



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

NATALIA MARCIANO DE ARAUJO FERREIRA

**DETERMINANTES SOCIAIS EM SAÚDE E SUA RELAÇÃO
COM HANSENÍASE NO ESPAÇO EM LONDRINA - PR**

Londrina
2018

NATALIA MARCIANO DE ARAUJO FERREIRA

**DETERMINANTES SOCIAIS EM SAÚDE E SUA RELAÇÃO
COM HANSENÍASE NO ESPAÇO EM LONDRINA - PR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Profa. Dra. Flavia Meneguetti Pieri.

Londrina
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Ferreira, Natalia Marciano de Araujo.

Determinantes sociais em saúde e sua relação com a hanseníase no espaço em Londrina - PR / Natalia Marciano de Araujo Ferreira. - Londrina, 2018.
77 f. : il.

Orientador: Flavia Meneguetti Pieri.

Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2018.
Inclui bibliografia.

1. Hanseníase - Tese. 2. Atenção primária à saúde - Tese. 3. Análise espacial - Tese. 4. Determinantes sociais da saúde - Tese. I. Pieri, Flavia Meneguetti. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. III. Título.

NATALIA MARCIANO DE ARAUJO FERREIRA

**DETERMINANTES SOCIAIS EM SAÚDE E SUA RELAÇÃO COM
HANSENÍASE NO ESPAÇO EM LONDRINA - PR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Flavia Meneguetti Pieri
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Ricardo Alexandre Arcêncio
Universidade de São Paulo - USP

Profa. Dra. Rosangela Aparecida Pimenta
Ferrari
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 29 de agosto de 2018.

Dedicatória

A Deus Pai,
tudo em todos, por ter me criado e escrito meus dias
em seu livro desde o ventre de minha mãe.

O Senhor já sabia que hoje estaríamos aqui,
e sonhava com essa realização antes mesmo que ela
fosse concebida em meu coração.

A Jesus,
por ter padecido na cruz em meu favor.
Por seu sacrifício, hoje tenho salvação e um propósito de vida.

Finalmente, ao Espírito Santo,
o mestre dos mestres, que com muita paciência e amor
Ágape tem me acompanhado por toda a vida,
em todas suas esferas, me consolando, animando e ensinando.

A vocês três,
em um, que têm o tamanho exato para preencher
meu coração, dedico esse trabalho.

Agradecimentos

À minha mãe, **Rosimary**.

Juntas ultrapassamos limites inimagináveis. Quantas batalhas e vitórias vivemos em nosso grande time de duas baixinhas. Obrigada por todo esforço e abdicção para que hoje eu estivesse aqui. Obrigada por todos os valores ensinados, a mais valiosa herança.

Ao meu esposo, **Fabio**,

que me acompanhou em todos os momentos, sempre com uma palavra de sabedoria e amor. Esse período tornou-se mais leve porque você estava ao meu lado, te amo infinitamente.

A minha família, em especial à minha tia **Sueli**.

Obrigada por acreditar em minha vida acadêmica desde tão cedo, e investir em mim da maneira que fez. As bases que tive foram o auxílio para que eu chegasse onde estou, e essa base eu devo a você.

À **Prof. Dra. Flávia Meneguetti Pieri**,

metade orientadora e metade mãe.

Obrigada por acreditar em mim desde a graduação, por me desafiar a ser uma profissional de sucesso a cada dia. Mais do que palavras, você demonstra o que é ser essa profissional em ações.

Às minhas amigas,
que me acompanham há tantos anos.
Maressa, minha discipuladora, obrigada por cada
momento juntas, cada oração e cada incentivo.
Fernanda, impressionante como um oceano de distância
não consegue atrapalhar uma amizade verdadeira.
Você participou tão ativamente do processo como quem estava
geograficamente ao meu lado, obrigada por tudo.

À banca examinadora,
Prof. Dra. Rosangela Ap. Pimenta Ferrari e
Prof. Dr. Ricardo Alexandre Arcêncio.
Agradeço antecipadamente pelo esmero na avaliação
desse trabalho. Estou certa que os apontamentos
que serão realizados por vocês serão medulares
para o sucesso do trabalho.

Aos mestrandos, que compartilharam das mesmas
alegrias, angústias, risos e lágrimas.
Em especial à **Ariane Stieven** e **Andressa Sakai**.
Vocês foram fundamentais, e tornaram esse
processo tão mais agradável.

Aos colegas da USP, que nos apoiaram
na elaboração e execução do trabalho.
Em especial ao **Luis Arroyo**,
que mostrou tanta paciência e disponibilidade
em nos aproximar com a análise espacial.

Ao grupo de pesquisa de **Enfermagem em Infectologia**.

Agradeço por todo apoio demonstrado por todos vocês, juntos cresceremos muito.

À geógrafa que a cada dia torna-se mais enfermeira, **Thamy Gioia**.

Seus conhecimentos e parceria têm acrescentado aspectos essenciais em nosso grupo e pesquisas.

À **epidemiologia do município de Londrina**, em especial enfermeira **Lucia Helena Lima**.

Obrigada por nos auxiliar fornecendo os dados necessários, sempre com muita hospitalidade.

O trabalho de vocês é essencial e nos inspira.

À **Seção de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Londrina**,

pela oportunidade e todo o apoio fornecido.

A todos os professores que compõem esse time de gigantes.

Cresci muito com a convivência e ensinamento de todos.

Aos **pacientes acometidos pela Hanseníase**, que apesar do árduo convívio com a doença possibilitaram e possibilitam não apenas as pesquisas, como também os avanços na atenção à saúde.

*“Nenhuma flor veste tão adoravelmente
um azul como aquelas que crescem ao pé das
montanhas geladas; nenhuma estrela cintila tão
brilantemente quanto aquelas que reluzem
no céu polar; não há água tão saborosa e
doce como a que salta no meio da areia
do deserto; nenhuma Fé é tão preciosa quanto
a que vive e triunfa na adversidade.”*

CHARLES SPURGEON

FERREIRA, Natalia Marciano de Araujo. **Determinantes sociais em saúde e sua relação com a hanseníase no espaço em Londrina - PR**. 2018. 77f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

RESUMO

A hanseníase é uma doença crônica e infectocontagiosa. Como em outros agravos transmissíveis, o ambiente é apontado como fator de influência. Nessa perspectiva, torna-se fundamental entender o comportamento dela levando-se em consideração a localização geográfica dos indivíduos acometidos, bem como suas condições de vida e saúde. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi investigar a relação existente entre hanseníase e espaço geográfico, levando em consideração os Determinantes Sociais em Saúde (quantidade de habitantes por domicílio, raça, escolaridade e renda) e utilizando ferramenta de GWR em Londrina-PR. A fim de atingi-lo, foram percorridas algumas etapas. A primeira delas foi a revisão sistemática da literatura, realizada por meio das bases de dados LILACS, SciELO e PubMed, utilizando as palavras-chave hanseníase/leprosy e análise espacial/spatial analysis, combinadas com o operador booleano apropriado AND. Aceitou-se artigos com texto completo em português, inglês e espanhol, publicados entre janeiro de 2013 e junho de 2018. Foram encontrados 55, porém, depois de encerradas as etapas, chegou-se a um total de 22 artigos. Os resultados demonstram que há estudos relacionando hanseníase e análise espacial no Brasil, porém apenas um deles conduzido no Sul do país e dois utilizando-se de metodologia específica individualizando os setores censitários. No quadro teórico, foi realizado levantamento a respeito dos determinantes sociais em saúde e sua relevância, tanto em pesquisa como visando diminuir as iniquidades em saúde. Finalmente, construiu-se um artigo original derivado de um estudo ecológico, cujos dados são provenientes do Sistema de Informações de Agravos de Notificação do município em estudo, localizado no norte do Paraná. Os 329 indivíduos contemplados são residentes da área urbana do município de Londrina, notificados nos anos de 2009 a 2016. A análise foi realizada com ênfase na Geographically Weighted Regression, que permite mostrar os achados de forma aplicada ao espaço, por meio de mapas temáticos. No município em questão, houve maior quantidade de indivíduos do sexo masculino (55,3%), brancos (67,8%), apresentando a hanseníase multibacilar (80,9%) (em especial a forma dimorfa com 45,2%) e com grau de incapacidade física (62,6%). Trazendo para o âmbito dos espaços e determinantes sociais em saúde, os achados demonstram que a aglomeração de habitantes e raça/cor parda tiveram relação direta com a doença em espaços específicos do município. Entretanto, alfabetização apresentou relação inversa, sendo renda a variável moduladora para melhor qualidade do modelo aplicado. Pôde-se verificar que há afinidade entre o espaço e a ocorrência da doença. Identificar áreas de maior relação dos determinantes sociais com a hanseníase e análise individual dos setores censitários mostra-se como importante fator no estudo, desvelando os nós críticos não apenas a fim de informação, mas visando também intencionalidade nas ações de cuidado e prevenção.

Palavras-chave: Hanseníase. Atenção primária à saúde. Análise espacial. Determinantes sociais da saúde. Saúde pública.

FERREIRA, Natalia Marciano de Araujo. **Social determinants of health and their relation to leprosy regarding space in Londrina - PR**. 2018. 77p. Thesis (Master's degree in Science in Nursing) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

ABSTRACT

Leprosy is a chronic and infectious disease. As in other transmissible events, the environment is an important contributor. In this perspective, it becomes essential to understand its behavior taking into account geographic localization regarding affected patients, as well as their life and health conditions. To that end, the objective of this study was to investigate the relation between leprosy and geographical space, taking in consideration the Social Determinants of Health (residents per house, race, years of study and income) using the GWR tool in Londrina – PR. In order to achieve this goal, some stages were covered. The first stage was a systematic review, preformed through some data bases: LILACS, SciELO and PubMed, using the key-words leprosy and spatial analysis, combined with the Boolean operator AND. Were accepted articles with full text in Portuguese, English and Spanish, published between January 2013 and June 2018. 55 articles were found, however, only 22 were selected. Results show that there are studies relating leprosy and spacial analysis in Brazil, however only one of them conducted in the South and only two using a specific method, which individualizes the census sectors. The theoretical chart is composed by a survey regarding Social Determinants of Health and their relevance, not only in research, but also aiming to diminish health inequities. Finally, an original article was built, secondary to an ecological study. Data source was formed by the Information System for Notifiable Diseases from the municipality in study, placed in north of Paraná state. The 329 participants are residents in the urban area of Londrina city, notified from 2009 to 2016. Analysis was performed highlighting the Geographically Weighted Regression, which allows to show the results applied to space, through thematic maps. In this municipality, it is evident that there is a higher proportion of male (55,3%), white patients (67,8%), showing multibacillary cases (80,9%) (with the borderline variety being the most common with 45,2%) and installed disability at the moment of diagnosis (62,6%). Bringing to spatial and Social Determinants realm, it is clear that agglomeration and brown color had direct correlation to the disease in specific locations. Alphabetization showed inverse correlation, being income the modulator variable to improve the quality of the applied model. Identifying areas of higher relation between Social Determinants, leprosy and individual analysis of census sectors showed themselves as important aspects when studying leprosy, identifying critical points not only aiming information, but also intentionality facing prevention and care actions.

Keywords: Leprosy. Primary health care. Spatial analysis. Social determinants of health. Public health.

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** - Síntese dos estudos relacionados à hanseníase e análise espacial, de 2013 a junho de 2018.....26
- Quadro 2** - Determinantes Sociais em Saúde selecionadas para o estudo46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características sociodemográficas e clinico-operacionais dos casos de hanseníase em Londrina - PR (2009 – 2016)	49
Tabela 2 - Resultados Índice de Moran Bivariado e Regressão linear da taxa de incidência de hanseníase com Determinantes Sociais em Saúde.....	53

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Fluxograma dos artigos considerados na revisão sistemática em relação à hanseníase e análise espacial.....25
- Figura 2** - Taxa de incidência anual média de hanseníase (casos/10 mil habitantes) por setores censitários de Londrina - PR (2009 - 2016).....51
- Figura 3** - Coeficientes locais dos Determinantes Sociais em Saúde da Regressão Geograficamente Ponderada dos casos de hanseníase em Londrina - PR (2009-2016)55
- Figura 4** - Coeficientes de determinação local (R^2 local) da Regressão Geograficamente Ponderada dos casos de hanseníase em Londrina - PR (2009-2016).....56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS	Agente Comunitário de Saúde
AIC	Akaike Information Criterion
CNDSS	Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde
CSDH	Commission on Social Determinants of Health
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DSS	Determinantes Sociais em Saúde
ESF	Estratégia Saúde da Família
GIF	Grau de Incapacidade Física
GIS	Sistemas de Informações Geográficas
GWR	Geographically Weighted Regression
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
ICS	Índice de Carência Social
LILACS	Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MeSH	Medical Subject Headings
MB	Multibacilar
MS	Ministério da Saúde
NASF	Núcleo de Apoio à Saúde da Família
OLS	Regressão Linear
OMS	Organização Mundial da Saúde
PB	Paucibacilar
PQT	Poliquimioterapia
PubMed	US National Library of Medicine National Institutes of Health
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
UBS	Unidade Básica de Saúde
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
VIF	Variance Inflation Factor

SUMÁRIO

DESPERTAR PARA A TEMÁTICA	15
1 INTRODUÇÃO.....	18
2 REVISÃO DA LITERATURA COM ABORDAGEM SISTEMÁTICA	23
3 QUADRO TEÓRICO.....	36
4 MANUSCRITO.....	40
5 CONCLUSÕES.....	64
REFERÊNCIAS.....	67
ANEXOS	72
ANEXO A - Formulário de pesquisa: perfil epidemiológico da hanseníase no município de Londrina-PR, no período de 2009 a 2016	73
ANEXO B - Termo de confidencialidade e sigilo	76
ANEXO C - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Estadual de Londrina – UEL	77

Despertar para a Temática



Minha jornada com a infectologia iniciou-se em 2013, no módulo de Moléstias Infecciosas da graduação. Eu estava certa que seguiria para a área de saúde da criança. Cheguei apavorada no módulo, com medo de todos os rumores que pairavam sobre a MI e suas docentes. Descobri, sem querer, minha paixão pelos patógenos e, principalmente, pelos pacientes acometidos por essas doenças. Naquele mesmo momento pude descobrir também docentes maravilhosas, que viviam intensamente essa mesma paixão.

Lembrei, então, de como as aulas no ensino fundamental e médio eram agradáveis quando abordavam esses assuntos, como sempre tive facilidade, era atraída pelos patógenos. A partir daí, comecei a compartilhar desse mesmo sentimento que me move profissionalmente até hoje.

Durante os anos de 2015 e 2016, que alegria poder fazer parte da primeira turma de residentes de enfermagem em infectologia da Universidade Estadual de Londrina. Quanto aprendizado em 24 meses. Aprendizado teórico, prático, profissional e pessoal, mais uma vez guiado por docentes e preceptores que são exemplo de conduta, pessoas nas quais você não pensa duas vezes quando precisa inspirar-se em alguém.

Já na residência, focamos os estudos na hanseníase, doença que quanto mais conheço a respeito, mais me sinto instigada a conhecer. A possibilidade de mestrado representou, logo em seguida, chance de continuar com esses estudos, o que trouxe muita alegria e novos desafios. Visando a junção de dois legados: a hanseníase pela Prof. Flávia e a docência por toda a minha família materna, que dedicaram e dedicam ainda sua vida à educação, aceitei o desafio.

Confesso que não foi fácil. Houve dias de alegria, dias de alívio, dias de desespero e dias de rir-se do desespero pregresso. Hoje, vendo a finalização desse trabalho, que poderá não apenas ser relevante para a comunidade científica como também para o município onde nasci e cresci, sinto como se tivesse cumprido o dever. Claro que quanto mais conhecimento você adquire, mais consegue identificar lacunas nesse conhecimento que precisarão de uma atenção especial. Esses talvez serão outros capítulos dessa história, que estou ansiosa por viver.

Despertar para a Temática

Enquanto esses próximos capítulos não chegam, faço meu melhor para aproveitar esse que se encerra, e convido você, leitor, a navegar comigo nesse mar da hanseníase.

1 Introdução

A hanseníase é uma doença crônica e antiga, referenciada pela primeira vez por Hipócrates em 460 a.C., que acomete o homem e constitui-se fonte de estigma e discriminação. Infectocontagiosa, é ocasionada pelo *Mycobacterium leprae* (BRASIL, 2016; VERONESI, 2015).

Uma peculiaridade desse microrganismo relaciona-se de forma direta com as características da doença e ao alto poder incapacitante que ela traz: é a única micobactéria capaz de infectar os nervos periféricos, tendo afinidade especial às células de Schwann. Essa afinidade constitui-se como vantagem significativa de sobrevivência e as complicações são decorrentes, então, da presença do microrganismo na pele e tecido nervoso periférico (BRASIL, 2016; VERONESI, 2015).

Possui alta infectividade, porém, baixa patogenicidade. Essas características levam um grande número de indivíduos a entrar em contato com esse agente, porém apenas alguns deles desenvolverão a enfermidade. Os fatores que contribuem para essa situação são diversos, como as características intrínsecas do indivíduo, da bactéria e até mesmo a endemicidade do meio. Sua transmissão dá-se por meio de contato íntimo e prolongado com indivíduo infectado, multibacilar e sem tratamento, o que explica a necessidade de atentar-se aos contatos tendo em vista sua eliminação (BRASIL, 2016).

Pode apresentar quatro formas com características bem definidas, sendo elas: indeterminada e tuberculoide (formas Paucibacilares), dimorfa e virchowiana (formas Multibacilares), além de alterações imunes, os chamados episódios reacionais, que podem ser do tipo I ou II (BRASIL, 2016). As formas Paucibacilar (PB) e Multibacilar (MB) definem-se de acordo com o número de lesões que o paciente apresenta, quando há até cinco lesões de pele ou um número maior que cinco, respectivamente. Seu diagnóstico é essencialmente clínico e epidemiológico, por meio principalmente da anamnese e exame dermatoneurológico. Outros exames podem ser utilizados de forma complementar, como teste de Mitsuda, biópsia e baciloscopia. É importante ressaltar, porém, que resultados negativos desses exames não excluem a ocorrência da doença, apenas indicam sua característica, PB ou MB (BRASIL, 2016).

No momento do diagnóstico, durante o tratamento e na alta, é imprescindível que seja realizado o exame neurológico para avaliação do grau de incapacidade física (GIF), utilizando-se monofilamentos (estesiômetro), caneta esferográfica e fio dental (para a área dos olhos) e abrangendo força e sensibilidade de mãos, pé e olhos, podendo ser classificado em GIF zero, I ou II dependendo das características encontradas. Assim que é instalada a incapacidade, pode haver diminuição da força muscular das pálpebras, acompanhada de diminuição da sensibilidade da córnea. Nas mãos e pés, verifica-se também diminuição da força muscular e sensibilidade, sendo esses sintomas progressivos conforme a incapacidade avança de grau zero, passando pelo I e chegando ao II (BRASIL, 2016).

Em um panorama mundial, as notícias são satisfatórias. No ano 2000 foi alcançada a eliminação da hanseníase como problema de saúde pública de forma global, o que significa prevalência inferior a um caso a cada 10.000 habitantes. Além disso, a Poliquimioterapia (PQT), tratamento específico para a enfermidade, também trouxe importantes avanços, visto que nas últimas décadas contemplou mais de 16 milhões de pessoas no mundo (OMS, 2016).

Apesar desses avanços, ainda há nós críticos. Do total de casos, 61% ainda apresentam classificação MB e 6,6% deles GIF II já no momento do diagnóstico. Além disso, destaca-se a alta prevalência em alguns países específicos. Segundo boletim da Organização Mundial de Saúde (OMS) de 2015, 94% dos pacientes a nível mundial estariam locados em apenas 13 países. Juntamente com a Índia (1° colocada) e Indonésia (3° colocada), o Brasil ocupa o segundo lugar nesse ranking (OMS, 2015).

Diferentemente de países desenvolvidos, onde a incidência chega a 0,43 casos por milhão de habitantes, a nível nacional, analisados os anos 2012 a 2016, o Ministério da Saúde (MS) divulgou em boletim uma taxa de detecção de 1,49 a cada 10.000 habitantes, acima do preconizado pela OMS (CDC, 2014; BRASIL, 2018). No estado do Paraná, a média de detecção é de 0,71/10.000 habitantes, mais que o dobro em relação aos dois outros estados da região Sul. Em Londrina, cenário analisado no presente estudo, a média anual de detecção nos últimos três anos foi

de 56 casos, ou seja, aproximadamente um a cada 10.000 habitantes. É importante ressaltar que esse número abrange todas as notificações que foram realizadas na cidade, tanto de residentes do município como também de indivíduos residentes de cidades da região metropolitana, visto que Londrina é um centro importante, atendendo também pacientes de outros municípios da 17ª Regional de Saúde do Paraná, a que pertence (DATASUS, 2018).

A OMS, ainda em seu documento visando à eliminação da hanseníase, também estabeleceu três pilares estratégicos para o controle da doença. O primeiro deles tem como objetivo fortalecer o controle, a coordenação e a parceria do governo e uma de suas subdivisões chama a atenção, que visa fortalecer sistemas de vigilância e informação em saúde para monitoramento e avaliação dos programas, inclusive sistemas de informações geográficas (OMS, 2016).

Pesquisas relacionando saúde e geografia, segundo Fradelos et al. (2014), não são uma novidade. Elas têm sido interligadas já há muito tempo, remontando ao período de Hipócrates que não apenas fez essa relação, como também escreveu um livro a respeito. Com o tempo, essa percepção tem avançado e se mostrado não apenas útil, como vital. Na atualidade, é possível observar o uso dos Sistemas de Informações Geográficas (GIS), que permitem integrar, ajustar, analisar e organizar informações geográficas, relacionando-os à saúde (KOUTSOPOULOS, 2005).

Nesses estudos, destaca-se a Geographically Weighted Regression (GWR), uma técnica que permite modelar os processos que variam de acordo com o espaço. Essa técnica provê informações valiosas, à medida que individualiza os resultados em pequenas unidades de medida geográfica, promovendo informações peculiares e maior especificidade nos achados (CHARLTON; FOTHERINGHAM; BRUNDSON., 2006) .

Nesse contexto, os Determinantes Sociais em Saúde (DSS) surgem como fatores explicativos relacionando espaço geográfico e doenças. Eles são definidos como fatores sociais, econômicos, culturais, étnico-raciais, psicológicos e comportamentais que são capazes de influenciar a ocorrência de problemas de

saúde e de seus fatores de risco na população. De acordo com Marmot (2017), estudioso dos DSS, as iniquidades em saúde são inevitáveis, visto que decorrem de iniquidades na sociedade, presentes em todas elas (CSDH, 2008; Marmot, 2017).

Revisão sistemática da literatura demonstrou que há estudos relacionando hanseníase e análise espacial no Brasil, porém apenas dois deles utilizando-se de metodologia específica individualizando os setores censitários por meio da ferramenta GWR e um conduzido no Sul do país. Esse estudo, então, visa responder à seguinte questão: Qual a relação entre os DSS e a hanseníase no espaço geográfico em Londrina-PR? A hipótese, pautada na bibliografia já consultada, é que há relação, positiva ou inversa, entre a doença e o espaço geográfico levando em consideração os DSS.

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi investigar a relação existente entre hanseníase e espaço geográfico, levando em consideração os DSS (quantidade de habitantes por domicílio, raça, escolaridade e renda) e utilizando ferramenta de GWR em Londrina-PR. A fim de atingir esse objetivo, a dissertação será composta de revisão sistemática, quadro teórico e um artigo original.

2 Revisão de Literatura com Abordagem Sistemática



Visando identificar como o assunto abordado nesse trabalho vem sendo divulgado em um panorama nacional e internacional, foi realizada busca bibliográfica por meio de revisão sistemática (CASTRO; CLARK, 2001).

Dessa forma, bases de dados foram consultadas, visando ter acesso a publicações que sejam viáveis para analisar os resultados encontrados. A questão de pesquisa que direcionou as buscas, por meio da estratégia PICO, que representa um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e Outcomes (SANTOS, 2007), foi: Quais as principais metodologias utilizadas para explicar a análise espacial em hanseníase?

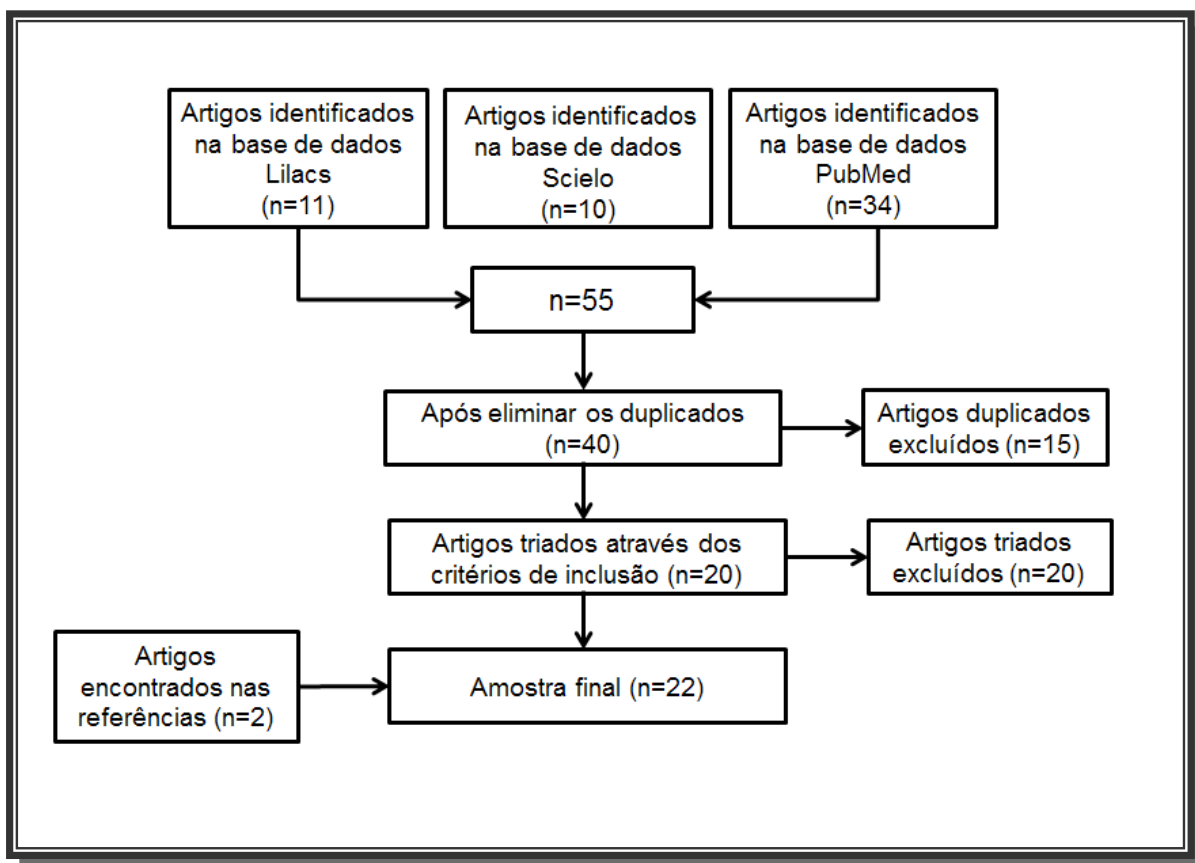
Os artigos foram encontrados nas seguintes bases de dados: LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health). A busca deles, por sua vez, foi estabelecida por meio de palavras-chave existentes no MeSH (Medical Subject Headings) e no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), combinadas com o operador booleano apropriado AND. Apenas esse booleano foi utilizado, visto que o objetivo consistia em abarcar materiais que discorressem de forma específica em relação à hanseníase e estudos de análise espacial.

As palavras-chave empregadas na busca foram hanseníase/leprosy e análise espacial/spatial analysis. Em relação aos critérios de inclusão, foram aceitos artigos com texto completo em português, inglês e espanhol. Além disso, foram selecionados aqueles com publicação entre janeiro de 2013 e junho de 2018, visando identificar aqueles materiais que apresentem análises recentes, passíveis de comparação fidedigna. Foram encontrados 55 artigos no total, cujos títulos e resumos passaram por leitura inicial, como explicitado na Figura 1.

Em etapa posterior, 15 artigos foram encontrados de forma duplicada e 20 excluídos, devido a não abordar o tema necessário. As referências dos 20 artigos finais também passaram por triagem, sendo encontrados dois materiais adicionais que atenderam aos critérios de inclusão.

Por fim, depois de encerradas as etapas, chegou-se a um total de 22 artigos, expostos de forma catalogada abaixo (Quadro 1).

Figura 1 – Fluxograma dos artigos considerados na revisão sistemática em relação à hanseníase e análise espacial.



Fonte: próprio autor (2018).

Quadro 1 - Síntese dos estudos relacionados à hanseníase e análise espacial, de 2013 a junho de 2018.

REFERÊNCIA	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	MÉTODO DE ANÁLISE ESPACIAL	LOCAL	OBJETIVO	RESULTADOS
GARCIA et al., 2013	Análise espacial dos casos de hanseníase, com enfoque à área de risco, em uma unidade básica de saúde no município de Cáceres (MT)	Estudo ecológico de análise espacial	Mapeamento	Caceres - MT	Identificar áreas de risco para a ocorrência de hanseníase e a relação de contatos domiciliares e de vizinhança no território de adscrição de uma unidade de saúde da família em Cáceres (MT).	Foram diagnosticados 34 casos novos de hanseníase, e observou-se que 35,3% dos casos novos diagnosticados eram contatos domiciliares ou de vizinhança e, para cada seis casos novos diagnosticados, um contato apresentou hanseníase. Para cada seis casos novos, um contato foi diagnosticado numa área de USF de Cáceres.
MOURA et al., 2013	Vigilância Ativa da Hanseníase (Hanseníase): Importância para o Encontro de Casos Extra-Domiciliares Contatos	Análise Espacial	Mapeamento	Mossoró - RN	Utilizar as visitas domiciliares como ferramenta de vigilância da hanseníase em uma área hiperendêmica no Brasil.	A análise espacial mostrou o agrupamento de casos recém-diagnosticados e a associação com coordenadas residenciais de casos multibacilares previamente diagnosticados.
MURTO et al., 2013	Padrões de Migração e Riscos Associados à Hanseníase entre Migrantes no Maranhão, Brasil	Análise Comparativa (caso-controle)	Diagnóstico de Cluster (Regressão logística multivariada)	Estado do Maranhão.	O estudo teve três objetivos: (1) examinar a migração dos últimos cinco anos como um risco fator para a hanseníase, (2) descrever e comparar padrões geográficos e temporais de migração entre migrantes de 5 anos passados com hanseníase e um grupo controle, e (3) examinar os determinantes sociais de saúde associados à hanseníase entre migrantes de 5 anos passados.	O estudo implementou um projeto de caso-controle combinado e análise comparando indivíduos recém-diagnosticados com hanseníase (n = 340) e um grupo controle clinicamente inaparente (n = 340) sem sinais clínicos de hanseníase, pareados por idade, sexo e localização em quatro municípios endêmicos no estado do Maranhão, nordeste do Brasil.

SAMPAIO et al., 2013	Distribuição espacial da hanseníase em áreas de risco em Vitória, Estado do Espírito Santo, Brasil, 2005 a 2009	Estudo ecológico	Diagnóstico de cluster (Modelo bayesiano empírico local (LEBayes) e Índice Local de Moran (LISA)	Vitória - ES	Analisar a distribuição espacial de novos casos de hanseníase e detectar áreas com maior risco de doença no município de Vitória.	O estudo utilizou mapas temáticos para ilustrar que a hanseníase é distribuída de forma heterogênea entre os bairros e que é possível identificar áreas com alto risco de doença.
SCHEELBEEK, et al., 2013	Um estudo retrospectivo da epidemiologia da hanseníase em Cebu: um perfil de onze anos	Estudo retrospectivo.	Diagnóstico de cluster (modelo de Poisson)	Cebu – Filipinas	Examine as evidências hipotéticas da transmissão em curso, tanto em crianças quanto em adultos.	Entre 2000 e 2010, Cebu detectou um total de 3288 casos de hanseníase. Uma notificação de caso significativamente decrescente foi encontrada durante o período selecionado de 11 anos; de 319 casos (taxa de detecção: 12.0 por 105 habitantes) notificados em 2000 a 204 casos (taxa de detecção: 4.8 por 105 habitantes) em 2010. Uma das figuras mostra as mudanças modeladas nas taxas de detecção por município / cidade em um período de 11 anos; os resultados não significativos são cruzados.
BARRETO et al., 2014	Análise especial evidenciando a transmissão da hanseníase na infância em um município hiperendêmico na região amazônica brasileira.	Análise espacial	Mapeamento (densidade de Kernel)	Castanhal - PA	Determinar o padrão espaço-temporal dos casos de hanseníase em um município hiperendêmico da Amazônia brasileira (Castanhal).	O padrão dos casos de hanseníase mostrou heterogeneidade espaço-temporal significativa. Considerando 499 casos mapeados, encontramos aglomerados espaciais de altas e baixas taxas de detecção e autocorrelação espacial de casos individuais em escalas espaço-temporais finas. 9 crianças foram diagnosticadas a menos de 200 metros de um caso que vive na mesma área.

MIRANDA; NETO; BARROZO, 2014	Efeitos socioeconômicos e ambientais que influenciam o desenvolvimento da hanseníase na Bahia, nordeste do Brasil	Estudo ecológico	Diagnóstico de cluster (Varredura especial)	Estado da Bahia	Investigar aglomerados espaciais e possíveis associações entre os riscos relativos da hanseníase com fatores socioeconômicos e ambientais, levando em consideração casos diagnosticados em crianças menores de 15 anos.	As taxas gerais diminuíram de 0,88 / 10 000 em 2005 para 0,52 em 2011. As estatísticas de varredura espacial identificaram quatro grupos de alto risco e seis de baixo risco. No modelo de regressão, após a dependência espacial, os riscos relativos foram associados a maior percentual de corpos d'água, maior índice de Gini, maior percentual de população urbana, maior número médio de moradores por residência permanente e menor percentual de moradores nascidos na Bahia.
FREITAS; DUARTE; GARCIA, 2014	Hanseníase no Brasil e sua associação com características dos municípios: estudo ecológico, 2009 a 2011	Estudo ecológico	Mapeamento	Brasil	Analisar a associação ecológica entre as características demográficas e socioeconômicas dos municípios brasileiros e a taxa média de incidência de hanseníase no período 2009-2011.	Taxas de incidência significativamente maiores foram identificadas para os grandes municípios comparados aos pequenos municípios, assim como nos municípios com maior índice de analfabetismo, municípios mais urbanizados, com maior desigualdade social pelo índice de Gini, alta porcentagem de domicílios com saneamento inadequado, maior média do número de pessoas por cômodo, alta proporção de cobertura do Programa de Saúde da Família, alta porcentagem de contatos domiciliares investigados e aqueles com percentual de casos com grau 2 de incapacidade considerado como média.

BARRETO et al., 2015	Epidemiologia espacial e coortes sorológicas aumentam a detecção precoce da hanseníase	Distribuição espacial	Diagnóstico de Cluster (Estatística de varredura espacial de Kulldorff)	Castanhal e Oriximiná - PA	Descrever e avaliar uma estratégia de rastreamento direcionada para o diagnóstico precoce de casos de hanseníase.	As probabilidades de hanseníase clínica também foram maiores nas “casas positivas” em relação às “casas negativas”, indicando que o acompanhamento de dez pessoas que vivem em domicílios com pelo menos um morador infectado tem 85% de probabilidade de detectar pelo menos um caso novo em dois anos. Houve uma diferença significativa entre a proporção de novos casos detectados nas escolas que foram selecionadas com base na distribuição espacial dos casos relatados.
BROOK et al., 2015	Heterogeneidade espacial nas tendências projetadas de hanseníase na Índia	Autocorrelação espacial	Regressão de efeitos mistos lineares, autocorrelação espacial (Moran)	Índia	Estimar a taxa de mudança nas novas detecções de casos de hanseníase ao longo do tempo e a extensão do agrupamento geográfico em casos de hanseníase para identificar qualquer região de alta incidência no nível distrital ou estadual que possam estar impulsionando as tendências nacionais.	A análise sugere uma doença endêmica em declínio muito lento, com substancial heterogeneidade espacial nos níveis distrital e estadual. A descoberta ativa de casos foi associada a uma taxa mais alta de detecção de casos. Esta análise não considerou os limites de estado ou a possibilidade de heterogeneidade em escala espacial.
LIMA et al., 2015	Transporte nasal do <i>Mycobacterium leprae</i> em uma população saudável em região hiperendêmica no nordeste do Brasil.	Estudo de caso-controle	Diagnóstico de cluster (densidade do Kernel)	Fortaleza - CE	Determinar a presença do DNA do <i>Mycobacterium leprae</i> nas secreções nasais de casos de hanseníase e indivíduos não hanseníacos em Fortaleza, Brasil.	A análise geográfica demonstrou que o bacilo é difundido entre a população saudável, com aglomerados de casos multibacilares positivos para elementos do <i>Mycobacterium leprae</i> concentrados em áreas distintas da cidade.

MONTEIRO et al., 2015	Padrões espaciais da hanseníase em um estado hiperendêmico no Norte do Brasil, 2001-2012	Estudo ecológico com análise espacial	Diagnóstico de Cluster (Índices de Moran global e local)	Estado do Tocantins	Descrever os padrões espaciais da hanseníase no estado do Tocantins.	Houve sobreposição geográfica de aglomerados de municípios com elevados coeficientes de detecção em áreas hiperendêmicas. Foram identificados aglomerados de alto risco para ocorrência, transmissão ativa e diagnóstico tardio da doença localizados principalmente nas regiões centro-norte e sudoeste do estado. O aglomerado de municípios na classificação muito hiperendêmica para a detecção em crianças cobriu quase todo o território.
CUNHA et al., 2016	Geographically Weighted Regression: aplicabilidade aos estudos epidemiológicos da hanseníase	Estudo ecológico	Autocorrelação espacial (Moran I) e Geographically Weighted Regression (GWR)	Duque de Caxias - RJ	Discutir a aplicação do modelo de regressão ponderada geográfica (GWR) aos dados de saúde para melhorar a compreensão de fatores sociais e clínicos espacialmente variáveis que potencialmente impactam a prevalência da hanseníase.	Mapas dos coeficientes estimados por vizinhança confirmaram as relações espaciais heterogêneas entre as taxas de detecção de hanseníase e os preditores. A proporção de domicílios com água encanada foi associada a maiores taxas de detecção, principalmente no nordeste do município. A comparação visual dos mapas de valores observados e previstos revelou uma suavização de dados tênue que destacou duas áreas com maiores taxas de detecção de doenças para o norte e o sul do município.

SANTOS et al., 2016	Hanseníase em crianças e adolescentes menores de 15 anos em um centro urbano no Brasil	Estudo ecológico	Mapeamento	Salvador - BA	Descrever a distribuição intra-urbana de casos de hanseníase em residentes menores de 15 anos em Salvador, Bahia, Brasil	A distribuição espacial da doença foi focal. Dos 157 bairros de Salvador, 44 (28,6%) notificaram casos de hanseníase e em 22 (50%) destes foram detectados mais de 10 casos por 100.000 habitantes. As formas infecciosas foram encontradas em 40% dos casos. Mais de 90% dos casos residiam em Salvador há mais de cinco anos. No geral, 52,6% relataram ter tido contato com outro indivíduo infectado dentro do domicílio e 25% em seu círculo social.
CHAVES et al., 2017	Índice de carência social e hanseníase no estado do Pará em 2013: análise espacial	Estudo ecológico transversal	Índice de Moran global e local bivariável	Estado do Pará	Analisar a associação ecológica entre a condição de carência social e a taxa de detecção da hanseníase no estado do Pará, Brasil.	Em 2013, foram notificados 3.358 casos novos de hanseníase no Pará, com taxa de detecção de 41,98 casos/100 mil habitantes; taxas mais elevadas foram observadas nos municípios da região de integração do Araguaia; dos 143 municípios do estado, 17,5% foram considerados hiperendêmicos (Taxa de detecção >40,00) e 30,8% apresentaram índice de carência social (ICS) ruim; revelou-se autocorrelação espacial entre TDH e ICS ($p < 0,05$). Verifica-se que os municípios Bagre, Capitão Poço, Senador José Porfírio e Portel Mostraram-se significativos para o padrão espacial alto-alto, ou seja, municípios que apresentaram alto ICS também apresentaram alta taxa de detecção de hanseníase.

FREITAS; CORTELLA; FERREIRA, 2017	Tendência da hanseníase em indivíduos menores de 15 anos em Mato Grosso (Brasil), 2001-2013	Estudo descritivo com análise de tendências	Mapeamento	Estado do Mato Grosso	Identificar a tendência histórica dos indicadores epidemiológicos da hanseníase em menores de 15 anos no estado do Mato Grosso	Foram analisados 2455 casos de hanseníase e a taxa média de detecção em indivíduos com idade inferior a quinze anos foi de 22,7 por 100 mil habitantes. Uma tendência crescente foi observada com um aumento de 6,7% na proporção de casos multibacilares, 9,4% dos casos diagnosticados com forma clínica dimorfa e 14% dos casos com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico.
FREITAS; DUARTE; GARCIA, 2017	Análise da situação epidemiológica da hanseníase em uma área endêmica no Brasil: distribuição espacial dos períodos 2001 – 2003 e 2010 – 2012	Estudo ecológico	Diagnóstico de cluster (distribuição de Poisson)	Municípios localizados nos Estados de Mato Grosso, do Tocantins, de Rondônia, do Pará e do Maranhão.	Descrever a distribuição espacial da hanseníase em municípios brasileiros com alto risco de transmissão, nos períodos 2001 – 2003 e 2010 – 2012.	No período 2001 – 2003, a estatística espacial <i>scan</i> identificou 44 <i>clusters</i> significativos para a taxa de incidência da hanseníase, e 42 <i>clusters</i> significativos 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> significativos no período 2010 – 2012. Para a taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade, a estatística <i>scan</i> identificou 19 <i>clusters</i> significativos no período 2001 – 2003, e 14 agrupamentos significativos no triênio 2010 – 2012.
RAMOS et al., 2017	Agrupamento espacial e risco local de hanseníase em São Paulo, Brasil	Estudo descritivo ecológico	Diagnóstico de Cluster (Kulldorff e Nagarwalla)	Ribeirão Preto - SP	Identificar o agrupamento espacial da hanseníase e classificar áreas de alto risco em um grande grupo de hanseníase usando o método SatScan.	Dois aglomerados espaciais significantes e três agrupamentos espaço-temporais significativos também foram observados. O 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 pessoas e risco relativo de aproximadamente 3,41 ($IC95\% = 2,721 \pm 4,267$).

SILVA et al., 2017	Distribuição espacial da hanseníase no Brasil: uma revisão da literatura	Revisão de literatura	Não se aplica	Não se aplica	Analisar a distribuição espacial dos casos de hanseníase no Brasil, utilizando uma revisão de literatura.	<p>Vários artigos exploraram a associação entre distribuição espacial da hanseníase e fatores socioeconômicos, demográficos e ambientais. A unidade de análise mais comum foi o município.</p> <p>A distribuição da hanseníase era muito heterogênea, independente da unidade de análise. A distribuição e o risco de doença estavam diretamente relacionados às condições de vida da população.</p>
UCHÔA et al., 2017	Distribuição dos casos de hanseníase com incapacidade física no estado da Paraíba de 2001 a 2011.	Estudo ecológico, retrospectivo, de base documental.	Mapeamento	Estado da Paraíba.	Identificar o padrão espacial da ocorrência de incapacidades físicas por hanseníase no estado da Paraíba, entre os anos de 2001 a 2011.	Os resultados evidenciaram altas taxas de detecção de casos com grau de incapacidade física I ou II nas microrregiões de Cajazeiras, Guarabira, Esperança, Itaporanga, João Pessoa e Seridó Oriental. Apenas a microrregião do Seridó Ocidental não teve registro de casos. A análise da distribuição da hanseníase por microrregiões foi realizada considerando-se duas variáveis: a primeira, da razão entre os casos com GIF I ou II avaliados no diagnóstico e, a segunda, o número absoluto da população por microrregião.

GRANTZ et al., 2018	Distribuição espacial da hanseníase na Índia: um estudo ecológico.	Estudo ecológico.	Coeficiente de correlação de Spearman e regressão linear multivariada.	Índia	Avaliar fatores sociais e econômicos como preditores da detecção de novos casos de hanseníase na Índia, onde ocorre a maioria dos casos da doença.	<p>Há uma maior detecção da doença em distritos mais pobres, em média. Maiores taxas de detecção foram associadas a menores taxas de alfabetização.</p> <p>Outras variáveis, tais como desemprego e população rural não apresentaram relação significativa.</p>
SIMIONATO DE ASSIS et al., 2018	Determinantes sociais, sua relação com o risco para a hanseníase e tendências temporais em uma região de tríplice fronteira na América Latina.	Estudo ecológico.	Índice de Moran Bivariado, Geographically Weighted Regression (GWR)	Foz do Iguaçu - PR	Avaliar determinantes sociais e sua relação com o risco da hanseníase, além de examinar a tendência temporal de sua ocorrência em um município brasileiro localizado na tríplice fronteira entre Brasil, Paraguai e Argentina.	A proporção de residências com rendimento maior que um salário mínimo e pessoas negras foi associado com o risco da doença. DSS e risco para a hanseníase foram significativamente não estacionários em uma abordagem espacial.

Fonte: Próprio autor (2018).

Por meio da revisão, pôde-se observar que apenas dois artigos, de Cunha et al. (2016) e Assis et al. (2018) recorreram à metodologia de GWR na tentativa de explicar a distribuição da hanseníase no espaço.

Dessa forma, empreende-se que esta é uma metodologia não usual no cenário nacional e na região em evidência, demonstrando a lacuna de conhecimento do estudo. A utilização do GWR, devido a suas especificidades (ressaltando-se a análise local, específica a cada setor censitário) apresenta-se como uma metodologia relevante a ser utilizada em estudos referentes à hanseníase, podendo relacioná-la com os DSS principalmente no que se refere aos fatores socioeconômicos e ambientais em cada unidade de medida a fim de planejar ações de controle e profilaxia, levando em consideração a heterogeneidade do meio (CHAPTINI; MARSHMAN, 2015).

3 Quadro Teórico



Para essa dissertação de mestrado, será considerado como referencial os DSS que, segundo a Comissão Nacional sobre os Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS), são os fatores sociais, econômicos, culturais, étnico-raciais, psicológicos e comportamentais que são capazes de influenciar a ocorrência de problemas de saúde e de seus fatores de risco na população. Há outras definições cabíveis para tal referencial. A comissão homônima da OMS, por exemplo, adota uma opção mais curta, segundo a qual os DSS são as condições sociais em que as pessoas vivem e trabalham. Já Nancy Krieger (2001), traz esses determinantes de forma mais específica, definindo-os como os fatores e mecanismos através dos quais as condições sociais afetam a saúde e que potencialmente podem ser alterados através de ações baseadas em informação.

É fundamental que o termo seja diferenciado de vulnerabilidade, visto que pode haver confundimento. Esse refere-se a um conceito amplo, que não reserva-se a um sentido tão estrito e biológico, mas alberga também a perspectiva do direito humano e da equidade social. A vulnerabilidade, então, pode ser compreendida como um conjunto de fatores que aumentam as chances que cada pessoa tem para contrair dados agravos (SANTOS et al., 2012).

Em meados dos anos 2000, março de 2005 mais especificamente, a OMS criou a Comissão sobre Determinantes Sociais da Saúde (Commission on Social Determinants of Health - CSDH), com o objetivo de promover, em âmbito internacional, uma tomada de consciência sobre a importância dos determinantes sociais na situação de saúde de indivíduos e populações e sobre a necessidade do combate às iniquidades em saúde por eles geradas. Um ano depois, em 13 março de 2006, através de Decreto Presidencial, foi criada no Brasil a Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS, 2008).

Os DSS têm sido abordados e aceitos, direta ou indiretamente, como fatores fundamentais na investigação de doenças. Estudos em análise espacial da hanseníase conduzidos nacional e internacionalmente têm demonstrado a seriedade do local de habitação dos indivíduos tanto na transmissão como na prevalência da doença, transformando o espaço em condição fundamental para

estudos dos fatores de risco para essa ocorrência (CDSS, 2008; FREITAS; DUARTE; GARCIA, 2017; SILVA et al., 2017, BROOK et al., 2015).

O governo possui papel fundamental na adequação dessas iniquidades de saúde a fim de minimizar os efeitos dos DSS na ocorrência de doenças. Na Inglaterra, como descrito por Marmot (2017), foi realizada uma revisão que respondia ao questionamento: como podemos aplicar os achados e recomendações da CSDH a fim de reduzir as iniquidades de saúde? Seis itens foram levantados, servindo como metas governamentais. São elas: Pobreza Infantil, Educação, emprego e condições de trabalho, receita mínima para uma vida saudável, comunidades saudáveis para se viver e trabalhar e prevenção em relação aos determinantes sociais.

É importante ressaltar, porém, que essa foi uma revisão realizada em um país específico e, embora outros países estejam utilizando esses pontos, deve haver a sensibilização em relação ao fato de que nem sempre os mesmos fatores levarão a desfechos análogos em uma escala mundial, visto que cada país possui suas peculiaridades, e o autor salienta essa informação (MARMOT, 2017).

Estudo de 2017, conduzido por Buss e Filho, traz a reflexão das consequências geradas pelo contexto social, entre elas a estratificação. O sistema educacional e mercado de trabalho, por exemplo, atuam como fatores determinantes nesse contexto. De acordo com a posição social que o indivíduo ocupa, diferentes serão os riscos, ocorrência e consequências aos quais será submetido (BUSS; FILHO, 2007). Ainda nesse sentido, Barata (2001) traz um contraponto revelador. Um bom sistema de saúde não é suficiente pensando nessas desigualdades em saúde, visto que elas iniciam-se fora desse sistema. Ela relaciona que as desigualdades criadas na esfera da produção não podem ser completamente sanadas através da esfera de distribuição e consumo.

Além da importância para os governos, academicamente os DSS possuem potencialidade. Marmot (2016) salienta que assim como preocupação da saúde pública, os DSS passam a ser uma preocupação também da epidemiologia. Da mesma forma que estudos de coorte podem auxiliar no entendimento das causas de iniquidade de saúde ligando experiências da primeira infância com a vida adulta,

os estudos ecológicos auxiliam à medida que seu foco encontra-se nas causas da distribuição de saúde e doença nas populações.

O periódico brasileiro *Cadernos de Saúde Pública* reconheceu a necessidade de agregar esforços no estudo dos DSS, e publicou, então, em 2011, um suplemento relacionado aos determinantes sociais das iniquidades em saúde. Nesse suplemento, um importante pensamento emergiu: deve-se pensar em três firmes pilares a fim de combater as iniquidades de saúde por meio de ações nos DSS. A primeira delas é a evidência científica, que nos informa onde e como realizar a intervenção. A segunda é coordenação intersetorial, agregando esforços de diferentes níveis de governo e poderes do Estado. Por fim, a participação social na redistribuição de poder e recursos fecha a tríade. Ressalta-se a característica universal do sistema de saúde brasileiro, que aparece como vantagem, visto que essa configuração tem um impacto direto na saúde da população, sendo chave nos esforços para redução das iniquidades (FILHO, 2011; WHITE, 2015)

Um ponto relevante nessa discussão, também levantado por Filho (2011) é o fato que os resultados em saúde podem levar décadas para se manifestar após intervenções relacionadas aos DSS. Isso traz importantes implicações em relação às pesquisas relacionadas a esse tema. Nesse sentido, fica evidente, pelo presente quadro teórico, que o estudo dos DSS possui aplicabilidade no campo da análise espacial e saúde e que é necessário um enfrentamento das políticas públicas em relação às iniquidades de saúde, a fim de responder ao questionamento de Nancy Adler (2006): como a estratificação econômico-social consegue “entrar” no corpo humano?

4 Manuscrito

Determinantes Sociais em Saúde e a hanseníase no Sul do Brasil: análise geograficamente ponderada

Social Determinants of Health and leprosy in South Brazil: geographically weighted analysis

RESUMO

A hanseníase é uma doença incapacitante e transmissível. Os determinantes sociais têm se mostrado como fatores influenciadores nesse processo, de forma heterogênea no espaço. **Objetivo:** investigar a relação existente entre hanseníase e espaço geográfico, levando em consideração determinantes sociais em saúde (quantidade de habitantes por domicílio, raça, escolaridade e renda) e utilizando ferramenta que permita a análise dessas relações localmente. **Método:** Estudo ecológico, realizado em município endêmico da região Sul do Brasil. Inicialmente realizou-se a geocodificação dos casos e foram selecionados os determinantes sociais de interesse. Após análise descritiva, seguiu-se com a correlação espacial por meio do Índice de Moran Bivariado, seguido de Regressão Linear. Para as variáveis presentes no modelo selecionado, aplicou-se a *Geographically Weighted Regression* por meio do software ArcGis versão 10.5.1. Na sequência, os resultados foram demonstrados por meio de mapas temáticos. **Resultados:** Em relação às características socioeconômicas e clinico-operacionais, houve maior quantidade de casos do sexo masculino (55,3%), faixa etária entre 16 a 60 anos (69,3%), raça branca (67,8%), casos multibacilares (80,9%), forma clínica dimorfa (45,2%) e grau de incapacidade I (62,6%). A análise espacial, por sua vez, demonstrou que a incidência média nos anos de estudo foi de 1,19 casos/10.000 habitantes, em cada setor censitário. Em relação aos determinantes sociais, as características apresentam-se de forma heterogênea no espaço, sendo que aglomeração de habitantes (moradores por domicílio e proporção de domicílios com mais de cinco moradores) apresentou associação direta com a hanseníase, bem como raça/cor parda, evidenciando-se como fatores de risco nas regiões de maior incidência. Em contrapartida, alfabetização apresentou relação inversa, visto que o aumento da escolaridade está associado à redução da ocorrência da doença. Rendimento mensal não teve evidência de associação, entretanto regulou o modelo, sendo aspecto importante a ser verificado e documentado ($p < 0,05$). Os determinantes sociais em saúde auxiliam na explicação da heterogeneidade da distribuição da hanseníase. Promover o entendimento dessa distribuição e a relação que ela possui com as características do ambiente é fundamental com vistas a direcionar ações de profilaxia e controle.

Descritores: Hanseníase; Saúde Pública; Análise Espacial; Atenção Primária à Saúde; Determinantes Sociais da Saúde.

ABSTRACT

Leprosy is a transmissible and disabling disease. Social determinants have been shown as influence factors in this process, in a heterogeneous way. **Objective:** To investigate the relation between leprosy and space, taking in consideration social determinants of health (residents per house, race, years of study and income) using a tool which allows to analyze these relations locally. **Method:** Ecological study, performed in an endemic municipality located in South Brazil. First, geocoding was conducted and selected social determinants of interest. After descriptive analysis and spatial correlation through Moran ratio, followed Linear Regression. To the variables present in the selected model, the Geographically Weighted Regression was made through software ArcGis version 10.5.1, as well as thematic maps. **Results:** In relation to socioeconomic and clinical characteristics, there was a prevalence of male patients (55,3%), ages 16 to 60 (69,3%), white (67,8%), multibacillary (80,9%), borderline type (45,2%) and grade I disability (62,6%). Spatial analysis, on the other hand, showed that the mean incidence in the years of study was 1,19 cases/10.000 residents, in each census sectors. In relation to social determinants, the characteristics were found in a heterogeneous way, with spatial agglomeration (residents per home and proportion of homes with more than five residents) showing direct association to leprosy, as well as brown color, risk factors in the regions with more evidence. Conversely, alphabetization showed inverse relation, associating its growth to the reduction on occurrence of the disease. Monthly income had no association evidence, however controlled the model, being an important aspect to be verified and documented ($p < 0,05$). The social determinants of health help to explain the heterogeneity found in the disease's spatial distribution. Promoting the understanding of this distribution and the relations that it carries according to the environment characteristics is fundamental aiming to direct control and prophylaxis actions.

Descriptors: Leprosy; Public Health; Spatial Analysis; Primary Health Care; Social Determinants of Health.

INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença crônica e transmissível, cuja fragilidade não é relacionada diretamente a mortes, mas à incapacidade física que causa às pessoas, principalmente em grupos vulneráveis. O Brasil, apesar de avanços significativos nas últimas décadas, é o segundo em número de casos da doença, com prevalência de 1,49 casos/10.000 habitantes, bem como o município em foco nesse estudo, com uma média aproximada de 1/10.000 hab. Por outro lado, o Paraná, estado a que pertence o município, localizado ao Sul do Brasil, apresenta uma taxa menor, de 0,71/10.000 hab, ainda sendo a maior comparada com os outros estados da região. (OMS, 2016; BRASIL, 2018).

Essa disparidade de taxas entre regiões salienta a importância de estudar o ambiente relacionando-o às doenças e chama a atenção para os DSS, que são os fatores sociais, econômicos, culturais, étnico-raciais, psicológicos e comportamentais cuja capacidade de influenciar a ocorrência de problemas de saúde e de seus fatores de risco na população têm sido aceitas, direta ou indiretamente, como fatores medulares na investigação de doenças (CSDH, 2008)

De acordo com Marmot (2017), estudioso dos DSS, as iniquidades em saúde são inevitáveis, visto que decorrem de iniquidades na sociedade, presentes em todas elas. No âmbito das doenças infectocontagiosas e hanseníase especificamente, estudos conduzidos nacional e internacionalmente têm demonstrado a seriedade do local de habitação dos indivíduos, tanto na transmissão como na prevalência da doença, transformando o espaço em condição fundamental para estudos dos fatores de risco para a ocorrência dela (FREITAS; DUARTE; GARCIA, 2017; SILVA et al., 2017, BROOK et al., 2015).

Estudos tem evidenciado a relação da hanseníase com os DSS (PESCARINI et al., 2018), todavia no Brasil são poucos os que testaram essa relação nas microrregiões (SIMIONATO DE ASSIS et al., 2018; CUNHA et al., 2016). Destaca-se que, de forma geral, os estudos tem evidenciado a relação de forma mais global, todavia as variações locais e as desigualdades no nível micro podem explicar mais a cadeia de transmissão e desenvolvimento da doença.

Assim, o GWR pode ser uma técnica interessante, à medida em que por meio dele é possível realizar regressões separadas para cada sub-região que se pretende investigar. Esse tipo de análise tende a apresentar resultados melhores que os de regressão simples ou de regressão espacial com efeitos globais, isso porque ajusta um modelo de regressão a cada ponto observado, ponderando todas as demais observações como função da distância a este ponto (RAMOS et al., 2017).

Sendo assim, o presente estudo apresenta a hipótese da existência de localidades com maior risco de adquirir a hanseníase na área em questão, bem como a relação dessa incidência com itens relacionados aos DSS. Essa hipótese, caso confirmada, pode auxiliar nos programas de prevenção e controle do município, visando o diagnóstico precoce e consequente melhoria na situação da doença. O

objetivo desse estudo, então, foi investigar a relação existente entre hanseníase e espaço geográfico, levando em consideração DSS (quantidade de habitantes por domicílio, raça, escolaridade e renda) e utilizando ferramenta que permita a análise dessas relações localmente, em um município endêmico do Sul do Brasil.

MÉTODO

DESENHO DO ESTUDO

Estudo ecológico (MORGENSTERN, 2008), no qual foram utilizados como unidade de análise os setores censitários urbanos e variáveis populacionais do município de Londrina-PR.

POPULAÇÃO E FONTE D DADOS

O estudo consistiu de todos os casos de hanseníase diagnosticados e notificados do município de Londrina, localizado no norte do Paraná, sendo a terceira cidade mais importante do sul do país com aproximadamente 558.439 habitantes (LONDRINA, 2017).

O serviço de atenção primária à saúde está organizado a partir das Equipes de Saúde da Família (ESF), distribuídas nas 55 Unidades Básicas de Saúde (UBS), sendo 12 unidades em área rural e 43 em área urbana. Além de sete Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF), conta ainda com 306 agentes comunitários de saúde (ACS) e 95 ESF, e duas unidades de pronto atendimento (UPA). Ressalta-se que o atendimento a pacientes com hanseníase passou por descentralização a partir do ano de 2009 (BRASIL, 2016b).

Os dados foram coletados no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), por meio das fichas eletrônicas de notificação de casos de hanseníase ocorridos entre os anos de 2009 e 2016. Foram registrados 426 novos casos nesse período. Dentre eles, 329 endereços residenciais foram geocodificados, constituindo a população do estudo. Os demais foram perdidos por incompletude dos dados (sete) ou não atenderam aos critérios de inclusão (53 eram residentes de

outros municípios apesar do diagnóstico ter acontecido em Londrina e 37 residiam na zona rural).

GEOCODIFICAÇÃO DOS CASOS

A geocodificação dos casos ocorreu por meio das informações de logradouro presentes nas fichas de notificação dos pacientes acometidos pela hanseníase. Foram utilizadas as coordenadas geográficas destes endereços residenciais (latitude e longitude), as quais foram obtidas por meio do software Google Earth®, desenvolvido pela empresa Google. A geocodificação foi realizada utilizando-se o Software TerraView 4.2.2, que possibilitou elaborar um mapa de pontos dos pacientes com hanseníase nos setores censitários do município.

VARIÁVEIS

Em relação aos determinantes sociais, foram utilizados dados do Censo 2010 do IBGE (IBGE, 2017) e escolhidos 13 (relacionados à transmissão da hanseníase conforme referencial adotado), sendo estas variáveis apresentadas no Quadro 2. De acordo com o referencial teórico de Chaptini e Marshman (2015), eles foram agrupados em duas dimensões.

Quadro 2 - Determinantes Sociais em Saúde selecionadas para o estudo.

DETERMINANTES AMBIENTAIS	
CÓDIGO	VARIÁVEIS
V03	Média do número de moradores em domicílios particulares permanentes
V04	Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário
V05	Domicílios particulares permanentes sem banheiro de uso exclusivo dos moradores e nem sanitário
V06	Domicílios Particulares Permanentes com até quatro moradores
V07	Domicílios Particulares Permanentes com mais de cinco moradores
V08	Pessoas alfabetizadas com cinco ou mais anos de idade
DETERMINANTES SOCIOECONÔMICOS	
V09	Pessoas residentes e cor ou raça branca
V10	Pessoas residentes e cor ou raça preta
V11	Pessoas residentes e cor ou raça amarela
V12	Pessoas residentes e cor ou raça parda
V13	Pessoas residentes e cor ou raça indígena
V14	Domicílios particulares com rendimento nominal mensal per capita de até um salário mínimo
V15	Domicílios particulares com rendimento nominal mensal per capita de mais de um salário mínimo

Fonte: Próprio autor (2018).

ANÁLISE DE DADOS

Foi realizada análise descritiva dos casos, utilizando-se o programa IBM SPSS Statistics 20.0 (Statistical Package for the Social Sciences) para demonstrar as frequências relacionadas aos DSS e clínico operacionais encontradas nas fichas de notificação, entre as quais estão: idade (variável contínua, categorizada em faixas etárias), raça, forma clínica, classificação operacional e Grau de Incapacidade Física (GIF) no diagnóstico.

O cálculo de incidência anual média entre os anos de estudo (2009-2016) foi padronizado levando em consideração o sexo (masculino; feminino) e idade (≤ 15 anos; 16 a 59 anos; ≥ 60 anos) da população nos setores censitários de Londrina.

Para explicar a incidência dos casos nas unidades de análise do estudo, foram utilizadas as variáveis socioeconômicas citadas anteriormente. Foi conduzida uma correlação espacial por meio do Índice de Moran Bivariado utilizando-se o programa GeoDA. As variáveis que apresentaram correlação espacial foram inseridas no modelo de regressão linear múltipla através do Método dos Mínimos Quadrados (OLS). O melhor modelo linear foi selecionado a partir dos valores de *Akaike Information Criterion* (AIC). A estimativa do AIC para um determinado modelo é dado por $AIC = -2L + 2K$ em que L é o máximo valor do logaritmo natural da função de verossimilhança do modelo e K corresponde ao número de parâmetros inseridos no modelo. Dessa forma, o menor valor de AIC será considerado como o modelo mais próximo do "real", ou seja, aquele que possui maior proximidade em explicar a variação total da variável dependente (HUANG; LIU, 1994). Foi verificada a multicolinearidade das variáveis através do *Variance Inflation Factor* (VIF), sendo considerados adequados valores inferiores a 10 (MONTGOMERY, 2013). Além disso, o modelo foi analisado segundo estatística de Wald e de Koenker.

Para as variáveis que permaneceram no modelo OLS, aplicou-se a *Geographically Weighted Regression* (GWR), técnica que individualiza os resultados em pequenas unidades geográficas, promovendo maior especificidade nos achados, por meio do software ArcGis versão 10.5.1. (CHARLTON; FOTHERINGHAM; BRUNDSO, 1996). O Índice de Moran (I) dos resíduos dos modelos resultantes do GWR foi avaliado quanto à dependência espacial. Mapas temáticos foram construídos no software ArcGis versão 10.5.1; para todos os testes, o erro tipo I foi fixado a 5% ($p < 0,05$) como estatisticamente significativo.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo não possui fontes de financiamento e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina (UEL) sob o parecer número CAAE 38642514.3.0000.5231, sendo parte do Projeto: "A efetividade do sistema de saúde de Londrina no controle da hanseníase no período pré e pós-descentralização das ações para a Atenção Primária à Saúde"

RESULTADOS

As características socioeconômicas e clínico-operacionais dos indivíduos podem ser verificadas na Tabela 1. Houve maior quantidade de casos entre o sexo masculino (182; 55,3%), na faixa etária de 16 a 60 anos com quase 70% do total registrado (228; 69,3%). Em relação à raça, verificou-se maior quantidade de pacientes da raça branca, com 223 casos (67,8%). Considerando as características específicas da doença, pôde-se observar uma quantidade importante de casos multibacilares (MB) (80,9%) e entre as formas clínicas a dimorfa (149 casos), 45,3% do total, seguida da virchowiana (34,7%). Ainda em relação à doença, mais da metade dos pacientes acompanhados já possuíam grau de incapacidade instalado no momento do diagnóstico (236; 71,7%).

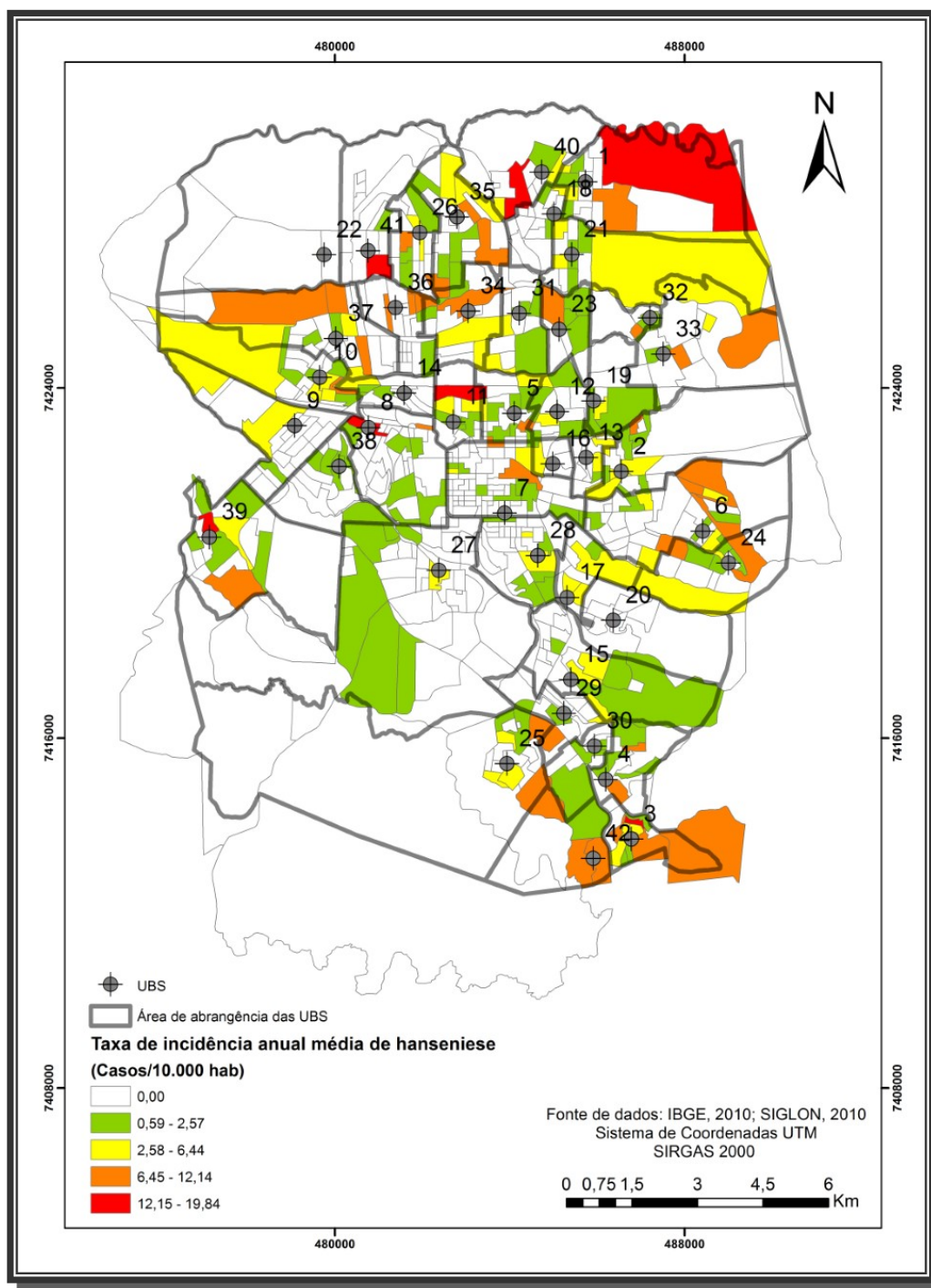
Tabela 1 - Características sociodemográficas e clinico-operacionais dos casos de hanseníase em Londrina - PR (2009 – 2016).

VARIÁVEIS	N = 329	%
SEXO		
Masculino	182	55,3
Feminino	147	44,7
FAIXA ETÁRIA		
≤ 15 anos	8	2,4
16 a 59 anos	228	69,3
> 60anos	93	28,3
RAÇA		
Branco	223	67,8
Negro	29	8,8
Amarelo	4	1,2
Pardo	59	17,9
Indígena	2	0,6
Não respondido	12	3,7
FORMA CLÍNICA		
Indeterminada	22	6,7
Tuberculóide	44	13,4
Dimorfa	149	45,2
Virchowiana	114	34,7
CLASSIFICAÇÃO OPERACIONAL		
Paucibacilar	63	19,1
Multibacilar	266	80,9
GRAU DE INCAPACIDADE NO DIAGNÓSTICO		
Grau 0	82	24,9
Grau 1	206	62,6
Grau 2	30	9,2
Não avaliado	11	3,3

Fonte: Próprio autor (2018).

A partir da localização dos casos nos setores censitários urbanos do município, foram calculadas as taxas de incidência padronizadas por sexo e idade da doença (Figura 2). A incidência média nos anos de estudo foi de 1,19 casos por 10 mil habitantes, sendo que mais de 31% dos setores possuíam pelo menos um caso. Verificou-se uma distribuição dos casos por praticamente todo o espaço urbano do município, embora uma grande quantidade de áreas não tenha apresentado casos. Todavia, o município apresentou uma disseminação importante da hanseníase por áreas que provavelmente apresentam características distintas entre si.

Figura 2 - Taxa de incidência anual média de hanseníase (casos/10 mil habitantes) por setores censitários de Londrina - PR (2009 – 2016).



Fonte: Próprio autor (2018).

Essa heterogeneidade pode ser visualizada na cidade como um todo, onde mais de 28.000 pessoas sobrevivem com menos de $\frac{1}{4}$ de salário mínimo, distribuídas predominantemente na área urbana (95%). Ao mesmo tempo, quanto mais dirige-se às periferias, maior o percentual dos que ganham menos. Por exemplo, os bairros centrais são aqueles que concentram a maior parte das pessoas com rendimento superior a 20 salários mínimos, enquanto na periferia sul 61 a 85% da população apresenta um rendimento de até 3 salários mínimos. Na periferia está também concentrada uma maior quantidade de domicílios mais populosos (BARROS et al., 2008).

Em relação ao analfabetismo, segue-se a mesma tendência. Há uma maior quantidade de escolas estaduais no centro e bairros adjacentes, com taxa de analfabetismo de 7,4%. Já nas periferias, essa taxa pode atingir entre 10 e 29% da população. As mais de 50 ocupações irregulares também constituem importante fator a ser observado, visto que abrigam aproximadamente 50.000 habitantes, distribuídos em todo o espaço, com ênfase na região sudeste (BARROS et al., 2008).

Dessa forma, para compreender os DSS associados à ocorrência da doença no espaço, foram realizadas as correlações espaciais destas variáveis com as taxas de incidência por meio do Índice de Moran Bivariado (Tabela 2). Das 13 variáveis selecionadas, 12 apresentaram relação com a ocorrência da doença. A única que não apresentou correlação espacial foi a proporção de residentes com cor ou raça indígena.

Tabela 2 - Resultados Índice de Moran Bivariado e Regressão linear da taxa de incidência de hanseníase com Determinantes Sociais em Saúde.

CÓDIGO	VARIÁVEIS	MORAN I BIVARIADO (VALOR p)	REGRESSÃO LINEAR COEFICIENTES ROBUSTOS (VALOR p)	VIF
V03	Média do número de moradores em domicílios particulares permanentes	0,131(>0,01)*	0,280 (0.03)	1,32
V04	Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário	-0,052(>0,01)*	-	
V05	Domicílios particulares permanentes sem banheiro de uso exclusivo dos moradores e nem sanitário	0,052(>0,01)*	-	
V06	Domicílios Particulares Permanentes com até quatro moradores	-0,065(>0,01)*	-	
V07	Domicílios Particulares Permanentes com mais de cinco moradores	0,058(>0,01)*	0,011 (0.02)	1,62
V08	Pessoas alfabetizadas com cinco ou mais anos de idade	-0,033(p=0,01)*	-0,001(0.02)	1,92
V09	Pessoas residentes e cor ou raça branca	-0,075(>0,01)*	-	
V10	Pessoas residentes e cor ou raça preta	0,101(>0,01)*	-	
V11	Pessoas residentes e cor ou raça amarela	-0,140(>0,01)*	-	
V12	Pessoas residentes e cor ou raça parda	0,123(>0,01)*	0,002(0.01)	2,33
V13	Pessoas residentes e cor ou raça indígena	-0,002(0,46)	-	
V14	Domicílios particulares com rendimento nominal mensal per capita de até um salário mínimo	0,096(>0,01)*	-	
V15	Domicílios particulares com rendimento nominal mensal per capita de mais de um salário mínimo	-0,141(>0,01)*	-0,001(0.07)	1,24

Fonte: próprio autor (2018).

*Probabilidade para erro tipo I menor que 5% - valores estatisticamente significativos R²= 0,057; R² ajustado= 0,049; AIC= 2990.86; Wald= 79,04 (<0,01)

As variáveis que apresentaram correlação espacial foram inseridas em um Modelo de Regressão Linear (OLS) (Tabela 2). O melhor modelo foi selecionado por meio do valor AIC, sendo que as quais quatro variáveis tiveram associação com a doença nesta análise multivariada e uma se manteve no modelo final devido a seu papel de reduzir consideravelmente os valores de AIC, ou seja, o modelo final selecionado foi aquele classificado como o mais próximo do "real".

A média do número de moradores por domicílio ($\beta=0,280$), domicílios com mais de cinco moradores ($\beta=0,011$) e a proporção de residentes com cor/raça parda nos setores censitários ($\beta=0,002$), tiveram relação direta com a incidência da hanseníase no município. Isto evidencia que a aglomeração de indivíduos em um mesmo domicílio e regiões com maior razão de pardos perante outras características de raça/cor, relacionam-se com maiores taxas de incidência. A proporção de pessoas alfabetizadas apresentou relação inversa com a incidência ($\beta=-0,001$), assinalando que um aumento na alfabetização dos habitantes da zona urbana do município reduziria a ocorrência da hanseníase.

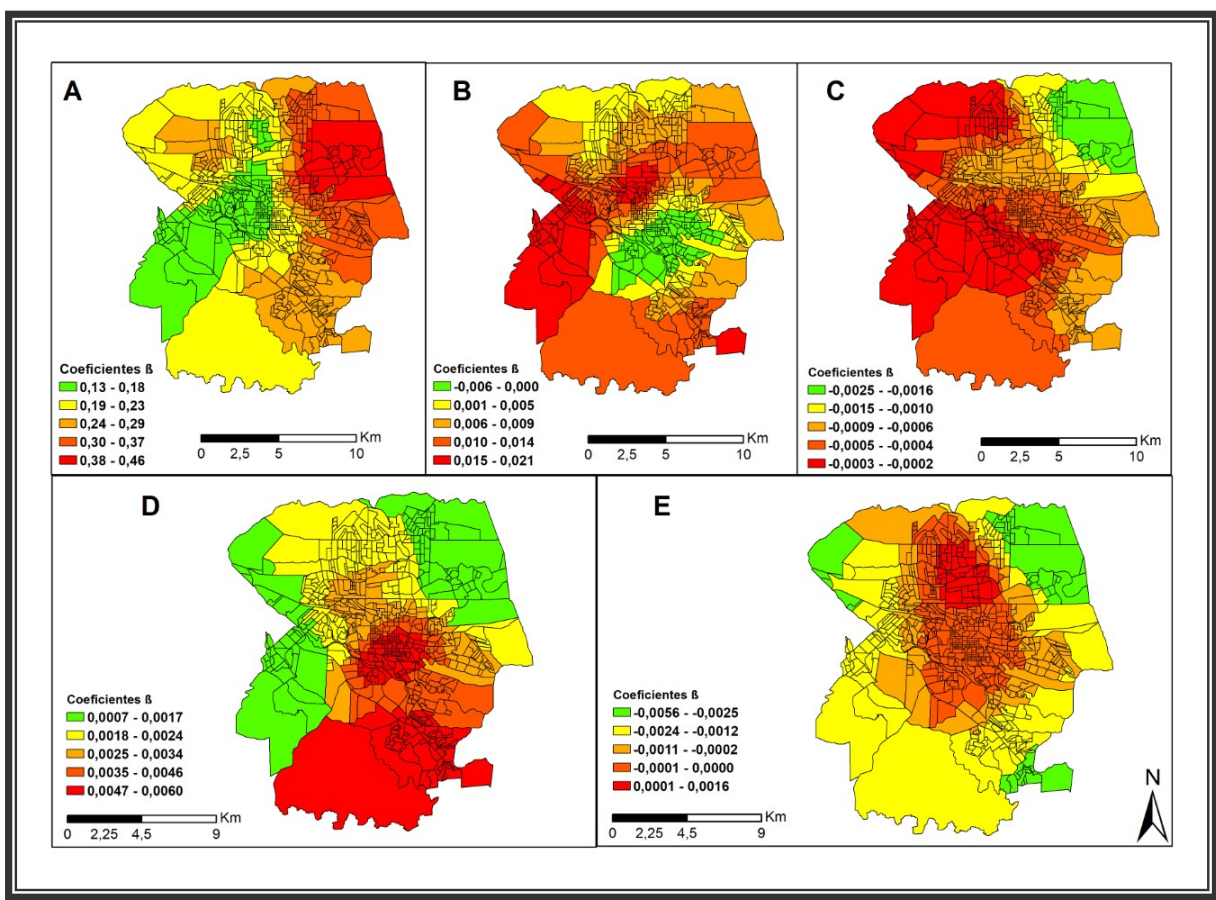
Por fim, o rendimento mensal per capita de mais de um salário mínimo exibiu uma relação igualmente inversa, todavia, não apresentou evidência de associação com a hanseníase ($p=0,07$). Entretanto, devido ao seu importante papel de aproximar o modelo OLS ao melhor modelo possível para a explicação da variação da taxa de incidência de hanseníase, além de ser considerada como um importante DSS, o mesmo foi mantido no modelo final.

Foi verificado efeito de colinearidade entre as variáveis explicativas (valor VIF das variáveis menor que 7,5), o modelo OLS final pôde explicar 5,7% (Coeficiente de determinação – R^2) da variação das taxas de incidência e o valor de AIC foi de 2990,86. A estatística de Wald significativa confirma a associações das variáveis explicativas com a incidência.

Dessa forma, com as mesmas variáveis do modelo OLS, foi realizado o GWR (Figura 3), o qual apresentou resultados melhores de coeficiente de determinação ($R^2= 0,135$), coeficiente de determinação ajustado (R^2 ajustado= 0,089) e AIC (2974,70). Assim, foi possível aumentar a capacidade de explicação da variação da variável ao introduzir os coeficientes locais (análise espacial local). Os resíduos do modelo GWR não apresentaram autocorrelação espacial (Índice de

Moran = -0,003; $p=0,76$), significando uma aleatoriedade no espaço desses resíduos e assegurando a fidedignidade dos resultados do modelo espacial local. Além disso, verificou-se que os coeficientes de determinações locais (R^2 local), explicaram até 24% da variação da incidência em setores censitários ao sul do município (Figura 4).

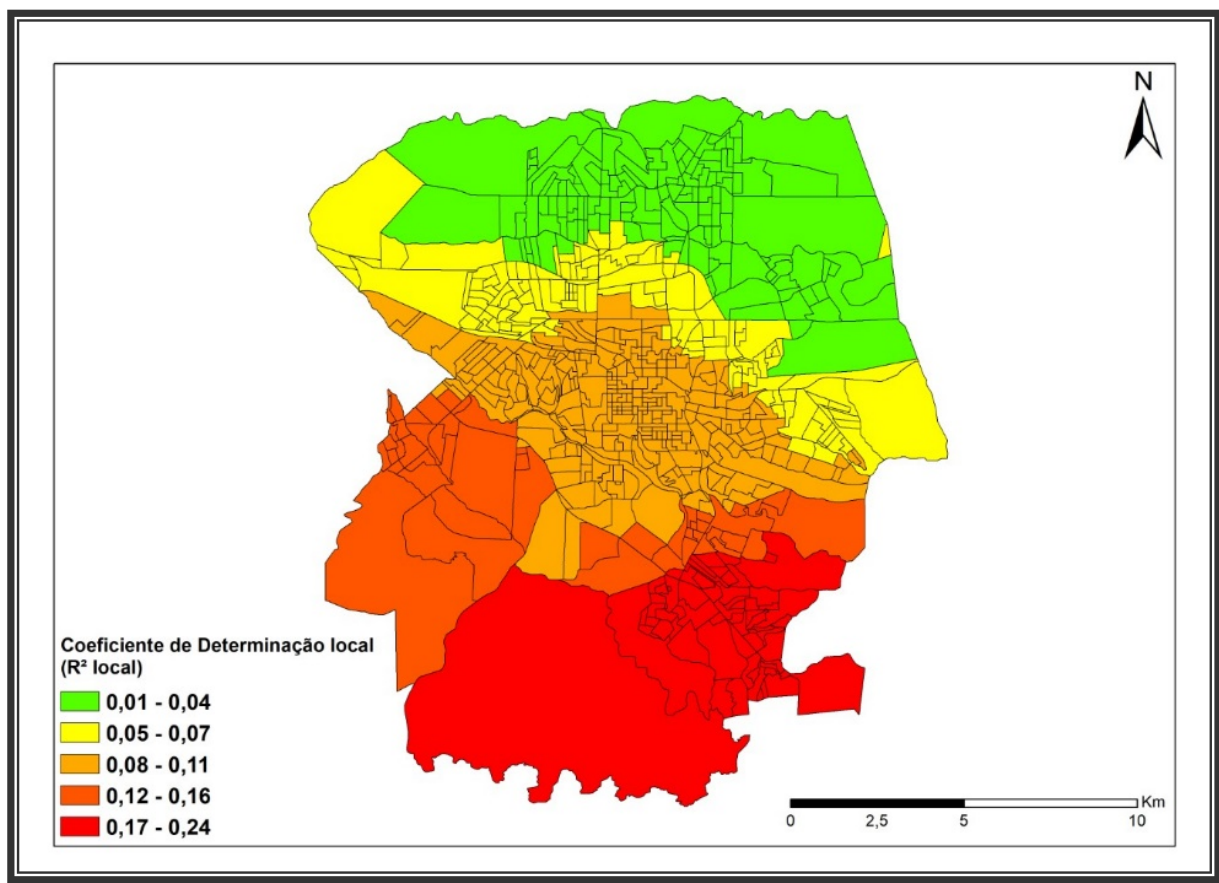
Figura 3 - Coeficientes locais dos Determinantes Sociais em Saúde da Regressão Geograficamente Ponderada dos casos de hanseníase em Londrina - PR (2009-2016).



Fonte: próprio autor (2018).

Legenda A: Média do número de moradores em domicílios particulares permanentes; B: Domicílios Particulares Permanentes com mais de 5 moradores; C: Pessoas alfabetizadas com 5 ou mais anos de idade; D: Pessoas residentes e cor ou raça parda; E: Domicílios particulares com rendimento nominal mensal per capita de mais de 1 salário mínimo.

Figura 4 - Coeficientes de determinação local (R^2 local) da Regressão Geograficamente Ponderada dos casos de hanseníase em Londrina - PR (2009-2016).



Fonte: próprio autor (2018).

As variáveis que representaram a aglomeração de habitantes, sendo estas a proporção de moradores por domicílio e a proporção de domicílios com mais de cinco moradores, apresentaram associações diretas com a hanseníase, exibindo distinções pelas áreas urbanas de Londrina, ainda que ambas tenham similaridades em sua função de descrever a densidade domiciliar. Foi observado que na região nordeste do município o aumento do número de moradores teve forte relação com a hanseníase, independentemente da quantidade de indivíduos existentes nos domicílios. Em contraponto, na região sudoeste e sul essa relação foi mais forte apenas para o aumento de domicílios com mais de cinco moradores nos setores censitários.

O número de pessoas alfabetizadas nas unidades de análise foi um determinante com maior associação com a hanseníase a noroeste, oeste, sudoeste

e sul de Londrina, sendo que esta variável apresentou relação inversa com o aumento da taxa de incidência em todo o cenário estudado. A razão de indivíduos que se classificaram como de raça/cor parda teve relação positiva, destacando maior impacto em regiões centrais, sudeste e sul. Por fim, mesmo não tendo evidência de associação, o rendimento mensal de mais de um salário mínimo mostrou seu papel regulador. Para essa variável, o modelo ponderado permitiu observar que, enquanto na periferia a relação inversa possibilita que o aumento da proporção da variável diminua a taxa de incidência, na região central, o aumento da proporção dessa variável está relacionado ao aumento da incidência da hanseníase no município de Londrina. Cabe destacar que os maiores coeficientes de determinação local (R^2 local) ocorreram da região central à periferia sul.

DISCUSSÃO

Propôs-se com o estudo investigar determinantes sociais da hanseníase em um município endêmico do Sul do Brasil por meio do GWR. Foi verificada importante relação entre hanseníase, a região ou espaço onde vive o paciente e DSS (quantidade de habitantes por domicílio, raça, escolaridade e renda), com uma evidente heterogeneidade desta associação espacial nos setores censitários urbanos. A análise espacial tem sido conduzida em outros cenários do Brasil e demonstrado semelhantes características, apresentando aglomerados de ocorrência da doença e relação da incidência com as condições de vida da população (SILVA et al., 2017; FREITAS; DUARTE; GARCIA, 2017). Entre os países que também apresentam essa heterogeneidade, destaca-se a Índia, como aborda Brook et al. (2015) em seus achados.

Em relação ao perfil dos casos de hanseníase, verificou-se uma similaridade deste com outro estudo. O sexo masculino frequentemente encontra-se em evidência quando o tema é a doença em questão. Estudo conduzido por Ramos et al. (2017) verificou essa característica, também recorrente em relação à multibacilaridade. Como nessa pesquisa, os diagnósticos encontrados já apresentavam classificação multibacilar e grau I de incapacidade no momento do diagnóstico (SIMIONATO DE ASSIS et al., 2018).

A OMS tem abordado o tema dos DSS com muita seriedade. No relatório da comissão responsável, em 2008, ela traz esses determinantes como um tópico que necessita de uma visão holística. Esse documento explica que há uma divisão desigual de experiências que podem causar danos à saúde, e a combinação de fatores que a determinam tem grande responsabilidade por maior parte das fragilidades relacionadas à saúde (CSDH, 2008).

Trazendo a hanseníase para um plano de evidência, outros autores encontraram a relação dela com esses e outros determinantes. Freitas et al. (2014) apontou que a maior incidência de casos em seu local de estudo foi registrada em municípios com maior população, maior taxa de pobreza e desemprego. Cunha et al. (2016), por sua vez, verificou diminuição da incidência em relação ao número de casas com acesso a água encanada. Com vistas a não apenas comprovar a relação dos determinantes, como também demonstrar que quando esses indicadores melhoram há uma consequência direta em doenças como a hanseníase, Nery (2014) apresentou que programas governamentais de distribuição de renda têm influência direta com a melhoria do panorama da hanseníase, visto que melhoram a qualidade de vida da população.

Ainda no estudo de Freitas et al. (2014), foi verificada uma relação direta entre o número de moradores por domicílio e a incidência. Neste estudo, foi identificada uma situação similar. Como apresentado no mapa, é possível inferir que algumas áreas de Londrina, em especial ao sul, sudoeste e nordeste do município, apresentam uma forte relação com a incidência da enfermidade. Faz-se necessário, então, estreitar programas de prevenção e controle existentes nessas regiões.

Como exemplo de ações, pode-se citar a busca de contatos intradomiciliares, visto que apenas 15% do total de diagnosticados nesse período tiveram como modo de detecção o exame de contatos. Essa relação entre diagnóstico e busca de contatos reforça também a transmissibilidade da doença. Salienta-se que situação diferente foi encontrada em outras localidades como Salvador, onde mais de 50% dos pacientes estudados reportaram ter contato com outro indivíduo infectado dentro do ambiente domiciliar, e cidades do Pará, onde a probabilidade encontrada de desenvolver hanseníase quando em contato intradomiciliar com doentes chegou a 85% (SANTOS, 2016; BARRETO, 2015).

A questão relacionada à cor de pele traz um contraponto interessante, visto que em um panorama geral há uma grande quantidade de indivíduos brancos portadores da doença, quantidade maior que todos os outros grupos combinados. Entretanto, quando verificada a relação com a incidência, o modelo que melhor explicou essa relação mostrou que os setores onde há o aumento da proporção deste grupo sofre aumento da incidência, principalmente em setores ao sul, oeste e noroeste do município. Os processos de colonização e urbanização podem ser considerados relevantes nesse sentido, voltando novamente as atenções aos aspectos sociais. Em algum momento, a cor de pele (mesmo indiretamente) foi base para uma divisão, visto que a cidade foi colonizada por diferentes povos visando a cultura de grãos, especialmente o café, na primeira metade do século XX (IBGE, 2007).

O nível de alfabetização da população apresentou uma importante associação com a hanseníase, demonstrando como são necessárias intervenções voltadas à educação em saúde. Um estudo traz essa relação de forma muito forte, avaliando os pacientes que apresentavam falhas no tratamento como de escolaridade baixa (LOPES, 2014). A renda também é considerada um importante DSS. Sua associação com os níveis de saúde da população já fora evidenciada por diversos outros autores (NERY, 2014; SIMIONATO DE ASSIS et al., 2018). No presente estudo, a hanseníase apresentou tal associação sem significância estatística no modelo linear múltiplo, todavia, por intermédio desta variável foi possível encontrar o melhor modelo explicativo para a doença no município. Considera-se que a permanência da renda tem um cunho regulador para explicar a hanseníase, pois a maioria das variáveis do estudo estão de alguma forma interligadas a ela, isto se sobressai nas análises independente de níveis de significância. De alguma forma, a renda interferiu na incidência da doença, o que pode ser verificado em estudos futuros que se utilizem de outras abordagens metodológicas.

Ainda em relação à renda, é sabido que o país passa por um momento delicado em sua economia, onde a crise econômica e o teto dos gastos públicos tem impactado significativamente nos indicadores de saúde, como ressalta Rasella et al (2018). Assim como há a previsão de impacto negativo em indicadores específicos

como mortalidade infantil nos próximos anos, o mesmo pode ocorrer com as taxas de morbidade, entre elas a hanseníase, que provou ter relação direta com os DSS.

O acesso aos serviços de saúde pode ser levado também em consideração. No mesmo município, estudo de PIERI (2014) apontou as potencialidades e fragilidades relacionados a esse acesso. Verificou-se que os pacientes precisaram de três visitas ao serviço até o diagnóstico. Possibilidade de agendar consultas pelo telefone foi considerado uma potencialidade. Por outro lado, o tempo decorrido até o agendamento mostrou resultados insatisfatórios, assim como o fato de o tratamento não acontecer nas UBS, mas em serviços especializados longe da residência dos pacientes, devido à não praticidade e custo com transporte.

Como limitações, o estudo apresenta a utilização de dados secundários obtidos do SINAN. Devido ao não preenchimento integral da ficha de notificação, pode haver incompletude dos dados. Além disso, áreas que não apresentaram incidência podem ser na verdade áreas de subnotificação, provocando interpretação equivocada dos resultados. Outra limitação foi a dificuldade em encontrar estudos que utilizassem essa metodologia específica (GWR), o que também potencializa os resultados encontrados através dela.

CONCLUSÕES

O estudo avançou no conhecimento da hanseníase na região Sul do país e em sua relação com alguns DSS, além de sua associação com o espaço. A principal evidência identificada foi a associação da doença com determinantes específicos, como número de moradores por domicílio, alfabetização, raça/cor de pele e renda.

Promover a simples distribuição dos casos da doença no espaço permite aos serviços de saúde focar suas ações em regiões com maior incidência. Conhecer quais são esses DSS permite o planejamento de ações voltadas não somente ao controle da doença, como também profiláticas, visto que são desvelados os nós críticos que podem levar a seu acontecimento, a fim de evitá-los, ainda que

conhecê-los meramente não seja suficiente para eliminar a hanseníase, como ressaltado por Assis et al. (2018) em estudo conduzido também no sul do Brasil.

A análise espacial por meio do GWR foi relevante para discriminar as diferenças existentes entre as regiões dentro do município. Dessa forma, essa é uma importante ferramenta a ser considerada em estudos futuros na confirmação das evidências encontradas na presente pesquisa.

REFERÊNCIAS

BARRETO, J. G.; BISANZIO, D.; FRADE, M. A. C.; MORAES, T. M. P.; GOBBO, A. R.; GUIMARÃES, L. S.; SILVA, M. B.; PROKOPEC, G. M. V.; SPENCER, J. S.; KITRON, U.; SALGADO, C. G. Spatial epidemiology and serologic cohorts increase the early detection of leprosy. **BMC Infectious Diseases**, v. 15, nov 2015.

BARROS, M. V. F.; ARCHELA, R. S.; BARROS, O. N. F.; GRATÃO, L. H.; THERY, H.; MELLO, N. A. **Atlas Ambiental da Cidade de Londrina**. 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/atlasambiental/>

BRASIL. Ministério da Saúde. Sala de Apoio à Gestão Estratégica (SAGE).

Relatório Gerencial. Brasília, 2016b. Disponível em:

<<http://sage.saude.gov.br/?link=sistemas/relatorio/relnovo&flt=true¶m=null>>

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS; Portal da Saúde. Disponível em:

<http://tabnet.datasus.gov.br>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim**

Epidemiológico, v. 49, n. 4. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em:

<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/31/2018-004-Hanseníase-publicacao.pdf>

BROOK, C. E.; BEAUCLAIR, R.; NGWENYA, O.; WORDEN, L.; NDEFFOMBAH, M.; LIETMAN, T. M.; SATPATHYS, S. K.; GALVANI, A. P.; PORCO, T. C. Spatial heterogeneity in projected leprosy trends in India. **Parasites & Vectors**, v. 8, oct, 2015.

CHAPTINI, C.; MARSHMAN, G. Leprosy: a review on elimination, reducing the disease burden and future research. **Lepr. Rev.**, v. 86, n. 4, Dec, 2015.

BRUNDSOON, C.; FOTHERINGHAM, A. S.; CHARLTON, M. E. Geographically Weighted Regression: A Method for Exploring Spatial Nonstationarity. **Geographical Analysis**, v. 28, n. 4, 1996

CSDH. **Closing the gap in a generation: health equity through action on the**

social determinants of health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. Geneva, World Health Organization, 2008.

CUNHA, M. D.; ALMEIDA, A. S.; CUNHA, G. M.; SANTOS, R. S. Geographic weighted regression: applicability to epidemiological studies of leprosy. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 49, n. 1, Jan-Feb, 2016

FREITAS, L. R. S.; 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 . **Rev bras epidemiol**, v. 20, n. 4, out-dez 2017.

FREITAS, L. R. S.; DUARTE, E. C.; GARCIA, L. P. Leprosy in Brazil and its association with characteristics of municipalities: ecological study, 2009–2011. **Trop Med Int Health**, v. 19, n. 10, Oct, 2014.

HUANG, D. Y.; LIU, K. C. Some variable selection procedures in multivariate linear regression models. **Journal of Statistical Planning and Inference**, v. 41, n. 2, sept, 1994.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010: resultados do universo por setor censitário.** Londrina: IBGE, 2017.

IBGE. **Londrina.** Disponível em:
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/parana/londrina.pdf>

LONDRINA. Londrina em dados 2017. Disponível em :
http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=543&Itemid=558&limitstart=4.

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

MARMOT, M. The health gap: Doctors and the social determinants of health. **Scandinavian Journal of Public Health**, v. 45, 2017.

MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. A.; VINING, G. G. **Intoduction to linear regression analysis.** 4th ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2013.

MONGENSTERN, H. Ecologic Studies. In: Rothman KJ, Greenland S, Lash TL, editors. **Modern Epidemiology.** 3th ed. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2008.p.512-31.

NERY, J. D.; PEREIRA, S. M.; RASELLA, D.; PENNA, M. L. F.; AQUINO, R.; RODRIGUES, L. C. et al. Effect of the Brazilian conditional cash transfer and primary

health care programs on the new case detection rate of leprosy. **Plos Negl Trop Dis**, v. 8, n. 11, nov, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Estratégia global para Hanseníase 2016-2020. Aceleração rumo a um mundo sem Hanseníase**. 2016. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208824/9789290225201-pt.pdf;jsessionid=725AAE77B5BA16C6B74396590EBE847B?sequence=17>

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global leprosy update: time for action, accountability and inclusion**. *Wkly Epidemiol Rec*, v. 91, n. 36, 2016.

PESCARINI, J. M.; SIMONSEN, V.; FERRAZOLI, L.; RODRIGUES, L. C.; OLIVEIRA, R. S.; WALDMAN, E. A. et al. Migration and tuberculosis transmission in a middle-income country: a cross-sectional study in a central area of So Paulo, Brazil. **BMC medicine**, v. 16, n. 1, 2018.

PIERI, F. M.; TOUSO, M. M.; RODRIGUES, L. B. B.; YAMAMURA, M.; PINTO, I. C.; DESSUNTI, E. M. et al. Patients' Perceptions on the Performance of a Local Health System to Eliminate Leprosy, Paraná State, Brazil. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 8, n. 11, 2014.

RAMOS, A.C. V.; YAMAMURA, M.; ARROYO, L. H.; POPOLIN, M. P.; CHIARAVALLI, N. F.; PALHA, P. F. et al. Spatial clustering and local risk of leprosy in São Paulo, Brazil. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 11, n. 2, Fev, 2017.

RASELLA, D.; BASU, S.; HONE, T.; PAES-SOUZA, R.; OCKE-REIS, C. O.; MILLET, C. Child morbidity and mortality associated with alternative policy responses to the economic crisis in Brazil: A nationwide microsimulation study. **PLoS Med**, v.15, n. 5, 2018.

SANTOS, S. D.; PENNA, G. O.; COSTA, M. C. N.; NATIVIDADE, M. S.; TEIXEIRA, M. G. Leprosy in children and adolescents under 15 years old in an urban centre in Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v. 111, n. 6, Jun, 2016.

SILVA, C. L. M.; FONSECA, S. C.; KAWA, H.; PALMER, D. O. Q. Spatial distribution of leprosy in Brazil: a literature review. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 50, n. 4, Jul-Aug, 2017

SIMIONATO DE ASSIS, I.; ARCOVERDE, M. A. M.; RAMOS, A. C. V.; ALVES, L. S.; BERRA, T. Z.; ARROYO, L. H. et al. Social determinants, their relationship with leprosy risk and temporal trends in a triborder region in Latin America. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 14, n. 4, apr 2018.

5 Conclusões

A discussão referente à hanseníase tem se mostrado relevante, levando em consideração sua importância para a saúde pública e as dificuldades encontradas em selar sua eliminação, principalmente no Brasil.

Este estudo permitiu compreender o panorama da doença no município de Londrina - PR, investigando a relação existente entre hanseníase e espaço geográfico, levando em consideração os DSS (quantidade de habitantes por domicílio, raça, escolaridade e renda) e utilizando ferramenta de GWR em Londrina-PR.

Pôde-se verificar que há afinidade entre o espaço e a ocorrência da doença. Especificamente, foi verificada associação positiva relacionando a aglomeração de indivíduos. Além disso, em algumas áreas, a prevalência de pessoas de raça/cor parda também configura-se como fator de risco. Em relação à escolaridade, houve associação inversa comparando-se os indivíduos alfabetizados. A renda apresenta-se como fator crucial, não devido à sua evidência de associação, mas como modulador.

A hanseníase é uma doença por muitas vezes negligenciada pelos profissionais de saúde e também pela própria população, porém de extrema importância devido a seu poder incapacitante. Desta forma, torna-se necessário empregar mecanismos como o utilizado nesse estudo, que tenham por objetivo trazê-la para um plano de evidência dentro dos serviços de saúde e comunidade em geral.

Nesse sentido, a análise espacial dos casos propiciou um diagnóstico situacional da doença, que poderá servir como ponto de partida para novas estratégias específicas do município visando sua eliminação, que já tem desenvolvido ações bem-sucedidas quanto à doença, o que pode ser verificado através dos dados encontrados. Contudo, constatou-se a necessidade fundamental da aplicação de estratégias adicionais, entendidos os nós críticos apresentados, por exemplo aplicando programas específicos em regiões cuja relação foi maior em comparação com outras.

Espera-se, com esse estudo, fornecer informações valiosas para a comunidade científica, que possam ser fundamentais para esclarecer questionamentos e fomentar outras pesquisas relacionadas. Espera-se, também,

5 Conclusões

que tais dados sejam empregados pelos órgãos competentes do município em estudo, aguçando tanto os profissionais como a comunidade a repensar a hanseníase como doença ainda prevalente e fundamental na saúde pública.

Referências

A decorative border consisting of two parallel lines, one dark green and one light green, forming a large L-shape that frames the page content.

ADLER, N. Behavioral and social sciences research contributions in NIH Conference on Understanding and Reducing Disparities in Health, October 23- 24, 2006 NIH Campus, Bethesda, Maryland. Disponível em: <http://obsr.od.nih.gov/HealthDisparities/presentation.html>.

BARATA, R. B. Iniquidade e saúde: a determinação social do processo saúde-doença. **REVISTA USP**, São Paulo, n.51, set/nov 2001

BARRETO, J. G.; BISANZIO, D.; FRADE, M. A. C.; MORAES, T. M. P; GOBBO, A. R.; GUIMARÃES, L. S.; SILVA, M. B.; PROKOPEC, G. M. V.; SPENCER, J. S.; KITRON, U.; SALGADO, C. G. Spatial epidemiology and serologic cohorts increase the early detection of leprosy. **BMC Infectious Diseases**, v. 15, nov 2015.

BARRETO, J. G.; BISANZIO, D.; GUIMARÃES, L. S.; SPENCER, J. S.; VELASQUEZ-PROKOPEC, G. M.; KITRON,U. et al. Spatial Analysis Spotlighting Early Childhood Leprosy Transmission in a Hyperendemic Municipality of the Brazilian Amazon Region. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 8, n. 2, fev, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**, v. 49, n. 4. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/31/2018-004-Hanseniose-publicacao.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde** : [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília : Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública : manual técnico-operacional** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, 2016

BROOK, C. E.; BEAUCLAIR, R.; NGWENYA, O.; WORDEN, L.; NDEFFOMBAH, M.; LIETMAN, T. M.; SATPATHYS, S. K.; GALVANI, A. P.; PORCO, T. C. Spatial heterogeneity in projected leprosy trends in India. **Parasites & Vectors**, v. 8, oct, 2015.

BUSS, P. M; FILHO, A. P. A Saúde e seus Determinantes Sociais. **PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva**, v.17, n. 1, 2007

CASTRO, A. A.; CLARK, O. A. C. **Planejamento da pesquisa**. In: Castro, A. A. Planejamento da pesquisa. São Paulo: AAC, 2001.

- CDC. Centers for Disease Control and Prevention. **Incidence of Hansen's Disease — United States, 1994–2011**. Morbidity and Mortality Weekly Report. October, 2014.
- CHAPTINI, C; MARSHMAN, G. Leprosy: a review on elimination, reducing the disease burden, and future research. **Lep Rev**, v. 86, 2015.
- CHARLTON M, FOTHERINGHAM S, BRUNSDON C. NCRM **Methods Review Papers**. Geographically Weighted Regression. 2006 .Available at: <http://eprints.ncrm.ac.uk/90/>
- CHAVES, E. C.; COSTA, S. V.; FLORES, R. L. R.; NEVES, E. O. S. Índice de carência social e hanseníase no estado do Pará em 2013: análise espacial. **Epidemiol. Serv. Saude**, v. 26, n. 4, Out-Dez 2017
- CSDH. **A conceptual framework for action on social determinants of health**, 2010. Disponível em www.determinantes.fiocruz.br.
- CNDSS. **Relatório final da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde**. Abril, 2008. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/causas_sociais_iniquidades.pdf
- CUNHA, M. D.; ALMEIDA, A. S.; CUNHA, G. M.; SANTOS, R. S. Geographic weighted regression: applicability to epidemiological studies of leprosy. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 49, n. 1, Jan-Feb, 2016
- FILHO, A. P. Public Policy And Social Determinants Of Health. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 27 Sup 2:S135-S140, 2011
- FRADELOS, E. C. *et al.* Health based Geographic Information Systems (GIS) and their applications. **Acta Informatica Medica**, v. 22, n. 6, Dez, 2014.
- FREITAS, B. H. B. M.; CORTELA, D. C. B.; MARGARIDA, S.; FERREIRA, B. Tendência da hanseníase em menores de 15 anos em Mato Grosso (Brasil), 2001-2013. **Rev Saúde Pública**, v. 51, n. 28, 2017.
- FREITAS, L. R. S.; 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 . **Rev bras epidemiol**, v. 20, n. 4, out-dez 2017.
- FREITAS, L. R. S.; DUARTE, E. C.; GARCIA, L. P. Leprosy in Brazil and its association with characteristics of municipalities: ecological study, 2009–2011. **Trop Med Int Health**, v. 19, n. 10, Oct, 2014.
- GARCIA, D. R.; IGNOTTI, E.; CORTELA, D. C. B.; XAVIER, D. R.; BARELLI, C. S. G. A. P. Análise espacial dos casos de hanseníase, com enfoque à área de risco, em uma unidade básica de saúde no município de Cáceres (MT). **Cad. Saúde Colet.**, v. 21, n. 2, 2013.

GRANTZ, K.H; CHABAARI, W; SAMUEL, R. K; GERSHOM, B; BLUM, L; WORDEN, L. et al. Spatial distribution of leprosy in India: an ecological study. **Infectious Diseases of Poverty**, v. 7, n.20, 2018.

KOUTSOPOULOS K. **Geographic information systems and spatial analyses**. 2nd Edition. Athens: Papatotiriou Publishing; 2005.

KRIEGER N. A Glossary for social epidemiology. **J. Epidemiology Community Health**, n. 55, p. 693-700, 2001.

LIMA, A. S.; PINTO, K. C.; BONA, M. P. S.; MATTOS, S. M. L.; HOFFMANN, M. P.; MULINARI-BRENNER, F. A. et al. Leprosy in a University Hospital in Southern Brazil. **An Bras Dermatol**, v. 90, n. 5, Sep-Oct, 2015.

MARMOT, M. Closing the health gap. **Scandinavian Journal of Public Health**, v. 45, 2017.

MARMOT, M; BELL, R. Social inequalities in health: a proper concern of epidemiology. **Annals of Epidemiology**, v. 26, 2016.

MIRANDA, W. C.; NETO, F. C.; BARROZO, L. V. Socio-economic and environmental effects influencing the development of leprosy in Bahia, north-eastern Brazil. **Trop. Med. Int. Health**, v. 19, n. 12, Dec, 2014

Ministério da Saúde. **DATASUS**. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br>.

MONTEIRO, L. D.; MARTINS-MELO, F. R.; BRITO, A. L.; ALENCAR, C. H.; HEUKELBACH, J. Padrões espaciais da hanseníase em um estado hiperendêmico no Norte do Brasil, 2001-2012. **Rev Saúde Pública**, v. 49, n. 84, Mar, 2015.

MOURA, M. L. N.; DUPNIK, K. M.; SAMPAIO, G. A. A.; NÓBREGA, P. F. C.; JERONIMO, A. K.; NASCIMENTO-FILHO, J. M. et al. Active Surveillance of Hansen's Disease (Leprosy): Importance for Case Finding among Extra-domiciliary Contacts. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 7, n. 3, Mar, 2013.

MURTO, C.; CHAMMARTIN, F.; SCHWARTZ, K.; COSTA, L. M. M.; KAPLAN, C.; HEUKELBACH, J. Patterns of Migration and Risks Associated with Leprosy among Migrants in Maranhão, Brazil. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 7, n. 9, Sep, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Comissão de Determinantes Sociais em Saúde. Relatório Final.** Disponível em: http://determinantes.saude.bvs.br/docs/Relatorio_Final_CDSS_OMS.pdf

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Estratégia global para Hanseníase 2016-2020. Aceleração rumo a um mundo sem Hanseníase.** 2016. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208824/9789290225201-pt.pdf;jsessionid=725AAE77B5BA16C6B74396590EBE847B?sequence=17>

RAMOS, A.C. V.; YAMAMURA, M.; ARROYO, L. H.; POPOLIN, M. P.; CHIARAVALLOTI, N. F.; PALHA, P. F. et al. Spatial clustering and local risk of leprosy in São Paulo, Brazil. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 11, n. 2, Fev, 2017.

SAMPAIO, P. B.; MADEIRA, E. S.; DINIZ, L.; NOIA, E. L.; ZANDONADE, E. Spatial distribution of leprosy in areas of risk in Vitória, State of Espírito Santo, Brazil, 2005 to 2009. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 46, n. 3, May-Jun, 2013.

SANTOS, J. L. G. et al. Risco e vulnerabilidade nas práticas dos profissionais de saúde. **Rev Gaúcha Enferm**, v. 33, n. 2, 2012

SANTOS, S. D.; PENNA, G. O.; COSTA, M. C. N.; NATIVIDADE, M. S.; TEIXEIRA, M. G. Leprosy in children and adolescents under 15 years old in an urban centre in Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v. 111, n. 6, Jun, 2016.

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Rev Latino-am Enfermagem**, v. 15, n. 3, Mai-Jun, 2007.

SCHEELBEEK, P. F. D.; BALAGON, M. V. F.; ORCULLO, F. M.; MAGHANOY, A. A.; ABELLANA, J.; SAUNDERSON, P. R. A Retrospective Study of the Epidemiology of Leprosy in Cebu: An Eleven-Year Profile. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 7, n. 9, Sep, 2013.

SILVA, C. L. M.; FONSECA, S. C.; KAWA, H.; PALMER, D. O. Q. Spatial distribution of leprosy in Brazil: a literature review. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 50, n. 4, Jul-Aug, 2017

SIMIONATO DE ASSIS, I; ARCOVERDE, M. A. M; RAMOS, A. C. V; ALVES, L. S; BERRA, T.Z; ARROYO, L. H. et al. Social determinants, their relationship with leprosy risk and temporal trends in a tri-border region in Latin America. **PLoS Negl Trop Dis** v. 12, n. 4, 2018.

UCHÔA, R. E. M.; BRITO, K, K, G.; SANTANA, EM. M. F.; SILVA, M. A.; OLIVEIRA, S. H. S.; SOARES, M. J. G. O. Distribuição dos casos de hanseníase com incapacidade física no estado da Paraíba de 2001 a 2011. **J. res.: fundam. care. Online**, v. 9, n. 3, Jul-Set, 2017.

VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de infectologia**. 5ª Ed. Atheneu, 2015.

WHITE, F. Primary Health Care and Public Health: Foundations of Universal Health Systems. **Med Princ Pract**, v. 24 , n. 2, Fev, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Weekly epidemiological record**. No 36. Geneva, 2015. Disponível em: <http://www.who.int/wer/2015/wer9036.pdf?ua=1>

ANEXOS



ANEXO A

Formulário de pesquisa: perfil epidemiológico da hanseníase no município de Londrina-PR, no período de 2009 a 2016

Nº da Notificação _____

Data da Notificação _____

Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora) _____

Data do Diagnóstico _____

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO NO DIAGNÓSTICO

Sexo: (M) Masculino (F) Feminino (I) Ignorado

Idade (em anos): **Data de Nascimento** _____

Raça/Cor: 1. Branca; 2. Preta; 3. Amarela; 4. Parda; 5. Indígena; 9. Ignorado

Gestante: 1. 1º Trimestre; 2. 2º Trimestre; 3. 3º Trimestre; 4. Idade gestacional Ignorada; 5. Não; 6. Não se aplica; 7. Ignorado.

Escolaridade: 0. Analfabeto; 1. 4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau)

2. 4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau);

3. 5ª à 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau);

4. 5ª à 8ª série completa do EF (antigo ginásio ou 1º grau);

5. Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau);

6. Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau);

7. Superior Incompleto;

8. Superior Completo; 9. Ignorado; 10. Não se aplica

Município de Residência: _____

Procedência: 1. Zona Urbana 2. Zona Rural; 3. Urbana/rural;

9. Ignorado

Bairro: _____ **Zona:** _____

Ocupação/Ramo de atividade econômica: _____

II - DADOS RELACIONADOS AO DIAGNÓSTICO EPIDEMIOLÓGICO, LABORATORIAL E CLÍNICO

Caso anterior na família? 1. Sim; (Quem _____) 2. Não; 9. Ignorado

Número de Lesões Cutâneas

Forma clínica: (1) Indeterminada (2) Tuberculoide (3) Dimorfa

(4) Virchowiana (5) Não Classificada

Classificação Operacional: (1) PB; (2) MB

Número de Nervos afetados: _____

Avaliação do Grau de Incapacidade Física no Diagnóstico:

(0) Grau zero; (1) Grau I; (2) Grau II; (3) Não avaliado

Modo de Entrada: (1) Caso Novo; (2) Transferência do mesmo Município (outra unidade);
(3) Transferência de outro Município (mesma UF); (4) Transferência de outro Estado; (5) Transferência de outro País; (6) Recidiva; (7) Outros reingressos; (9) Ignorado**Modo de Detecção do Caso Novo:** (1) Encaminhamento; (2) Demanda espontânea; (3) Exame de coletividade; (4) Exame de contatos;
(5) Outros modos; (9) Ignorado**Baciloscopia:**

(0) Positiva; (2) Negativa; (3) Não realizada; (4) Ignorado

Data do Início do Tratamento: _____**Esquema Terapêutico Inicial:**

(1) PQT/PB/6 doses; (2) PQT/MB/12 doses; (3) Outros Esquemas Substitutos

Número de Contatos Registrados: _____**OBSERVAÇÕES:**

Função do responsável pela coleta: _____

Município/Unidade de Saúde: _____

Número de troncos nervosos acometidos: _____

(5) Se tratamento substitutivo: ____ doses.

(6) Medicamentos: _____

Sintomatologia Atual:

(1) Lesões cutâneas:

(2) Sintomas Neurais:

(3) Localização das Lesões:

Agravos Associados:

- (1) Agrotóxico
- (2) Doença mental
- (3) HIV/aids
- (4) Hipertensão
- (5) Tuberculose
- (6) Alcoolismo
- (7) Glaucoma
- (8) Hepatite
- (9) Sífilis
- (10) Osteoporose

Investigação Epidemiológica:

(1) Parentesco: mãe, pai, filho, irmão, tios, avós

(2) Idade: _____

(3) Resultado exame DN: _____

Residências anteriores:

(1) De ___/___/___ a ___/___/___ Município: _____ Estado: _____

(2) De ___/___/___ a ___/___/___ Município: _____ Estado: _____

(3) De ___/___/___ a ___/___/___ Município: _____ Estado: _____

Investigação Epidemiológica:

(1) Parentesco: mãe, pai, filho, irmão, tios, avós

(2) Idade: _____

(3) Resultado exame DN: _____

Residências anteriores:

(1) De ___/___/___ a ___/___/___ Município: _____ Estado: _____

(2) De ___/___/___ a ___/___/___ Município: _____ Estado: _____

(3) De ___/___/___ a ___/___/___ Município: _____ Estado: _____

Avaliação do Grau de Incapacidade Física:

MÃO	E	D	PÉ	E	D	OLHO	E	D
Sinais e/ou sintomas			Sinais e/ou sintomas			Sinais e/ou sintomas		
Nenhum problema com as mãos devido à hanseníase			Nenhum problema com os pés devido à hanseníase			Nenhum problema com os olhos devido à hanseníase		
Diminuição ou perda da sensibilidade			Diminuição ou perda da sensibilidade			Sensibilidade corneana diminuída ou ausente		
Lesão trófica e/ou traumática			Lesão trófica e/ou traumática			Lagofalmo e/ou ectrópio		
Garra de mão			Garra de artelho			Triquíase		
Reabsorção			Reabsorção			Opacidade corneana central		
Mão caída			Pé caído			Acuidade visual menor que 0,1 ou não conta dedos a 6 metros		
			Contratura de Tornozelo					

(1) Grau Zero; (2) Grau 1; (3) Grau 2; (4) Não Avaliado; (5) Ignorado

Nome do responsável pela coleta _____

ANEXO B

Termo de confidencialidade e sigilo

Eu FLAVIA MENEGUETTI PIERI, **brasileira, casada, enfermeira, docente na Universidade Estadual de Londrina, inscrito(a) no CPF/ MF sob o nº 849.299.369-34**, abaixo firmado, assumo o compromisso de manter confidencialidade e sigilo sobre todas as informações técnicas e outras relacionadas ao projeto de pesquisa intitulado **“EFETIVIDADE DO SISTEMA DE SAÚDE DE LONDRINA NO CONTROLE DA HANSENÍASE NO PERÍODO PRÉ E PÓS DESCENTRALIZAÇÃO DAS AÇÕES PARA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE”**, a que tiver acesso nas dependências das Unidades Básicas de Saúde e Serviço de Vigilância Epidemiológica do Município de Londrina, Paraná.

Por este termo de confidencialidade e sigilo comprometo-me:

1. A não utilizar as informações confidenciais a que tiver acesso, para gerar benefício próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para o uso de terceiros;
2. A não efetuar nenhuma gravação ou cópia da documentação confidencial a que tiver acesso;
3. A não apropriar-me de material confidencial e/ou sigiloso da tecnologia que venha a ser disponível;
4. A não repassar o conhecimento das informações confidenciais, responsabilizando-me por todas as pessoas que vierem a ter acesso às informações, por meu intermédio, e obrigando-me, assim, a ressarcir a ocorrência de qualquer dano e / ou prejuízo oriundo de uma eventual quebra de sigilo das informações fornecidas.

Neste Termo, as seguintes expressões serão assim definidas:

Informação Confidencial significará toda informação revelada através da apresentação da tecnologia, a respeito de, ou, associada com a Avaliação, sob a forma escrita, verbal ou por quaisquer outros meios.

Informação Confidencial inclui, mas não se limita, à informação relativa às operações, processos, planos ou intenções, informações sobre produção, instalações, equipamentos, segredos de negócio, segredo de fábrica, dados, habilidades especializadas, projetos, métodos e metodologia, fluxogramas, especializações, componentes, fórmulas, produtos, amostras, diagramas, desenhos de esquema industrial, patentes, oportunidades de mercado e questões relativas a negócios revelados da tecnologia supra mencionada.

Avaliação significará todas e quaisquer discussões, conversações ou negociações entre, ou com as partes, de alguma forma relacionada ou associada com a apresentação da dos itens “1,2,3 e 4”, acima mencionados.

Pelo não cumprimento do presente Termo de Confidencialidade e Sigilo, fica o abaixo assinado ciente de todas as sanções judiciais que poderão advir.

Local, 17/12/2014.





Ass. _____

Pesquisadora Responsável
Prof^a. Dr^a. Flávia Meneguetti Pieri

ANEXO C

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da
Universidade Estadual de Londrina – UEL

	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - UEL/ HOSPITAL REGIONAL DO NORTE DO	
COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO			
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA			
Título da Pesquisa:	A EFETIVIDADE DO SISTEMA DE SAÚDE DE LONDRINA NO CONTROLE DA HANSENÍASE NO PERÍODO PRÉ E PÓS-DESCENTRALIZAÇÃO DAS AÇÕES PARA A ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE		
Pesquisador:	Flavia Meneguetti Pieri		
Versão:	3		
CAAE:	38842514.3.0000.5231		
Instituição Proponente:	CCS - Departamento de Enfermagem		
DADOS DO COMPROVANTE			
Número do Comprovante:	104048/2014		
Patrocinador Principal:	Financiamento Próprio		
Endereço: PROPPG - LABESC - Sala 3			
Bairro: Campus Universitário			
UF: PR Município: LONDRINA CEP: 86.057-970			
Telefone: (43)3371-5455 E-mail: cep268@uel.br			