ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbge>

Análise espacial e perfil epidemiológico da hanseníase como subsídio para identificação de riscos e vulnerabilidades socioambientais em Rondônia, BR*

Jaqueline Ronconi Borba¹, Jéssica Mazutti Penso-Campos², Marina Schmidt Dalzochio³, Jussara Alves Sommer⁴, Eduardo Périco⁵, André Guirland Vieira⁶, Eliane Fraga da Silveira⁷

¹ Mestrado em andamento em Promoção da Saúde, Desenvolvimento Humano e Sociedade na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Especialista em Didática e Metodologia do Ensino Superior, pela Faculdade Rolim de Moura e Especialista em Atenção Primária em Saúde da Família, pela Fundação Oswaldo Cruz. ULBRA, CEP 92425-900, Canoas (RS), Brasil, Tel.: (+ 55 51) 3477-4000, jaqueline.ronconi@hotmail.com. ² Doutora em Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES). UNIVATES, CEP 95900-000, Lajeado (RS), Brasil, Tel.: (+ 55 51) 3714-7000, ramal 5502, jessica.m.penso@gmail.com (corresponding author). ³ Doutora em Biologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Universidade FEEVALE, CEP 93525-075, Novo Hamburgo (RS), Brasil, Tel.: (+ 55 51) 3586-8800, mahsdalzochio@gmail.com. ⁴ Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Titular da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). ULBRA, CEP 92425-900, Canoas (RS), Brasil, Tel.: (+ 55 51) 3477-4000, jussara.sommer@ulbra.br. ⁵ Doutor em Ecologia pela Universidade de São Paulo (USP). Professor Titular na Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES). UNIVATES, CEP 95900-000, Lajeado (RS), Brasil, Tel.: (+ 55 51) 3714-7000, ramal 5502, perico@univates.br. ⁶ Doutor em Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor Adjunto na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). ULBRA, CEP 92425-900, Canoas (RS), Brasil, Tel.: (+ 55 51) 3477-4000, andre.vieira@ulbra.br. ⁷ Doutora em Biologia Animal pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Adjunto na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). ULBRA, CEP 92425-900, Canoas (RS), Brasil, Tel.: (+ 55 51) 3477-4000, eliane.silveira@ulbra.br.

Artigo recebido em 22/04/2020 e aceito em 19/04/2021

RESUMO

A hanseníase é uma doença antiga, e sempre foi estigmatizada, devido às sequelas que causa nos portadores, bem como, sua relação com indicadores socioeconômicos e culturais. Dada à complexidade epidemiológica da hanseníase, conhecer a espacialidade da doença e sua associação com fatores sociais, culturais e ambientais pode subsidiar o planejamento de novas ações para políticas públicas de saúde. A partir de técnicas de análise espacial e Modelos Lineares Generalizados (GLMs), o objetivo foi descrever o perfil epidemiológico dos portadores e realizar a análise espacial da hanseníase no estado do Rondônia, relacionando com variáveis socioambientais. Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, envolvendo os casos de hanseníase, no período de 2017, nos municípios de Rondônia, com dados provenientes do Sistema de Informação em Saúde (SIS), do Sistema Único de Saúde (SUS). No ano de 2017, foram 575 notificações, sendo que 95,3% destas relacionada com pessoas com idade a partir de 15 anos, e prevalência maior no sexo masculino (58,1%). O modo de entrada do paciente no sistema de assistência à saúde foi maior na categoria "caso novo" (81,9%). Entre os 52 municípios de Rondônia, apenas 11,5% (6) municípios não apresentaram casos. A forma Dimorfa foi a mais frequente (59,3% de incidência), com registros em 39 municípios. Os modelos lineares indicaram relação entre as formas da doença, e o número de casos com as variáveis demográficas e socioeconômicas analisadas: analfabetismo, renda média, destinação sanitária e cobertura da atenção básica em saúde.

Palavras-chave: Doenças Negligenciadas; *Mycobacterium leprae*; Saúde Pública; Epidemiologia.

Spatial analysis and epidemiological profile of leprosy as a subsidy for identifying socio-environmental risks and vulnerabilities in Rondônia, BR

ABSTRACT

Leprosy is an old disease, and has always been stigmatized due to the sequelae it causes to its carriers, as well as its socioeconomic and cultural origin. Given the epidemiological complexity of leprosy, knowing the spatiality of the disease and its relationship with social, cultural and environmental factors can support the planning of new actions for public health policies. Using spatial analysis techniques and Generalized Linear Models (GLMs), the objective was to describe the epidemiological profile of patients and to carry out the spatial analysis of leprosy relating to socio-environmental variables in the state of Rondônia. This is a quantitative, descriptive, cross-sectional study, involving leprosy cases, in the period of 2017, in the municipalities of Rondônia, with data from the Health Informatics System of the Unified Health System (DATASUS, 2019). In the year 2017, there were 575 notifications, with 95.3% aged 15 years or older, males had a higher prevalence with 58.1%. The mode of entry of the patient into the health care system was higher in the "new case" category (81.9%). Among the 52 municipalities in Rondônia, only 11.5% (6) municipalities did not present any cases.

Borba, J. R.; Penso-Campos, J. M.; Dalzochio, M. S.; Sommer, J. A.; Périco, E.; Vieira, A. G.; Silveira, E. F.

The Dimorfa form was the most frequent (59.3% incidence), with records in 39 municipalities. The generalized linear models indicated a relationship between the forms of the disease and the number of cases with the demographic and socioeconomic variables analyzed: illiteracy, average income, sanitary destination, primary health care.

Keywords: Neglected Diseases; *Mycobacterium leprae*; Public health; Epidemiology.

Introdução

A Hanseníase é uma patologia de origem milenar que constitui um dos principais problemas de saúde pública no mundo, caracterizada como uma doença crônica, infectocontagiosa, causada pelo agente etiológico *Mycobacterium leprae*. O diagnóstico necessita ser realizado precocemente, para início imediato do tratamento, visando prevenir incapacidades que, frequentemente, causam intensa dor e comprometimentos crônicos, que estão intimamente relacionados com a qualidade de vida do paciente (Brito et al., 2016). É de notificação compulsória, de investigação obrigatória, e passível de graves consequências, como incapacidades físicas permanentes em mãos, pés e face, resultantes do comprometimento neural e suas intensas reações (Lastória e Abreu, 2014; Brito et al., 2016; Brasil, 2017).

A doença é classificada como hanseníase paucibacilar, com poucos ou nenhum bacilo nos exames, ou multibacilar, com muitos bacilos. A forma paucibacilar envolve a Hanseníase indeterminada, que é o estágio inicial da doença, e a Hanseníase tuberculóide, onde já ocorre comprometimento neural. Na forma multibacilar, ocorre a Hanseníase dimorfa (ou borderline), com o comprometimento de dois ou mais nervos, e a Hanseníase virchowiana, que é a forma mais disseminada da doença, implicando na dificuldade de separar a pele normal da danificada. A forma multibacilar não tratada possui potencial de transmissão (Opromolla e Martelli, 2005).

O estigma da doença é antigo, principalmente devido às características subjetivas que associam a doença com indicadores socioeconômicos e culturais, o que necessita de um processo gradativo e intenso de transformação no modo perceber, e de acolher, a pessoa com hanseníase (Dako-Gyeke et. al., 2017; Ibikunle e Nwokeji, 2017).

Em relação ao número de portadores, de acordo com a OMS (2017), ocorreram 214.783 mil novos casos de hanseníase para as Américas em 2016. Ao considerar o 'ranking' mundial, o Brasil está na segunda posição, com 11,7% dos casos novos, ficando abaixo da Índia com 63% (Brasil, 2018). Sendo que, no Brasil, o estado de Rondônia possui os maiores números de casos, classificado como 'muito alto', de acordo com os parâmetros do Ministério da Saúde. No ano de 2017 apresentou

32,87 casos/100.000 habitantes, com estimativa de tendência crescente de casos. A taxa de prevalência é 3,52%, maior que a taxa da região norte (3,10%) (Brasil, 2018).

O estado de Rondônia possui sete regiões de saúde, e, em todas, é perceptível o alto índice de casos novos de hanseníase, assim como altas taxas para o Grau de Incapacidade Física (GIF) registradas. No ano de 2017 foram identificados 575 casos novos do agravo em Rondônia, destes, 114 (19,8%) se encontram com grau de incapacidade II, no momento do diagnóstico. Cerca de 20% de casos novos de hanseníase, quando diagnosticados, apresentam algum tipo de incapacidade e/ou deformidade (Brasil, 2017). A incidência da hanseníase possui uma tendência maior em países menos desenvolvidos, e nestes, principalmente nos estados com maior vulnerabilidade social e econômica. Porém, são necessários estudos que mostrem o real peso dos indicadores socioeconômicos e demográficos em relação às taxas de incidência da doença (Araújo, 2003).

Os estudos recentes sobre a geografia das desigualdades no Brasil, indicam forte relação entre variáveis demográficas e socioeconômicas com a incidência da doença. O Atlas de Exclusão Social (Pochman e Amorin, 2003) mostra a discrepância da situação social no País por meio de índices de pobreza, escolaridade, alfabetização, violência e desigualdade social. Se o mapa da hanseníase no país é cruzado com este Atlas, dos 100 municípios com os maiores índices de exclusão social, 27 apresentam taxa média de detecção maior de 5,14/10.000 habitantes, e apenas 11 desses 100 Municípios não registram casos de hanseníase.

A detecção dos casos de hanseníase no País sugere que a endemia se expande nos espaços de ocupação de fronteira agrícola para o centro e o norte do País, bem como, com o crescimento de determinadas cidades e regiões metropolitanas (Magalhães e Rojas, 2007), caso de grande parte dos municípios de Rondônia. Nesta perspectiva, a utilização de técnicas de análise espacial proporciona perspectivas abrangentes dos indivíduos e coletividade, subsidiando informações históricas, políticas, culturais e ambientais (Ribeiro, 2015; Santos et al., 2010).

Dada à complexidade epidemiológica da hanseníase no estado de Rondônia e a manutenção das elevadas taxas de incidência na população, faz-se necessário ampliar o conhecimento para o enfrentamento desde agravo no Estado. Portanto, este estudo tem como escopo descrever o perfil epidemiológico e realizar a análise espacial da hanseníase, relacionando os casos e formas da doença com variáveis demográficas e socioeconômicas. A divulgação das informações pode vir a subsidiar o planejamento de novas ações para políticas públicas de saúde, por meio da educação permanente para transformar a realidade de uma região, baixando a prevalência da doença, reduzindo a taxa de abandono ao tratamento, ampliando o acesso ao tratamento e melhorando a qualidade de atendimento, contribuindo na redução da exclusão social das pessoas portadoras de hanseníase.

Material e métodos

O estado de Rondônia, na região norte do Brasil, tem como limites os estados do Mato Grosso (leste), Amazonas (norte), Acre (oeste) e República da Bolívia (oeste e sul). O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) no Estado, em 2017, foi de 5,7 nos anos iniciais do ensino fundamental da rede pública, 4,8 nos anos finais, contando com uma rede de ensino fundamental que contempla em torno de 998 estabelecimentos de Ensino Fundamental e 244 de Ensino Médio. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Estado em 2010 foi de 0,690, considerado como de qualidade baixa-média. O rendimento mensal domiciliar *'per capita'* é de R\$ 1.113,00, com cerca de 803 pessoas ocupadas a cada 1.000 habitantes. A proporção de pessoas de 16 anos ou mais, em trabalho formal, é de 55,7 % (IBGE, 2019).

Os dados para o estudo são oriundos do Sistema de Informação em Saúde (SIS), do Sistema Único de Saúde (SUS) (DATASUS, 2019), que integram as notificações digitadas pelas Secretarias Municipais de Saúde no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). As variáveis foram obtidas por município de residência do paciente adoecido e são especificadas como: Sexo do paciente (Masculino/Feminino); Faixa etária do paciente específica para hanseníase (0 a 14 anos; 15 anos e mais); Faixa etária SINAN (10-14 anos, 15-19 anos, 20-34 anos, 35-49 anos, 50-64 anos, 65-79 anos, 80 anos e mais); Modo de entrada (Caso Novo, Transferência do mesmo município, Transferência de outro município (mesma UF), Transferência de outro estado, Recidiva, Outros ingressos); Modo de detecção-caso novo (Encaminhamento, Demanda espontânea, Exame

coletividade, Exame contatos, Outros modos); Avaliação incapacidade Física (Grau 0, Grau 1, Grau 2, Grau não avaliado, Informação em branco); Esquema Terapêutico (Pqt/pb/6 doses, Pqt/mb/12 doses, Outros esquemas); Forma Clínica (Indeterminada, Tuberculóide, Dimorfa, Virchowiana).

Para todos os municípios do estado de Rondônia foi calculado o índice de incidência de hanseníase, definido como numerador o número total de casos novos da doença por município, no ano de 2017, e como denominador a população total dos municípios, multiplicado por 1.000 habitantes.

Os dados referentes às variáveis demográficas e socioeconômicas: população total, taxa de analfabetismo, renda média per capita, forma de destinação sanitária (fossa séptica ou rudimentar), percentual de cobertura de Atenção Básica em Saúde/Estratégia Saúde da Família e percentual municipal de condições sensível à Atenção Básica em Saúde, foram oriundos do Sistema de Informática em Saúde do Sistema Único de Saúde, que coleta informações em saúde e do IBGE (DATASUS, 2019).

Para a análise espacial foi utilizada a análise do Índice de Moran Global (I), que permite a aferição da existência de correlação espacial de notificações municipais de Hanseníase. O índice varia de -1 a 1, os resultados próximos a -1 indicam correlação inversa, próximos a 1 apontam para correlação espacial direta, e próximos a zero aleatoriedade (Brasil, 2007).

A estatística espacial foi calculada utilizando o método sem peso para a distância entre os vizinhos e considerando a estratégia por contiguidade, a qual aponta como vizinhos os municípios que dividem fronteira (Brasil, 2007). A malha cartográfica utilizada foi coletada no sítio do DATASUS (DATASUS, 2019).

Os resultados descritivos em cada categoria foram apresentados em números absolutos e frequências. A tabulação dos dados e a transformação dos coeficientes foram elaboradas no *software* TabWin 32, a distribuição e a análise espacial foram desenvolvidas no *software* TerraView 4.2.2, os mapas foram desenvolvidos no ARCGIS 10.3 e a análise estatística foi realizada no *software* SPSS 20.

Considerando a importância das condições socioeconômicas, sanitárias e de serviços de atenção básica em saúde, para detecção, encaminhamento e tratamento no estágio inicial da doença, as seguintes variáveis socioeconômicas

foram selecionadas: Taxa de Analfabetismo, Renda Média per capita, Forma de Destinação Sanitária, Percentual de Cobertura de Atenção Básica em Saúde (EFS) e Percentual Municipal de Condições Sensível à Atenção Básica em Saúde (CS-ABS).

Para verificar a hipótese de que as variáveis socioeconômicas, demográficas e ambientais influenciam o número de casos total e as formas clínicas da doença, foram utilizados Modelos Lineares Generalizados (GLMs). Os modelos foram testados utilizando a função *glm* e em seguida submetida a função *dredge* do pacote MuMIn R (*R core team*, 2016). Esta função simula

Destaca-se que este estudo foi efetuado com dados secundários, disponíveis em banco de dados públicos, de acesso livre, e as informações apresentadas não vinculam ou implicam danos e/ou consequências de caráter ético a terceiros, conforme as prerrogativas da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa de nº 510/2016.

Resultados

Os casos de hanseníase totalizaram 575 notificações em 2017 em Rondônia. Em relação ao sexo, 58,1% (334) são masculinos e 41,9% (241) femininos. Os casos ocorreram principalmente na população com 15 anos ou mais (95,3%), com 32,9% entre 35 a 49 anos (Figura 1). O modo de entrada do paciente no sistema de assistência à saúde foi maior na categoria "caso novo" (81,9%), seguindo de casos recidivos (5,04%) (Figura 2).

Analisando o número de casos de hanseníase entre os 52 municípios de Rondônia,

todas as possíveis combinações, a partir do modelo completo, que incluía todas as variáveis explicativas. O melhor modelo foi determinado através do menor critério de informação de Akaike (AIC).

O AIC é um estimador da qualidade relativa de modelos estatísticos para um dado conjunto de dados. Dada uma coleção de modelos para os dados, a AIC estima a qualidade de cada modelo, em relação a cada um dos outros modelos. Assim, o AIC fornece um meio para a seleção de modelos.

apenas 11,5% (6) municípios não apresentaram casos (Alto Paraíso, Candeias do Jamari, Castanheiras, Itapuã do Oeste, Rio Crespo, Vale do Anari), 84,6% (44) dos municípios apresentaram entre 1 e 12 casos, e 15,6% (8) acima de 20 casos.

O valor máximo de registro de hanseníase no ano foi de 73 casos em Porto Velho, seguido por Ariquemes com 62 casos, em geral o Estado apresentou para o período de 2017, uma média de 11,1 casos por município (DP = 15,4; Mediana = 5) (Figura 3).

O principal modo de entrada de pacientes no sistema de saúde pública no estado de Rondônia foi por meio do diagnóstico de casos novos (81,9%) (Figura 4). Dos 471 casos novos, os municípios com maior percentual de registros foram Porto Velho (12,53%), Ariquemes (10,19%), Ji-Paraná (8,28%) (Ji-Paraná) e Rolim de Moura (7,22%) (Figura 5).

Figura 1 - Frequência (%) dos 575 casos de hanseníase por idade nos municípios de Rondônia em 2017, dados oriundos do Sistema de Informática em Saúde do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Figura 2 - Frequência (%) dos 575 casos de hanseníase, acordo com o modo de entrada do paciente no sistema de assistência à saúde, nos municípios de Rondônia, em 2017 oriundos do Sistema de Informática em Saúde do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Figura 3 - Municípios do estado de Rondônia com registro de 10 ou mais casos, informações oriundas do Sistema de Informática em Saúde do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Figura 4 - Frequência (%) de casos de acordo com a forma de entrada dos pacientes no sistema de saúde pública no estado de Rondônia, informações do Sistema de Informática em Saúde do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por município, em 2017.

Figura 5 - Frequência (%) de casos novos, forma de entrada, em municípios com mais de dez casos, no sistema de saúde pública, no estado de Rondônia, registrados no Sistema de Informática em Saúde do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por município, em 2017.

Foi identificada correlação espacial significativa ($p=0,04$), para o modo de entrada casos novos. O número total de casos notificados não apresentou correlação espacial significativa ($p=0,06$) (Figura 6).

O modo de detecção mais prevalente foi por demanda espontânea (43,4%), com valor médio municipal 4,8, seguido por encaminhamentos do serviço (27,4%), com média municipal de 3,0.

A demanda espontânea foi mais prevalente nos municípios de Governador Jorge Teixeira, Pimenteiras do Oeste, Primavera de Rondônia, Seringueiras, Teixeiraópolis (todos com 100% dos casos), São Miguel do Guaporé (84,4%) e Ji-Paraná (73,8%).

A avaliação do grau incapacidade física por ocasião do diagnóstico, apresentou maior prevalência no grau zero (59,8%, $n=344$) e, diminuição progressiva na avaliação para outros graus, 25,3% (146) para o grau 1; 7,13% (41) com grau 2, e 7,65% (44) informações em branco ou ignoradas.

Os municípios que apresentam os maiores percentuais de pacientes acometidos pelo grau 1 são Ministro Andreazza, Parecis (ambos com 100%) e Urupá (66,7%) e os municípios que apresentam os maiores índices de grau 2 destacam-se Campo Novo de Rondônia (50%), São Felipe D'Oeste (50%) e Monte Negro (25%). Não foi identificada correlação espacial significativa relacionada ao grau de incapacidade física oriundo da Hanseníase (Figura 7).

O tratamento terapêutico mais utilizado foi a Poliquimioterapia (PQT) - MB 12 doses (76,6%) com média municipal de 8,5, seguido pelo PQT-PB 6 doses (21,7%), que apresenta média municipal de 2,4.

Do total 575 registros de hanseníase em Rondônia em 2017, a forma Hanseníase Dimorfa é

a forma clínica com maior percentual de incidência (57,2%), seguida da Hanseníase Virchowiana (ou lepromatosa) (15,7%), a Hanseníase Tuberculóide (11,8%), e a forma clínica indeterminada (15,3%).

Em relação aos municípios, a forma Dimorfa foi registrada em 39 municípios, com 341 casos registrados, representando uma média de 8,7 casos de hanseníase por município (Tabela 1).

A análise espacial apontou correlação significativa ($p=0,04$) para a forma clínica Dimorfa, com tendência de um 'cluster' de municípios com percentuais elevados na região central, e outro com municípios apresentando percentuais baixos na região norte do estado. As demais formas não apresentaram correlação significativa (Figura 8).

Os Modelos Gerais Linearizados (GLMs) indicaram que existe relação significativa entre as diferentes variáveis socioeconômicas analisadas (taxa de analfabetismo, renda média per capita, forma de destinação sanitária, percentual de cobertura de Atenção Básica em Saúde e percentual municipal de condições sensível à

Atenção Básica em Saúde) e as formas de hanseníase (Dimorfa, Virchowiana e Tuberculóide) e com o número total de casos (Tabela 2).

Todas as variáveis explicativas influenciaram significativamente o número de casos da forma Dimorfa. Para a forma Tuberculóide as variáveis explicativas significativas foram tamanho da população, percentual de analfabetismo e fossa séptica ou rudimentar. Para forma Virchowiana, foram tamanho da população, renda média e fossa séptica ou rudimentar. Com relação ao número total de casos, todas as variáveis explicativas são significativas.

Figura 6 - Distribuição e análise espacial do modo de entrada de hanseníase com base nos dados oriundos do Sistema de Informática em Saúde do Sistema Único de Saúde (DATASUS), Rondônia, 2017.

Figura 7 - Distribuição e análise espacial do grau de incapacidade física devido à Hanseníase no estado de Rondônia, 2017.

Tabela 1: Número de casos de hanseníase conforme as formas (Dimorfa, Virchowiana, Tuberculóide, Clínica Indeterminada) em relação aos municípios com registro de pelo menos um caso, com base nas informações oriundas do Sistema de Informática em Saúde do Sistema Único de Saúde (DATASUS), 2017.

Descrição	Forma Clínica de Hanseníase			
	Indeterminada	Tuberculóide	Dimorfa	Virchowiana
Número de Municípios	24	22	39	29
Número de casos	70	71	341	93
Média Casos/Municípios	2,9	3,2	8,7	3,2

Figura 8 - Distribuição e análise espacial das formas clínicas de hanseníase, com base nas informações oriundas do Sistema de Informática em Saúde do Sistema Único de Saúde (DATASUS), estado de Rondônia, 2017.

Tabela 2. Diferentes formas clínicas de hanseníase e o número total de casos, em relação as variáveis socioambientais explicativas, com os respectivos valores de AIC para o melhor modelo e para o modelo completo.

Forma clínica	Variáveis explicativas	Estimador	Erro Padrão	Valor Z	Valor p	AICc do melhor modelo	AICc do modelo completo
Dimorfa	Tamanho da população	-3,950E-05	7,120E-06	-5,545	2,94E-08	316,79	316,79
	Percentual de analfabetismo	-2,140E-01	4,820E-02	-4,43	9,42E-06		
	Renda Média	2,820E-03	1,040E-03	2,71	0,00672		
	Fossa (séptica ou rudimentar)	5,840E-05	1,090E-05	5,38	7,46E-08		
	ESF	-1,030E-02	4,400E-03	-2,34	0,01928		
	CS-ABS	3,050E-02	9,690E-03	3,15	0,00163		
Tuberculide	Tamanho da população	-4,37E-05	1,59E-05	-2,755	0,00588	148,00	150,80
	Percentual de analfabetismo	-2,27E-01	1,11E-01	-2,045	0,04086		
	Renda Média	2,97E-03	2,41E-03	1,233	0,21745		
	Fossa (séptica ou rudimentar)	6,59E-05	2,43E-05	2,712	0,00669		
	ESF	-1,86E-02	1,02E-02	-1,832	0,06696		
	CS-ABS	3,89E-02	2,33E-02	1,667	0,09542		
Virchowiana	Tamanho da população	-3,72E-05	1,30E-05	-2,858	0,00427	151,00	156,80
	Percentual de analfabetismo	-4,53E-02	1,03E-01	-0,439	0,6607		
	Renda Média	5,67E-03	2,22E-03	2,558	0,01052		
	Fossa (séptica ou rudimentar)	5,51E-05	1,98E-05	2,778	0,00546		
	ESF	-1,12E-02	8,74E-03	-1,282	0,1999		
	CS-ABS	9,43E-03	1,87E-02	0,504	0,61407		
Número total de casos	Tamanho da população	-3,32E-05	5,42E-06	-6,137	8,43E-10	454,70	454,70
	Percentual de analfabetismo	-1,44E-01	3,57E-02	-4,025	5,71E-05		
	Renda Média	2,74E-03	7,84E-04	3,498	4,68E-04		
	Fossa (séptica ou rudimentar)	5,03E-05	8,26E-06	6,094	1,10E-09		
	ESF	-1,02E-02	3,22E-03	-3,152	1,62E-03		
	CS-ABS	1,83E-02	6,88E-03	2,665	7,71E-03		

Legenda: ESF – Percentual de cobertura de equipes de Estratégia Saúde da Família; CS-ABS – Percentual Municipal de Condições Sensível à Atenção Básica em Saúde; AICc - Akaike (menor critério de informação). Valores em negritos são significativos ($p < 0,05$).

Discussão

A hanseníase ainda se destaca como importante problema de saúde pública, no Brasil, que apresenta quase 80% dos casos relatados nas Américas (Gonçalves et al., 2010; Cunha et al., 2004). O coeficiente de prevalência de Hanseníase, no período de 2005 a 2015, manteve-se entre 1,00 a 4,99/10 000 habitantes, com tendência decrescente. A exceção esteve presente nas regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste, considerados territórios mais vulneráveis para a prevalência da doença (Ribeiro et al., 2018).

A região Norte, única região que apresentou aumento da prevalência da doença,

caracteriza-se pelo incremento de casos detectados com grau 2 de incapacidade, possivelmente devido ao diagnóstico tardio da doença, o que consequentemente está relacionado com a presença de sequelas e deformidades oriundas. O diagnóstico tardio pode ser explicado pelas características de vulnerabilidade socioeconômica e demográficas da região Norte do País, que pode estar relacionado à dificuldade no acesso aos serviços de saúde.

O estado de Rondônia é considerado de vulnerabilidade econômica, apresenta uma ampla extensão territorial, com grande quantidade de municípios geograficamente isolados da capital,

com pouca ou nenhuma infraestrutura sanitária, associado ao baixo percentual de estabelecimentos de saúde por habitante, e precária disponibilidade médica (Brasil, 2006; IPEA, 2009; Silva e Vidal, 2008).

Rondônia é um estado considerado hiperendêmico em relação à hanseníase, com ocorrência elevada, sendo que um estudo apontou a média de 1.304 casos notificados anualmente, entre 2001 a 2012, porém com declínio gradativo na incidência da doença (Vieira et al., 2014).

A maior prevalência foi notificada no grupo masculino, residentes da zona urbana e a forma clínica Dimorfa considerada a mais predominante (Vieira et al., 2014). Em estudo realizado em Belém, PA, o modo de entrada do paciente no sistema de assistência à saúde, foi majoritariamente através de casos novos (64,1%) (Gonçalves et al., 2018), semelhante aos dados desta pesquisa que apontou, principalmente, a entrada por casos novos (81,9%), seguido por casos recidivos (5,04%).

Ao contrário do esperado, muitos dos casos novos não podem ser vinculados ao contato intradomiciliar com um paciente com hanseníase, sugerindo a existência de fatores até então desconhecidos envolvidos na transmissão (Kerr-Pontes et al., 2006).

No estudo realizado em Belém, o modo de detecção mais prevalente foi por encaminhamento (38,4%) (Gonçalves et al., 2018). Em Rondônia, o encaminhamento (27,4%) foi o segundo maior modo de detecção, atrás apenas da demanda espontânea (43,4%), refletindo as características regionais do perfil epidemiológico da Hanseníase.

Os trabalhos publicados, indicam maior incidência no sexo masculino, o fator protetivo relacionado à escolaridade (Silva et al., 2018; Gonçalves et al., 2018) e maior vulnerabilidade da população de menor poder aquisitivo (Silva et al., 2018), faixa etária de 16 a 59 anos (82,05%), residente na zona urbana (74,36%), com grau zero de incapacidade física (53,84%) e classificação operacional multibacilar (76,92%) (Gonçalves et al., 2018).

Um estudo ecológico realizado no estado do Ceará, indicou que a hanseníase está associada a um alto nível de pobreza e urbanização descontrolada. O processo de urbanização aumenta a desigualdade social, excluindo as pessoas de oportunidades sociais e materiais, o que aparentemente, as tornam suscetíveis à hanseníase (Kerr-Pontes et al., 2004).

O presente estudo revelou que a hanseníase acometeu 575 indivíduos no estado de Rondônia em 2017, atingindo mais os homens (58,1%), em relação a faixa etária, os casos ocorreram, principalmente, na população com 15 anos ou mais (95,3%), com maior frequência (32,9%) na faixa etária entre 35 a 49 anos.

Com relação a faixa etária, uma análise de tendência das taxas de detecção de hanseníase em menores de 15 anos no Brasil entre 2001 e 2016 indica um decréscimo, porém ainda existe hiperendemicidade em algumas unidades federais e capitais brasileiras, principalmente na região Norte e Centro-Oeste, que demonstra permanência de fontes de transmissibilidade e dificuldade na eliminação da hanseníase (Schneider e Freitas, 2018; Freitas et al., 2018).

A hanseníase possui um grande potencial para provocar incapacidades físicas que podem evoluir para deformidades e, como consequência, uma qualidade de vida mais baixa (Brasil, 2008). As incapacidades físicas são consideradas o principal problema decorrente da doença, deixando sequelas que geram um grande problema de saúde pública, aposentadorias precoces e limitações na vida diária (Silva et al., 2018).

As alterações afetam não apenas a pele e o corpo, mas suas interações sociais como convívio familiar, social e profissional, além da situação econômica. Na avaliação do grau incapacidade física por ocasião do diagnóstico, na amostra analisada, 59,8% (344) dos indivíduos apresentaram tendência maior em relação ao grau zero e diminuição progressiva aos demais.

Estudo realizado no estado de Pernambuco, em dois centros de referência no tratamento da hanseníase, indicaram predomínio dos indivíduos do sexo masculino associados a um maior risco de desenvolvimento da forma multibacilar, em especial a forma Dimorfa. As reações hansênicas foram mais frequentes durante o tratamento, os pacientes multibacilares foram mais propensos ao retardamento da hanseníase e aqueles com reações tipo I e II, apresentaram maior frequência de neurite, linfadenopatia, artrite e irite do que aqueles com reação isolada (Teixeira et al., 2010).

Estudo semelhante encontrou a impossibilidade de análise de algumas informações devido às falhas de preenchimento das fichas do SINAN, mas conseguiu verificar a presença de nervos acometidos no momento do diagnóstico e a dificuldade de deslocamento até a unidade de saúde, devido às limitações físicas, como fatores relacionados à ocorrência dos diagnósticos com

grau 2 de incapacidade física, bem como ausência de ações para redução do grau de incapacidade entre os momentos do diagnóstico e da alta medicamentosa (Ribeiro e Lana, 2015).

O esquema terapêutico PQT - MB 12 doses, tem sido o mais utilizado em Rondônia (76,6%), esta é uma tendência no tratamento, observada em outros trabalhos clínicos, como o realizado no município de Mendes Pimentel/MG, no período de 2001 a 2015 (Ruela e Simões, 2018).

Um amplo trabalho sobre índices baciloscópicos e morfológico da hanseníase indicou que o esquema PQT de doze doses pode ser considerado satisfatório para a grande maioria dos pacientes, mas os autores sugerem que os índices sejam acompanhados para verificar se há necessidade na continuação do tratamento (Lastória et al., 2006).

Quanto às formas clínicas, os resultados obtidos são compatíveis com outros estudos. No estudo sobre a incidência da hanseníase no estado de Rondônia, de 2001 a 2012, a forma clínica Dimorfa apresentou 6.437 casos (42,2%), a forma Tuberculóide 4.462 casos (29,1%), e outros 1.673 (10,9%) integram a forma Virchowiana (Vieira et al., 2014). No presente estudo, a forma clínica Dimorfa apresenta maior percentual de incidência (57,2%), seguida da Virchowiana (15,6%) e Tuberculóide (11,8%). Além disso, a forma Dimorfa se destaca porque esteve presente em 39 municípios com registro de 341 indivíduos.

As duas formas mais comuns observadas (Dimorfa e Virchowiana) são reconhecidas pelo grande poder de transmissibilidade e elevado índice de incapacidade residual. Esses dados devem ser notadamente discutidos entre profissionais de saúde como estratégia de sensibilização para diagnóstico e abordagem precoces.

O presente estudo possibilitou conhecer o padrão espacial de distribuição dos percentuais relacionados ao modo de entrada da Hanseníase nos municípios (casos novos), número de casos, grau de incapacidade e forma clínica apresentada. Foram observados padrões de contágio (correlação) significativo em relação ao número de casos novos ($p = 0,04$). Com relação as formas, somente a forma Dimorfa (0,04) apresentou significância, as formas Tuberculóide (0,49), Virchowiana (0,45) e indeterminada (0,06) não apresentaram significância. Os dados possibilitam conhecer o padrão de vulnerabilidade espacial, a fim de relacionar dados e desenvolver estratégias de contingência.

Um estudo espacial sobre a Hanseníase realizado no estado da Bahia, apontou para o cenário geográfico da doença no Estado, que integra a região com maior grau de risco nos municípios do eixo Norte-Oeste e na região Sul (Souza et al., 2018).

Outro estudo espacial da hanseníase foi realizado em Belém, PA, no período de 2007 a 2013, apontando distribuição espacial heterogênea, com áreas de transmissão ativa da doença, casos novos multibacilares sem tratamento e padrão muito elevado de endemicidade. Considerou-se que as análises espaciais, mostram-se eficazes para a construção do cenário epidemiológico da doença. O estudo realizou análises espaciais das relações entre a taxa de detecção da hanseníase, o índice de condições de vida e a cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF), apontando a necessidade de expansão da cobertura da ESF, visando a melhoria de ações de prevenção e controle da doença, uma vez que a ESF desenvolve ações de busca ativa e vigilância de contatos, justificando assim que, a ausência desses serviços pode ocasionar um viés de áreas silenciosas falsas (Gonçalves et al., 2018).

Estudo realizado no Mato Grosso (MT) demonstra a reconstrução da história da diferenciação territorial da hanseníase, segundo mesorregiões, microrregiões e municípios, o que permitiu distinguir uma desigual evolução espaço-temporal. Os padrões espaço-temporais da hanseníase indicaram relação com fluxos migratórios associados a atividade garimpeira, a urbanização e formação de grandes centros, e aos processos de ocupação da fronteira agrícola (Santos et al., 2010).

No estado do Tocantins, no norte do País, 77% dos municípios foram considerados hiperendêmicos, com claros aglomerados de elevado risco para transmissão e diagnóstico tardio da hanseníase (Monteiro et al. 2015).

Os dados de Rondônia obtidos da análise espacial indicam uma sobreposição espacial na presença de casos novos e casos notificados, com maior incidência nos municípios a noroeste e sudeste do Estado. Quando estes dados são cruzados com a espacialidade observada nas formas da doença, a forma Dimorfa apresenta uma região de contágio significativa, principalmente nos municípios no centro do Estado, e as demais formas: Indeterminada, Tuberculóide e Virchowiana, estão mais espalhadas pelo Estado.

Os casos novos e notificados indicam que as regiões de endemia estão localizadas em cidades mais populosas, com baixos índices de desenvolvimento socioeconômicos e com forte

avanço da fronteira agrícola. Os resultados das GLMs indicam que as variáveis explicativas influenciam as formas clínicas avaliadas.

Para a forma Clínica Dimorfa, todas as variáveis analisadas foram significativas (tamanho da população, percentual de analfabetismo, renda média, presença de fossa séptica rudimentar, percentual de cobertura por equipes de Estratégia de Saúde da Família e percentual municipal de condições sensível à Atenção Básica em Saúde). Para forma clínica Tuberculóide foram significativas as variáveis tamanho da população, percentual de analfabetismo e presença de fossa séptica rudimentar, e para forma clínica Virchowiana foram significativas as variáveis tamanho populacional, a renda média e a presença de fossa séptica ou rudimentar. Com relação ao número total de casos todas as variáveis analisadas foram significativas.

Todas as variáveis analisadas participam dos modelos explicativos relacionados às formas e ao número de casos. Destaca-se em comum as variáveis tamanho populacional e presença de fossa séptica ou rudimentar que são explicativas em todos os modelos, e variáveis relacionadas a índices de desenvolvimento econômico, como analfabetismo e renda média.

Diversos artigos encontraram relações significativas entre a incidência de hanseníase e as variáveis socioeconômica e presença de equipes de Estratégia de Saúde da Família e serviços de Atenção Básica em Saúde (Kerr-Pontes et al., 2004; Kerr-Pontes et al., 2006; Cavaliere e Costa, 2011; Dadum et al., 2017; Serrano-Coll et al., 2019). Todos os resultados apontam que a ausência de políticas públicas para redução da pobreza e baixos índices socioeconômicos da população, são os principais fatores para a resistência desta endemia.

O trabalho de Kerr et al. (2006), um estudo de caso-controle, cita o baixo nível educacional e a escassez de alimentos em qualquer momento da vida, como fatores de risco socioeconômico significativos para a hanseníase.

Na Colômbia, foi observado que a hanseníase persiste principalmente em regiões geográficas vulneráveis, com pouca presença do governo, e em regiões com tradições de consumo de carne silvestre, especialmente tatus (Serrano-Coll et al., 2019).

Na Indonésia foi desenvolvido um projeto de intervenção, visando atenuar o estigma da doença, que teve como objetivo testar e avaliar três intervenções: aconselhamento da população,

desenvolvimento socioeconômico, contato entre membros da comunidade e pessoas afetadas. Os resultados indicaram que uma redução mensurável do estigma relacionado à hanseníase pode ser alcançada, tanto no nível da comunidade quanto entre as pessoas afetadas pela hanseníase, usando intervenções reproduzíveis que podem ser adaptadas a diferentes contextos e grupos-alvo (Dadum et al., 2017).

Um dos pontos sensíveis nos municípios de Rondônia é o baixo número de equipes de Estratégia de Saúde da Família e serviços de Atenção Básica em Saúde. Essas estratégias são municipalizadas e estão na linha de frente na detecção, aconselhamento da população, tratamento e acompanhamento. Os resultados indicam que essas duas variáveis influenciam, junto com os fatores socioambientais analisados, o número de casos observados. A ampliação da atenção básica em saúde, no combate da hanseníase em uma área endêmica, pode ser direcionada a partir de medidas de controle que abranjam mais do que a implementação correta da terapia multidrogas (Kerr-Pontes et al., 2006).

Outra questão que se coloca em relação a endemia no estado de Rondônia, está relacionada ao crescente desmatamento na região. Trabalhos sobre a incidência de hanseníase na região amazônica, demonstraram correlação entre o Coeficiente de Detecção da Hanseníase (CFH) com o total de área desmatada, proporção de domicílios com fossa rudimentar e o IDH, os autores sugerem que a forma de ocupação territorial da região influencia diretamente a distribuição da doença (Silva et al., 2010).

Os resultados indicam a necessidade de melhoria das condições sanitárias, socioeconômicas e ambientais no combate à doença. As limitações consideradas nesse estudo contemplam o quantitativo de campos ignorados na ficha de notificação e a possível subnotificação ou subregistros, causando um viés no quantitativo de casos reais de pessoas infectadas. Dificuldades semelhantes foram relatadas no estudo de Viera et al. (2014), porém acredita-se que, apesar das limitações, foi possível compreender o perfil epidemiológico e espaço-temporal da Hanseníase nos municípios do estado de Rondônia. E, ainda, é vital deixar claro que a melhoria e a continuidade dessas informações, colabora com o aperfeiçoamento do SUS como um todo.

Conclusão

Apesar dos esforços e do compromisso do País, em reduzir sua incidência, a hanseníase continua sendo um agravo endêmico no estado de Rondônia. Alguns desafios surgem em decorrência da autonomia dos municípios em organizar os serviços de saúde, e muitos apresentam dificuldades, refletindo na estruturação de serviços e programas de saúde.

Os resultados desta pesquisa indicam a necessidade de que o município promova e intensifique a descentralização das ações de controle da doença, desenvolva ações e programas de capacitação para as equipes multiprofissionais da Estratégia de Saúde da Família (ESF) e estimule a busca de novos casos. Torna-se importante que sejam desenvolvidas ações de acompanhamento durante e após o tratamento, objetivando prevenir incapacidades físicas, manter o controle dos contatos intradomiciliares e consolidar o sistema de vigilância sobre a doença.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pelo auxílio no financiamento (processo 307303/2019-5) para EP.

Referências

- Araújo, M. G. 2003. Hanseníase no Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* [Online] 36(3), 373-382. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0037-86822003000300010&lng=en&nrm=iso. Acesso:10 maio 2020. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822003000300010>.
- Brito, K. K. G., Andrade, S. S. C, Diniz, I. V., Matos, S. D. O, Oliveira, S. H. S., Oliveira, M.J.G, 2016. Caracterização dos casos de hanseníase diagnosticados através do exame de contato. *Rev Enferm UFPE* [Online] 10(2), 435-41. Disponível: <https://scielosp.org/article/sdeb/2019.v43n121/576-591/en/>. Acesso:10 abr 2020.
- Brasil. Ministério da Saúde (BR). 2007. Introdução à estatística espacial para saúde pública. Brasília: Ministério da Saúde [Online] Disponível: http://www.escoladesaude.pr.gov.br/arquivos/File/Textos_Curso_Vigilancia/capacitacao_e_atualizacao_em_geoprocessamento_em_saude_3.pdf. Acesso:10 abr 2020
- Brasil. 2008. Ministério da Saúde. Cadernos de prevenção e reabilitação em hanseníase: normas e manuais técnicos; manual de prevenção de incapacidades. Brasília; 2008.
- Brasil. Ministério da Saúde. 2017. Sistema de Informação de Agravos Notificáveis/SINAN. Registro ativo: número e percentual. Casos novos de hanseníase: número, coeficiente e percentual, faixa etária, classificação operacional, sexo, grau de incapacidade, contatos examinados, por estados e regiões [Online] Brasília: SINAN; 2017. Disponível: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/julho/13/Registro-ativo-numero-e-percentual-por-estados-e-regioes-Brasil-2017.pdf>. Acesso: 12 mar 2019.
- Brasil. Ministério da Saúde. 2018. Secretaria de vigilância em saúde. Boletim epidemiológico hanseníase 49. Brasília: Ministério da Saúde [Online] ISSN 2358-9450. Disponível: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/31/2018-004-Hanseníase-publicacao.pdf>. Acesso: 13 fev 2019.
- Brasil. Ministério da Saúde. 2006. Plano Nacional de Eliminação da Hanseníase em nível municipal 2006-2010. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível:http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/hanseníase_plano.pdf. Acesso 20 mar 2019.
- Cunha, S.S., Rodrigues, L.C., Duppre, N.C. 2004. Current strategy for leprosy control in Brazil: time to pursue alternative preventive strategies? *Rev Panam Salud Publica.* [Online] 16(5), 362-365. Disponível: 10.1590/s1020-49892004001100014. Acesso: 21 fev 2020.
- Cavaliere, I.A.L., Costa, S.G., 2011. Isolamento social, sociabilidades e redes sociais de cuidados. *Physis.* 21, 491-516.
- Dadun, D, Van Brakel, W.H, Peters, R.M.H., Lusli, M., Marjolein B M Zweckhorst, Joske G F., Irwanto, B. 2017. Impact of socio-economic development, contact and peer counselling on stigma against persons affected by leprosy in Cirebon, Indonesia a randomised controlled trial. *Leprosy Review.* 88(1), 2-22.
- Dako-Gyeke, M., Asampong, E., Oduro, R. 2017. Stigmatisation and discrimination: Experiences of people affected by leprosy in Southern Ghana. *Leprosy Review.* 88(1), 58-74.
- DATASUS, Ministério da saúde (BR), Brasília. 2019. Informações de saúde 2019. Disponível: <http://www.datasus.gov.br/datasus/datasus.php> . Acesso 18 jun 20219.
- Freitas, B.H.B.M., Xavier, D.R., Cortela, D.C.B., Ferreira, S.M.B. 2018. Hanseníase em menores de quinze anos em municípios prioritários, Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia* [Online] 21, e180016.

- Disponível: <https://doi.org/10.1590/1980-549720180016>. Acesso: 18 jul. 2019
- Gonçalves, N.V., Alcântara, R.C.C., Sousa Júnior A.S., Pereira, A.L.R.R., Miranda, C.S.C., Oliveira, J.S.S., Melo, A.C.B.V., Guedes, J.A., Costa, R.J.F., Costa, S.B.N., Marcos, W., Gomes, R.P., Oliveira, R.A.C., Palácios, V.R.C.M. 2018. A hanseníase em um distrito administrativo de Belém, estado do Pará, Brasil: relações entre território, socioeconomia e política pública em saúde, 2007-2013. *Rev Pan-Amaz Saude* [Online] 9(2), 21-30. Disponível: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v9n2/2176-6223-rpas-9-02-21.pdf>. Acesso: 26 jul. 2019.
- Gonçalves, A., Mantellini, G.G., Padovani, C.R. 2010. Leprosy control: perspectives & epidemiological and operational aspects. *Revista do Instituto de Medicina Tropical* [Online] 52(6), 311-315. Disponível <https://doi.org/10.1590/S0036-46652010000600005>. Acesso: 26 dez. 2019.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Informações geográficas e estatísticas. Disponível: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso: 20/07/2018.
- Ibikunle, P.O., Nwokeji, S.C. 2017. Assessment of stigma among people living with Hansen's disease in south-east Nigeria Nwokeji. *Leprosy Review*. 88 (1), 43-57.
- IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. [Online] Presença do Estado no Brasil: federação, suas unidades e municipalidades. 2009. Disponível: http://www.ipea.gov.br/presenca/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=12. Acesso: 14/07/2017.
- Kerr-Pontes, L.R.S., Barreto, M.L., Evangelista, C.M.N., Rodrigues, L.C., Heukelbach, J., Feldmeier, H. 2006. Socioeconomic, environmental, and behavioural risk factors for leprosy in North-east Brazil: results of a case-control study. *International Journal of Epidemiology*, [Online] 35(4), 994-1000. Disponível: <https://doi.org/10.1093/ije/dyl072>. Acesso: 20 jan. 2020.
- Kerr-Pontes, L.R., Montenegro, A.C., Barreto, M.L., Werneck, G.L., Feldmeier, H. 2004. Inequality and leprosy in Northeast Brazil: an ecological study. *Int J Epidemiol* [Online] 33(2), 262-269. Disponível: DOI: 10.1093/ije/dyh002. Acesso: 20 jan. 2020.
- Lastória, J.C., Abreu, M.A.M.M. 2014. Leprosy: review of the epidemiological, clinical, and etiopathogenic aspects-Part 1. *Anais Brasileiros de Dermatologia* [Online] 89(2), 205-218. Disponível: <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20142450>. Acesso: 20 jan. 2020.
- Lastória, J.C., Putinatti, M.S.M.A., Diório, S.M., Trino, L.M., Padovani, C.R. 2006. Índices baciloscópicos e morfológico na hanseníase após doze doses do esquema poliquimioterápico (PQT/OMS). *Hansenologia Internationalis (Online)* 31(1) 15-22. Disponível: http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-51612006000100003&lng=pt&tlng=pt. Acesso: 12 abr. 2020.
- Magalhães, M.C.; Rojas, L.I. 2007. Diferenciação territorial da hanseníase no Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 16(2), 75-84.
- Monteiro, L.D., Martins-Melo, F.R., Brito, A.L., Alencar, C.H., Heukelbach, J. 2015. Padrões espaciais da hanseníase em um estado hiperendêmico no Norte do Brasil, 2001-2012. *Revista de Saúde Pública* [Online] 49(84). Disponível: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005866>. Acesso: 18 nov. 2019.
- OMS, Organização mundial de saúde. 2017. Boletim epidemiológico Geneva: World Health Organization [Online] 22. Disponível: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255149/1/WER9217.pdf>. Acesso: 12 jul. 2019.
- Opromolla, P.A., Martelli, A.C.C. 2005. A terminologia relativa à hanseníase. *Anais Brasileiros de Dermatologia* [Online] 80(3), 293-294. Disponível: <https://doi.org/10.1590/S0365-05962005000300011>. Acesso: 18 nov. 2019
- Pochman M, Amorin R, organizadores. Atlas da exclusão social no Brasil. 2ª ed. São Paulo: Cortez; 2003. 224p.
- Ribeiro, M.D.A., Silva, J.C.A., Oliveira, S.B., 2018. Estudo epidemiológico da hanseníase no Brasil: reflexão sobre as metas de eliminação. *Revista Panamericana de Salud Pública* [Online] 42. Disponível: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.42>. Acesso: 18 nov. 2019
- Ribeiro, M.D.A., Oliveira, S.B., Filgueiras, M.C., 2015. Pós-alta em hanseníase: uma revisão sobre qualidade de vida e conceito de cura. *Saúde (Santa Maria)* [Online] 41(1), 09-18. Disponível: <https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/8692>. Acesso: 04 mar 2019.
- Ribeiro, G.C., Lana, F.C.F. 2015. Incapacidades físicas em hanseníase: caracterização, fatores relacionados e evolução. *Cogitare Enfermagem*, 20(3), 496-503.
- Ruela, G.A., Simões, J.C., 2018. Perfil epidemiológico da hanseníase em um município

- do interior do estado de Minas Gerais, Brasil (2001-2015). *Rev. Bras. Pesq. Saúde*, [Online] 20(4), 93-103. Disponível: <https://doi.org/10.21722/rbps.v20i4.24603>. Acesso 29 nov. 2019.
- Santos, E.S., Magalhães, M.C. C., Queiroz, M.L., Borges, R.C.M., Lima, M.L., Souza, M.S., Ramos, A.N. 2010. Distribuição espaço-temporal da hanseníase em Mato Grosso. *Hygeia, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde* [Online] 6(10), 53-62. Disponível: www.hygeia.ig.ufu.br/ ISSN: 1980-1726. Acesso: 20 mar. 2020.
- Schneider, P.B., Freitas, B.H.B.M. 2018. Tendência da hanseníase em menores de 15 anos no Brasil, 2001-2016. *Cadernos de Saúde Pública* [Online] 34(3), 1-11. Disponível: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00101817>. Acesso: 10 dez. 2019.
- Serrano-Coll, H., Mora, H.R., Beltrán, J.C., Duthie, M.S., Cardona-Castro, N. 2019. Social and environmental conditions related to *Mycobacterium leprae* infection in children and adolescents from three leprosy endemic regions of Colombia. *BMC Infect Dis* [Online] 19, 520. Disponível: <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4120-2>. Acesso: 12 mar. 2020.
- Silva, D.R.X., Ignotti E., Souza-Santos R., Hacon, S.S. 2010. Hanseníase, condições sociais e desmatamento na Amazônia brasileira. *Rev Panam Salud Publica*. 27(4), 268-75.
- Silva, R.G.S, Vidal, M. B., 2008. Níveis de eficiência nos serviços de saúde pública na região norte. *Rev Desenvolv Econ.* [Online] 18, 156-65. Disponível: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/1048>. Acesso:19 jul. 2019.
- Silva, J.S.R., Palmeira, I.P., Sá, A.M.M., Nogueira, L.M.V., Ferreira, A.M.R. 2018. Fatores sócio de mográficos associados ao grau de incapacidade física na hanseníase. *Rev Cuid* [Online] 9(3), 2338-2348. Disponível:<http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-09732018000302338&lng=en&nrm=iso. Acesso: 26/06/2019.
- Souza, C.D.F., Santos, F.G.B., Marques, C.S., Leal, T.C., Paiva, J.P.S., Araújo, E.M.C.F. 2018. Estudo espacial da hanseníase na Bahia, 2001-2012: abordagem a partir do modelo bayesiano empírico local. *Epidemiol. Serv. Saúde* [Online] 27(4) 1-12. Disponível: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742018000400013>. Acesso 19 jul. 2019.
- Teixeira, M.A.G., Silveira, V.M., França, E.R. 2010. Características epidemiológicas e clínicas das reações hansênicas em indivíduos paucibacilares e multibacilares, atendidos em dois centros de referência para hanseníase, na Cidade de Recife, Estado de Pernambuco. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [Online] 43(3), 287-292. Disponível: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822010000300015>. Acesso:26 jul. 2019.
- Vieira, G.D., Aragoso, I.C., Brandão, R.M., Sousa, C.M. 2014. Leprosy in Rondonia: incidence and characteristics of reported cases, 2001-2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Online] 23(2), 269-275. Disponível: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742014000200008&lng=en&tlng=en. Acesso: 14 abr. 2020.