estratégico na implantação de ações de controle da doença e alocação de recursos.

Nesta investigação a aplicação do método de Kernel possibilitou a visualização da situação epidemiológica da hanseníase, no município de Araras e revelou uma distribuição

heterogênia da doença, evidenciando a presença de aglomerados espaciais, na região norte e leste do município, além de um pequeno foco na região sul.

O uso da estatística de varredura dos casos de hanseníase, evidenciou que a hanseníase apresenta comportamento heterogêneo, onde foi possível identificar dois aglomerados puramente espaciais, sendo o aglomerado de alto risco localizado na região norte do município. Na análise espaço-temporal, o aglomerado de alto risco de acometimento pela doença situa-se em bairros da região norte do município.

No que diz respeito à análise exploratória espacial, ao comparar a técnica de Kernel, com o outro método estatístico, a estatística *Scan*, observamos semelhança na visualização de áreas com maiores concentrações de casos da doença, principalmente na região norte do município. Ambas análises espaciais, cada qual com suas especificidades, contribuíram para o conhecimento da dinâmica da hanseníase perante as características do espaço urbano, sendo considerada uma ferramenta essencial no controle e monitoramento da doença.

A relação da doença nas regiões com maior densidade de casos e aglomerados de alto risco para a hanseníase, identificadas neste estudo, pode estar associada às condições de maior vulnerabilidade nestas áreas, pois estas regiões possuem maior número de famílias com baixa renda, em situação de pobreza e extrema pobreza, conforme dados do município (ARARAS, 2018c).

Nesse cenário, o município vem assumindo sua responsabilidade em ofertar o Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV), o qual tem como objetivo prevenir a ocorrência de situações de risco social. O mesmo atende a população que reside nos territórios de abrangência do Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) do município, sendo este serviço referência para desenvolver serviços socioassistenciais de proteção social básica do Sistema Único de Assistência Social (SUAS) nos territórios. Atualmente os equipamentos de proteção social básica e o CRAS, estão na região leste, sul e norte do município (ARARAS, 2018c).

Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) em 2018, especificamente a região leste do município possui 1.913 famílias em situação de extrema pobreza com renda de até R\$85,00 per capita e 705 famílias em situação de pobreza com renda de R\$85,00 à R\$170,00 per capita. Ressaltamos que 1.956 famílias, atualmente, são beneficiadas com programa Bolsa Família, no entanto, 75% destas famílias que se encontram em situação de vulnerabilidade social. Dados mostram que há uma média de 2,77 moradores por domicílio e a região possui o maior número de unidades de saúde de atendimento do SUS, sendo composta por seis (06) de ESF e uma (01) UBS (ARARAS, 2018c).

Vale ressaltar que na região norte, 1.246 famílias estão em situação de extrema pobreza e 550 famílias em situação de pobreza. Sendo 1.327 famílias beneficiadas pelo programa Bolsa Família, o que corresponde à aproximadamente 74% das famílias em situação de vulnerabilidade de renda. A região possui em média de 2,74 moradores por domicílio, composta por três (03) unidades de ESF e uma (01) UBS. Já a região sul, é composta por 1.078 famílias em situação de extrema pobreza e 474 famílias em situação de pobreza. Sendo 1.092 famílias beneficiadas pelo programa Bolsa Família, correspondendo a 70% das famílias em situação de vulnerabilidade de renda. Possui aproximadamente 2,64 moradores por domicílio, a região possui três (03) unidades de ESF e duas (02) UBS (ARARAS, 2018c).

No município estudado 99,3% dos domicílios possuem água encanada, 99,3% possuem o serviço de coleta de lixo domiciliar e somente 63% do município tem acesso ao serviço de tratamento do esgoto sanitário (ARARAS, 2018d).

Estudos apontam que populações expostas a vulnerabilidade social, sem acesso a saneamento básico, com baixa escolaridade, alimentação deficiente, residentes em moradias com condições precárias, aglomerados populacionais e dificuldades de acesso aos serviços de saúde, constituem os principais determinantes ao desenvolvimento de doenças, principalmente a hanseníase (CURY et al., 2012; SANTOS et al., 2016; GONÇALVES et al., 2018).

A proteção social, seja por políticas de transferência de renda ou intervenção para reduzir o sofrimento e situações de carência e pobreza dos indivíduos, constitui-se como uma forma de reduzir a desigualdade social e restabelecer o nível de saúde das populações (PLOUBIDIS et al., 2013).

Em relação as áreas de baixo risco identificadas no estudo, considerando o comportamento espacial da doença, as região nordeste, sudeste e sudoeste corresponderam as áreas com menor ocorrência da doença, sendo compostas por somente uma unidade de ESF e uma UBS. Cabe salientar que esta situação, segundo os autores (AMARAL; LANA, 2008) podem ser áreas menos vulneráveis aos problemas de saúde, com melhores indicadores socioeconômicos, com serviços de saúde mais organizados. Porém, podem evidenciar a ocorrência de falhas na detecção de casos pelos serviços de saúde, resultando em subnotificação e/ou diagnóstico tardio da doença, servindo de alerta para a necessidade de se intensificar as ações de busca ativa, de maneira precoce, nessas regiões.

O estudo também evidenciou que na área territorial das unidades de ESF e UBS, houve maior ocorrência de casos de hanseníase, devido as mesmas realizarem campanhas, busca ativa de casos, tratamento da doença, ações educativas, entre outros esforços na busca da efetividade do controle da doença, como observado em outros estudos (AMARAL; LANA, 2008;

GONÇALVES et al., 2018). A ampliação de serviços de APS no Brasil, incluindo áreas remotas e desfavorecidas, ampliou o acesso à atenção coletiva e individual, propiciando resultados positivos na saúde da população (GIOVANELLA et al., 2018). Embora o processo de descentralização das ações de controle da hanseníase para as unidades de saúde de ESF e UBS encontra-se em processo de transição, o município vêm adotando estratégias para a melhoria do acesso, resolutividade e enfrentamento das desigualdades sociais que afetam as condições de saúde da população.

Nesse contexto, segundo a OMS, o principal avanço frente a eliminação e controle da hanseníase é o aumento da oferta dos serviços de saúde, a partir da organização de uma rede de atenção com a integração das ações de controle da doença, principalmente nas áreas de desigualdade social (WHO, 2016). O fortalecimento da APS, com a melhoria do acesso aos serviços de saúde; detecção precoce de novos casos antes do surgimento de incapacidades, principalmente em crianças; tratamento imediato com o esquema adequado de PQT; prevenção de incapacidades físicas e vigilância dos contatos domiciliares; inclusão de pessoas afetadas pela hanseníase, além da manutenção da atenção especializada nas complicações dos episódios reacionais e do potencial incapacitante da doença, são considerados estratégias eficazes para o alcance de um “mundo sem hanseníase” (LANZA et al., 2014; WHO, 2016).

Dentre as limitações deste estudo, estão a utilização de dados secundários, nos quais encontramos a existência de dados ignorados e/ou incompletos em prontuários e fichas de notificação compulsória dos pacientes com hanseníase. Tal limitação nos faz refletir acerca da necessidade da adoção de estratégias em relação ao preenchimento dos dados, bem como, consistência destes no momento do registro. A possibilidade da existência de subnotificação dos casos é um dado que não podemos deixar de citar nesta investigação, pois impede o conhecimento do real comportamento epidemiológico da doença no município. Outra limitação encontra-se no fato de a análise do estimador de Kernel ser subjetiva, devido não obter um conjunto padronizado de parâmetros que classifiquem a intensidade da ocorrência do agravo (áreas com maior densidade *versus* com menores densidade), dependendo assim, do conhecimento do pesquisador no que se refere ao evento estudado e à área em questão (SOUZA-SANTOS; CARVALHO, 2000). Além disso, outra limitação, considerando a estatística *scan* espacial, é que os aglomerados são sempre definidos como círculos ou elipses. Nesse sentido, uma área com baixa frequência de casos cercada por áreas com um maior número de casos poderá ser incluída em um aglomerado, embora possa ter características diferentes. Além disso, esta estatística utiliza coordenadas geográficas do município como

referência geográfica, o que pode não refletir na real distribuição dos casos no município (ALENCAR et al., 2012).

Por fim, os achados do presente estudo contribuíram para o conhecimento da dinâmica da hanseníase no município, permitem a compreensão da distribuição geográfica da doença, trazendo assim, subsídios para a definição de estratégias e intervenções mais eficazes para a prevenção e controle da doença, bem como, a priorização de recursos, além de oferta e ações de serviços de saúde.

É oportuno considerar que a reorganização da assistência aos pacientes com hanseníase na rede de atenção primária no município, a partir da descentralização, deve ser vista como uma ação importante, pois se espera a detecção ativa dos casos de forma precoce e efetiva, alta cobertura do exame de contatos e baixa proporção de casos de abandono do tratamento. Desse modo, deve ser estimulado o processo de descentralização das atividades de controle da doença para as unidades de saúde, pois as dificuldades de integração destas ações podem resultar na manutenção de um modelo vertical de atendimento à hanseníase, o qual pode contribuir para a existência de prevalência oculta da doença.

Todavia, ressalta-se que os serviços de saúde devem articular ações conjuntas com o serviço ambulatorial especializado, para o devido tratamento das intercorrências, como as reações hansênicas, além do acompanhamento e tratamento da prevenção e reabilitação das incapacidades. Contudo, pode incentivar o desenvolvimento de programas de capacitação de profissionais de saúde da atenção primária e adotar medidas educativas a população, por meio de cartazes, folhetos, cartilhas, entre outras estratégias de conscientização, que são de fundamental importância na prevenção e controle da doença.

Assim, diante dos achados do estudo, destacamos que os fatores individuais, ambientais, educacionais, socioeconômicos e epidemiológicos dos territórios, devem ser considerados e somado à participação dos gestores municipais e profissionais de saúde na busca de medidas e políticas públicas para o alcance de metas de eliminação da hanseníase.

8. CONCLUSÃO

Observamos nesta investigação o predomínio da hanseníase no sexo masculino com faixa etária igual ou superior a 51 anos, raça branca, com ensino fundamental completo ou incompleto, sendo que a maioria desenvolveu a forma clínica dimorfa.

Destacamos que o estudo possibilitou identificar áreas com maior e menor densidade dos casos para a ocorrência deste agravo e as áreas que apresentam maior concentração, ou seja, locais de aglomeração são formadas por grupos populacionais de baixa renda que vivem em situação de extrema pobreza. Dessa forma, o reconhecimento destas áreas poderá contribuir para a implementação de estratégias de proteção social, aplicabilidade de recursos financeiros e ações em saúde voltadas para o controle da hanseníase no município.

O processo de descentralização das ações de controle da hanseníase é de fundamental importância para a consolidação de estratégias de planejamento, busca ativa, detecção precoce dos casos e acompanhamento destes indivíduos na atenção básica. Nesse sentido, a presente investigação evidenciou áreas de risco espacial para a ocorrência da hanseníase, as quais devem ser objeto de investimento em políticas públicas que possam contribuir para o alcance e manutenção da meta de eliminação da hanseníase enquanto um problema de saúde pública.

Contudo, salientamos a importância de novos estudos envolvendo a temática da hanseníase para assim, evidenciarmos os municípios que apresentam maior endemicidade. Nesse sentido, investimentos relacionados à capacitação dos profissionais de saúde, atualização destes para a busca ativa de sintomáticos dermatológicos são fundamentais, pois a partir da detecção precoce e tratamento pode-se minimizar o grau de incapacidades do portador de hanseníase, bem como, sua transmissão.

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. **Tropical Medicine & International Health**. v. 17, n. 4, p. 518-525, 2012.

AMARAL, E. P.; LANA, F. C. F. Análise espacial da Hanseníase na microrregião de Almenara, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 61, n. spe, p. 701-707, 2008.

ARANTES, C. K. et al. Avaliação dos serviços de saúde em relação ao diagnóstico precoce da hanseníase. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 19, n. 2, p. 155-164, 2010.

ARARAS. Prefeitura municipal. Secretaria municipal de saúde. **Orientações e palestras sobre a doença acontecem nos PSFs e demais unidades de saúde de Araras**. Disponível em: <<http://araras.sp.gov.br/noticias/14496>>. Acesso em 16 de outubro de 2018a.

_____. Prefeitura Municipal. Secretaria municipal de saúde. **Rede municipal de saúde**. Disponível em: <http://www.araras.sp.gov.br/im/files/Redes_de_saude.pdf>. Acesso em 17 de março de 2018b.

_____. Prefeitura Municipal. Secretaria municipal de ação e inclusão social. **Chamamento público organizações da sociedade civil**. Disponível em: <http://araras.sp.gov.br/im/01_MC.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2018c.

_____. Prefeitura Municipal. Serviço de Água, Esgoto e Meio Ambiente. **Projeto de trabalho técnico social da ampliação do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário do programa de aceleração do crescimento**. Disponível em: <<http://www.saema.com.br/files/Anexo%206%20PTTS%20Saneamento%20PAC%20II.pdf>>. Acesso em 20 de novembro de 2018d.

ASSIS, I. S. de et al. Social determinants, their relationship with leprosy risk and temporal trends in a tri-border region in Latin America. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 12, n. 4, e0006407, 2018.

ATKINSON, S.; HARAN, D. Back to basics: does decentralization improve health system performance? Evidence from Ceará in north-east Brazil. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 82, n. 11, p. 822-827, 2004.

AYRES, J. R. C. M. et al. Risco, vulnerabilidade e práticas de prevenção e promoção da saúde. In: CAMPOS, G.; MINAYO, M. C. S.; AKERMAN, M.; DRUMOND, JR. M.; CARVALHO, Y. M, organizadores. **Tratado de Saúde Coletiva**. São Paulo: Editora Fiocruz, p. 375-417, 2006.

BAIALARDI, K. S. O estigma da hanseníase: relato de uma experiência em grupo com pessoas portadoras. **Hansenologia Internationalis**, v. 32, n. 1, p. 27-36, 2007.

BAILEY, T. C.; GATRELL, A. C. **Interactive spatial analysis**. Essex: Longman; 1995.

BARBOSA, C. C. et al. Spatial analysis of reported new cases and local risk of leprosy in hyper-endemic situation in Northeastern Brazil. **Tropical Medicine & International Health**, 2018.

BARBOSA, J. C. et al. Pós-alta em Hanseníase no Ceará: limitação da atividade funcional, consciência de risco e participação social. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 61, n. spe, p. 727-733, 2008.

BARCELLOS, C.; SANTOS, S. M. Colocando dados no mapa: a escolha da unidade espacial de agregação e integração de bases de dados em saúde e ambiente através do geoprocessamento. **Inf. Epidemiol. Sus**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 21-29, 1997.

BARCELLOS, C. C.; SABROZA, P. C.; PEITER, P.; ROJAS, L. I. Organização espacial: saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. In: Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Informe Epidemiológico do SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, v. 11, n. 3, p. 129-138, 2002.

BARRETO, J. G. et al. Spatial analysis spotlighting early childhood leprosy transmission in a hyperendemic municipality of the Brazilian Amazon region. **PLoS neglected tropical diseases**, v.8, n. 2, 2014.

BATISTA, E. S. et al. Perfil sócio-demográfico e clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase em Campos dos Goytacazes, RJ. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v. 9, n. 2, p. 101-106, 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Boletim Epidemiológico. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Caracterização da situação epidemiológica da hanseníase e diferenças por sexo, Brasil, 2012-2016**, v. 49, n. 4, 2018.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Série: Capacitação e atualização em geoprocessamento em saúde. Abordagens espaciais na saúde pública**. Brasília, v. 1, 2006.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Série: Capacitação e atualização em geoprocessamento em saúde. Sistemas de Informações Geográficas e Análise Espacial na Saúde Pública**. Brasília, v. 2, 2007a.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Série: Capacitação e atualização em geoprocessamento em saúde. Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública**. Brasília, v. 3, 2007b.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação: São Paulo – Série C. Projetos, Programas e Relatórios**. 5ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Atenção Básica (PNAB)**. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

_____. 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**. Brasília, Ministério da Saúde, 2016.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância e Doenças Transmissíveis. **Guia prático sobre a hanseníase**. Brasília, Ministério da Saúde, 2017.

_____. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Classificação Brasileira de Ocupações**. Brasília, 3ª ed. 2010. Disponível em: <http://portalfat.mte.gov.br/wp-content/uploads/2016/04/CBO2002_Liv3.pdf>. Acesso em 21 de setembro de 2018.

CABRAL-MIRANDA, W.; CHIARAVALLI NETO, F.; BARROZO, L.V. Socio-economic and environmental effects influencing the development of leprosy in Bahia, north-eastern Brazil. **Tropical Medicine & International Health**, v. 19, n. 12, p. 1504-1514, 2014.

CÂMARA, G.; CARVALHO, M. S. **Análise Espacial de Eventos**. 2002. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/cap2-eventos.pdf>>. Acesso em 21 de julho de 2018.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001.

CAMPOS, S. S. L. et al. Epidemiologia da hanseníase no município de Sobral, estado do Ceará-Brasil, no período de 1997 a 2003. **Hansenologia Internationalis**, Bauru, v. 30, n. 2, 2005.

CARNEIRO, M. et al. Situação endêmica da hanseníase em uma cidade do interior do Rio Grande do Sul. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 2, n. 1, p. 10-13, 2012.

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

CHAVES, E. C. et al. Índice de carência social e hanseníase no estado do Pará em 2013: análise espacial. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 26, n. 4, p. 807-816, 2017.

CORTÉS, S. L.; RODRÍGUEZ, G. Leprosy in children: association between clinical and pathological aspects. **Journal of tropical pediatrics**, v. 50, n. 1, p. 12-15, 2004.

COULSTON, J. W.; RITTERS, K. H. Geographic analysis of forest health indicators using spatial scan statistics. **Environmental Management**, v. 31, n. 6, p. 764-773, 2003.

CRESPO, M. J. I.; GONÇALVES A.; PADOVANI C. R. Hanseníase: pauci e multibacilares estão sendo diferentes? **Revista Medicina Ribeirão Preto**. Medicina (Ribeirão Preto), v. 47, n. 1, p.43-50, 2014.

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

CUNHA, M. D. **Estatística espacial na investigação epidemiológica de fatores associados à detecção de casos de hanseníase no Rio de Janeiro**. 2012. 112 p. Tese de Doutorado (Epidemiologia em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2012.

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

DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA (DAB). **Histórico de Cobertura da Saúde da Família**. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_cobertura_sf.php>. Acesso em 02 de junho de 2018.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS (DATASUS). **Hanseníase. Indicadores operacionais e epidemiológicos**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinannetbd/hanseniaze/hansDB2018.htm>>. Acesso em 16 de outubro de 2018.

DRUCK, S. et al. **Análise espacial de dados geográficos**. Brasília: EMBRAPA, 2004. 209 p.

FERREIRA, I. N.; EVANGELISTA, M. S. N.; ALVAREZ, R. R. A. Distribuição espacial da hanseníase na população escolar em Paracatu - Minas Gerais, realizada por meio da busca ativa (2004 a 2006). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 555-567, 2007.

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

GIOVANELLA, L. et al. Sistema universal de saúde e cobertura universal: desvendando pressupostos e estratégias. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1763-1776, 2018.

GONÇALVES, N. V. et al. A hanseníase em um distrito administrativo de Belém, estado do Pará, Brasil: relações entre território, socioeconomia e política pública em saúde, 2007-2013. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, Ananindeua, v. 9, n. 2, p. 21-30, 2018.

GUIMARÃES, J. R. S.; JANNUZZI, P. M. IDH, indicadores sintéticos e suas aplicações em políticas públicas: uma análise crítica. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 7, n. 1, p. 73-90, 2005.

HINO, P. et al. Geoprocessing in health area. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 6, p. 939-943, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Informações Censo 2010**. IBGE, 2018a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/araras/panorama>>. Acesso em 06 de Fevereiro de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapas: bases e referenciais**. IBGE, 2018b. Disponível em: < <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais.html>>. Acesso em 15 de setembro de 2018.

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

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

LANA, F. C. F. et al. Distribuição da hanseníase segundo sexo no município de Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil. **Hansenologia Internationalis**, v.28, n. 2, p.131-137, 2003.

LANGOUËT, G. As desigualdades no Brasil e em outros Estados emergentes. Comparações com um grupo de controle. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 15, n. 29, p. 137-161, 2014.

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

LANZA, F. M.; LANA, F. C. F. Decentralization of leprosy control actions in the micro-region of Almenara, State of Minas Gerais. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 1, p. 187-194, 2011.

LEAL, D. R. et al. Programa de Controle da Hanseníase: uma avaliação da implantação no nível distrital. **Saúde em debate**, Rio de Janeiro, v. 41, n. spe, p. 209-228, 2017.

LIMA, M. J. et al. Dificuldades Frente ao Diagnóstico, Relato de Portadores do Bacilo de Hansen. **Revista enfermagem UFPE on line**. Recife, v. 8, n. 3, p. 4107- 4113, 2014.

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

LOVO, J. F. F.; GOUVEIA, C. A. V. de. A hanseníase e a necessidade da perícia complexa para constatação da inaptidão laborativa e/ou habitual para fins de concessão de benefícios por incapacidade no regime geral da Previdência Social. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XX, n. 163, ago 2017. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=19328&revista_caderno=20>. Acesso em 14 de outubro de 2018.

LUCENA, S. E. F.; MORAES, R. M. Análise do desempenho dos métodos Scan e Besag e Newell para identificação de conglomerados espaciais do dengue no município de João Pessoa entre os meses de janeiro de 2004 e dezembro de 2005. **Boletim de Ciências Geodésicas**, v. 15, n. 3, p. 544-561, 2009.

MARGARIDO, L. C.; RIVITTI, E. A. Hanseníase. In: FOCCACIA, R. **Tratado de infectologia**. 5 ed. Ver. E atual. São Paulo: Editora Atheneu, 2015, p. 1191-1227.

MARTINS, P. V.; IRIART, J. A. B. Itinerários terapêuticos de pacientes com diagnóstico de hanseníase em Salvador, Bahia. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 273-289, 2014.

MARTINS-MELO, F. R. et al. Leprosy-related mortality in Brazil: a neglected condition of a neglected disease. **Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 109, n. 10, p. 643-652, 2015.

MELÃO, S. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes com hanseníase no extremo sul de Santa Catarina, no período de 2001 a 2007. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 44, n. 1, p. 79-84, 2011.

MENDES, A. O. et al. Caráter clínico-epidemiológico e grau de incapacidade física nos portadores de hanseníase no município de Barbacena-MG e macrorregião no período de 2001 a 2010. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 24, n. 4, p. 486-494, 2014.

MIRANDA, A. C. et al. **Território, ambiente e saúde**. In: BARCELLOS, Christovam et al (org.). Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008. 272 p.

MIRANZI, S. S. C.; PEREIRA, L. H. M.; NUNES, A. A. Perfil epidemiológico da hanseníase em um município brasileiro, no período de 2000 a 2006. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 43, n. 1, p. 62-67, 2010.

MOHER, D. et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement, **Physical Therapy**, v. 89, n. 9, p. 873–880, 2009.

MONTEIRO, L. D. et al. Incapacidades físicas em pessoas acometidas pela hanseníase no período pós-alta da poliquimioterapia em um município no Norte do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 5, p. 909-920, 2013.

MONTEIRO, L. D. et al. Padrões espaciais da hanseníase em um estado hiperendêmico no Norte do Brasil, 2001-2012. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 49, n. 84, 2015.

MOREIRA, A. J. et al. Ação educativa sobre hanseníase na população usuária das unidades básicas de saúde de Uberaba-MG. **Saúde em debate**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 101, p. 234-243, 2014.

NERY, J. S. et al. Effect of the Brazilian conditional cash transfer and primary health care programs on the new case detection rate of leprosy. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 8, n. 11, e3357, 2014.

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

NOGUEIRA, P. S. F. et al. Fatores associados à capacidade funcional de idosos com hanseníase. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 70, n. 4, p. 711-718, 2017.

OLIVEIRA, A. R. de; FERNANDES, C. A., LIMA, C. R. C. Atualização sobre Critério de Tempo para Diagnóstico Tardio da Hanseníase. **Cadernos ESP**, Ceará, v. 8, n. 2, p.77-91, 2014.

OLIVEIRA, S. B. et al. Avaliação do nível de informação sobre hanseníase de profissionais da estratégia saúde da família. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 18, n. 3, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Brasil registra 11,6% dos casos de hanseníase no mundo**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/brasil-registra-116-dos-casos-de-hanseniose-no-mundo/>>. Acesso em 16 de outubro de 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Manual para o controle da lepra**. 2ª ed. Washington: DC, USA, 1989.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **OPAS/OMS aponta estigma como obstáculo para eliminar hanseníase**. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5586:opas-oms-aponta-estigma-como-obstaculo-para-eliminar-hanseniase&Itemid=812>. Acesso em 14 de outubro de 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **OPAS/OMS reafirma compromisso em trabalhar com países para eliminar doenças transmissíveis até 2030**. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5752:opas-oms-reafirma-compromisso-em-trabalhar-com-paises-para-eliminar-doencas-transmissiveis-ate-2030&Itemid=812>. Acesso em 14 de outubro de 2018.

PEREIRA, A. J. et al. Atenção básica de saúde e a assistência em Hanseníase em serviços de saúde de um município do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 61, n. spe, p. 716-725, 2008.

PLOUBIDIS, G. B. et al. Socioeconomic position and later life prevalence of hypertension, diabetes and visual impairment in Nakuru, Kenya. **International journal of public health**, v. 58, n. 1, p. 133-141, 2013.

PRATES, M. O.; KULLDORFF, M.; ASSUNÇÃO, R. M. Relative risk estimates from spatial and space-time scan statistics: Are they biased?. **Statistics in Medicine**, v. 33, n. 15, p. 2634-2644, 2014.

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

RIBEIRO, M. A. et al. Geoprocessamento em saúde como tecnologia de análise e monitoramento da hanseníase no município de Sobral-Ceará. **Revista Baiana Saúde Pública**, v. 41, n. 2, 2017.

ROCHA, M. C. N. et al. Óbitos registrados com causa básica hanseníase no Brasil: uso do relacionamento de bases de dados para melhoria da informação. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 1017-1026, 2015.

ROCHA, M. C. N.; GARCIA, L. P. Investigação epidemiológica dos óbitos notificados tendo como causa básica a hanseníase, ocorridos em Fortaleza, Ceará, 2006-2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 277-286, 2014.

RODRIGUES, M. Introdução ao geoprocessamento. In: **Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), Maio 1990, 26 p.

RODRIGUES, R. N. et al. Hanseníase e vulnerabilidade da saúde em Belo Horizonte, Minas Gerais. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 21, 2017.

ROJAS, L. B. I., BARCELLOS, C.; PEITER, P. C. Utilização de mapas no campo da Epidemiologia no Brasil: reflexões sobre trabalhos apresentados no **IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia**. **Inf. Epidemiol. SUS**, v. 8, n. 2, p. 27-35, 1999.

ROMÃO, E. R.; MAZZONI, A. M. Perfil epidemiológico da hanseníase no município de Guarulhos, SP. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 3, n. 1, p. 22-27, 2013.

ROSA, R.; BRITO, J. L. S. Introdução ao geoprocessamento. Uberlândia: **Universidades Federais de Uberlândia**, 1996. 142 p.

ROTHMAN, K. J., GREENLAND, S., LASH, T. L. **Modern Epidemiology**. 3rd Edition. 2008.

SALA DE APOIO À GESTÃO ESTRATÉGICA (SAGE). **Situação de saúde. Indicadores de morbidade de hanseníase**. Disponível em: <http://sage.saude.gov.br/>. Acesso em 19 de outubro de 2018.

SANTOS, A. D. dos et al. Análise espacial e características epidemiológicas dos casos de hanseníase em área endêmica. **Revista de enfermagem UFPE on line**, v. 10, supl. 5, p. 4188-4197, 2016.

SANTOS, J. L. G. dos et al. Risco e vulnerabilidade nas práticas dos profissionais de saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 33, n. 2, p. 205-212, 2012.

SANTOS-NETO, M. et al. Análise espacial dos óbitos por tuberculose pulmonar em São Luís, Maranhão. **J. bras. pneumol.**, São Paulo, v. 40, n. 5, p. 543-551, 2014.

SCHUMANN, L. R. M. A.; MOURA, L. B. A. Índices sintéticos de vulnerabilidade: uma revisão integrativa de literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 7, p. 2105-2120, 2015.

SILVEIRA, M. G. B. et al. Portador de hanseníase: impacto psicológico do diagnóstico. **Psicologia & Sociedade**, Belo Horizonte, v. 26, n. 2, p. 517-527, 2014.

SOARES, C. B. et al. Integrative Review: Concepts And Methods Used In Nursing. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 335-345, 2014.

SOUZA, C. D. F. de; ROCHA, W. J. S. A. F.; LIMA, R. S. de. Perfil epidemiológico da endemia hanseníase em menores de 15 anos no município de Juazeiro, Bahia, de 2003 a 2012. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 11, n. 20, p. 53-65, 2015.

SOUZA-SANTOS, R.; CARVALHO, M. S. Análise da distribuição espacial de larvas de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 31-42, 2000.

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

TEIXEIRA, M. A. G.; SILVEIRA, V. M. da; FRANCA, E. R. de. Características epidemiológicas e clínicas das reações hanseníase em indivíduos paucibacilares e multibacilares, atendidos em dois centros de referência para hanseníase, na Cidade de Recife,

Estado de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 43, n. 3, p. 287-292, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global leprosy strategy 2016-2020: Accelerating towards a leprosy-free world**. 2016.

ANEXO A – Ficha de Notificação/Investigação hanseníase

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		
	2 Agravado/ença	HANSENÍASE		3 Código (CID 10) A 3 0, 9
	4 UF	5 Município de Notificação	7 Data da Notificação	
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	11 Sexo M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> 1 - Ignorado	12 Gestante	13 Raça/Cor
Dados de Residência	14 Escolaridade	15 Número do Cartão SUS		
	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
Dados Complementares do Caso	28 (DDD) Telefone	29 Zona	30 País (se residente fora do Brasil)	
	31 Nº do Prontuário	32 Ocupação		
	33 Nº de Lesões Cutâneas	34 Forma Clínica	35 Classificação Operacional	
Dados Clínicos	36 Nº de Nervos afetados		37 Avaliação do Grau de Incapacidade Física no Diagnóstico	
	38 Modo de Entrada			
Atendimento	39 Modo de Detecção do Caso Novo			
	40 Baciloscopia			
Dados Lab.	41 Data do Início do Tratamento			
	42 Esquema Terapêutico Inicial			
Tratamento	43 Número de Contatos Registrados			
	44 Observações adicionais:			
Méd. Contr.	Município/Unidade de Saúde		Código da Unid. de Saúde	
	Nome		Assinatura	
	Função		Data	
Hanseníase		Sinan NET		SVS 30/10/2007

RESIDÊNCIA

1. LOCAL DE RESIDÊNCIA NO INÍCIO PROVÁVEL DA DOENÇA		
MUNICÍPIO	ESTADO/PAÍS	TEMPO DE RESIDÊNCIA <input type="checkbox"/> A - ANO <input type="checkbox"/> M - MESES
2. LOCAL DE RESIDÊNCIA DE 3 A 5 ANOS ANTES DO INÍCIO PROVÁVEL DA DOENÇA		
MUNICÍPIO	ESTADO/PAÍS	TEMPO DE RESIDÊNCIA <input type="checkbox"/> A - ANO <input type="checkbox"/> M - MESES

HISTÓRICO / EXAME DERMATOLÓGICO

DADOS LABORATORIAIS COMPLEMENTARES

<input type="checkbox"/> MITSUDA	1- POSITIVA <input type="checkbox"/>	2- NEGATIVA <input type="checkbox"/>	3- ULCERADA	4- NÃO-REALIZADA	9- IGNORADA		
ÍNDICE BACILOS CÓPIO: _____ (escala logarítmica de Ridley)							
<input type="checkbox"/> HISTOPATOLOGIA	1- I	2- T	3- D	4- V	5- OUTROS RESULTADOS	6- NÃO-REALIZADA	9- IGNORADA

AVALIAÇÃO DE INCAPACIDADE

GRAU	GRAU MÁXIMO DE MÃO	GRAU MÁXIMO DE PÉ	GRAU MÁXIMO DE OLHO
	Sinais e ou Sintomas	Sinais e ou Sintomas	Sinais e ou Sintomas
ZERO	Nenhum problema nas mãos devido à hanseníase	Nenhum problema nos pés devido à hanseníase	Nenhum problema nos olhos devido à hanseníase
I	Presença de anestesia sem deformidade ou lesão visível	Presença de anestesia sem deformidade ou lesão visível	Sensibilidade corneana diminuída ou ausente
II	- lesões tróficas e/ou lesões traumáticas	- lesões tróficas e/ou lesões traumáticas	- lagofalmo e / ou ectrópio
	- garras	- garras	- triquíase
	- reabsorção	- reabsorção	- opacidade corneana central
	- mão caída	- pé caído	- Acuidade visual menor que 0,1 ou não conta dedos a 6 metros
NÃO AVALIADA	- não-avaliada	- não-avaliada	- não-avaliada
PROBLEMAS OCULARES		OUTROS	ACUIDADE VISUAL
Íris <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		Cerátite <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	OD <input type="checkbox"/> ANO TAR GRAU
		ESPECIFICAR	OE <input type="checkbox"/> ANOTAR GRAU

RELAÇÃO DOS CONTATOS INTRADOMICILIARES

NÚMERO DE CONTATOS REGISTRADOS:

Nº	NOME	IDADE	SEXO	TEMPO RESID. C/DOENTE	PARENTESCO	Nº DE CICATRIZES DE BCG
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						

ANEXO B – Ficha de controle de comunicantes de hanseníase

		MUNICÍPIO DE ARARAS		SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE saude@araras.sp.gov.br (19) 3543-1522	
AMBULATÓRIO DE HANSENÍASE E VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA CONTROLE DE COMUNICANTES DE HANSENÍASE					
CASO ÍNDICE	CLASS. OP.	DATA DIAG.	PRONTUÁRIO		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
NOME	<input type="text"/>		SINAN	<input type="text"/>	
COD. UNID. TRATAMENTO	NOME DA UNID. TRATAMENTO	MUNIC. TRATAMENTO			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
CONTATO	<input type="text"/>				
NOME DA UNIDADE	COD. UNIDADE	CHAVE DO CONTATO			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
NOME DO CONTATO:	SEXO	DATA DE NASCIMENTO			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
PARENTESCO	TEMPO DE RESIDÊNCIA NO DOMICÍLIO				
<input type="text"/>	<input type="text"/>				
ENDEREÇO:	<input type="text"/>				
EXAMES DERMATO NEUROLÓGICOS					
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1º EXAME	2º EXAME	3º EXAME	4º EXAME	5º EXAME	
CICATRIZ DE BCG	BCG - ID		BCG - ID		
01:() 02:()	01 DOSE () NENHUMA ()				
OCORRÊNCIA:	1 – Caso encerrado 2 – Adoeceu 3 – óbito 4 – Transferido outro estado 5 – Transferido para outra unidade para vigilância				
<input type="text"/>	NOME DA UNIDADE PARA ONDE FOI TRANSFERIDO		DATA TRANSFERÊNCIA		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>		
OBSERVAÇÕES					
Rua Campos Sales, 33 – Belvedere CEP: 13601-111 – Araras/SP					

ANEXO C - Ficha de Acompanhamento de caso de hanseníase e contatos


GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS
FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE CASO DE HANSENÍASE/CONTATOS INTRADOMICILIARES


CVE CENTRO DE VIGILÂNCIA
 EPIDEMIOLÓGICA
 "Prof. Alexandre Vranjac"

UNIDADE DE SAÚDE		Nº DA MATRÍCULA NA US		MUNICÍPIO	
GVE				Nº DO SINAN	DATA NOTIFICAÇÃO
NOME					
SEXO	DATA NASCIMENTO	IDADE (anos)	OCUPAÇÃO		
<input type="checkbox"/> MASCULINO <input type="checkbox"/> FEMININO	/ /				
NOME DA MÃE					
ENDEREÇO (anotar a lápis)					
DATA DO DIAGNÓSTICO	DATA DO INÍCIO DO TRATAMENTO NESTA US	ESCOLARIDADE			
/ /	/ /				
MODO DE DETECÇÃO DE CASO NOVO		MODO DE ENTRADA		FORMA CLÍNICA INICIAL	BAAR INICIAL
<input type="checkbox"/> ENCAMINHAMENTO	<input type="checkbox"/> EXAME CONTATOS	<input type="checkbox"/> TRANSFERÊNCIA		<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> POSITIVA
<input type="checkbox"/> ESPONTÂNEA	<input type="checkbox"/> OUTROS MODOS qual (especificar)	<input type="checkbox"/> RECIDIVA		<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> NEGATIVA
<input type="checkbox"/> EXAME DE COLETIVIDADE		<input type="checkbox"/> OUTROS REINGRESSOS		<input type="checkbox"/> IGN	<input type="checkbox"/> NÃO REALIZADA IB:
HISTÓRICO DO TRATAMENTO			DADOS CLÍNICOS		
<input type="checkbox"/> VIRGEM TRATAMENTO <input type="checkbox"/> TRATADO ANTERIORMENTE			Nº DE LESÕES CUTÂNEAS: _____		
Esquema Tratamento Inicial <input type="checkbox"/> POT/PIB/6 DOSES <input type="checkbox"/> POT/MB/12 DOSES <input type="checkbox"/> OUTROS ESQ. SUBSTITUTIVOS			Nº TRONCOS NERVOSOS ACOMETIDOS: _____ Avaliação Incapacidade Inicial Grau (I, II, S. INC., Não Avaliado) MÃO: _____ PÉ: _____ OLHO: _____ LEITURA MITSUDA: _____ mm <input type="checkbox"/> ULCERADO		
QUAL O ESQUEMA: _____			DATA DA INTERRUPTÃO: _____		
Nº DE DOSES INGERIDAS: _____			LEITURA MITSUDA: _____ mm <input type="checkbox"/> ULCERADO		
DADOS ATUALIZAÇÃO DO CASO					
FORMA CLÍNICA ATUAL		TRATAMENTO ATUAL		AVALIAÇÃO DE INCAPACIDADE ATUAL	
<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> POT/PIB/6 DOSES <input type="checkbox"/> OUTROS ESQ. SUBSTITUTIVOS		MÃO: _____	SAÍDA DO REGISTRO <input type="checkbox"/> ALTA CURA
<input type="checkbox"/> IGN		<input type="checkbox"/> POT/MB/12 DOSES <input type="checkbox"/> POT/MB/24 DOSES		PÉ: _____	<input type="checkbox"/> ÓBITO <input type="checkbox"/> ABANDONO
		DATA DA INTRODUÇÃO: _____		OLHO: _____	<input type="checkbox"/> ERRO DIAGNÓSTICO DATA: _____
				GRAU (I, II, S. INC., Não Avaliado)	<input type="checkbox"/> TRANSFERÊNCIA: _____

FIC_ACOMP_HANS_COM 29/08/2008 MR COREL

APRAZAMENTO																				
ANO	MESES																			
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ								
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9º	10º	11º	12º	13º	14º	15º	16º
3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	17º	18º	19º	20º	21º	22º	23º	24º

CADASTRO DOS CONTATOS INTRADOMICILIARES												
Nº	NOME DOS COMUNICANTES INTRADOMICILIARES	IDADE	TEMPO RES. SP	AVALIAÇÃO					CICATRIZ	BCG 1º (mês/ano)	BCG 2º (mês/ano)	
				ANO	ANO	ANO	ANO	ANO				
1										sim	não	
2										sim	não	
3										sim	não	
4										sim	não	
5										sim	não	
6										sim	não	
7										sim	não	
8										sim	não	
9										sim	não	
10										sim	não	

ORIENTAÇÃO PARA PREENCHIMENTO:

ANO AVALIAÇÃO: NL - NORMAL ALTA; AD - ADOCEU NC - NÃO COMPRECEU

CICATRIZ MARCAR COM U ou X: Ex: sim não

BCG ANOTAR MÊS E ANO

FIC_ACOMP_HANS_COM 29/08/2008 MR COREL

ANEXO D – Definições das variáveis do estudo

V1. **Data de notificação**

V2. **Categorização. Idade:** 1- ≤ 18 anos; 2- 19 a 50 anos; 3- ≥ 51 anos.

V2. **Mediana. Idade:** 1- ≤ 52 anos; 2- > 52 anos.

V3. **Data diagnóstico**

V4. **Data de nascimento**

V5. **Sexo:** 1-Feminino; 2-Masculino.

V6. **Raça:** 1-Branco; 2-Parda; 3-Preta.

V7. **Escolaridade:** 0-Analfabeto; 1-Ensino Fundamental; 2-Ensino Médio; 3-Ensino Superior.

V8. **Endereço**

V9. **Número**

V10. **Bairro**

V11. **CEP**

V12. **Zona:** 1-Urbana; 2-Rural; 3-Periurbana.

V13. **Complemento:** 1-Casa; 2-Clínica Psiquiátrica.

V14. **Ocupação:** 1-Aposentado; 2-Do lar; 3-Estudante; 4-Técnicos de nível médio; 5- Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados; 6-Trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca; 7-Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais; 8-Trabalhadores em serviços de reparação e manutenção; 9-Outros.

V15. **Mediana. Número de lesões:** 1- ≥ 8 lesões; 2- > 8 lesões.

V16. **Forma clínica:** 1-Indeterminada (I); 2-Tuberculóide (T); 3-Dimorfa (D), 4-Virchowiana (V).

V17. **Classificação Operacional:** 1-Paucibacilar (PB); 2-Multibacilar (MB).

V18. **Mediana. Número de nervos afetados:** 1- ≤ 1 lesão; 2- > 1 lesão.

V19. **Avaliação do grau incapacidade no diagnóstico:** 0-Grau 0; 1-Grau 1; 2-Grau 2; 3-Não avaliado.

V20. **Modo de entrada:** 1-Caso novo; 2-Recidiva; 3-Transferência de outro município da mesma Unidade Federativa; 4-Transferência de outro estado; 5-Outros reingressos.

V21. **Modo de detecção do caso novo:** 1-Demanda espontânea; 2- Encaminhamento; 3- Exame de contatos; 4-Outros modos.

V22. **Baciloscopia:** 1-Positiva; 2-Negativa; 3-Não realizada.

V23. **Data do início do tratamento**

V24. **Mediana. Número de contatos:** 1- ≤ 3 contatos; 2- > 3 contatos.

V25. **Avaliação do grau de incapacidade na cura:** 0-Grau 0; 1-Grau 1; 2-Grau 2; 3-Não avaliado.

V26. **Tipo de saída:** 1-Cura; 2-Abandono; 3-Óbito; 4-Transferência para outro município; 5-Transferência para outro estado; 6-Em tratamento.

V27. **Data do desfecho**

ANEXO E – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

	UFSCAR - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS									
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP										
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA										
Título da Pesquisa: DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS DE HANSENÍASE EM UM MUNICÍPIO DO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO										
Pesquisador: ANA PAULA ROVERONI										
Área Temática:										
Versão: 2										
CAAE: 80459317.0.0000.5504										
Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Enfermagem										
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio										
DADOS DO PARECER										
Número do Parecer: 2.495.187										
Apresentação do Projeto:										
<p>Estudo descritivo e ecológico, a ser realizado no município de Araras, localizado na região estado de São Paulo. O cuidado prestado aos doentes de hanseníase no município de Araras é orientado e supervisionado pelo serviço ambulatorial especializado em hanseníase, que segue recomendações preconizadas pelo Ministério da Saúde. Além disso, o serviço tem a articulação com as unidades de Atenção Primária à Saúde (APS), onde os usuários com hanseníase é direcionado para as unidades de saúde de referência, o mais próximo de sua residência, para manter o acompanhamento e a continuidade da assistência. A presente investigação utilizará o geoprocessamento como ferramenta para analisar a importância deste na área de saúde juntamente o impacto da hanseníase na população, bem como, seus desdobramentos na organização do serviço de saúde local, descrevendo a distribuição espacial da mesma no município de Araras. Cabe ressaltar que durante a etapa de coleta dos dados teremos o cuidado para levantar as variáveis que serão analisadas posteriormente. A princípio pensamos em trabalhar com: sexo, idade, raça, ocupação, escolaridade e renda salarial. Para as variáveis idade e intervalo em dias entre a data do início dos sintomas e a data do diagnóstico da doença (variável quantitativa, contínua) irá ser calculadas no software Statistica 10.1® as medidas de posição (média, mediana, valores mínimos e máximos) e de dispersão (Desvio Padrão – DP e Amplitude – A). Para as variáveis (qualitativas) serão calculadas as frequências absolutas e relativas.</p>										
<table border="0"> <tr> <td>Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235</td> <td>CEP: 13.565-905</td> </tr> <tr> <td>Bairro: JARDIM GUANABARA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UF: SP</td> <td>Município: SAO CARLOS</td> </tr> <tr> <td>Telefone: (16)3351-9683</td> <td>E-mail: cephumanos@ufscar.br</td> </tr> </table>			Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235	CEP: 13.565-905	Bairro: JARDIM GUANABARA		UF: SP	Município: SAO CARLOS	Telefone: (16)3351-9683	E-mail: cephumanos@ufscar.br
Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235	CEP: 13.565-905									
Bairro: JARDIM GUANABARA										
UF: SP	Município: SAO CARLOS									
Telefone: (16)3351-9683	E-mail: cephumanos@ufscar.br									
Página 01 de 04										



UFSCAR - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SÃO CARLOS



Continuação do Parecer: 2.495.187

Será realizada a verificação da associação das variáveis independentes (idade, sexo, raça/cor, intervalo em dias entre data sintomas e data do diagnóstico, escolaridade, forma clínica da doença, além dos exames de diagnóstico como o exame dermatoneurológico, baciloscopia de esfregaço intradérmico, histopatológica cutânea, entre outros exames realizados, esquema de tratamento, forma de tratamento, tipo de descoberta, agravos

associados) com a variável dependente situação de encerramento, considerando o teste qui quadrado de associação, com correção de Yale ou teste exato de Fisher, quando necessário. Nesta investigação a primeira etapa das análises espaciais se constituirá na padronização e equiparação dos endereços dos casos de residentes na zona urbana do município de Araras, considerando a base de arruamento digital StreetBase Basio® da empresa Image® em arquivo shapefile em projeção WGS1984 – UTM – Zone 23S, pré-requisito para iniciar o procedimento de geocodificação.

Adotaremos a técnica de análise de densidade de pontos – Estimativa de Intensidade Kernel para a identificação e representação das áreas com maiores densidades de casos de hanseníase, ou seja, interpolação exploratória gerando uma superfície de densidade para a identificação/visualização de “áreas quentes”. Por tratar-se de uma investigação que se utilizará fonte secundária e não envolver a identificação dos doentes será desnecessário o uso do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, o qual confere a garantia do sigilo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a distribuição espacial dos casos de hanseníase no município de Araras/SP.

Objetivo Secundário:

Caracterizar o perfil clínico epidemiológico dos casos de hanseníase no município de Araras/SP.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: os pesquisadores afirmam que será mantido o anonimato dos sujeitos em todo o processo da investigação, garantindo assim, o sigilo dos dados obtidos. Esses dados serão coletados por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan Net) os quais o pesquisador terá acesso durante a coleta dos dados via Vigilância Epidemiológica da Saúde do município de Araras/SP.

Benefícios:

Permite identificar grupos populacionais vulneráveis, áreas com sub-registro de casos assinalados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) ou em situações de risco, além de

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: oephumanos@ufscar.br



UFSCAR - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SÃO CARLOS



Continuação do Parecer: 2.495.187

propiciar visibilidade das taxas de detecção da doença por bairro e/ou região através do geoprocessamento, uma tecnologia capaz de contribuir para o planejamento e avaliação das ações de saúde, de forma a mapear, monitorar e disseminar informações em saúde neste setor e propiciara reformulação das ações de controle da hanseníase no município de Araras/SP.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo bem delineado e relevante para a área de Saúde Coletiva.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

São apresentados adequadamente: folha de rosto, autorização para coleta de dados e projeto de pesquisa. Como se trata de estudo ecológico, que utilizará dados secundários, o TCLE fica dispensado, visto que os pesquisadores justificam tal solicitação ao CEP, conforme explicitado na Resolução 466/2012.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_978179.pdf	19/12/2017 20:55:46		Aceito
Outros	Imagem.jpg	19/12/2017 20:55:03	ANA PAULA ROVERONI	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	09/11/2017 21:59:42	ANA PAULA ROVERONI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	09/11/2017 21:50:20	ANA PAULA ROVERONI	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	09/11/2017 14:15:27	ANA PAULA ROVERONI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 2.495.187

SAO CARLOS, 14 de Fevereiro de 2018

Assinado por:
Priscilla Hortense
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9683 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br