

**ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA TUBERCULOSE EM
INDÍGENAS NO BRASIL**

SÃO LUÍS, MA

2019

THAÍS FURTADO FERREIRA

**ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA TUBERCULOSE EM INDÍGENAS NO
BRASIL**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Arlene de Jesus Mendes Caldas

Coorientadora: Profa. Dra. Alcione Miranda dos Santos

SÃO LUÍS, MA

2019

Ferreira, Thaís Furtado.

Análise espaço-temporal da tuberculose em indígenas no Brasil/ Thaís Furtado Ferreira. – 2019.

115 p.

Coorientador (a): Alcione Miranda dos Santos.

Orientador (a): Arlene de Jesus Mendes Caldas.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva/CCBS, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

1. Análise espacial. 2. Estudos de séries temporais. 3. Saúde de populações indígenas. 4. Tuberculose. I.Caldas, Arlene de Jesus Mendes. II. Santos, Alcione Miranda dos. III. Título.

ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA TUBERCULOSE EM INDÍGENAS NO BRASIL

THAÍS FURTADO FERREIRA

Tese aprovada em _____ de _____ de _____ pela banca examinadora
constituída dos seguintes membros:

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Arlene de Jesus Mendes Caldas
Orientadora
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Alcione Miranda dos Santos
Coorientadora
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Tereza Cristina Silva
Examinadora Externa à UFMA
Instituto Federal do Maranhão

Prof. Dr. Marcelino Santos Neto
Examinador Externo ao PPGSC
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco
Examinadora Interna
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Bruno Luciano Carneiro Alves de Oliveira
Examinador Interno
Universidade Federal do Maranhão

Ao meu filho e aos indígenas do Brasil,
dedico.

AGRADECIMENTOS

“Meu enleio vem de que um tapete é feito de tantos fios que não posso me resignar a seguir um fio só; meu enredamento vem de que uma história é feita de muitas histórias”.

Clarisse Lispector

Primeiramente, agradeço a Deus pelo seu amor e pelo dom da vida, permitindo a realização deste trabalho. Agradeço ainda à Sagrada Família (Jesus, Maria e José) por tantos feitos em minha vida.

Aos meus pais, Paulo Cezar e Rosário de Fátima, por todo amor e incentivo, por serem minha maior e melhor referência. Obrigada por terem muitas vezes se anulado visando meu crescimento profissional e dos meus irmãos. Obrigada por cuidarem do meu filho nos momentos que precisei assistir às aulas e escrever esta tese. Amo vocês incondicionalmente!

Em especial, ao meu filho Pedro, que sempre foi meu maior incentivo, minha maior força e meu maior amor e minha maior razão de viver. Obrigada meu filho por ser esta pessoa tão especial e inspiradora em minha vida. Obrigada por compreender minhas ausências durante esse processo.

À minha irmã Talita e seu marido Robson (meu grande amigo), que foram essenciais para a realização deste trabalho. Muito obrigada por tudo! Amo muito vocês!

Ao meu irmão Tiago, que apesar da distância física, é uma grande referência em minha vida.

Ao meu amor, Marcelo, por ser esta pessoa tão especial e tão presente em minha vida. Obrigada por seu amor e pelo seu cuidado diário comigo e minha família. Sem você a vida teria menos cores. Te amo muito!

Ao meu primo, Ferreirinha, por toda a ajuda na organização do banco de dados. Muito obrigada!

Aos meus amigos, Marcela, Poliana, Ana Patrícia, Francelena, Isaura, Lima Júnior, Thaynara, Fernanda, Themys, Brena, Marina, Natália, Aline, Livia, Joilma, Juliana e Katherine pela amizade, carinho, compreensão e apoio. Vocês são muito importantes na minha vida!

À minha turma de Doutorado 2016/2020, pelo convívio e aprendizagem, em especial às queridas Silmery e Sâmea, que compartilharam com tanto desapego seus conhecimentos e foram essenciais à realização deste trabalho. Muito obrigada!

À minha orientadora, professora Arlene, por ser uma grande referência em minha vida profissional desde 2005, quando fui sua bolsista de iniciação científica. Muito obrigada pelo acolhimento, confiança, apoio, incentivo, ensinamentos e cuidados na condução desta orientação.

À professora Alcione, minha coorientadora, pela sua imensa contribuição para a realização deste trabalho. Muito obrigada pelo acolhimento, apoio e ensinamentos, desde o mestrado.

A todos os docentes e colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da UFMA (PPGSC), pela competência e dedicação, em especial à Vanda Simões, Bruno Luciano, Cecília Ribeiro e Antônio Augusto, por suas importantes contribuições na construção deste trabalho.

À Secretaria do PPGSC, pelo apoio disponibilizado aos alunos.

Ao professor José Aquino Júnior, por ter nos introduzido nos estudos de análise espacial.

Aos professores da Universidade Federal do ABC, Ângela Terumi Fushita e Vitor Vieira Vasconcelos, pela gentileza em repassar seus conhecimentos sobre análise espacial. Muito obrigada, vocês foram essenciais!!!

À professora Tereza Cristina, do Instituto Federal do Maranhão, pelas grandes contribuições na Qualificação deste trabalho.

Aos alunos e docentes da Universidade Federal do Maranhão, Campus Pinheiro-MA, em especial ao meu Coordenador Luís Fernando Bogéa, por terem me concedido licença para cursar o doutorado.

E por fim, agradeço especialmente a todos os indígenas brasileiros, que inspiraram a realização deste trabalho.

“No mundo, todas as coisas se parecem, mas coisas mais próximas são mais parecidas que aquelas mais distantes”.

Waldo Tobler

APRESENTAÇÃO

A partir dos dados sobre a tuberculose (TB), centralizados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN), fruto do trabalho diário dos profissionais de saúde, a presente tese pretende responder as seguintes perguntas norteadoras: “Como se distribuem, no tempo e no espaço, os casos de TB ocorridos na população indígena brasileira? Existe autocorrelação espacial entre esses casos? Existem aglomerados de risco para a TB nesta população específica?”.

Não existem estudos relacionados à TB na população indígena em nível nacional, estando os mesmos limitados às populações indígenas das regiões Norte e Centro-Oeste. Desta forma, pouco se sabe sobre tendência deste agravo nos indígenas brasileiros, assim como é desconhecido se existem aglomerados de alto e baixo risco para a TB.

A tese será apresentada no seguinte formato: Introdução, Objetivos gerais e específicos, Revisão de Literatura, Metodologia, Resultados e Conclusões.

Na Revisão de Literatura serão apresentados conteúdos relativos a atenção à saúde indígena no Brasil antes e após a Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas; o controle da TB no Brasil; os Sistemas de Informação em Saúde e por fim sobre o uso da análise espacial em saúde.

Os Resultados desta tese serão apresentados no formato de dois artigos científicos. O primeiro artigo, intitulado “Tendência da tuberculose em indígenas no Brasil no período de 2011-2017” analisou a evolução temporal dos casos de TB na população indígena brasileira e encontra-se aceito para publicação na Revista Ciência e Saúde Coletiva desde 11 de fevereiro de 2019.

O segundo artigo, intitulado “Análise espacial da tuberculose em indígenas no Brasil no período de 2011-2017” analisou a espacialização dos casos de TB na população indígena brasileira para identificar aglomerados de alto ou baixo risco para a doença nesta população específica.

FERREIRA, Thaís Furtado, **Análise espaço-temporal da tuberculose em indígenas no Brasil**. 2019. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019. 115 p.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A Tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* e apesar de ser curável ainda se configura como um grave problema de saúde pública global. Nos indígenas, tem sido encontradas incidências de TB superiores que nas demais raça/cor. **OBJETIVO:** Analisar distribuição espaço-temporal dos casos de TB em indígenas no Brasil. **MÉTODO:** Trata-se de um estudo ecológico realizado com todos os casos novos de TB em indígenas notificados no período de 2011-2017 no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Programa Nacional de Controle da TB do Ministério da Saúde. Os dados foram coletados em janeiro de 2019. Para o estudo de análise temporal, as incidências foram calculadas para cada ano em três unidades de análise: o Brasil, as regiões e as Unidades Federativas (UF) sendo estas padronizadas pelo método direto segundo sexo e idade. Utilizou-se o modelo de regressão linear generalizada de Prais-Winsten que permitiu avaliar as variações como crescentes, decrescentes ou estáveis, a partir da análise da medida de crescimento e do nível de significância ($p < 0,05$). Para o estudo de análise espacial, utilizou-se como unidade de análise os municípios sendo calculadas as incidências brutas e em seguida as incidências ajustadas pelo método bayesiano empírico local. Para o cálculo considerou-se como numerador a média dos casos de TB em indígenas ocorridos no município e como denominador, a média da população indígena residente no respectivo município, multiplicado por 100 mil. Os Índices de Moran Global e Local foram calculados para observar a existência de autocorrelação espacial dos casos de TB e para delimitação de aglomerados de alto e baixo risco. As análises estatísticas foram realizadas nos *software* Stata® versão 14.0 e GeoDa versão 1.10. Todos os mapas foram construídos no *software* QGIS 3.6.2. **RESULTADOS:** Foram notificados 6.520 casos de TB em indígenas, destes 62,6% residiam na zona rural. A incidência média da TB em indígenas no Brasil foi de 109/100.000 habitantes. Na análise por regiões do país, as maiores incidências ocorreram nas regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste. Na análise por UF, as maiores incidências foram encontradas no Mato Grosso, São Paulo, Rondônia, Mato Grosso do Sul, Acre, Maranhão, Pará e Rio de Janeiro. A tendência da doença nos indígenas foi estável tanto no país quanto na maioria das suas regiões e UF. A TB se distribuiu de forma

heterogênea nos municípios brasileiros, sendo que esta distribuição não se deu de forma aleatória, com áreas de Alto Risco concentradas nas regiões Norte e Centro-Oeste do país e de Baixo Risco na maioria dos estados da região Nordeste e regiões Sudeste e Sul.

CONCLUSÃO: A TB afeta desproporcionalmente os indígenas brasileiros e o presente estudo ao identificar regiões, UF e aglomerados de risco para a TB em indígenas no Brasil pode contribuir para a elaboração e fortalecimento de ações de controle mais específicas.

Palavras-chave: Tuberculose. Saúde de populações indígenas. Estudos de séries temporais. Análise espacial.

FERREIRA, Thaís Furtado, **Análise espaço-temporal da tuberculose em indígenas no Brasil**. 2019. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019. 115 p.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* and although it is curable, it is still a serious global public health problem. Among the natives, higher incidences of TB have been found more than in another race/color.

OBJECTIVE: To analyze the spatial-temporal distribution of TB cases among indigenous people in Brazil. **METHOD:** This is an ecological study carried out with all new cases of TB in indigenous people reported in the period 2011-2017 in the Notification Disease Information

System (SINAN) of the National Program for TB Control of the Ministry of Health. Data were collected in January 2019. For the study of temporal analysis, the incidences were calculated for each year in three units of analysis: Brazil, the regions and the Federative Units (FU), these being standardized by the direct method according to sex and age. The Prais-Winsten generalized linear regression model was used to evaluate the growth, decreasing or stable variations from the analysis of the growth measure and the level of significance ($p < 0.05$). For the study of spatial analysis, the municipalities were used as unit of analysis being calculated the gross incidence and then the incidences adjusted by the local empirical Bayesian method. For the calculation, the average number of TB cases in indigenous people occurred in the municipality and, as denominator, the average indigenous population living in the respective municipality, multiplied by 100,000. The Moran Global and Local Indices were calculated to observe the existence of spatial autocorrelation of TB cases and to delimit high and low risk clusters. Statistical analyzes were performed in Stata® software version 14.0 and GeoDa version 1.10. All maps were built in QGIS 3.6.2 software. **RESULTS:** A total of 6,520 cases of TB were reported in indigenous communities, which 62.6% lived in rural areas. The average incidence of TB in indigenous people in Brazil was 109 / 100,000. In the analysis by region of the country, the highest incidence occurred in the Midwest, North and Southeast regions. In the UF analysis, the highest incidences were found in Mato Grosso, São Paulo, Rondônia, Mato Grosso do Sul, Acre, Maranhão, Pará and Rio de Janeiro. The trend of the disease in the natives was stable both in the country and in most of its regions and UF. TB was distributed in a heterogeneous way in the Brazilian municipalities, and this distribution did not happen randomly, with High Risk areas concentrated in the North and Central-West

regions of the country and Low Risk in most states in the Northeast region and regions Southeast and South. **CONCLUSION:** TB disproportionately affects Brazilian natives and the present study, by identifying regions, UF and agglomerates at risk for TB in indigenous people in Brazil can contribute to the elaboration and strengthening of more specific control actions.

Keywords: Tuberculosis. Health of Indigenous Peoples. Time Series Studies. Spatial Analysis.

LISTA DE FIGURAS

TESE

Figura 01	Distribuição dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas no Brasil.....	26
Figura 02	Modelo Assistencial do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena do SUS.....	28

ARTIGO 1

Figura 01	Distribuição espaço-temporal da tuberculose em indígenas no Brasil no período de 2011-2017. Brasil, 2018.....	62
-----------	---	----

ARTIGO 2

Figura 01	Distribuição das Terras Indígenas e municípios sem população indígena no Brasil. Brasil, 2011-2017.....	79
Figura 02	Incidência bruta e ajustada da tuberculose em indígenas no Brasil. Brasil, 2011-2017.....	80
Figura 03	Aglomerados de tuberculose em indígenas no Brasil. Brasil, 2011-2017...	81

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1	Incidência da tuberculose em indígenas no Brasil, suas regiões e UF no período de 2011-2017. Brasil, 2018.....	60
Tabela 2	Tendência da tuberculose em indígenas no Brasil no período de 2011-2017. Brasil, 2018.....	61

ARTIGO 2

Tabela 1:	Características dos aglomerados de tuberculose em indígenas no Brasil. Brasil, 2011-2017.....	78
-----------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIS – Agentes Indígenas de Saúde

AL – Alagoas

AM – Amazonas

CIS – Comissão Intersetorial de Saúde

CISI – Comissão Intersetorial de Saúde do Índio

CSI – Casa de Saúde do Índio

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

DSEI – Distrito Sanitário Especial Indígena

EMSI – Equipes Multidisciplinares de Saúde Indígena

EVS – Equipes Volantes de Saúde

FUNAI – Fundação Nacional do Índio

FUNASA – Fundação Nacional de Atenção à Saúde Indígena

GO – Goiás

HIV – Vírus da Imunodeficiência Humana

I – Índice de Moran Global

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Ii- Índice de Moran Local

INPS - Instituto Nacional de Previdência Social

MA – Maranhão

MG – Mato Grosso do Sul

MS – Ministério da Saúde

MT – Mato Grosso

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PA – Pará

PB – Paraíba

PNASPI – Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas

PNCT – Programa Nacional de Controle da Tuberculose

RIPSA – Rede Intergerencial de Informações Para a Saúde no Brasil

RN – Rio Grande do Norte

SASI – Subsistema de Atenção à Saúde Indígena

SESAI – Secretaria Especial de Saúde Indígena

SIASI – Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SIH – Sistema de Informação Hospitalar

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SINASC – Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos

SIS – Sistema de Informação de Saúde

SP – São Paulo

SPI – Serviço de Proteção aos Índios

SPILTN - Serviço de Proteção ao Índio e Localização de Trabalhadores Nacionais

SUS – Sistema Único de Saúde

SUSA – Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas

TB – Tuberculose

TDO – Tratamento Diretamente Observado

TI – Terras Indígenas

TO – Tocantins

UAE - Unidade de Atendimento Especial

UF – Unidade Federativa

WHO – World Health Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	OBJETIVOS	19
2.1	Geral	19
2.2	Específicos	19
3	REVISÃO DE LITERATURA	20
3.1	A atenção à saúde indígena no Brasil antes da Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas.....	20
3.2	O atual modelo de atenção à saúde indígena no Brasil.....	24
3.3	O controle da tuberculose nos indígenas no Brasil.....	29
3.4	Os Sistemas de Informação em Saúde: SINAN e SIASI.....	31
3.5	Análise espacial em saúde.....	35
4	METODOLOGIA	37
4.1	Tipo de estudo	37
4.2	Local de estudo	37
4.3	População do estudo.....	38
4.3.1	Critério de inclusão.....	38
4.3.2	Critérios de exclusão.....	38
4.3.3	Critério de não inclusão.....	39
4.4	Procedimentos de coleta de dados.....	39
4.5	Análise estatística.....	39
4.6	Aspectos éticos	42
5	RESULTADOS	43
5.1	Artigo 1	43
5.2	Artigo 2	62
6	CONCLUSÕES.....	82
	REFERÊNCIAS	83
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	93
	ANEXO B – PARECER DA COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA.....	96
	ANEXO C – NORMAS DO PERIÓDICO “CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA”.....	105

1 INTRODUÇÃO

Evidências científicas demonstram que os indígenas são afetados desproporcionalmente pela tuberculose (TB), uma vez que tem sido encontradas incidências de TB superiores nos indígenas que nas demais raça/cor (TOLLEFSON et al, 2013; BASTA et al, 2013; ORELLANA, GONÇALVES, BASTA, 2012).

Estima-se que existam no mundo 370 milhões de indígenas distribuídos em mais de 70 países (TOLLEFSON et al, 2013). Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), indígenas são aqueles que, contando com uma continuidade histórica das sociedades anteriores à invasão e à colonização que foi desenvolvida em seus territórios, consideram a si mesmos distintos de outros setores da sociedade, e estão decididos a conservar, a desenvolver e a transmitir às gerações futuras seus territórios ancestrais e sua identidade étnica (LUCIANO, 2006).

A TB é uma doença infectocontagiosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* e apesar de ser curável, quando instituído o tratamento adequado, ainda se configura como um grave problema de saúde pública global. Em 2017, 10 milhões de pessoas adoeceram de TB no mundo, destas, 1,3 milhões foram a óbito devido a complicações da doença (WHO, 2018). Mundialmente, os grupos indígenas que mais adoecem pela TB estão localizados em pequenas regiões da América Latina, seguido por tribos na Índia e África (TOLLEFSON et al, 2013).

No Brasil, em 2018, foram notificados 72.788 casos novos de TB, o que corresponde a um coeficiente de incidência de 34,8 casos/100 mil habitantes, sendo observada uma tendência de queda da doença nos últimos dez anos (BRASIL, 2019).

Segundo dados do último censo demográfico, a população indígena brasileira é composta por 817.963 mil pessoas que se autodeclararam indígenas, o que representa 0,4% da população total brasileira. Os indígenas estão distribuídos em todo o país, estando a maioria na região Norte (38,2%), Nordeste (25,9%) e Centro-Oeste (16%), seguidos da região Sudeste (11,1%) e Sul (8,8%). Destes, 63,8% residem em áreas rurais e 57,7% em Terras Indígenas (TI) (IBGE, 2010).

O que se sabe é que os indígenas brasileiros apresentam um risco três vezes maior de adoecer por TB que a população geral, perdendo apenas para as pessoas que vivem em situação de rua, as pessoas que vivem com HIV e os privados de liberdade (BRASIL, 2018a).

Apesar de alguns estudos já terem encontrado elevadas incidências de TB na população indígena brasileira, quando comparadas àquelas observadas nos demais segmentos

populacionais em termos de raça/cor, ainda são incipientes os conhecimentos sobre a tendência e distribuição espacial deste agravo nessa população, uma vez que tais estudos, em sua maioria, limitaram-se a analisar os casos de TB ocorridos nas regiões Norte e Centro-Oeste do país (PAIVA et al, 2017; CASTRO et al, 2016; MENDES et al, 2016; MARQUES et al, 2014; BRASIL, 2014a; BASTA et al, 2013; RIOS et al, 2013; BRASIL, 2013; MELO et al, 2012; ORELLANA, GONÇALVES, BASTA, 2012; SIDON, 2009; BASTA et al, 2004; ESCOBAR et al, 2001). A maior concentração de estudos nessas regiões deve-se, possivelmente, à elevada densidade de indígenas nas mesmas apesar da distribuição dos mesmos em todo o território brasileiro.

Entretanto, uma vez que a TB está diretamente relacionada com as condições de vida de uma população, podendo impactar de forma diferente em espaços geográficos distintos e pelo fato do Brasil ser um país tão heterogêneo devido sua extensão continental, faz-se necessário a realização de estudos de base nacional para melhor compreender a dinâmica da TB na população indígena.

Para a realização de estudos dessa natureza tem sido frequente o uso de bancos de dados oriundos dos sistemas de informação existentes, entre eles o Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), que apesar de suas limitações, tais como a subnotificação e a incompletude dos registros (SANTOS et al, 2018; OLIVEIRA, 2016), são importantes fontes de informações e devem ser utilizados como subsídio para a elaboração de políticas públicas, planejamento e gestão dos serviços (SÃO PAULO, 2011).

Desta forma, o presente estudo através da análise de tendência e da análise espacial em saúde, utilizando os dados do SINAN, propõe-se a responder às seguintes perguntas: Como se distribuem no tempo e no espaço os casos de TB nos indígenas no Brasil? Existe autocorrelação espacial entre esses casos? Existem aglomerados de alto ou baixo risco para a doença nesta população específica?

Diante de tais questionamentos, temos como hipóteses que a TB em indígenas apresenta uma tendência de queda ao longo do tempo e que espacialmente sua distribuição é heterogênea em nosso país. Além disso, acredita-se que existe autocorrelação espacial entre os casos e que os aglomerados de alto risco estão concentrados na região Norte, Centro-Oeste e Sudeste.

O objeto de estudo da referida tese é a “Distribuição espaço-temporal da TB em indígenas”.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar a distribuição espaço-temporal da TB em indígenas no Brasil no período de 2011-2017.

2.2 Específicos

- Determinar a zona de residência dos indígenas com TB;
- Estimar os coeficientes de incidência da TB em indígenas;
- Avaliar a tendência da incidência de TB em indígenas durante o período estudado;
- Descrever a distribuição espacial e temporal da TB em indígenas;
- Verificar a existência de autocorrelação espacial dos coeficientes de incidência de TB nos indígenas;
- Identificar aglomerados de Alto e Baixo risco para a TB em indígenas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A atenção à saúde indígena no Brasil antes da Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas

O referido tópico discorrerá sobre os contextos de saúde vivenciados pela população indígena desde o período colonial até a aprovação da Lei Arouca, que determinou a instituição de um Subsistema de Atenção à Saúde Indígena.

No início do XVI, durante o período de colonização, a população indígena brasileira, era estimada entre 1,5 a 7 milhões de pessoas (HEMMING, 2007; BRASIL, 2002). Nessa época, os indígenas utilizavam seus sistemas tradicionais de saúde que vão desde o uso de plantas medicinais a rituais de cura, objetivando o restabelecimento do equilíbrio entre o indivíduo e o mundo. Os maiores protagonistas de tais práticas eram os pajés, curandeiros e as parteiras tradicionais (BRASIL, 2002).

No período de colonização diversos povos indígenas foram dizimados pelos conflitos armados, trabalho escravo, maus tratos, confinamento, sedentarização compulsória em aldeamentos/internatos e epidemias de doenças infectocontagiosas tais como a gripe, varíola, sarampo, doenças sexualmente transmissíveis, malária, entre outras (RODRIGUES et al, 2019).

Neste período, os povos indígenas eram assistidos pelos missionários que tinham como objetivo salvar suas almas e corpos. Nestes termos, os missionários atuavam de forma integrada às políticas dos governos, colaborando na pacificação e submissão dos indígenas (BRASIL, 2002).

Nos primeiros anos da República, muitos indígenas foram massacrados e violentados durante o processo de expansão das linhas ferroviárias e telegráficas em direção à região Centro-Oeste do país. A assistência à saúde, quando existia, era limitada à administração de medicamentos pelos sertanistas e mateiros. Marechal Cândido Rondon foi um dos principais sertanistas devido suas práticas de contato e pacificação com os índios à frente da Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas do Mato Grosso ao Amazonas, o que culminou com a criação, em 1910, do Serviço de Proteção ao Índio e Localização de Trabalhadores Nacionais (SPILTN) mais conhecido como Serviço de Proteção aos Índios (SPI) (RIBEIRO, 1982).

Este órgão era vinculado ao Ministério da Agricultura e destinava-se a proteger os índios, procurando o seu enquadramento progressivo e o de suas terras no sistema produtivo

nacional. Para tal, o SPI construiu escolas onde era ensinado a falar português e alguns ofícios ligados à agricultura e pecuária para os homens e afazeres domésticos para as mulheres, sendo os indígenas atraídos com presentes e alimentos (RODRIGUES et al, 2019).

Esta política indigenista de caráter protecionista não impactou como se esperava na saúde dos povos indígenas, continuando a ser precária e desorganizada, reduzida a ações emergenciais ou em processos de pacificação (ALTINI et al, 2013; BRASIL, 2002).

Em 1957, foi criado o Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas (SUSA), vinculado ao Ministério da Saúde (MS) que tinha como objetivo prestar assistência de saúde às populações indígenas e rurais em áreas de difícil acesso. As ações eram de vacinação, atendimento odontológico, controle de TB e outras doenças transmissíveis (ALTINI et al, 2013; BRASIL, 2002).

Esta pode ser considerada a primeira ação de saúde organizada para os povos indígenas sendo liderada pelo médico sanitaria Noel Nutels que afirmava a importância de estabelecer ações de saúde sistemáticas dirigidas aos povos indígenas e à população regional para controlar os agravos aos quais estavam submetidos (COSTA, 1987).

Neste mesmo período cresciam as denúncias ao SPI acerca da violência contra os índios, praticadas muitas vezes com a participação dos seus funcionários. Em 1963, Noel Nutels assume a direção do SPI que na ocasião encontrava-se em plena decadência. O mesmo propôs uma reestruturação completa da instituição após um amplo debate sobre a política indigenista, envolvendo antropólogos, indigenistas, universidades e pessoal de saúde. Entretanto, o golpe militar de 1964 interrompeu abruptamente sua gestão à frente do SPI (COSTA, 1987).

Deve-se ressaltar que após o golpe de 1964 foram realizadas reformas institucionais na saúde pública e no sistema médico-previdenciário, que culminaram com a criação, em 1966, do Instituto Nacional de Previdência Social (INPS) (REIS; ARAÚJO; CECÍLIO, 2007). Entretanto, tal modelo excluía os trabalhadores rurais e urbanos informais, o que impactava diretamente na população indígena. Somado a isso, a visão que os índios eram um obstáculo ao desenvolvimento econômico do país direcionava fortemente a política indigenista brasileira, o que se estendia ao setor saúde (RODRIGUES et al, 2019).

Em 1967, o Ministro do Interior, General Afonso Augusto de Albuquerque Lima, iniciou uma investigação sobre as denúncias contra o SPI, sendo estas confirmadas e descritas no relatório produzido pelo procurador Jader de Figueiredo Correia (Relatório Figueiredo). O mesmo documentou as centenas de atrocidades e violências, tais como a introdução deliberada da varíola, gripe, TB e sarampo entre tribos indígenas, o que culminou na extinção

da instituição no final daquele ano (DAVIS, 1978), sendo criada no ano seguinte a Fundação Nacional do Índio (FUNAI). Ressalta-se que a FUNAI estava ligada ao Ministério do Interior, que era um órgão do governo militar comprometido com as políticas desenvolvimentistas (RIBEIRO, 1982).

A FUNAI implantou as Equipes Volantes de Saúde (EVS), que se deslocavam para as áreas indígenas para executar ações de saúde, entretanto, tal modelo mostrou-se pouco eficaz, devido a ausência de recursos, de um sistema de informação e trabalhadores preparados somado a uma assistência meramente curativa, fragmentada e desarticulada com os demais níveis de atenção (BRASIL, 2002; ALTINI et al, 2013; DAVIS, 1978).

Diante disto, as ações de saúde das EVS eram complementadas através de convênios entre a FUNAI e entidades governamentais e não governamentais, sendo a maior parte dos recursos destinados à compra de medicamentos; diárias, transporte e remoções de pacientes e pagamento de serviços médicos e ambulatoriais em hospitais privados (CONFALONIERI, 1989).

Neste modelo, o SUSA foi denominado de Unidade de Atendimento Especial (UAE) com foco apenas nas ações de controle da TB em algumas áreas indígenas. O controle das principais endemias, como a malária, era realizado pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM) (RODRIGUES et al, 2019).

Com o tempo a fixação de profissionais de saúde nas áreas indígenas foi se tornando cada vez mais difícil e conseqüentemente os indígenas brasileiros vivenciavam cada vez mais precárias condições de saúde demonstrando a falácia do modelo de atenção à saúde proposto pela FUNAI (SELAU, 1992).

Em 1973, no contexto da crise do modelo médico-previdenciário foi criado o Estatuto do Índio que dispõe sobre a responsabilidade do Estado pela saúde indígena. Em linhas gerais, o Estatuto considerava os índios como "relativamente incapazes" e que por isso deveriam ser tutelados por um órgão indigenista estatal até que eles estivessem "integrados" à sociedade brasileira (BRASIL, 1973).

Na segunda metade da década de 1970, com o desgaste e enfraquecimento do governo militar, surge o Movimento da Reforma Sanitária, que culminou em 1986 com a primeira Conferência Nacional de Proteção à Saúde do Índio, no contexto da VIII Conferência Nacional de Saúde. Esta Conferência contou com a participação de um pequeno grupo de lideranças indígenas e organizações de apoio, e propôs pela primeira vez, em caráter oficial, um modelo de atendimento específico e diferenciado aos povos indígenas do Brasil (BRASIL, 1986).

Em 1988, a Constituição Federal, conhecida como “Constituição Cidadã”, estipulou um prazo de cinco anos para a demarcação das terras indígenas, e reconheceu as organizações socioculturais dos povos indígenas, assegurando-lhes a capacidade civil plena e estabeleceu a competência privativa da União para legislar e tratar sobre a questão indígena (BRASIL, 1988). Entretanto, as leis orgânicas da saúde publicadas em 1990 (Leis nº 8.080 e 8.142) não tratavam sobre a saúde dos povos indígenas, que permaneceu como atribuição da FUNAI (BRASIL, 1990a; BRASIL, 1990b).

Em 1991, a coordenação das ações de saúde destinadas aos povos indígenas tornou-se de responsabilidade do MS, através do Decreto Presidencial número 23, em resposta à grave situação sanitária em que se encontravam os Yanomami devido às invasões de suas terras por garimpeiros em anos anteriores (ALTINI et al, 2013; BRASIL, 2002).

Neste mesmo ano, foi criada a Comissão Intersetorial de Saúde do Índio (CISI), com a missão de assessorar o Conselho Nacional de Saúde no acompanhamento da saúde dos povos indígenas, por meio da articulação intersetorial do governo e com a sociedade civil organizada (RODRIGUES et al, 2019).

Em 1992, aconteceu a IX Conferência Nacional de Saúde, que reafirmou a necessidade de garantir a atenção integral à saúde do índio, em função de suas especificidades socioculturais e de sua situação sanitária, considerando seus sistemas tradicionais de cura, através de uma rede de Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI), diretamente ligados ao MS, com participação indígena por meio de Conselhos de Saúde Indígena (BRASIL, 1992).

Em 1993, foi realizada em Luziânia-Goiás, a II Conferência Nacional de Saúde dos Povos Indígenas, com a participação paritária de delegados indígenas e não indígenas. Neste evento foram definidas as diretrizes e princípios que deveriam nortear a política indigenista de saúde, devendo esta ser baseada nos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, reafirmou que a base do modelo de atenção à saúde indígena seria os DSEI e a gestão realizada pelo MS nas esferas federal, regional e distrital (BRASIL, 1993).

Em 1994, através do decreto presidencial 1.141/94, foi criada a Comissão Intersetorial de Saúde (CIS) coordenada pela FUNAI o que se constituiu em um retrocesso em meio ao processo de construção da política de atenção à saúde indígena no âmbito do SUS (BRASIL, 1994).

A CIS aprovou o “Modelo de Atenção Integral à Saúde do Índio” atribuindo para a FUNAI a responsabilidade pelas ações curativas e para o MS as ações preventivas. Como

consequência deste modelo de atenção compartilhada, os povos indígenas experienciaram ações de saúde fragmentadas e conflituosas (ALTINI et al, 2013; BRASIL, 2002).

Em 1994, o médico sanitário e deputado Sérgio Arouca, atendendo às demandas do movimento indígena e indigenista, propôs um Projeto de Lei na Câmara dos Deputados que dispunha sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde e a organização e funcionamento de serviços para as populações indígenas, que foi aprovado somente em 1999. A Lei nº 9.836 de 23 de setembro de 1999, mais conhecida como “Lei Arouca”, passava a responsabilidade da política de saúde indígena exclusivamente para o MS e determinava a instituição do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena (SASI) (BRASIL, 1999a).

3.2 O atual modelo de atenção à saúde indígena no Brasil

Neste tópico discorreremos sobre a organização e implantação do SASI baseado na estratégia de Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI), como forma de garantir aos povos indígenas o direito ao acesso universal e integral à saúde.

Em 1999, foi constituído um grupo de trabalho para elaboração da Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas (PNASPI). Esta foi aprovada em 2002 através da Portaria MS nº 254, após discussões e debates com a participação de lideranças e organizações indígenas, órgãos indigenistas, antropólogos, universidades e instituições governamentais e não governamentais que prestam serviços às comunidades indígenas (DE PAULA; VIANNA, 2011).

A PNASPI integra a Política Nacional de Saúde, estando alicerçada nas determinações das Leis Orgânicas da Saúde e da Constituição Federal de 1988. O propósito desta política é garantir aos povos indígenas o acesso à atenção integral à saúde, de acordo com os princípios e diretrizes do SUS, contemplando a diversidade social, cultural, geográfica, histórica e política, de modo a favorecer a superação dos fatores que tornam essa população mais vulnerável aos agravos à saúde de maior magnitude e transcendência entre os brasileiros, reconhecendo a eficácia de sua medicina e o direito desses povos à sua cultura (BRASIL, 2002).

Esta proposta foi regulamentada pelo Decreto nº 3.156, de 27 de agosto de 1999, que dispõe sobre as condições de assistência à saúde dos povos indígenas; pela Medida Provisória nº 1.911-8, que trata da organização da Presidência da República e dos Ministérios, onde está incluída a transferência de recursos humanos e outros bens destinados às atividades

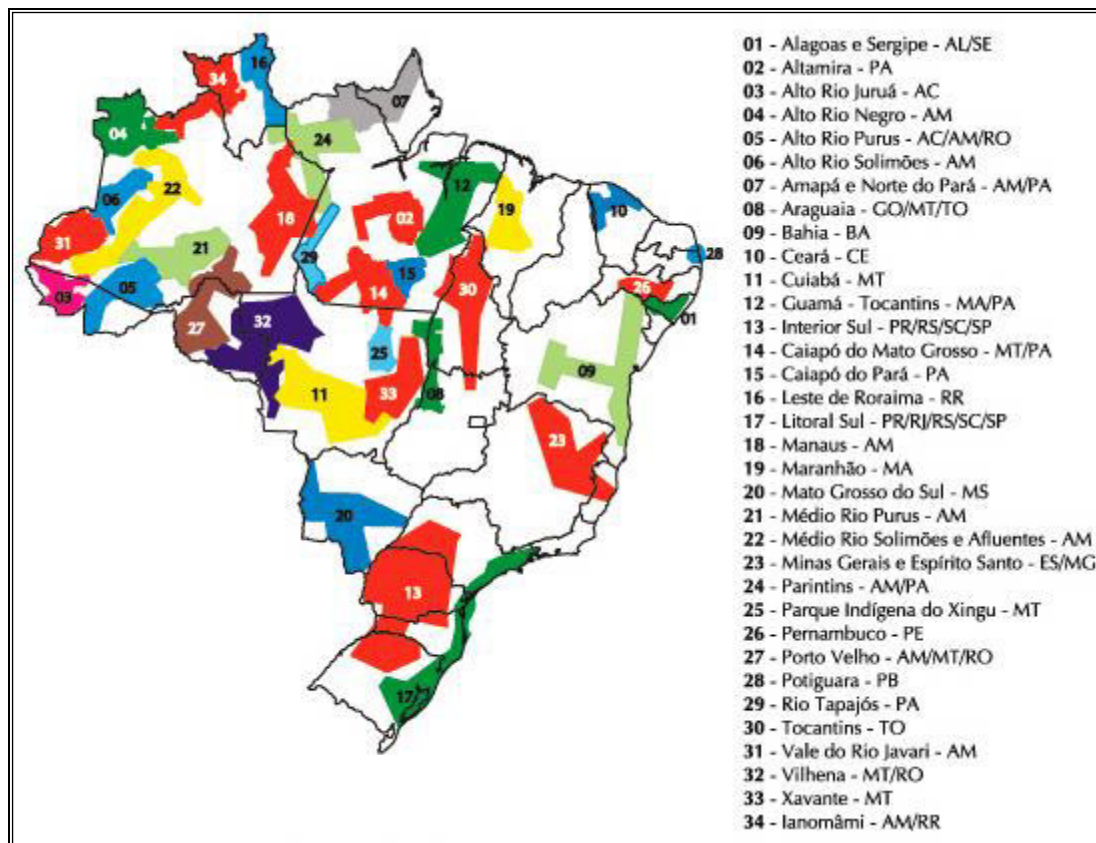
de assistência à saúde da FUNAI para a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), e pela Lei nº 9.836/99, de 23 de setembro de 1999, que estabelece o SASI no âmbito do SUS (BRASIL, 2002).

O SASI consiste em um subsistema de saúde que leva em consideração a realidade local, as especificidades da cultura dos povos indígenas, pautando-se em uma abordagem diferenciada e global que contempla aspectos de assistência à saúde, saneamento básico, nutrição, habitação, meio ambiente, demarcação de terras, educação sanitária e integração institucional (MORAES, 2018). Inicialmente, a gestão deste subsistema de saúde coube à FUNASA, por meio da criação de um Departamento de Saúde Indígena (PEREIRA; MAQUINÉ, 2013).

Este subsistema de saúde é organizado em unidades operacionais em que a definição territorial considera aspectos culturais, políticos e históricos dos povos indígenas e não somente critérios técnico-operacionais e geográficos, denominadas de DSEI (ORELLANA; GONÇALVES; BASTA, 2012).

Desta forma, foram criados 34 DSEI após um processo nacional de territorialização e distritalização sanitária, operacionalizado por meio de oficinas macrorregionais (Figura 1) (MORAES, 2018).

Figura 1: Distribuição dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas no Brasil.



Fonte: BRASIL, 2009.

Para estruturar os DSEI foram realizadas reuniões com lideranças e organizações indígenas, representantes da FUNAI, antropólogos, universidades e instituições do governo e entidades não-governamentais que prestam serviços às comunidades indígenas, além de secretarias municipais e estaduais de saúde (RODRIGUES et al, 2019; BRASIL, 2009).

De acordo com a portaria nº 852 da FUNASA (BRASIL, 1999b), a criação dos DSEI seguiram os seguintes critérios:

1. População, área geográfica e perfil epidemiológico;
2. Acesso aos serviços instalados em nível local e à rede regional do SUS;
3. Relações sociais entre os diferentes povos indígenas do território e a sociedade regional;
4. Distribuição demográfica tradicional dos povos indígenas, que não coincide necessariamente com os limites de estados e municípios onde estão localizadas as terras indígenas; e
5. Disponibilidade de serviços, recursos humanos e infraestrutura.

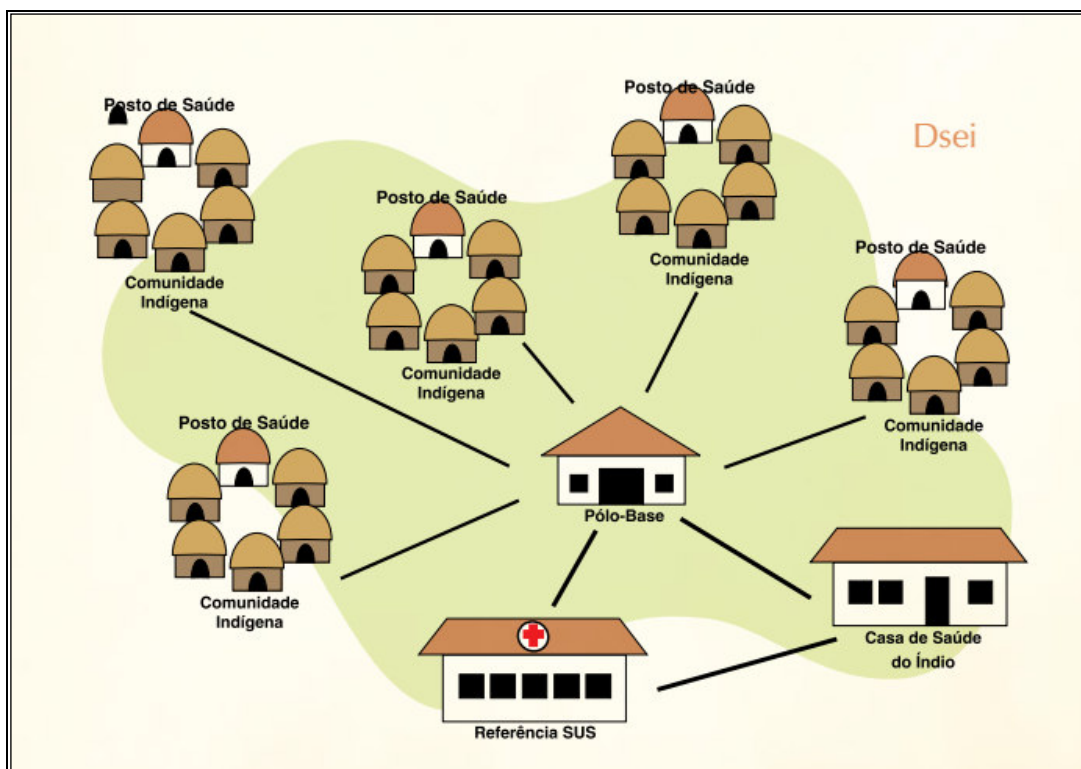
De acordo com a PNASPI cada distrito deve organizar uma rede de serviços de atenção básica de saúde, dentro das áreas indígenas, integrada e hierarquizada com complexidade crescente e articulada com a rede do SUS (BRASIL, 2002).

Assim, os DSEI são constituídos pelos Postos de Saúde, Pólos-Base e as Casas de Saúde do Índio (CSI) (Figura 2) e contam com a atuação das Equipes Multidisciplinares de Saúde Indígena (EMSI) compostas por profissionais da saúde, além de antropólogos, educadores, engenheiros sanitaristas e outros especialistas. Nas aldeias, a atenção básica é realizada por Agentes Indígenas de Saúde (AIS) e periodicamente por equipes multidisciplinares (BRASIL, 2009).

Os Pólos-Base cobrem um conjunto de aldeias e estão estruturadas como Unidades Básicas de Saúde (Figura 2). Constituem a primeira referência para os AIS e onde a maioria dos agravos à saúde devem ser resolvidos. Sua equipe, além de prestar assistência à saúde, realiza a capacitação e supervisão dos AIS (BRASIL, 2009; BRASIL, 2002).

As demandas que não forem atendidas no grau de resolatividade dos Pólos-Base deverão ser referenciadas para a rede de serviços do SUS. Neste processo de referência e contra referência, as CSI se constituem em serviços de apoio aos pacientes encaminhados à rede do SUS (BRASIL, 2002) (Figura 2).

Figura 2: Modelo Assistencial do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena do SUS.



Fonte: BRASIL, 2009.

Infelizmente, os DSEI, que seriam a base de toda a política, tornaram-se apenas uma espécie de referência geográfica para a FUNASA e de ações de saúde terceirizadas. Tentando contornar tal problemática, em 2010 foi criada, no âmbito do MS, a Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI), com a atribuição de realizar a gestão e a execução das ações de atenção primária para os povos indígenas que vivem em terras demarcadas em todo o território nacional. A transição das responsabilidades da FUNASA para a SESAI encerrou-se em dezembro de 2011 (RODRIGUES et al, 2019).

Desde 2011 observa-se um incentivo governamental para a expansão da cobertura do SUS para cidadãos residentes em áreas mais vulneráveis e remotas através da Estratégia de Saúde da Família, fortalecida em 2013, pelo Programa Mais Médicos (COATES; MARCHITO; VITOY, 2016).

De acordo com o último Relatório de Gestão da SESAI do MS, os DSEI estão constituídos por 355 Pólos-Base, 1.000 Postos de Saúde, 67 CSI e 700 EMSI com 14 mil profissionais sendo 6 mil indígenas (BRASIL, 2018b).

Para Ribeiro et al (2017) e Altini et al (2013), o SASI ainda não impactou como o desejado na melhoria das condições de vida dos indígenas devido suas ações de saúde fragmentadas, transitórias, de base emergencial e engessadas pelo modelo biomédico, somado à baixa capacitação, ausência de educação permanente e fragilidade dos vínculos empregatícios dos profissionais atuantes nele.

Desta forma, para que o SASI possa de fato proporcionar uma atenção à saúde diferenciada, torna-se urgente a efetiva participação indígena na gestão do SASI, a qualificação dos profissionais que atuam nas comunidades indígenas e maior articulação com modelo tradicional de saúde dos mesmos.

3.3 O controle da tuberculose em indígenas no Brasil

Neste tópico apresentaremos alguns aspectos da TB, e em seguida discorreremos sobre as recomendações do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) do MS para o controle deste agravo nos povos indígenas no Brasil.

A TB é uma doença infectocontagiosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), também conhecido como Bacilo de Koch, em homenagem a Robert Koch, que o descobriu em 1882. Trata-se de uma bactéria altamente aeróbia, o que explica a maior apresentação da doença na forma pulmonar, podendo também acometer outros órgãos e/ou sistemas. Ressalta-se que a forma pulmonar apresenta maior relevância para a saúde pública, pois é a responsável pela manutenção da cadeia de transmissão da doença que se dá pela inalação de aerossóis produzidos pela tosse, fala ou espirro de um doente com TB ativa pulmonar ou laríngea (BRASIL, 2018a).

A TB é uma doença curável em praticamente todos os casos, em pessoas com bacilos sensíveis aos medicamentos antituberculose, desde que obedecidos os princípios básicos da terapia medicamentosa e que haja a adequada operacionalização do tratamento (BRASIL, 2018a).

O Brasil possui uma epidemia de TB concentrada em algumas populações, estando os indígenas com três vezes mais risco de adoecer por TB que a população geral, perdendo apenas para as pessoas em situação de rua, as pessoas que vivem com HIV e os privados de liberdade (BRASIL, 2018a).

Em 2018, foram notificados 72.788 casos novos de TB no Brasil o que corresponde a um coeficiente de incidência de 34,8 casos/100 mil habitantes, sendo observada uma tendência de queda da doença nos últimos dez anos (BRASIL, 2019). Em 2017, do total

de casos novos de TB, 1,0% ocorreram nos indígenas, com uma incidência média de 62,8/100.000 habitantes (BRASIL, 2018a).

Em relação aos aspectos clínicos e epidemiológicos da TB nos indígenas, os casos são em sua maioria da forma clínica pulmonar, sendo mais frequentes em homens, residentes na zona rural, com idade entre 20-39, sendo elevada a incidência em menores de quinze anos, o que é considerado um indicador de transmissão ativa da doença (BRASIL, 2014a).

Em relação aos indicadores operacionais, alguns se apresentam melhores nos indígenas que na população geral, tais como as taxas de cura, abandono e a realização do Tratamento Diretamente Observado (TDO). Entretanto, a testagem para HIV e exame dos contatos apresentam índices menores nos indígenas (BRASIL, 2018a; BRASIL, 2014a).

Os Programas Estaduais e Municipais de Controle da Tuberculose tem se integrado aos DSEI no sentido de viabilizar todas as ações de prevenção e tratamento dessa população com a logística necessária de distribuição de medicamentos e outros insumos com a rede laboratorial e a integração dos sistemas de informação (BRASIL, 2014b; MELO, 2012; BRASIL, 2011).

Desta forma, atualmente 9 dos 34 DSEI são prioritários para o controle da TB sendo eles: Cayapó do Pará-PA, Rio Tapajós-PA, Maranhão-MA, Médio Rio Solimões e Afluentes-AM, Mato Grosso do Sul-MS, Araguaia-GO, Cayapó do Mato Grosso-MT/PA, Xavante-MT e Araguaia-TO (BRASIL, 2018a).

As ações de controle da TB nos povos indígenas apresentam algumas especificidades relativas ao diagnóstico, tratamento e controle da doença. Desta forma, recomenda-se a realização de busca ativa de sintomáticos respiratórios de forma continuada e de maneira integrada às ações em saúde realizadas pelas EMSI nos DSEI e pela rede de atenção à saúde do SUS, sendo considerado sintomático respiratório todo indígena com tosse, independentemente da sua duração (BRASIL, 2018a).

Na fase de investigação dos sintomáticos respiratórios, sempre deve ser realizado baciloscopia do escarro e/ou Teste Rápido Molecular para TB e cultura de escarro com a identificação e teste de sensibilidade, uma vez que a baciloscopia do escarro não diferencia o MBT das micobactérias não-tuberculosas. Ressalta-se que nos indígenas, a radiografia de tórax deve ser realizada apenas como método auxiliar para o diagnóstico devido à maior ocorrência de infecção por micobactérias não-tuberculosas e/ou fungos que podem apresentar alterações radiológicas semelhantes à TB (BRASIL, 2018a).

Em relação ao tratamento, em todos os indígenas com diagnóstico de TB deve ser realizado o TDO sendo orientado que este deve ser conduzido na aldeia de residência para

aqueles que residem em áreas indígenas e para os residentes nas áreas urbanas, o tratamento seguirá os fluxos e rotinas da população geral (BRASIL, 2018a).

Por fim, em relação às medidas de controle da TB, o manejo dos contatos identificados não se diferem das atividades realizadas para a população geral, entretanto para os indígenas considera-se contato de TB todos os habitantes de um domicílio ou outros núcleos familiares que mantenham intensa interação com o paciente de TB (BRASIL, 2018a).

3.4 Os Sistemas de Informação em Saúde: SINAN e SIASI

Neste tópico discorreremos sobre os Sistemas de Informação em Saúde existentes no Brasil, dando ênfase ao Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), de onde foi extraído o banco de dados da referida tese, e ao Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI).

Ao longo do tempo, a preocupação com a saúde passou do nível individual para o coletivo. Desta forma, conhecer o estado de saúde da população é imprescindível para determinar suas prioridades de saúde a fim de resolvê-las, não se limitando a estudar apenas os eventos de nascer e morrer (SWAROOP, 1964; MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2010).

Em todo o mundo, apareceram diversos sistemas que objetivaram a coleta, elaboração e publicação de dados de interesse à saúde. Sabe-se que a existência e eficiência destes sistemas está diretamente relacionada ao grau de desenvolvimento do país (MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2010).

O desenvolvimento tecnológico da informática possibilitou avanços de qualidade, não só no registro, coleta e processamento desses dados, mas, principalmente, na sua divulgação oportuna, ou seja, com o menor tempo entre a produção e a disponibilização da informação. Esses sistemas constituem-se como a principal fonte de informação sobre nascimentos, doenças, mortes, internações hospitalares e/ou consultas ambulatoriais e produzem informações que devem fundamentar as atividades dos serviços (RIPSA, 2008).

As informações obtidas a partir dos dados produzidos pelos diferentes sistemas de informação representam uma fonte de dados importante para a pesquisa científica, uma vez que se adequadamente analisados, podem subsidiar melhores decisões para políticas, planejamento, administração, monitoramento e avaliação de programas de saúde, além de servirem para a análise e avaliação epidemiológica (MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2010).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) destaca cinco pontos críticos dos sistemas existentes, sendo eles: irrelevância da informação obtida; má qualidade dos dados; duplicação de sistemas de informação em saúde; falta de oportunidade na apresentação dos dados/retroalimentação (*feedback*) e pouco uso da informação (WHO, 2000).

No Brasil, em 1975 foi criado um Sistema de Informação em Saúde (SIS), sendo o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) seu primeiro componente (MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2010). Atualmente, existem vários SIS sendo os principais o próprio SIM, o Sistema de Informações Hospitalares (SIH), o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e por fim, o Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação (SINAN).

O SINAN foi desenvolvido no início da década de 90, tendo como objetivo a coleta e processamento dos dados sobre agravos de notificação em todo o território nacional, fornecendo informações para a análise do perfil da morbidade e contribuindo, dessa forma, para a tomada de decisões nas três esferas de governo (BRITO, 1993).

Em 1993, iniciou-se a implantação do SINAN, entretanto, esta se deu a esmo, pois até então não havia uma regulamentação oficial do MS. Somente em 1998 tornou-se obrigatória a alimentação regular da base de dados nacional pelas três esferas de governo. Em setembro de 1998, visando melhorar a operacionalização do SINAN, foi realizada a “Oficina de Trabalho de Reformulação do SINAN” que contribuiu para a padronização de conceitos, definição de fluxo e concepção de formulários para coleta de informações (BRASIL, 1998).

Este sistema foi criado para constituir-se na principal fonte de informação para estudar a história natural de um agravo ou doença e estimar a sua magnitude como problema de saúde na população, detectar surtos ou epidemias, bem como elaborar hipóteses epidemiológicas a serem testadas em ensaios específicos (LAGUARDIA et al, 2004).

Desta forma, o SINAN deveria armazenar somente as informações das doenças de notificação compulsória sendo permitido às Unidades Federativas (UF) incluir notificações de outros agravos, adequando o sistema ao perfil epidemiológico de populações distintas. Entretanto, ao longo dos anos, foram incluídas neste sistema, fichas de investigações para agravos não constantes da lista de notificação compulsória nacional, o que acarretou na sobrecarga de dados e, conseqüentemente, em problemas de operacionalização do sistema (LAGUARDIA et al, 2004).

É sabido que a TB é uma doença de notificação compulsória que possui como eixo delineador a "definição de caso", ou seja, os casos só são inseridos no SINAN após a sua confirmação (BRASIL, 2007). A implantação do SINAN-TB significou um importante

avanço, na medida em que favoreceu a uniformização dos bancos de dados e das análises epidemiológicas sobre esta doença no país. As informações geradas por esse sistema servem de subsídio para as ações de prevenção, monitoramento e avaliação de processos com a finalidade de controlar e combater a TB (FAÇANHA et al, 2003; NATAL; ELIAS, 2000).

A inclusão do campo raça/cor no SINAN iniciou-se em 2000, entretanto, somente em 2008 este item foi introduzido na Ficha de Notificação da TB, sendo ainda frequente a não valorização deste campo no momento do preenchimento das mesmas (SÃO PAULO, 2011). Visando resolver este problema, a partir de 2017 o preenchimento deste campo tornou-se obrigatório.

No estudo de Sidon (2009), realizado em Rondônia-AM, com dados do SINAN do decênio 1997-2006, mais da metade dos casos de TB não tinham o preenchimento do campo raça/cor. Na época eram comuns erros na classificação visto que a determinação da raça/cor era realizada pelo entrevistador. Com a modificação para classificação autoreferida, a partir do Censo de 2010, este problema parece ter sido resolvido e também contribuído para o maior preenchimento do campo.

No tocante aos povos indígenas no Brasil, a coleta e análise das informações demográficas e epidemiológicas são ainda bastante deficientes (COIMBRA JR; SANTOS, 2000). Em 2000, como parte da PNASPI, foi desenvolvido um Sistema de Vigilância em Saúde, voltado para a população indígena denominado Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI) para acompanhar as ações de saúde no âmbito dos DSEI (BRASIL, 2002).

O SIASI é composto de dados primários vindos da atenção primária à saúde prestada pelas EMSI no SASI, gerenciado pela SESAI do MS e se propõe no auxílio a órgãos gestores e de controle social na identificação dos problemas de saúde, planejamento e avaliação do impacto de suas ações. Esse sistema visa à coleta, ao processamento e à análise de informações para o acompanhamento da saúde das comunidades indígenas, abrangendo óbitos, nascimentos, morbidade, imunização, produção de serviços, recursos humanos e infraestrutura, agregando seus dados tanto em uma dimensão individual quanto coletivamente, utilizando ainda diversas unidades de análise tais como DSEI, Pólo-Base, aldeia, etnia, município, estado, Regiões de Saúde e regiões do Brasil (BRASIL, 2002).

O SIASI foi concebido para funcionar em módulos com o intuito de gerar relatórios específicos, assim estruturados: demográfico, morbidade, imunização, saúde bucal, nutrição, acompanhamento à gestante, recursos humanos, infraestrutura e saneamento (SOUSA; SCATENA; SANTOS, 2007).

Em relação às potencialidades do SIASI podemos citar: simplicidade, visto que é de fácil manuseio, podendo ser operacionalizado e analisado nas instâncias locais; possibilita diferentes tipos de análise permitindo a desagregação de dados em diferentes unidades de análise; e integralidade, ou seja, o fato de se propor a agregar, em um único sistema, uma multiplicidade de informações necessárias para o conhecimento da realidade de saúde dos povos indígenas (COIMBRA JR; SANTOS, 2000; GARNELO; MACEDO; BRANDÃO, 2003; SANTOS; COIMBRA JR, 2003).

A mais nova versão do sistema apresenta algumas novidades tecnológicas como a utilização de programação Java, para o ambiente Web e Java Swing, para o aplicativo local; utilização Oracle e Postgres como gerenciadores de banco de dados; uso de criptografia na transmissão de dados e completa integração com os padrões do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) (BRASIL, 2017).

Para favorecer a integração com outros sistemas de saúde e análise dos dados produzidos, o SIASI está utilizando a estratégia *Business Intelligence* com a formação de um *Data Warehouse* (BRASIL, 2017).

A *Business Intelligence* consiste em um conjunto de técnicas, metodologias e conceitos, implementados através de ferramentas de *software*, orientadas para a análise de dados (LOPES; CALDEIRA, 2018). O *Data Warehouse* é o ambiente que disponibiliza esses dados consolidados e integrados para análises em várias dimensões (FAVARETTO, 2007).

No site do MS, encontram-se disponíveis alguns relatórios referentes a dados demográficos dos indígenas, já com essas tecnologias, entretanto a última atualização data de 2013, ano em que foram realizadas capacitações em todos os DSEI para utilização do sistema (BRASIL, 2017).

Como limitações do SIASI podemos citar: número excessivo de variáveis pouco relevantes para a construção de um perfil epidemiológico, que impacta negativamente no preenchimento desses formulários pelos profissionais; informações do sistema restritas a gestores e profissionais da saúde indígena; morosidade na implantação do fluxo e rotina para notificação das doenças de notificação compulsória, uso das fichas e investigação dessas doenças; e a subnotificação da morbidade em geral, decorrente da descontinuidade da assistência nas aldeias/demora no envio dos dados para as demais instâncias devido a não permanência das equipes nas áreas (SOUSA; SCATENA; SANTOS, 2007).

Por fim, há que se ressaltar que a existência de um sistema específico para os povos indígenas justifica-se ao se considerar seu reduzido tamanho populacional, aliado às suas especificidades socioculturais. Desta forma, faz-se necessário repensar vários aspectos da

estrutura e funcionamento do SIASI, de modo a ampliar suas potencialidades para a vigilância em saúde.

3.5 Análise espacial em saúde

Neste último tópico, discorreremos sobre a utilização da análise espacial para a saúde, tanto no passado quanto nos dias atuais, apontando sobre a importância de estudos dessa natureza para melhor compreender os agravos influenciados pelo espaço, tais como a TB.

Os estudos de análise espacial se propõem a mensurar propriedades e relacionamentos considerando a localização espacial do fenômeno em estudo de forma explícita, ou seja, incorporando o espaço à análise que se pretende realizar (CAMARA et al, 2004).

A partir do século XVI era corrente o pensamento que o desequilíbrio na interação homem-ambiente pode produzir doenças, sendo então as características geográficas, principalmente o clima, consideradas na época como as principais causas do aparecimento das doenças infecciosas e parasitárias (ALMEIDA FILHO, 2001; FERREIRA, 1991).

Entretanto, somente em 1854 é realizado o primeiro estudo de análise espacial em saúde, conduzido pelo médico britânico John Snow, sobre a distribuição dos óbitos por cólera no centro de Londres. Na época, o cólera já havia dizimado muitas pessoas na cidade, o que levou o médico a colocar no mapa da cidade a localização dos doentes e dos poços de água. Com a espacialização dos dados, ele percebeu que a maioria dos casos estava concentrada em torno do poço da Broad Street. Ele então ordenou que o poço fosse lacrado, o que contribuiu para o controle da epidemia e forneceu evidência para hipótese de que o cólera é transmitido por ingestão de água contaminada, o que pode ser comprovado nos dias atuais (GOMES; AGUIAR; FERREIRA, 2005).

Desde John Snow, a construção e análise de mapas temáticos na área da saúde têm contribuído na identificação de áreas de risco e conseqüentemente dá subsídios para a distribuição da rede de assistência de saúde e descentralização dos tratamentos (NARDI et al, 2013; MENDES, 1999).

Para tal, faz-se necessário realizar o geoprocessamento dos dados que se pretende analisar utilizando-se dos Sistemas de Informação Geográficas (SIG). Estes realizam tratamento computacional dos dados geográficos e armazenam a geometria e os atributos dos

dados que estão georreferenciados, ou seja, localizados na superfície terrestre e representados numa projeção cartográfica (CAMARA et al, 2004).

Desta forma, podemos definir o geoprocessamento como um conjunto de tecnologias de coleta de dados que produzem informações demográficas e contribui para o reconhecimento das condições de risco no território (CHIESA; WESTPHAL; KASHIWAGI, 2002; ROCHA, 2000). Consiste ainda em uma importante ferramenta para a identificação, localização e monitoramento de populações e baseia-se na medição de determinada variável com a sua localização (LAMPARELLI; ROCHA; BORGHI, 2001).

Atualmente, os estudos de análise espacial em saúde têm sido utilizados para melhor compreender alguns aspectos relacionados à TB tais como a distribuição dos casos, determinação de áreas de risco (CARVALHO, 2019; RODRIGUES, 2018; SILVA, 2018), mortalidade (ALVES, 2018a; ALVES, 2018b; ARCOVERDE, 2018; BERRA, 2018; SANTOS, 2018; SANTOS NETO et al, 2015; SANTOS NETO et al, 2014), co-infecção TB/HIV (CAVALIN, 2018) e determinantes sociais (PEREIRA et al, 2018; CASTRO, 2018; BELCHIOR, 2018).

Em relação à análise espacial da TB em indígenas destacam-se os estudos brasileiros de Paiva et al (2017), realizado no estado do Pará, com os casos notificados durante o período de 2005-2013 e o estudo de Melo et al (2012) realizado em Rondônia-AM, com os casos notificados durante o período de 1997-2006. Ambos descreveram a distribuição espacial dos casos de TB em indígenas e não indígenas e encontraram diferenças marcantes na incidência da TB entre os grupos.

Assim, apesar dos estudos sobre as relações entre o meio e o ser humano não ser recente, as novas tecnologias incorporadas a esses estudos podem facilitar a compreensão da distribuição das doenças em uma determinada área. Nesse sentido, a incorporação da análise espacial em saúde permite a identificação de áreas heterogêneas e colabora com subsídios para a vigilância epidemiológica, permitindo escolhas de estratégias e a realização de intervenções específicas, de acordo com a necessidade da população, bem como a priorização de recursos para grupos mais vulneráveis (HINO et al, 2011).

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo ecológico dos casos novos de TB em indígenas no Brasil, notificados no SINAN.

4.2 Local do estudo

O estudo foi desenvolvido com informações de todas as regiões, UF e municípios brasileiros. O Brasil, denominado oficialmente de República Federativa do Brasil, situa-se na América do Sul sendo o quinto maior país do mundo em área territorial, detendo 8.514.876 km² de extensão. Possui uma população de 190.732.694 pessoas que fala majoritariamente a língua portuguesa. É delimitado pelo oceano Atlântico a Leste; pela Venezuela, Guiana e Suriname ao Norte; pelo Uruguai ao Sul; pela Colômbia a Noroeste e Bolívia e Peru a Sudoeste. O país faz fronteira com todos os outros países sul-americanos, exceto Chile e Equador (IBGE, 2010).

Sua organização político-administrativa compreende a União, o Distrito Federal, 26 Unidades Federativas (UF) e atualmente 5.570 municípios, todos autônomos nos termos da Constituição Federal de 1988. Para este estudo, considerou-se a existência de apenas 5.565 municípios visto que somente em 2013 foram criados cinco novos municípios no Brasil, sendo eles: Pescaria Brava e Balneário Rincão, em Santa Catarina; Mojuí dos Campos, no Pará; Pinto Bandeira, no Rio Grande do Sul; e Paraíso das Águas, no Mato Grosso do Sul.

O Brasil, por suas dimensões continentais, possui uma ampla diversificação climática (Equatorial, Tropical, Semiárido, Tropical de Altitude, Tropical Atlântico e Subtropical) e de vegetação (Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Caatinga, Serrado, Pantanal, Campos Sulinos, Mata de Araucária e Mangues) estando fortemente relacionadas (IBGE, 2010).

Segundo o último censo nacional, realizado em 2010, existem no Brasil 817.963 cidadãos indígenas o que representa 0,4% da população brasileira. Os mesmos estão presentes em 80,5% dos municípios brasileiros (63,8% residindo em áreas rurais e 36,2% em áreas urbanas). Ressalta-se que 57,7% residem nas 505 Terras Indígenas (TI) existentes e 42,3% fora delas (IBGE, 2010).

4.3 População do estudo

A população em estudo foi constituída pelos casos novos de TB em indígenas. A opção de trabalhar casos novos se justifica por ser um dado necessário para calcular a incidência, refletir a dinâmica com que os casos aparecem na população e a força da morbidade através da transmissibilidade.

4.3.1 Critério de inclusão

Foram incluídos no estudo todos os casos novos de TB em indígenas notificados durante o período de 2011 a 2017 no SINAN do Programa Nacional de Controle da TB do Ministério da Saúde.

Visando reduzir o viés introduzido nas tendências temporais pelo atraso na notificação, o ano de 2017 foi o último ano a ser considerado no presente estudo.

Foram considerados como indígenas aqueles autoreferidos como “indígena” no momento da notificação da doença.

Para a determinação de “caso de TB” e “caso novo de TB” foram utilizados os critérios do Programa Nacional de Controle da TB (BRASIL, 2014b).

4.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos os casos de TB em indígenas que as Fichas de Notificação apresentaram inconsistências (informações imprecisas), incompletudes (informações incompletas), duplicidades (dois ou mais registros para o mesmo caso) e mudança de diagnóstico.

Para a análise de duplicidades foram realizadas depurações manuais com objetivo de quantificar os registros pareados e pertencentes ao mesmo indivíduo.

Foi considerada duplicidade de registro quando o mesmo paciente foi notificado, durante o mesmo tratamento, mais de uma vez. Após o pareamento dos casos, as duplicidades foram analisadas pelos seguintes critérios: número de notificação, data da notificação, data do diagnóstico, data de notificação atual, data do início do tratamento atual, data de encerramento da notificação, município de notificação, nome, idade, sexo, unidade de saúde, tratamento e as situações de encerramento.

Em caso de duplicidade foi mantida a notificação mais antiga sendo excluída do banco de dados a notificação mais recente. Em alguns casos, a notificação mais antiga foi complementada com informações da notificação mais recente antes da exclusão deste último.

4.3.3 Critério de não inclusão

Não foram incluídos no estudo os casos de TB em que não foi possível a determinação da raça/cor devido a ausência de informação ou por terem sido classificados como ignorados no campo raça/cor das Fichas de Notificação. Desta forma, dos 608.701 casos de TB notificados no Brasil durante o período estudado, 47.630 não foram incluídos no presente estudo totalizando uma perda de 7,8%.

4.4 Procedimentos de coleta de dados

As informações relativas aos casos novos de TB em indígenas foram coletadas no banco de dados do SINAN disponibilizado pelo Programa Nacional de Controle da TB do Ministério da Saúde, sendo estes coletados em janeiro de 2019.

Para obtenção das informações demográficas da população indígena e da população brasileira foi utilizada a base de dados do Censo Demográfico de 2010.

4.5 Análise estatística

Para o estudo de análise temporal (Artigo 1), utilizou-se como unidade ecológica de análise, o Brasil, suas regiões e UF e para o estudo de análise espacial (Artigo 2), os municípios.

Foram calculados os coeficientes de incidência de TB, onde: Incidência de TB em indígenas = número de casos de TB em indígenas/População indígena x 100.000. Para o cálculo da variação populacional em cada período foi utilizada a taxa de crescimento de 1,1% ao ano, sendo esta a taxa média geométrica de crescimento anual da população indígena dos Censos Demográficos de 2000-2010 (IBGE, 2010).

No Artigo 1, para permitir adequada análise e comparação entre as regiões e UF, as incidências de TB nos indígenas, foram padronizadas pelo método direto (PAGANO; GAUVREAU, 2011), considerando padrão a população brasileira do ano 2010. As incidências de TB nos indígenas foram avaliadas em relação à faixa etária, em anos, (<1, 1 a

4, 5 a 9, 10 a 14, 15 a 19, 20 a 39, 40 a 59, 60 a 64, 65 a 69, 70 a 79 e ≥ 80) e ao sexo (masculino e feminino).

Para acompanhamento da evolução espaço-temporal da TB na população indígena foram confeccionados mapas temáticos da distribuição das incidências de TB para cada ano e para análise da tendência, utilizou-se um modelo de regressão linear generalizada de Prais-Winsten visto que o mesmo leva em consideração a autocorrelação serial, ou seja, a dependência de uma medida seriada com seus próprios valores em momentos anteriores (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

Tal procedimento permitiu avaliar as variações como crescentes, decrescentes ou estáveis, a partir da análise da medida de crescimento e do nível de significância. A variação total foi calculada como a diferença, em proporção, do valor da incidência em 2011 com a de 2017, considerando-se a existência de tendência quando o valor de p foi $\leq 0,05$. A tendência foi considerada crescente quando o coeficiente de regressão foi positivo, decrescente quando o coeficiente foi negativo e estável quando o coeficiente de regressão não foi estatisticamente significativo ($p > 0,05$),

No Artigo 2, foram analisadas as incidências médias dos casos novos de TB notificados no período de 2011 a 2017, sendo calculadas as incidências médias brutas e em seguida as incidências médias ajustadas pelo método bayesiano empírico local com o objetivo de minimizar as flutuações decorrentes do pequeno número de casos e população em alguns municípios. Com o método bayesiano empírico local obtém-se uma média ponderada entre a incidência bruta do município e a incidência dos vizinhos mais próximos (BAILEY; GATRELL, 1995).

Para o cálculo das incidências considerou-se como numerador a média dos casos de TB em indígenas ocorridos no município e como denominador, a média da população indígena residente no respectivo município, multiplicado por 100 mil.

A análise espacial dos dados iniciou-se com criação da matriz de vizinhança entre os 5.565 municípios brasileiros com o objetivo de comparar a similaridade dos atributos geográficos em feições vizinhas. Por tratar-se de um estudo de análise de áreas estabeleceu-se como critério de vizinhança a contiguidade sendo testadas as matrizes do tipo Rook e Queen. A primeira considera apenas as fronteiras físicas como vizinhos e a segunda considera os vértices e fronteiras. Ambas podem ser de primeira, segunda, terceira ou mais ordens, dependendo da escolha do número de vizinhos a ser considerados (CÂMARA; CARVALHO; CRUZ; CORREA, 2004). Neste estudo adotou-se a matriz de vizinhança do tipo Rook, de

primeira ordem, pois foi a que capturou o máximo de dependência espacial, ou seja, que gerou mais alto valor do Índice de Moran Global (I) significativo.

A matriz de vizinhança em questão apresentou uma média de 5,42 ($\pm 0,22$) vizinhos por município. Apenas seis municípios não apresentaram vizinhos, sendo eles: São Bento Trairí-RN, Nova Floresta-PB, Fernando de Noronha-PB, Colônia Leopoldina-AL, Bertiooga-SP e Ilhabela-SP.

Para observar a existência de autocorrelação espacial, foi calculado o Índice de Moran Global (I). O índice varia de -1 a +1, existindo correlação direta se o valor for positivo, correlação inversa se o valor for negativo ou ausência de autocorrelação espacial se o valor for igual a zero (CÂMARA; CARVALHO; CRUZ; CORREA, 2004). O I foi validado através do teste de pseudosignificância, com 9.999 permutações.

Em seguida, calculou-se o Índice Local de Moran (Ii) para delimitação de aglomerados de TB nos indígenas. Para tal, considerou-se como ponto de corte a incidência média de TB nos 5.565 municípios ajustada pelo método bayesiano empírico local. Ressalta-se que para a análise estatística espacial foram excluídos 1.085 municípios sem população indígena residente (Figura 1).

Foi considerado como aglomerado de Alto Risco aqueles municípios que apresentaram alta incidência de TB (incidência acima da média) e eram cercados por municípios que também apresentaram altas incidências de TB (padrão de autocorrelação denominado de Alto-Alto). Inversamente, foi considerado como aglomerado de Baixo Risco aqueles municípios que apresentaram baixa incidência de TB (incidência abaixo da média) e eram cercados por municípios que também apresentaram baixas incidências de TB (padrão de autocorrelação denominado de Baixo-Baixo) (CÂMARA; CARVALHO; CRUZ; CORREA, 2004).

Os municípios com baixa incidência de TB cercados por municípios com altas incidências de TB (padrão de autocorrelação denominado de Baixo/Alto) e os municípios com alta incidência de TB cercados por municípios com baixas incidências de TB (padrão de autocorrelação denominado de Alto-Baixo) não foram considerados aglomerados e sim, zonas de transição.

A análise estatística do presente estudo foi realizada nos *software* GeoDa versão 1.10 e Programa Stata® versão 14.0. Tanto para o I e Ii, foi considerado com significância estatística o valor de $p < 0,05$.

Para apresentação dos dados, foram construídos mapas coropléticos no *software* QGIS 3.6.2. As malhas digitais cartográficas foram adquiridas junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

4.6 Aspectos éticos

O presente estudo foi aprovado, em 27 de abril de 2017, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão sob parecer nº2035750 (ANEXO A) e em 06 de junho de 2017, na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa sob parecer nº2102571 (ANEXO B) de acordo com os requisitos exigidos pela Resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos e a Resolução 304/2000 que regulamenta as normas para pesquisa envolvendo Área de Povos Indígenas (BRASIL, 2000).

5 RESULTADOS

5.1 Artigo 1

**TENDÊNCIA DA TUBERCULOSE EM INDÍGENAS NO BRASIL NO PERÍODO
DE 2011-2017**

(Artigo submetido em 30 de junho de 2018 e aceito desde 11 de fevereiro de 2019 pela revista “Ciência & Saúde Coletiva”. Fator de Impacto 0,780. Qualis B1)

**TENDÊNCIA DA TUBERCULOSE EM INDÍGENAS NO BRASIL NO PERÍODO DE
2011-2017**

**TENDENCY OF TUBERCULOSIS IN INDIGENOUS PEOPLE IN BRAZIL IN THE
PERIOD 2011-2017**

Thaís Furtado Ferreira

Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão – UFMA.
tatafurtadof@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3841-2919>

Alcione Miranda dos Santos

Departamento de Saúde Pública, Universidade Federal do Maranhão – UFMA.
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão – UFMA.
alcione.miranda@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9711-0182>

Bruno Luciano Carneiro Alves de Oliveira

Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Maranhão – UFMA.
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão – UFMA.
brunodeoliveirama@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8053-7972>

Arlene de Jesus Mendes Caldas

Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Maranhão – UFMA.
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão – UFMA
ajm.caldas@ufma.br
<https://orcid.org/0000-0001-7087-8781>

RESUMO

Objetivo: Analisar a tendência da tuberculose (TB) em indígenas no Brasil no período de 2011-2017. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico realizado com todos os casos novos de TB em indígenas notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, durante o período 2011 a 2017. Foram confeccionados mapas temáticos para acompanhamento da evolução espaço-temporal da TB na população indígena em cada ano. Para o estudo da tendência utilizou-se o modelo de regressão linear generalizada de Prais-Winsten.

Resultados: No período em estudo, foram notificados 6.520 casos de TB em indígenas. A incidência geral de TB em indígenas no Brasil foi de 109/100.000 habitantes. Na análise por regiões do país, as maiores incidências ocorreram nas regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste. Na análise por UF, as maiores incidências foram encontradas no Mato Grosso, São Paulo, Rondônia, Mato Grosso do Sul, Acre, Maranhão, Pará e Rio de Janeiro. A tendência da doença nos indígenas foi estável tanto no país quanto na maioria das suas regiões e UF.

Conclusão: A TB afeta desproporcionalmente os indígenas brasileiros e o presente estudo ao identificar regiões e UF prioritárias pode contribuir para a elaboração e fortalecimento de ações de controle mais específicas.

Palavras-chave: Tuberculose. Saúde de populações indígenas. Estudos de séries temporais.

ABSTRACT

Objective: To analyze the trend of tuberculosis (TB) in Brazilian indigenous people from 2011 to 2017. **Methods:** This is an ecological study carried out with all new cases of TB in indigenous people reported in the Aggravated Disease Information System during the period 2011 to 2017. Thematic maps were prepared to monitor the spatio-temporal evolution of TB in the indigenous population each year. For the trend study, the Prais-Winsten generalized linear regression model was used. **Results:** During the study period, 6,520 cases of TB were reported in indigenous people. The overall incidence of TB in Brazilian indigenous people for the period was 109/100,000 inhabitants. In the analysis by region of the country, the highest incidence occurred in the Midwest, North and Southeast regions. In the UF analysis, the highest incidences were found in Mato Grosso, São Paulo, Rondônia, Mato Grosso do Sul, Acre, Maranhão, Pará and Rio de Janeiro. The trend of the disease in the indigenous was stable both in the country and in most of its regions and UF. **Conclusion:** TB disproportionately affects Brazilian indigenous peoples and the present study, by identifying priority regions and UF, can contribute to the elaboration and strengthening of more specific control actions.

Keywords: Tuberculosis. Health of Indigenous Peoples. Time Series Studies.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* e apesar de ser curável, quando instituído o tratamento adequado, ainda se configura como um grave problema de saúde pública global. Em 2017, 10 milhões de pessoas adoeceram de TB no mundo, destas, 1,3 milhões foram a óbito devido a complicações da doença¹.

No Brasil, em 2017, foram notificados 69.569 casos novos de TB. Nesse mesmo ano, o coeficiente de incidência foi igual a 33,5/100 mil habitantes. Em 2016, foram registrados 4.426 óbitos por TB, resultando em um coeficiente de mortalidade igual a 2,1/100 mil habitantes².

Estima-se que existam no mundo 370 milhões indígenas distribuídos em mais de 70 países³. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), indígenas são aqueles que, contando com uma continuidade histórica das sociedades anteriores à invasão e à colonização que foi desenvolvida em seus territórios, consideram a si mesmos distintos de outros setores da sociedade, e estão decididos a conservar, a desenvolver e a transmitir às gerações futuras seus territórios ancestrais e sua identidade étnica, como base de sua existência continuada como povos, em conformidade com seus próprios padrões culturais, as instituições sociais e os sistemas jurídicos⁴.

Os povos indígenas em países de alta, média ou baixa renda possuem uma elevada e desproporcional incidência de TB, mas esta carga varia muito entre grupos e regiões³. Os estudos mais recentes sugerem que os grupos indígenas que mais adoecem pela TB estão localizados em pequenas regiões da América Latina, seguido por tribos na Índia e África e os grupos que menos adoecem vivem em países de alta renda *per capita*³.

Sabe-se que a América Latina abriga 34 milhões de indígenas organizados em 450 grupos⁵. Segundo dados do último censo demográfico⁶, a população indígena brasileira é

composta por 817.963 mil pessoas que se autodeclararam indígenas, o que representa 0,4% da população total brasileira. Os indígenas estão distribuídos em todo o país, estando a maioria na região Norte (48,6%), Nordeste (20,4%) e Centro-Oeste (19,1%), seguidos da região Sudeste (8,1%) e Sul (3,7%).

Foram encontradas elevadas taxas de TB, nos povos indígenas em toda América Latina, principalmente nos grupos amazônicos brasileiros, com incidência de TB muitas vezes superior a 1.000/100.000 habitantes ou pelo menos 20 vezes maior que a incidência na população geral brasileira⁷⁻¹³. Tais estudos demonstram que os indígenas são desproporcionalmente atingidos pela TB em relação às demais raça/cor, mas ainda não está claro quais fatores explicam tais divergências.

No Brasil, estudos epidemiológicos dessa natureza ainda são incipientes, com dados referentes ao período de 1997-2009 e limitados a grupos indígenas da região amazônica apesar da presença dos mesmos em todo território nacional.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo analisar a tendência da TB em indígenas no Brasil no período de 2011-2017.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal da TB em indígenas no Brasil durante o período 2011 a 2017. Foram selecionados todos os casos novos de TB em indígenas notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde do Brasil (SINAN).

Para o estudo foram considerados como indígenas aqueles autoreferidos como “indígena” no momento da notificação da doença. Não foram incluídos no estudo os casos sem informação ou classificados como ignorados no campo raça/cor.

Foram calculados os coeficientes de incidência de TB, onde: Incidência de TB em indígenas = número de casos de TB em indígenas/População indígena x 100.000. Para o cálculo da variação populacional em cada período foi utilizada a taxa de crescimento de 1,1% ao ano sendo esta a taxa média geométrica de crescimento anual da população indígena dos Censos Demográficos de 2000-2010⁶.

Para permitir adequada análise e comparação entre as regiões e UF, as incidências de TB nos indígenas, foram padronizadas pelo método direto, considerando padrão a população brasileira do ano 2010. As incidências de TB nos indígenas foram avaliadas em relação à faixa etária (<1 ano, 1 a 4 anos, 5 a 9 anos, 10 a 14 anos, 15 a 19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 a 64 anos, 65 a 69 anos, 70 a 79 anos e ≥ 80 anos) e ao sexo (masculino e feminino).

Para acompanhamento da evolução espaço-temporal da TB na população indígena foram confeccionados mapas temáticos da distribuição das incidências de TB para cada ano utilizando o Programa QGis® versão 3.6.2.

Para o estudo da tendência da TB em indígenas no Brasil utilizou-se um modelo de regressão linear generalizada de Prais-Winsten visto que o mesmo leva em consideração a autocorrelação serial, ou seja, a dependência de uma medida seriada com seus próprios valores em momentos anteriores¹⁴.

Tal procedimento permitiu avaliar as variações como crescentes, decrescentes ou estáveis, a partir da análise da medida de crescimento e do nível de significância ($p < 0,05$). A variação total foi calculada como a diferença, em proporção, do valor da incidência em 2011 com a de 2017.

Os cálculos de incidência e tendência foram realizados no Programa Stata® versão 14.0 utilizando três unidades de análise: Brasil, suas regiões e as unidades federativas (UF).

O presente estudo foi aprovado, em 27 de abril de 2017, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão sob parecer nº2035750 e em 06 de junho de 2017, na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa sob parecer nº 2102571 de acordo com os requisitos exigidos pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos e a Resolução 304/2000 que regulamenta as normas para pesquisa envolvendo Área de Povos Indígenas¹⁵.

RESULTADOS

Durante o período de 2011 a 2017 foram notificados 608.701 casos de TB no Brasil sendo 554.551 casos em outras raça/cor (91,1%) e 6.520 casos em indígenas (1,1%). Foram excluídos do estudo 47.630 casos (7,8%) pela impossibilidade de definição da raça/cor. A média anual foi de 931,4 casos de TB em indígenas.

A incidência média da TB no Brasil para os indígenas no período estudado foi de 109,0/100.000 habitantes indígenas. A maior incidência foi observada em 2011 (120,2/100.000 habitantes indígenas) e a menor em 2014 (101,5/100.000 habitantes indígenas). Na análise por regiões, observaram-se maiores incidências nas regiões Centro-Oeste (202,5±38,3), Norte (124,9±11,1) e Sudeste (121,8±38,8). Na análise por UF, as maiores incidências foram encontradas no Mato Grosso (303,6±146,0), São Paulo (202,0±79,5), Rondônia (201,5±65,3), Mato Grosso do Sul (191,4±49,9), Acre (172,3±36,2), Maranhão (168,1±17,9), Pará (165,5±38,0) e Rio de Janeiro (152,1±37,6) (Tabela 1).

Os mapas temáticos descrevem o comportamento das incidências nas UF ao longo do período estudado. Desta forma, observa-se que na maioria das UF as incidências variaram de forma irregular ao longo do tempo. Entretanto, em Rondônia e Roraima, apesar das elevadas incidências, observa-se queda das mesmas ao longo do período estudado. Por outro lado, no Mato Grosso observamos que no triênio 2014-2016 houve um aumento expressivo

das incidências em relação ao triênio 2011-2013, com queda da incidência em 2017. Chama atenção também, o Pará que apresentou aumento das incidências no triênio 2015-2017, em especial no ano 2017 (Figura 1).

A tendência geral da TB nos indígenas no Brasil mostrou-se estável no período em estudo. Entretanto, na análise por regiões observa-se que todas as regiões apresentam tendência estável exceto a região Sudeste que apresentou tendência decrescente com uma taxa de variação de -12,30% (Tabela 2).

Em relação às UF, observou-se que Rondônia, Piauí, Sergipe, Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo apresentaram tendências decrescentes, sendo as quedas mais expressivas no Piauí (-38,48%), São Paulo (-14,20%) e Rondônia (-13,24%) e as demais UF apresentaram tendências estáveis. Somente o Maranhão apresentou tendência crescente (+3,33%) (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Analisar a TB em indígenas no Brasil é um grande desafio devido sua extensão territorial. Desta forma, analisamos nossos dados utilizando três unidades de análise (Brasil, suas regiões e as UF) o que permitiu uma melhor observação do fenômeno estudado ao reduzir as unidades de análise. Os resultados do presente estudo mostram a relevância e elevadas incidências de TB na população indígena brasileira, com maior concentração nas regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste e tendência da doença estável tanto no país quanto na maioria das suas regiões e UF.

Temos como limitação, a possibilidade de os dados serem subestimados tanto pela subnotificação dos casos de TB no SINAN quanto pelo 7,8% de perdas devido às falhas no preenchimento do campo raça/cor das fichas de notificação.

Ressalta-se que a inclusão do campo raça/cor nas bases de dados do Ministério da Saúde seguindo o padrão do IBGE é recente, sendo ainda frequente a não valorização deste campo no momento do preenchimento das fichas de notificações, o que dificulta a análise dos casos de TB por etnias.

Entretanto, avançamos neste sentido visto que no estudo de Sidon¹¹, também realizado com dados do SINAN, mais da metade dos casos de TB não tinham o preenchimento do campo raça/cor. Na época eram comuns erros na classificação visto que a determinação da raça/cor era realizada pelo entrevistador. Com a modificação para classificação autoreferida, a partir do Censo de 2010, este problema parece ter sido resolvido e também contribuído para o maior preenchimento do campo.

Como limitações temos ainda o fato do cálculo da população indígena para os períodos intercensitários não ter levado em consideração que o crescimento se dá de forma desigual nas regiões do Brasil e depende também da localização do domicílio, se em zona urbana ou rural. Sabe-se que a taxa média de crescimento da população indígena residente em zona urbana é de -1,9% enquanto que para os residentes em zona rural é de +3,7%⁶. Para este estudo adotou-se a taxa média de crescimento de 1,1%⁶.

O presente estudo tem como ponto forte a possibilidade de atualização do cenário da TB na população indígena visto que os últimos estudos datam do período entre 1997-2009. Trata-se ainda de um estudo de abrangência nacional e não apenas limitado à região amazônica, o que permite às autoridades de saúde estabelecer as prioridades e, assim, orientar recursos e nortear as intervenções para os povos indígenas.

Tanto para os indígenas quanto para a população geral, a TB tem se distribuído de forma heterogênea no Brasil. Em 2017, o coeficiente de incidência na população geral variou de 9,5/100.000 hab. (Tocantins) a 74,1/100.000 hab. (Amazonas), sendo as maiores incidências no Amazonas, Rio de Janeiro e Pernambuco². Por outro lado, encontramos em

indígenas variações de 12,0/100.000 hab. (Distrito Federal) a 303,6/100.000 hab. (Mato Grosso), sendo as maiores incidências nas UF do Mato Grosso, São Paulo, Rondônia, Mato Grosso do Sul, Acre, Maranhão, Pará e Rio de Janeiro.

Nos estudos de Sidon¹¹ e Melo et al¹⁶, ambos realizados em Rondônia, também foram encontradas incidências de TB em indígenas muito superiores que em outras raça/cor. Os coeficientes de incidência variaram nos dois estudos entre 415-515/100.000 hab. nos indígenas e entre 35,5-36/100.000 hab. em outras raça/cor. No Rio Grande do Sul, os indígenas também apresentaram incidências superiores que nas outras raça/cor, chamando atenção o incremento das incidências no período de 2008-2012 (61,7/100 mil) em relação a 2003-2005 (31,2/100 mil)¹⁷.

Em relação à tendência da doença, nos últimos 10 anos, o coeficiente de incidência da TB na população geral foi de 39/100.000 hab. (2008) para 33,5/100.000 hab. (2017), com uma queda anual de 1,6%². Na população indígena encontramos um padrão de tendência diferente, mantendo-se estável na maioria das regiões e UF.

A estabilidade da TB nos indígenas em meio a um cenário de queda deste agravo na população geral nos permite acreditar que existem fatores de risco específicos para a população indígena que precisam ser investigados e/ou que as ações gerais para o controle da TB não tem chegado de forma efetiva para esta população.

A diversidade cultural dos povos indígenas do Brasil composta por 305 etnias distribuídas em todas as UF do país, que falam 274 línguas, reafirma a identidade multicultural do país, mas consiste também em um desafio para a elaboração e implementação de políticas públicas e diferenciadas¹⁸.

São diversos os desafios encontrados relativos à saúde indígena. Entre eles podemos citar a dificuldade de acesso às comunidades indígenas brasileiras, que aliadas à

carência de infraestrutura local e recursos, contribuem para a descontinuidade das ações de saúde¹⁹.

Diante desta problemática, desde 2012, o Programa Nacional de Controle da TB tem atuado no fortalecimento das ações de controle específicas para a população indígena, tais como: visitas de monitoramento e avaliação nos estados e municípios prioritários; incremento das ações de controle nos Distritos Sanitários Indígena; oferta do Teste Rápido Molecular para TB e maior adesão ao Tratamento Diretamente Observado (TDO)²⁰.

Apesar das dificuldades citadas anteriormente, em 2012, 71,7% dos casos novos de TB em indígenas realizaram o TDO. O ideal seria uma cobertura de 100%, entretanto, este percentual é quase o dobro do realizado na população geral, sendo um importante indicador operacional para avaliar o tratamento da TB nos indígenas²¹.

Entretanto, o estudo de Nogueira et al²², identificou lacunas importantes no itinerário terapêutico de um grupo indígena do Pará no que diz respeito à busca ativa de sintomáticos respiratórios, monitoramento dos casos tratados por TB e controle dos contatos. Além disso, o estudo destaca a não realização do TDO na aldeia sendo os pacientes com suspeita de TB prontamente encaminhados às Casas de Apoio à Saúde do Índio, onde ficam confinados até o fim do tratamento.

Desta forma, as ações de controle voltadas para população indígena precisam estar em sintonia com as ações voltadas para a população geral uma vez estamos falando de uma doença infectocontagiosa. Ainda em 2012, foi criada a Rede Brasileira de Comitês para Controle da TB, distribuída em 13 UF do país, para desenvolver ações de comunicação, *advocacy* e mobilização social para o controle da TB a partir de demandas e características individuais de cada local². Por outro lado, não existem tais comitês nas UF da região Centro-Oeste e na maioria das UF da região Norte, o que pode estar contribuindo para as elevadas incidências da doença nessas regiões.

Faz-se necessário destacar também as dificuldades relativas ao processo de transculturação que requerem maior sensibilização das equipes que atuam nas comunidades indígenas visando o equilíbrio da assistência dos profissionais de saúde com os sistemas tradicionais de crenças e práticas de cura¹⁹.

Já se observa uma maior incorporação das práticas biomédicas no contexto do tratamento da TB nas comunidades indígenas apesar do predomínio da medicina tradicional indígena. Entretanto, tais sistemas de saúde não têm atuado de forma excludente e sim de forma complementar na resolução dos problemas de saúde²². Em algumas comunidades indígenas, a decisão sobre o tipo de tratamento (se baseado nas crenças ou biomédico) é dependente da “origem da doença”, que na visão dos índios pode ser de cunho espiritual ou devido ao contato com o homem não índio²³.

Os mapas temáticos demonstram que ao longo do tempo houve uma modificação do padrão da TB nos indígenas. Quando comparamos o mapa de 2017 em relação ao de 2011, de um modo geral, observamos uma melhora no cenário da TB para os indígenas, com exceção da UF do Pará.

Até 2013, Rondônia, São Paulo, Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul tinham as maiores incidências da doença. Entretanto, partir de 2014, observamos queda das incidências nestas UF e aumento expressivo no Mato Grosso até 2016. A elevada densidade demográfica nas UF do Rio de Janeiro e São Paulo pode ter contribuído para as elevadas incidências de TB nos indígenas na região Sudeste, mas não parece ser o fator determinante. Sua vulnerabilidade à TB pode estar mais relacionada ao fato dos mesmos representarem uma minoria nestes espaços.

As relações entre saúde-doença e minorias raciais podem ser resultantes tanto das desigualdades sociais/discriminação racial quanto de fatores biológicos e genéticos. A

discriminação racial pode ter um grande impacto sobre o indivíduo, além de ser elemento desencadeador de doenças²⁴.

Entretanto, tem-se observado um declínio da população indígena principalmente nas UF de São Paulo e Rio de Janeiro e maior retorno dos mesmos para as zonas rurais. Fato este que pode ser demonstrado pelo maior crescimento da população indígena residente em áreas rurais em relação à urbana. Tal fenômeno, denominado de etnogênese ou reetnização, pode estar relacionado ao favorecimento da migração de retorno às terras de origem⁶.

Infelizmente, a migração de retorno às terras de origem parece ter apenas deslocado espacialmente o problema da TB nos indígenas do Sudeste para o Centro-Oeste e Norte. Tal fato pode ser explicado pelo pouco impacto das políticas sociais e de saúde existentes nas condições de vida e saúde da população indígena brasileira. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Social, mais de 80% das famílias indígenas recebem benefícios do Programa Bolsa Família e quase 40% se encontram em situação de extrema pobreza, deixando clara a situação de vulnerabilidade dos mesmos²⁵.

Desta forma, torna-se urgente o reconhecimento de que ações isoladas do setor saúde não são suficientes para impactar no controle da TB na população indígena sendo necessário a construção de intervenções intersetoriais²⁶.

Assim, conclui-se que a TB no Brasil afeta desproporcionalmente os indígenas sendo a tendência da doença estável na maioria das regiões e UF do Brasil. Desta forma, ao identificar as regiões e UF prioritárias, podemos contribuir para a elaboração e fortalecimento de ações de controle mais específicas, somadas a medidas de proteção social dos mesmos.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2018. Geneva: World Health Organization; 2018.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico: Implantação do Plano Nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública no Brasil: primeiros passos rumo ao alcance das metas. 49(11), 2018.
3. Tollefson D, Bloss E, Fanning A, Redd JT, Barker K, McCray E. Burden of tuberculosis in indigenous peoples globally: a systematic review. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2013;17(9):1139-50.
4. Luciano GS. O Índio Brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade; LACED/Museu Nacional, 2006.
5. Bartlett JG et al. Identifying indigenous peoples for health research in a global context: a review of perspectives and challenges. *Int J Circumpolar Health*, 2007; 66:287-307.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Os indígenas no Censo Demográfico 2010: primeiras considerações com base no quesito cor ou raça. Censo 2010. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
7. Sousa AO et al. An epidemic of tuberculosis with a high rate of tuberculin anergy among a population previously unexposed to tuberculosis, the Yanomami Indians of the Brazilian Amazon. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1997; Nov 25; 94(24):13227–13232.
8. Escobar AL, Coimbra JCEA, Camacho LA, Portela MC. Tuberculose em populações indígenas de Rondônia, Amazônia, Brasil. *Cad. Saúde Pública* [Internet] 2001; 17(2):285-298.

9. Basta PC, Coimbra Jr CEA, Escobar AL, Santos RV. Aspectos epidemiológicos da tuberculose na população indígena Suruí, Amazônia, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* [Internet] 2004; 37(4):338-342.
10. Orellana JDY, Gonçalves MJF, Basta PC. Características sociodemográficas e indicadores operacionais de controle da tuberculose entre indígenas e não indígenas de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. *Rev Bras Epidemiol.* 2012; 15(4):714-724.
11. Sidon LU. Tuberculose nas populações indígenas de Rondônia (1997-2006), Amazônia Ocidental-Brasil [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca; 2009.
12. Basta PC, Marques M, Oliveira RL de, Cunha EAT, Resendes APC, Souza-Santos R. Social inequalities and tuberculosis: an analysis by race/color in Mato Grosso do Sul, Brazil. *Rev. Saúde Pública* [Internet] 2013; 47(5): 854-864.
13. Rios DPG, Malacarne J, Alves LCC, Sant'Anna CC, Camacho LAB, Basta PC. Tuberculose em indígenas da Amazônia brasileira: estudo epidemiológico na região do Alto Rio Negro. *Rev Panam Salud Publica* 2013; 33(1):22-29.
14. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2015; 24(3):565-576.
15. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº304 de 9 de agosto de 2000, 2000.
16. Melo TEMP, Resendes APC, Souza-Santos R, Basta PC. Distribuição espacial e temporal da tuberculose em indígenas e não indígenas de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. *Cad. Saúde Pública* [Internet] 2012; 28(2):267-280.
17. Mendes AM, Bastos JL, Bresan D, Leite MS. Situação epidemiológica da tuberculose no Rio Grande do Sul: uma análise com base nos dados do Sinan entre 2003 e 2012 com foco nos povos indígenas. *Rev. bras. epidemiol.* [Internet]. 2016; 19(3): 658-669.

18. Wenczenovicz TJ. Saúde Indígena: Reflexões Contemporâneas. Cad. Ibero-Amer. Dir. Sanit., Brasília, 7(1):63-82, jan./mar, 2018.
19. Confalonieri UEC. O Sistema Único de Saúde e as populações indígenas: por uma integração diferenciada. In: Cadernos de Saúde Pública; 1989, 5(4).
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico: Tuberculose, população indígena e determinantes sociais. 45 (18), 2014.
21. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico: O controle da tuberculose na população indígena. 44(13), 2013.
22. Nogueira LMV, Teixeira E, Basta PC, Motta MCS. Therapeutic itineraries and explanations for tuberculosis: an indigenous perspective. Rev. Saúde Pública [Internet]. 2015; 49: 96.
23. Hernández Sarmiento JM et al. Tuberculosis in indigenous communities of Antioquia, Colombia: epidemiology and beliefs. J Immigr Minor Health. 2013 Feb;15(1):10-6.
24. Coimbra Jr, CEA; Santos, RV. Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil. Ciência & Saúde Coletiva 2000; 5(1):125-132.
25. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (BR). O perfil da extrema pobreza no Brasil com base nos dados preliminares do universo do Censo 2010. Brasília: MDS, 2011.
26. San Pedro A, Oliveira RM. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. Rev Panam Salud Publica 2013;33(4):294-301.

Tabela 1: Incidência*da tuberculose em indígenas no Brasil, suas regiões e UF no período de 2011-2017. Brasil, 2018.

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Brasil	109,0	6,5	101,5	120,2
Norte	124,9	11,1	112,8	145,7
Rondônia	201,5	65,3	136,2	282,0
Acre	172,3	36,2	108,7	208,0
Amazonas	120,1	16,5	101,6	148,3
Roraima	77,5	14,4	58,8	102,4
Pará	165,5	38,0	118,6	218,2
Amapá	66,8	40,7	25,6	134,7
Tocantins	140,9	65,4	84,2	282,4
Nordeste	60,3	6,1	54,5	71,9
Maranhão	168,1	17,9	132,3	189,4
Piauí	54,9	86,0	0,0	238,3
Ceará	87,7	30,7	55,9	137,0
Rio Grande do Norte	146,6	72,6	51,4	242,1
Paraíba	36,0	27,4	13,2	90,7
Pernambuco	32,1	14,7	7,9	47,4
Alagoas	38,8	12,8	17,8	53,1
Sergipe	26,4	13,8	12,3	49,0
Bahia	37,4	7,6	26,5	46,8
Centro-Oeste	202,5	38,3	160,1	257,6
Mato Grosso do Sul	191,4	49,9	144,4	291,0
Mato Grosso	303,6	146,0	176,8	561,9
Goiás	21,6	12,7	0,0	38,9
Distrito Federal	12,0	16,3	0,0	44,7
Sudeste	121,8	38,8	77,7	187,5
Minas Gerais	28,8	7,6	17,1	39,7
Espírito Santo	27,6	17,7	8,6	64,7
Rio de Janeiro	152,1	37,6	113,3	212,9
São Paulo	202,0	79,5	114,1	344,5
Sul	53,9	8,9	47,2	73,3
Paraná	35,0	10,2	16,5	51,6
Santa Catarina	38,3	13,1	16,9	61,2
Rio Grande do Sul	77,3	21,1	59,0	120,5

***Padronizada pelo método direto segundo sexo e idade.**

Tabela 2: Tendência da tuberculose em indígenas no Brasil no período de 2011-2017. Brasil, 2018.

Variáveis	Coefficiente	p-valor	Tendência	Taxa de variação
Brasil	-,0043	0,190	Estável	-----
Região Norte	-,0012	0,799	Estável	-----
Rondônia	-,0617	0,002	Decrescente	-13,24
Acre	,0215	0,173	Estável	-----
Amazonas	,0132	0,175	Estável	-----
Roraima	-,0130	0,085	Estável	-----
Pará	,0242	0,230	Estável	-----
Amapá	,0705	0,135	Estável	-----
Tocantins	,0350	0,223	Estável	-----
Nordeste	-,0093	0,111	Estável	-----
Maranhão	,0142	0,008	Crescente	3,33
Piauí	-,2110	0,031	Decrescente	-38,48
Ceará	-,0001	0,997	Estável	-----
Rio Grande do Norte	-,0309	0,277	Estável	-----
Paraíba	,0678	0,109	Estável	-----
Pernambuco	-,0792	0,102	Estável	-----
Alagoas	,0076	0,742	Estável	-----
Sergipe	-,0478	0,041	Decrescente	-10,43
Bahia	-,0348	0,007	Decrescente	-7,71
Centro-Oeste	,0113	0,411	Estável	-----
Mato Grosso do Sul	-,0317	0,089	Estável	-----
Mato Grosso	,0444	0,263	Estável	-----
Goiás	,0205	0,172	Estável	-----
Distrito Federal	-,0199	0,901	Estável	-----
Sudeste	-,0570	0,002	Decrescente	-12,30
Minas Gerais	,0048	0,836	Estável	-----
Espírito Santo	-,0444	0,394	Estável	-----
Rio de Janeiro	-,0449	0,002	Decrescente	-9,82
São Paulo	-,0665	0,006	Decrescente	-14,20
Sul	,0170	0,087	Estável	-----
Paraná	,0186	0,392	Estável	-----
Santa Catarina	,0222	0,523	Estável	-----
Rio Grande do Sul	,0114	0,368	Estável	-----

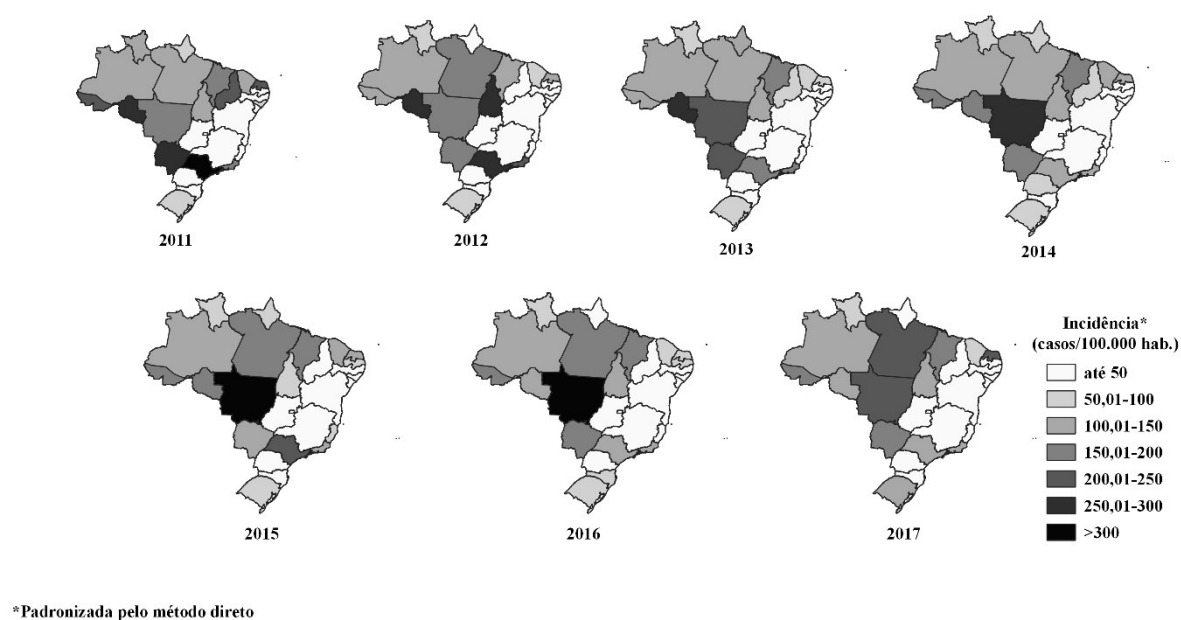


Figura 1: Distribuição espaço-temporal da tuberculose em indígenas no Brasil no período de 2011-2017. Brasil, 2018.

5.2 Artigo 2

**ANÁLISE ESPACIAL DA TUBERCULOSE EM INDÍGENAS DO BRASIL NO
PERÍODO DE 2011-2017**

(A ser submetido no periódico Cadernos de Saúde Pública-Fator de impacto: 0,971/Qualis: A2)

**ANÁLISE ESPACIAL DA TUBERCULOSE EM INDÍGENAS DO BRASIL NO
PERÍODO DE 2011-2017**

TUBERCULOSE EM INDÍGENAS DO BRASIL

Thaís Furtado Ferreira – Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Departamento de Saúde Pública. Universidade Federal do Maranhão.

Avenida 06, Quadra 10, casa 51. Turu. São Luís – MA. CEP: 65066 – 730

E-mail: tatafurtadof@hotmail.com

Telefone: (98) 98125-0200

Concepção e projeto; análise e interpretação dos dados; redação do artigo; aprovação final da versão a ser publicada; ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra.

Alcione Miranda dos Santos – Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Departamento de Saúde Pública. Universidade Federal do Maranhão.

Rua Barão de Itapary, nº 155. Centro. São Luís – MA. CEP: 65020 – 070

E-mail: alcione.miranda@gmail.com

Telefone: (98) 3272-9674

Concepção e projeto; análise e interpretação dos dados; aprovação final da versão a ser publicada; ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra.

Arlene de Jesus Mendes Caldas – Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Departamento de Saúde Pública. Universidade Federal do Maranhão.

Rua Barão de Itapary, nº 155. Centro. São Luís – MA. CEP: 65020 – 070

E-mail: ajm.caldas@ufma.br

Telefone: (98) 3272-9674

Concepção e projeto; análise e interpretação dos dados; redação do artigo; aprovação final da versão a ser publicada; ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra.

RESUMO

A tuberculose (TB) constitui uma importante endemia que acomete os indígenas sendo os mesmos afetados desproporcionalmente pela doença em relação às demais raça/cor. Neste trabalho, objetivou-se analisar a distribuição espacial dos casos de TB em indígenas no Brasil. Trata-se de um estudo ecológico de todos os casos novos de TB em indígenas, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, durante o período 2011 a 2017, tendo como unidade de análise os municípios. Foram calculadas as incidências brutas e em seguida, as incidências ajustadas pelo método bayesiano empírico local. Para o cálculo considerou-se como numerador, a média dos casos de TB em indígenas ocorridos no município e como denominador, a média da população indígena residente no respectivo município, multiplicado por 100 mil. Os Índices de Moran Global e Local foram calculados para observar a existência de autocorrelação espacial dos casos de TB e para delimitação de aglomerados de TB nesta população. Para a análise estatística espacial foram excluídos 1.085 municípios sem população indígena residente e utilizadas somente as incidências ajustadas pelo método bayesiano empírico local. A análise estatística foi realizada no *software* GeoDa versão 1.10 e os mapas foram construídos no *software* QGIS 3.6.2. Durante o período do estudo, foram notificados 6.520 casos de TB em indígenas, destes 62,6% residiam na zona rural. A TB se distribuiu de forma heterogênea em 629 municípios brasileiros, sendo que esta distribuição não se deu de forma aleatória, com áreas de Alto Risco concentradas nas regiões Norte e Centro-Oeste do país e de Baixo Risco na maioria dos estados da região Nordeste e regiões Sudeste e Sul. O presente estudo permitiu a detecção de aglomerados de risco para a TB em indígenas no Brasil, demonstrando a importância da análise espacial para a saúde pública.

Palavras-chave: Tuberculose. Saúde de populações indígenas. Análise espacial.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* e apesar de ser uma doença curável, quando instituído o tratamento adequado, ainda se configura como um grave problema de saúde pública global. Em 2017, estima-se que 10 milhões de pessoas adoeceram de TB e que a doença tenha causado 1,3 milhão de mortes no mundo, o que mantém a TB entre as dez principais causas de morte no planeta¹.

No Brasil, em 2018, foram notificados 72.788 casos novos de TB, o que corresponde a um coeficiente de incidência de 34,8 casos/100 mil habitantes, sendo observada uma tendência de queda da doença nos últimos dez anos².

Estudos demonstram que os indígenas são afetados desproporcionalmente pela TB em relação às demais raça/cor³⁻⁵. Mundialmente, os grupos indígenas que mais adoecem pela TB estão localizados na América Latina, Índia e África³.

Na população indígena brasileira, este agravo apresenta tendência estável com incidência três vezes maior que na população geral (109/100 mil hab.), sendo as maiores incidências encontradas nas regiões Centro-Oeste (202,5/100 mil hab.), Norte (124,9/100 mil hab.) e Sudeste (121,8/100 mil hab.)⁶.

Segundo dados do último censo demográfico⁷, a população indígena brasileira é composta por 817.963 mil pessoas, o que representa 0,4% da população total brasileira. Os indígenas estão distribuídos em todo o país, estando a maioria na região Norte (38,2%), Nordeste (25,9%) e Centro-Oeste (16%), seguidos da região Sudeste (11,1%) e Sul (8,8%). Destes, 63,8% residem em áreas rurais e 57,7% em Terras Indígenas (TI).

Desde 1854, com o estudo pioneiro de John Snow durante a epidemia de cólera em Londres⁸, tem se discutido a importância da variável espaço na análise de dados em saúde apesar de que na época ainda era vigente entre os epidemiologistas as abordagens individuais para determinação de fatores de risco para as doenças. Com a crescente valorização do papel do ambiente na determinação das doenças e com a evolução dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), os estudos de análise espacial em saúde ganharam destaque ao longo do tempo e tem aprimorado suas análises⁹.

Tais estudos permitem o conhecimento do comportamento de determinado agravo no território geográfico e a identificação de áreas mais vulneráveis para a ocorrência de doenças. Além disso, contribuem na estruturação e análise de riscos socioambientais e no delineamento de estratégias apropriadas para controle desses agravos¹⁰⁻¹².

Para a realização de estudos dessa natureza tem sido frequente o uso de bancos de dados oriundos dos sistemas de informação existentes, entre eles o Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), que apesar de suas limitações, tais como a subnotificação e a incompletude dos registros^{13,14}, são importantes fontes de informações e devem ser utilizados como subsídio para a elaboração de políticas públicas, planejamento e gestão dos serviços. No contexto da TB, a inclusão do campo raça/cor nas fichas de notificação da TB a partir do ano 2008 tem contribuído para análise dos casos de TB por raça/cor¹⁵.

Apesar da distribuição dos indígenas em todo o território brasileiro, os dados relativos à análise espacial da TB nessa população são incipientes, sendo os mesmos em sua maioria limitados às regiões Norte e Centro-Oeste^{4,5,6,16-24}. Desta forma, não se conhece o impacto do espaço na determinação da TB nesta população específica, nem a existência de áreas prioritárias, o que indica a necessidade de estudos como esse.

Tem-se como hipótese que existe autocorrelação espacial entre casos de TB em indígenas e que as áreas de maior risco estão concentradas na região Norte, Centro-Oeste e Sudeste.

Diante do exposto o presente estudo tem como objetivo realizar análise espacial dos casos de TB em indígenas no Brasil no período de 2011-2017.

MÉTODO

Realizou-se um estudo ecológico dos casos de TB ocorridos em indígenas no Brasil, durante o período 2011 a 2017, tendo como unidade de análise os municípios.

Foram selecionados para este estudo todos os casos novos de TB em indígenas notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde do Brasil (SINAN). Tais informações foram disponibilizadas pelo Programa Nacional de Controle da TB do Ministério da Saúde, sendo estas coletadas em janeiro de 2019.

Visando reduzir o viés introduzido nas tendências temporais pelo atraso na notificação, o ano de 2017 foi o último ano a ser considerado no presente estudo.

Considerou-se como indígenas aqueles indivíduos autoreferidos como “indígena” no momento da notificação da doença.

Durante o período estudado foram notificados 608.701 casos de TB no Brasil. Destes, 47.630 casos (7,8%) não foram incluídos no estudo pela impossibilidade de definição da raça/cor, devido a ausência de informação ou por terem sido classificados como ignorados no campo raça/cor das Fichas de Notificação.

Foram analisadas as incidências médias dos casos novos de TB em indígenas notificados no período de 2011 a 2017, sendo calculadas as incidências médias brutas e em seguida as incidências médias ajustadas pelo método bayesiano empírico local com o objetivo de minimizar as flutuações decorrentes do pequeno número de casos e população em alguns municípios. Com o método bayesiano empírico local obtém-se uma média ponderada entre a incidência bruta do município e a incidência dos vizinhos mais próximos²⁵.

Para o cálculo das incidências considerou-se como numerador a média dos casos de TB em indígenas ocorridos no município e como denominador, a média da população indígena residente no respectivo município, multiplicado por 100 mil.

Para o cálculo da variação populacional em cada ano foi utilizada a taxa de crescimento de 1,1% ao ano sendo esta a taxa média geométrica de crescimento anual da população indígena dos Censos Demográficos de 2000-2010⁷.

A análise espacial dos dados iniciou-se com criação da matriz de vizinhança entre os entre os 5.565 municípios brasileiros com o objetivo de comparar a similaridade dos atributos geográficos em feições vizinhas. Por tratar-se de um estudo de análise de áreas estabeleceu-se como critério de vizinhança a contiguidade sendo testadas as matrizes do tipo Rook e Queen. A primeira considera apenas as fronteiras físicas como vizinhos e a segunda considera os vértices e fronteiras. Ambas podem ser de primeira, segunda, terceira ou mais ordens, dependendo da escolha do número de vizinhos a ser considerados. Neste estudo, adotou-se a matriz de vizinhança do tipo Rook, de primeira ordem, pois foi a que capturou o máximo de dependência espacial, ou seja, que gerou mais alto valor do Índice de Moran Global significativo²⁶.

A matriz de vizinhança criada apresentou uma média de 5,42 ($\pm 0,22$) vizinhos por município. Apenas seis municípios não apresentaram vizinhos, sendo eles: São Bento do Trairí-RN, Nova Floresta-PB, Fernando de Noronha-PB, Colônia Leopoldina-AL, Bertioga-SP e Ilhabela-SP.

Para observar a existência de autocorrelação espacial, foi calculado o Índice de Moran Global (I). O índice varia de -1 a +1, existindo correlação direta se o valor for positivo, correlação inversa se o valor for negativo ou ausência de autocorrelação espacial se o valor for igual a zero²⁶. O I foi validado através do teste de pseudosignificância, com 9.999 permutações.

Em seguida, calculou-se o Índice Local de Moran (Ii) para delimitação de aglomerados de TB nos indígenas. Para tal, considerou-se como ponto de corte a incidência média de TB nos 5.565 municípios ajustada pelo método bayesiano empírico local. Ressalta-

se que para a análise estatística espacial foram excluídos 1.085 municípios sem população indígena residente (Figura 1).

Foi considerado como aglomerado de Alto Risco aqueles municípios que apresentaram alta incidência de TB (incidência acima da média) e eram cercados por municípios que também apresentaram altas incidências de TB (padrão de autocorrelação denominado de Alto-Alto). Inversamente, foi considerado como aglomerado de Baixo Risco aqueles municípios que apresentaram baixa incidência de TB (incidência abaixo da média) e eram cercados por municípios que também apresentaram baixas incidências de TB (padrão de autocorrelação denominado de Baixo-Baixo)²⁶.

Os municípios com baixa incidência de TB cercados por municípios com altas incidências de TB (padrão de autocorrelação denominado de Baixo-Alto) e os municípios com alta incidência de TB cercados por municípios com baixas incidências de TB (padrão de autocorrelação denominado de Alto-Baixo) não foram considerados aglomerados e sim, zonas de transição.

Toda a análise estatística do presente estudo foi realizada no *software* GeoDa versão 1.10. Tanto para o I e Ii, foi considerado como significância estatística o valor de $p < 0,05$.

Mapas coropléticos foram construídos no *software* QGIS 3.6.2 para apresentação dos dados. A malha digital cartográfica dos municípios foi adquirida junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O presente estudo foi aprovado, em 27 de abril de 2017, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão sob parecer nº2035750 e em 06 de junho de 2017, na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa sob parecer nº2102571 de acordo com os requisitos exigidos pela Resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos e a Resolução 304/2000 que regulamenta as normas para pesquisa envolvendo Área de Povos Indígenas²⁷.

RESULTADOS

Durante o período de 2011 a 2017 foram notificados 608.701 casos de TB no Brasil sendo 6.520 (1,1%) casos em indígenas e 554.551 (91,1%) casos em outras raça/cor. A média anual foi de 931,4 casos de TB em indígenas. Em 2011 tivemos o maior número de casos (994) e em 2014 o menor número de casos (867).

Em relação à zona de residência, 4.076 (62,6%) eram residentes em zona rural, 1.546 (23,7%) em zona urbana, 81 (1,2%) em zona periurbana e 817 (12,5%) não essa tinham informação.

Durante o período estudado, os casos de TB em indígenas se distribuíram de forma heterogênea nos municípios brasileiros e estes não ocorreram de forma aleatória, existindo autocorrelação espacial positiva ($I=0,35$; $p=0,001$).

A média da incidência bruta de TB nos indígenas foi de $102,78 \pm DP 994,03$ casos por 100 mil habitantes. Após o ajuste pelo método bayesiano empírico local verifica-se um melhor alisamento dos dados, onde a média da incidência ajustada foi de $61,30 \pm DP 279,62$ casos por 100 mil habitantes (Figura 2).

Na análise estatística espacial, foram identificados dois aglomerados estatisticamente significantes, um de Alto Risco e outro, de Baixo Risco e uma zona de transição com padrão Baixo-Alto (Tabela 1 e Figura 3).

O aglomerado de Alto Risco de adoecimento para TB nos indígenas foi formado pelo agrupamento de 363 municípios, com incidência média de 473,60 casos por 100 mil habitantes, localizados em alguns estados da região Nordeste (Maranhão, Piauí e Ceará) mas principalmente nas regiões Norte e Centro-Oeste do país. Na região Norte, os municípios localizados no Pará, Amazonas, Rondônia e Acre foram os responsáveis pela constituição deste aglomerado e, na região Centro-Oeste foram os municípios dos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

O aglomerado de Baixo Risco de adoecimento para TB nos indígenas foi formado pelo agrupamento de 445 municípios, com incidência média de 0,30 casos por 100 mil habitantes, localizados na maioria dos estados da região Nordeste e nas regiões Sudeste e Sul.

As zonas de transição foram formadas por 116 municípios localizados em todas as regiões do país, todas com padrão Baixo-Alto.

DISCUSSÃO

Por meio da análise espacial em saúde, foi possível observar que TB se distribuiu de forma heterogênea nos municípios brasileiros, sendo que esta distribuição não se deu de forma aleatória, com áreas de Alto Risco concentradas nas regiões Norte e Centro-Oeste do país e de Baixo Risco na maioria dos estados da região Nordeste e regiões Sudeste e Sul.

Tem-se como limitação, a possibilidade de os dados serem subestimados pela subnotificação dos casos de TB no SINAN e também pela presença de perdas (7,8%), devido

às falhas no preenchimento do campo raça/cor das fichas de notificação. Ressalta-se que a inclusão do campo raça/cor nas bases de dados do Ministério da Saúde, seguindo o padrão do IBGE⁷ é recente, sendo ainda frequente a não valorização deste campo no momento do preenchimento das fichas de notificações, o que dificulta a análise dos casos de TB por raça/cor.

Entretanto, avançamos neste sentido visto que no estudo de Sidon²², também realizado com dados do SINAN, mais da metade dos casos de TB notificados durante o período de 1997-2006 não tinham o preenchimento do campo raça/cor. Na época eram comuns erros na classificação visto que a determinação da raça/cor era realizada pelo entrevistador. Com a modificação para classificação autoreferida, a partir do Censo de 2010, este problema parece ter sido resolvido.

Temos ainda o fato do cálculo da população indígena para os períodos intercensitários não ter levado em consideração que o crescimento se dá de forma desigual nas regiões do Brasil e depende também da localização do domicílio, se em zona urbana ou rural. Sabe-se que a taxa média de crescimento da população indígena residente em zona urbana é de -1,9% enquanto que para os residentes em zona rural é de +3,7%. Para este estudo adotou-se a taxa de 1,1% que foi a média geométrica de crescimento da população indígena entre os Censos Demográficos de 2000 e 2010⁷.

O presente estudo tem como ponto forte a utilização da análise espacial em saúde, por meio de dados atuais e de abrangência nacional com vistas à identificação de aglomerados de risco, possibilitando às autoridades de saúde estabelecer as prioridades e, assim, orientar recursos e nortear as intervenções para os povos indígenas. Como ponto forte temos ainda, a incorporação do método bayesiano empírico local na análise dos dados, o que permitiu minimizar as flutuações decorrentes do pequeno número de casos e população em alguns municípios.

Os achados do presente estudo demonstram que o espaço geográfico é uma variável que pode explicar as diferenças no padrão de morbidade da TB nos indígenas brasileiros, uma vez que a maioria dos casos residia na zona rural, o que corrobora com os achados de alguns estudos^{5,16,28} que também encontraram um padrão rural da TB nos indígenas, diferente do padrão urbano que costuma ser encontrado na população geral²⁹.

A concentração do aglomerado de Alto Risco nas regiões Norte e Centro-Oeste pode estar relacionado com o fato de 73% das Terras Indígenas (TI) existentes no Brasil estarem localizadas nas regiões Norte e Centro-Oeste (Figura 1) e estas abrigarem a maior parte da população indígena brasileira. Além disso, essas regiões apresentam perfis de

ocupação muito semelhantes, onde mais de 70% dos indígenas residem em TI localizadas em áreas rurais³⁰.

Desta forma, nossos resultados indicam que além da maior densidade de indígenas nas regiões Norte e Centro-Oeste, parece existir uma exposição mais acentuada ao *Mycobacterium tuberculosis* nas TI. As características das residências tais como seu tamanho diminuto, escassez de luz natural/ventilação e elevada densidade de moradores²¹ somado à dificuldade de acesso aos serviços de saúde podem explicar este maior risco de adoecimento por TB nas TI¹⁹.

Observa-se também que o aglomerado de Alto Risco identificado coincide ainda com a localização geográfica da maioria dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI) das regiões Norte e Centro-Oeste, que é a unidade gestora do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena (SASI), o que pode indicar que este subsistema pode estar identificando mais adequadamente os casos de TB como também reflete que o controle da doença não está se dando de forma efetiva, fato este que torna imperativo a realização de estudos operacionais para melhor compreender este agravo nos povos indígenas do Brasil.

O que se observa é que a Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas (PNASPI)³¹ ainda não permite a operacionalização de um modelo de atenção diferenciado à população indígena devido a existência de pontos críticos no SASI, tais como: o fato dos limites das TI não coincidirem com os limites territoriais dos estados e municípios dificultando a análise de dados e o desenvolvimento de ações de controle para a TB; equipes de saúde pouco capacitadas que oferecem um atendimento descontínuo, pouco resolutivo, centrado em práticas curativas em detrimento às medidas de promoção e prevenção em saúde; busca ativa incipiente, sendo os indígenas os maiores responsáveis pela procura dos serviços de saúde e visão distorcida do papel dos Agentes Indígenas de Saúde (AIS) tanto pelos indígenas que os veem como mero identificador de doentes, distribuidor de medicamentos e encaminhador de consultas quanto pelos profissionais de saúde que muitas vezes os colocam como porta-voz das queixas dos indígenas, sendo muitas condutas de saúde implementadas sem que os indígenas sejam de fato avaliados por estes profissionais^{21,32-43}.

Neste estudo, chama atenção a pouca participação da região Sudeste na formação do aglomerado de Alto Risco, apesar da elevada incidência de TB nos indígenas que lá residem, principalmente nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo^{44,16,6}.

As precárias condições de moradia, trabalho, renda, educação e acesso a serviços públicos que os indígenas vivenciam quando migram para os grandes centros urbanos parecem ser superados pelo maior Índice de Desenvolvimento Humano desta região em

relação às regiões Norte e Centro-Oeste^{45,46}. Além disso, pelo fato de 84% dos indígenas da região Sudeste residirem fora das TI, os mesmos parecem ter acesso a uma melhor infraestrutura de serviços de saúde, o que pode explicar a maior concentração do aglomerado de Baixo Risco nessa região.

Na região Nordeste, destacou-se o estado do Maranhão na formação do aglomerado de Alto Risco encontrado. No estudo de Ferreira et al⁶, o Maranhão foi o estado com maior incidência de TB em indígenas da região Nordeste (168,1/100 mil hab.) e em relação ao país, o único em que a tendência da doença nos indígenas apresentou tendência crescente (3,3%) no mesmo período em estudo.

Os distintos padrões espaciais evidenciados nas regiões Sudeste, Norte e Nordeste, uma vez que nessas regiões os indígenas vivenciam intensas vulnerabilidades sociais e econômicas⁴⁵, deixa claro que outros fatores podem estar interferindo nesses achados.

Entretanto, a identificação desses fatores é uma tarefa complexa, devido à heterogeneidade e à extensão continental do Brasil. Sendo assim, um mesmo fator pode impactar de forma distinta a depender das características de um dado espaço geográfico.

Desta forma, para uma maior compreensão da dinâmica da TB e outros agravos na população indígena, é importante a realização de estudos dessa natureza utilizando unidades de análise menores, tais como as aldeias ou ocas ou pelo menos a determinação se este indígena é aldeado ou não.

Para tal, seria interessante acrescentar nas Fichas de Notificação da TB esta informação, assim como o nome da aldeia nos dados de residência, além do georreferenciamento de todos os domicílios indígenas pelo IBGE. Somado a isso se faz necessária a efetiva operacionalização do Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI) e maior *linkage* deste com o SINAN.

Por fim, os resultados do presente estudo indicam que os indígenas residentes nas áreas rurais, ao nível das TI das regiões Norte, Centro-Oeste e alguns estados da região Nordeste são mais afetados pela TB que aqueles que residem nos grandes centros urbanos, possivelmente pelo menor acesso a serviços de saúde mais estruturados e resolutivos.

O mapeamento dos coeficientes de incidência de TB em todo o país permitiu identificar as áreas prioritárias que precisam de intervenção diferenciada, e que se valorizado na rotina da vigilância epidemiológica poderá ser útil para delinear estratégias apropriadas para redução da transmissão da TB, além de contribuir para que as medidas recomendadas pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) sejam priorizadas nessas localidades, cooperando, dessa maneira, para um cenário mais favorável ao controle da TB no país.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). **Global tuberculosis report 2018**. Geneva, 2018.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasil Livre da Tuberculose: evolução dos cenários epidemiológicos e operacionais da doença. **Boletim Epidemiológico**, v.50, n.9, Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
3. Tollefson, D. *et al.* Burden of tuberculosis in indigenous peoples globally: a systematic review. **Int. J. Tuberc. Lung Dis.**, v.17, n.9, p.1139-50, 2013.
4. Basta, P.C. *et al.* Social inequalities and tuberculosis: an analysis by race/color in Mato Grosso do Sul, Brazil. **Rev. Saúde Pública**, v.47, n.5, p. 854-864, 2013.
5. Orellana, J.D.Y.; Gonçalves, M.J.F.; Basta, P.C. Características sociodemográficas e indicadores operacionais de controle da tuberculose entre indígenas e não indígenas de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. **Rev., Bras. Epidemiol.**, v.15, n.4, p.714-724, 2012.
6. Ferreira, T.F.; Santos, A.M.; Oliveira, B.L.C.A.; Caldas, A.J.M.C. Tendência da tuberculose em indígenas no Brasil no período de 2011-2017. **Cien. Saúde Colet.**, 2019. Disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/tendencia-da-tuberculose-em-indigenas-no-brasil-no-periodo-de-20112017/17110>.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Os indígenas no Censo Demográfico 2010: primeiras considerações com base no quesito cor ou raça**. Censo 2010. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
8. Gomes, M.P.; Aguiar, M.C.; Ferreira, M.E. Fundamentos de Geoprocessamento. **Treinamento SEMARH/SIAD**. Goiás, 2005.
9. Carvalho, M.S.; Souza-Santos, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.21, n.2, p.361-378, 2005.
10. Manfré, L.A.; Lourenço, R.W.; Donalísio, M.R. Distribuição espacial da tuberculose no município de Sorocaba, São Paulo, Brasil, 2000-2007. **Rev. Caminhos Geografia**, v.11, n.35, p. 29-43, 2010.
11. Barcellos, C.C.; Sabroza, P.C.; Peiter, P.; Rojas, L.J. Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. **Inf Epidemiol SUS**, v.11, p.129-138, 2002.
12. Barbosa, I.R. *et al.* Análise da distribuição espacial da tuberculose na região Nordeste do Brasil, 2005-2010. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.22, n.4, p.687-695, 2013.

13. Santos, M.L. *et al.* Fatores associados à subnotificação de tuberculose com base no Sinan Aids e Sinan Tuberculose. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v.21, e180019, 2018.
14. Oliveira, A.L. **Subnotificação de casos de tuberculose em Ipojuca-PE, a partir dos dados do SIM e SINAN, no período de 2001 a 2015.** 2016. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Recife: Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Aggeu Magalhães, 2016.
15. São Paulo (cidade). Secretaria Municipal da Saúde. Coordenação de Epidemiologia e Informação (CEInfo). Análise do Quesito Raça/Cor a partir de Sistemas de Informação da Saúde do SUS”. **Boletim CEInfo Análise**, ano VI, n.5, São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, 2011. 54 p.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Tuberculose, população indígena e determinantes sociais. **Boletim Epidemiológico**, v.45, n.18, Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
17. Mendes, A.M.; BastoS, J.L.; Bresan, D.; Leite, M.S. Situação epidemiológica da tuberculose no Rio Grande do Sul: uma análise com base nos dados do SINAN entre 2003 e 2012 com foco nos povos indígenas. **Rev. bras. epidemiol.**,v.19, n.3, p.658-669, 2016.
18. Marques, M. *et al.* Magnitude da tuberculose pulmonar na população fronteiriça de Mato Grosso do Sul (Brasil), Paraguai e Bolívia. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.30, n.12, p.2631-2642, 2014.
19. Rios, D.P.G. *et al.* Tuberculose em indígenas da Amazônia brasileira: estudo epidemiológico na região do Alto Rio Negro. **Rev. Panam. Salud Publica**, v.33, n.1, p.22-29, 2013.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. O controle da tuberculose na população indígena. **Boletim Epidemiológico**, v.44, n.13, Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
21. Melo, T.E.M.P.; Resendes, A.P.C.; Souza-Santos, R.; Basta, P.C. Distribuição espacial e temporal da tuberculose em indígenas e não indígenas de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.28, n.2, p. 267-280, 2012.
22. Sidon, L.U. **Tuberculose nas populações indígenas de Rondônia (1997-2006), Amazônia Ocidental-Brasil.** 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2009.

23. Basta, P.C.; Coimbra Jr, C.E.A.; Escobar, A.L.; Santos, R.V. Aspectos epidemiológicos da tuberculose na população indígena Suruí, Amazônia, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.37, n.4, p.338-342, 2004.
24. Escobar, A.L. *et al.* Tuberculose em populações indígenas de Rondônia, Amazônia, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.17, n.2, p.285-298, 2001.
25. Bailey, T.C.; Gatrell, A.C. **Interactive Spatial Data Analysis**. Essex: Longman; 1995.
26. Câmara, G.; Carvalho, M.S.; Cruz, O.G.; Correa, V. Análise espacial de áreas. In: Druck, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds). **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília, EMBRAPA, 2004.
27. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº304 de 9 de agosto de 2000**, [2000].
28. Basta, P.C. *et al.* Risk of tuberculous infection in an indigenous population from Amazonia, Brazil. **Int J Tuberc Lung Dis**, v.10, n.12, p.1354–9, 2006.
29. Castro, D.B.D. *et al.* The Socioeconomic Factors and the Indigenous Component of Tuberculosis in Amazonas. **PLoS ONE**, v.11, n.6, 2016.
30. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Características gerais dos indígenas. Resultados do universo**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
31. Brasil. Fundação Nacional de Saúde. **Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas**. Brasília: Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2002.
32. Pontes, A.L.M.; Rego, S.; Garnelo, L. O modelo de atenção diferenciada nos Distritos Sanitários Especiais Indígenas: reflexões a partir do Alto Rio Negro/AM, Brasil **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n.10, p.3199-3210, 2015.
33. Nogueira, L.M.V.; Teixeira, E.; Basta, P.C.; Motta, M.C.S. Therapeutic itineraries and explanations for tuberculosis: an indigenous perspective. **Rev. Saúde Pública**, v.49, 96, 2015.
34. Lemos, E.F.; Croda, J.; Oliveira, S.M.V.L. Barreiras enfrentadas por doentes de Tuberculose indígenas e não indígenas no tratamento. **Rev. Bras. Pesq. Saúde**, Vitória, v.16, n.3, p.66-72, 2014.
35. Nóbrega, R.G. *et al.* Organização do serviço de controle da tuberculose em Distrito Sanitário Especial Indígena Potiguar. **Rev. Eletr. Enf.**, v.15, n.1, p.88-95, 2013.
36. Kelly, J.A. **State Healthcare and yanomami transformation: a symmetrical anthropology**. Tucson: The University of Arizona Press; 2011.
37. Novo, M.P. **Os agentes indígenas de saúde do Alto Xingu**. Brasília: Paralelo; 2010.

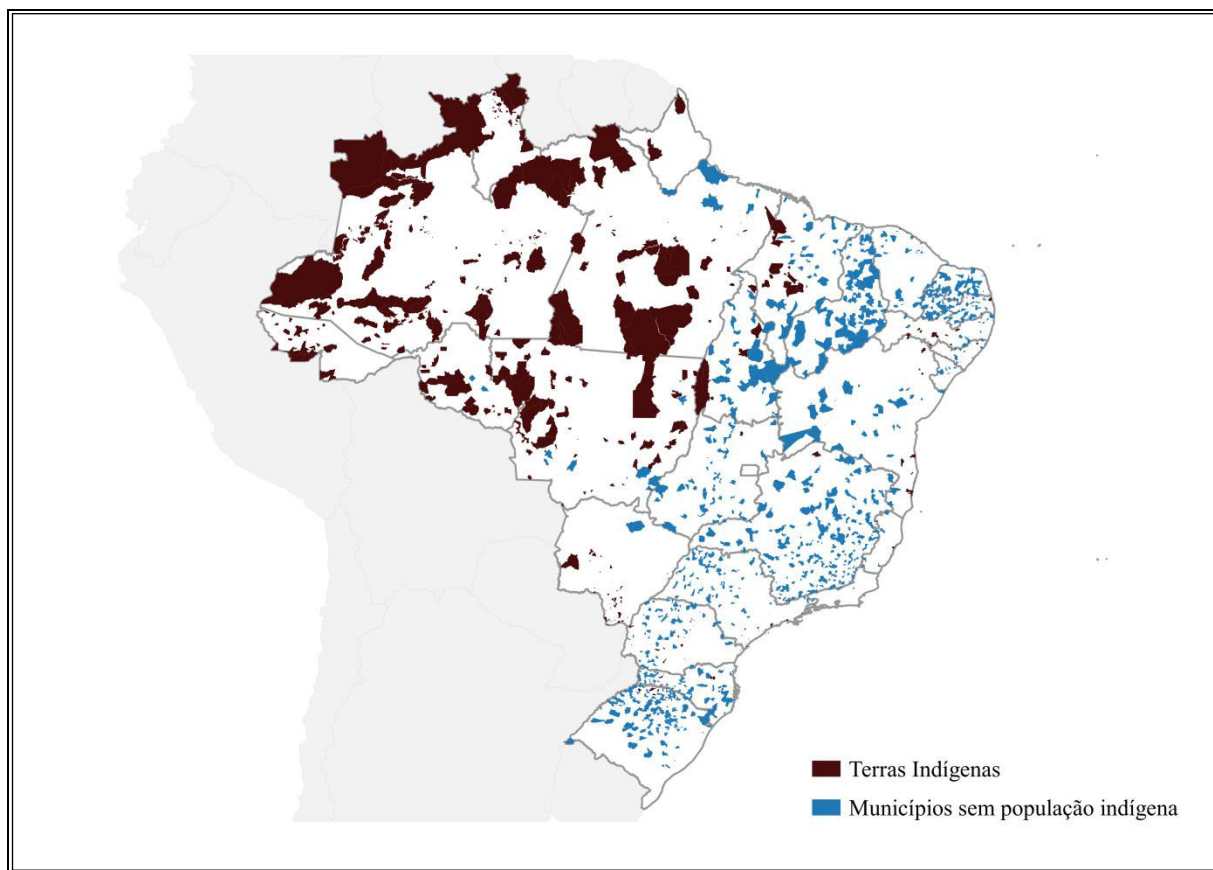
38. Novo, M.P. Saúde e Interculturalidade: a participação dos Agentes Indígenas de Saúde/ AISs do Alto Xingu. **Revista de Antropologia Social dos alunos do PPGAS-UFSCar**, v.1, n.1, p.122-147, 2009.
39. Langdon, E.J.; Diehl, E.E. Participação e autonomia nos espaços interculturais de saúde indígena: reflexões a partir do sul do Brasil. **Saúde soc.**, v.16, n.2, p.19-36, 2007.
40. Rocha, E.S.C. **Uma etnografia das práticas sanitárias no distrito sanitário especial indígena do Rio Negro noroeste do Amazonas**. 2007. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2007.
41. Langdon, E.J.; Diehl, E.E.; Wiik, F.B.; Dias-Scopel, R.P. A participação dos agentes indígenas de saúde nos serviços de atenção à saúde: a experiência em Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.22, n.12, p. 2637-2646, 2006.
42. Dias-Scopel, R.P. **O agente indígena de saúde Xokleng: por um mediador entre a comunidade indígena e o serviço de atenção diferenciada à saúde – uma abordagem da antropologia da saúde**. 2005. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
43. Diehl, E.E.; Langdon, E.J.; Dias-Scopel, R.P. Contribuição dos agentes indígenas de saúde na atenção diferenciada à saúde dos povos indígenas brasileiros. **Cad. Saúde Pública**, v.28, n.5, p. 819-831, 2012.
44. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Implantação do Plano Nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública no Brasil: primeiros passos rumo ao alcance das metas. **Boletim Epidemiológico**, v.49, n.11, Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
45. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2018/IBGE**. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro, 2018.
46. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2013.

Tabela 1: Características dos aglomerados de tuberculose em indígenas no Brasil. Brasil, 2011-2017.

Aglomerados	Quantidade de municípios no aglomerado	Incidência média* no aglomerado
Alto-Alto (Alto Risco)	363	473,6
Baixo-Baixo (Baixo Risco)	445	0,3
Baixo-Alto (zona de transição)	116	8,7
Alto-Baixo (zona de transição)	-	-

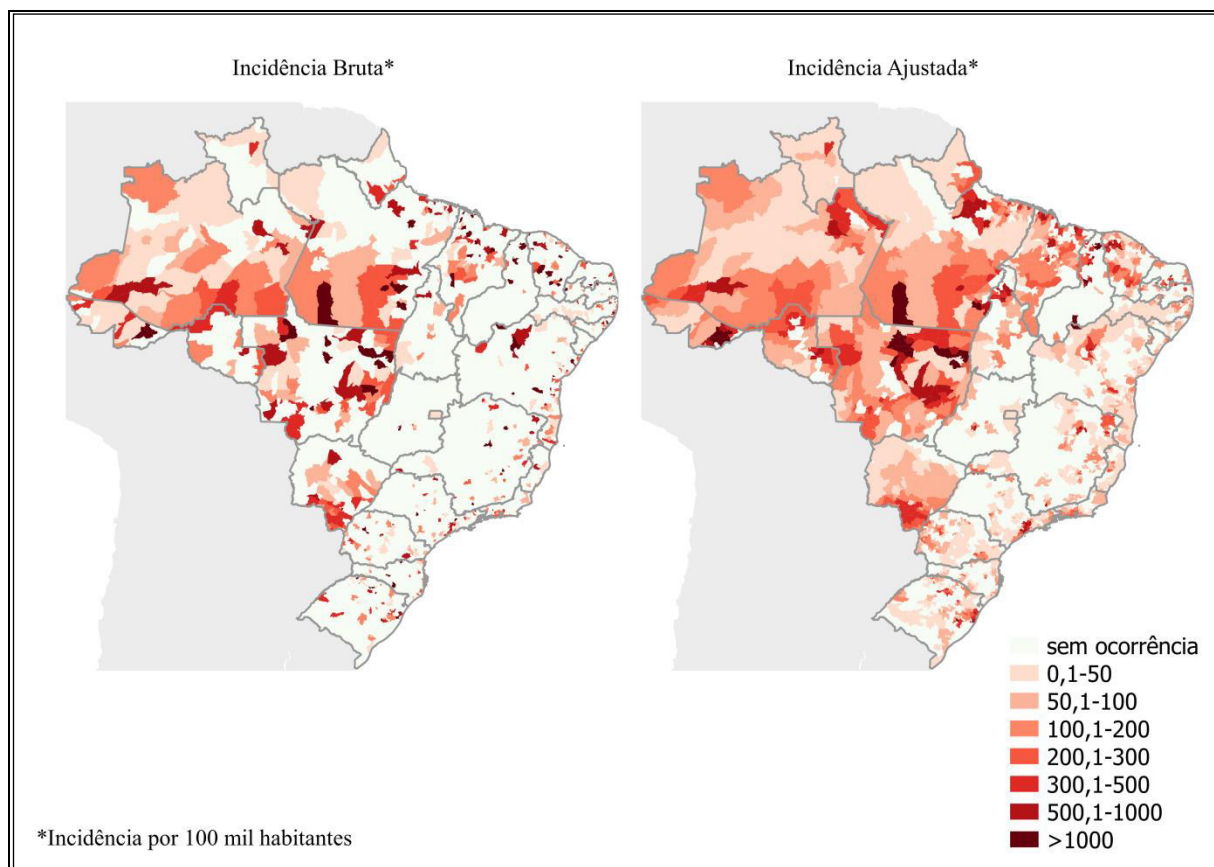
*Incidência/100 mil hab. ajustada pelo método bayesiano empírico local.

Figura 1 – Distribuição das Terras Indígenas e municípios sem população indígena no Brasil. Brasil, 2011-2017.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE (2010).

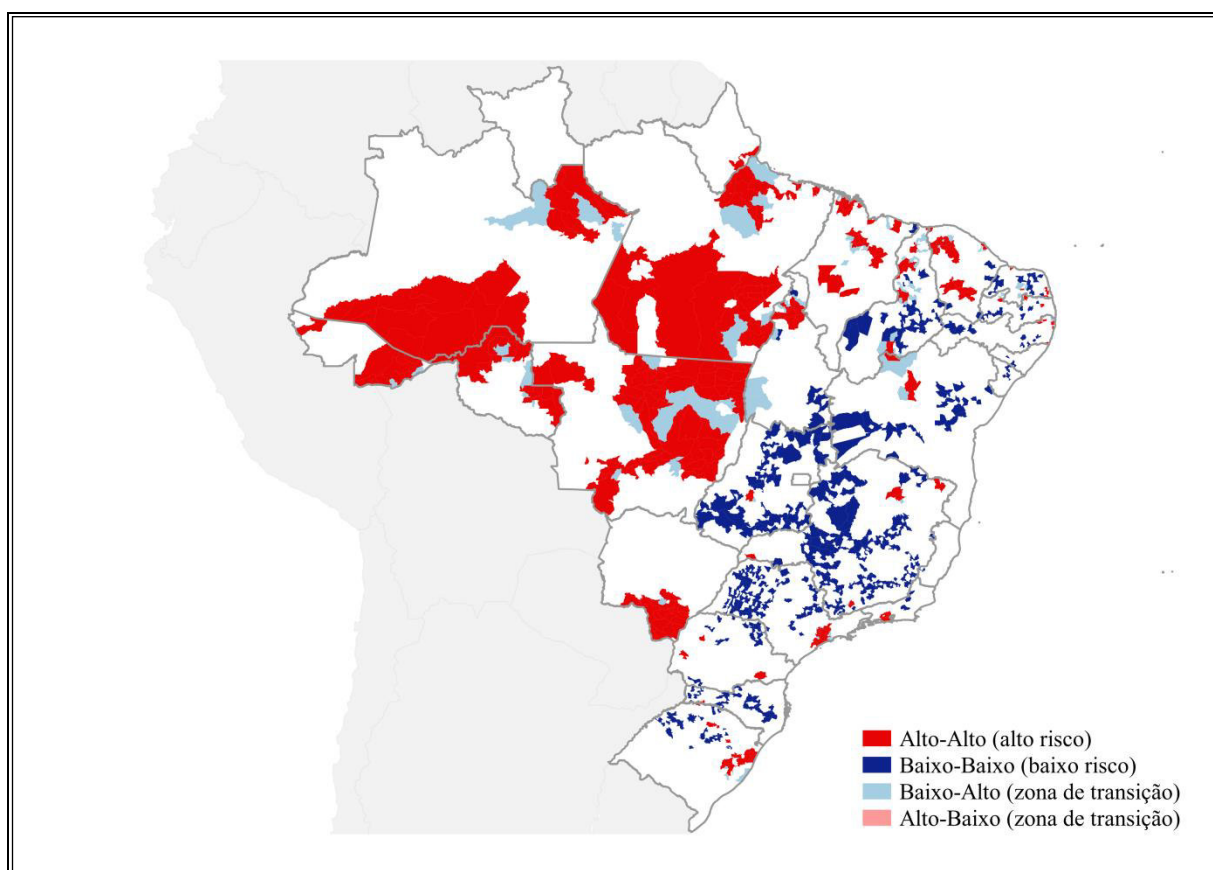
Figura 2 – Incidência bruta e ajustada da tuberculose em indígenas no Brasil. Brasil, 2011-2017.**



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINAN (2011-2017).

**Incidência ajustada pelo método bayesiano empírico local.

Figura 3 – Aglomerados* de tuberculose em indígenas no Brasil. Brasil, 2011-2017.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINAN (2011-2017).

*Para a determinação dos aglomerados considerou-se como ponto de corte o valor de 61,30/100 mil hab. que corresponde à incidência média ajustada pelo método bayesiano empírico local.

6 CONCLUSÕES

O Artigo 1, intitulado “Tendência da tuberculose em indígenas no Brasil no período de 2011-2017” permitiu concluir que:

A incidência geral da TB nos indígenas no Brasil foi três vezes maior que a incidência encontrada na população geral.

Na análise por regiões do país, as maiores incidências ocorreram nas regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste.

Na análise por UF, as maiores incidências foram encontradas no Mato Grosso, São Paulo, Rondônia, Mato Grosso do Sul, Acre, Maranhão, Pará e Rio de Janeiro.

A tendência da doença nos indígenas foi estável tanto no país quanto na maioria das suas regiões e UF.

O artigo 2, intitulado “Análise espacial da tuberculose em indígenas no Brasil no período de 2011-2017” permitiu concluir que:

A maioria dos indígenas com TB residem em áreas rurais e que este agravo se distribuiu de forma heterogênea nos municípios brasileiros, sendo que esta distribuição não se deu de forma aleatória, com áreas de Alto Risco concentradas nas regiões Norte e Centro-Oeste do país e de Baixo Risco na maioria dos estados da região Nordeste e regiões Sudeste e Sul.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, N.M. For a General Theory of Health: preliminary epistemological and anthropological notes. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p.753-770, 2001.
- ALTINI, E. *et al* (organizadores). **A política de atenção à saúde indígena no Brasil. Breve recuperação histórica sobre a política de assistência à saúde nas comunidades indígenas**. Conselho Indigenista Missionário – CIMI, Conferência Nacional dos Bispos do Brasil – CNBB, 2013.
- ALVES, J.D. **Análise espacial dos determinantes sociais e o risco de mortes por tuberculose: da aplicação da estatística de varredura à abordagem Bayesiana em uma metrópole do Centro Oeste brasileiro**. 2018. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018a.
- ALVES, L.S. **Áreas de risco de mortes por tuberculose em Londrina/Paraná: uma abordagem geoepidemiológica**. 2018. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018b.
- ANTUNES, J.L.F.; CARDOSO, M.R.A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.24, n.3, p. 565-576, 2015.
- ARCOVERDE, M.A.M. **Mortalidade por tuberculose e tuberculose-HIV, sua relação espacial com os determinantes sociais e tendência temporal**. 2018. Tese (Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.
- BAILEY, T.C.; GATRELL, A.C. **Interactive Spatial Data Analysis**. Essex: Longman; 1995.
- BARBOSA, I.R. *et al*. Análise da distribuição espacial da tuberculose na região Nordeste do Brasil, 2005-2010. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.22, n.4, p.687-695, 2013.
- BARCELLOS, C.C.; SABROZA, P.C.; PEITER, P.; ROJAS, L.J. Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. **Inf Epidemiol SUS**, v.11, p.129-138, 2002.
- BARTLETT, J.G. *et al*. Identifying indigenous peoples for health research in a global context: a review of perspectives and challenges. **Int J Circumpolar Health**, v.66, p.287-307, 2007.
- BASTA, P.C. *et al*. Risk of tuberculous infection in an indigenous population from Amazonia, Brazil. **Int J Tuberc Lung Dis**, v.10, n.12, p.1354–9, 2006.
- BASTA, P.C. *et al*. Social inequalities and tuberculosis: an analysis by race/color in Mato Grosso do Sul, Brazil. **Rev. Saúde Pública**, v.47, n.5, p. 854-864, 2013.

BASTA, P.C.; COIMBRA JR, C.E.A.; ESCOBAR, A.L.; SANTOS, R.V. Aspectos epidemiológicos da tuberculose na população indígena Suruí, Amazônia, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.37, n.4, p.338-342, 2004.

BELCHIOR, A.S. **Como as variações das iniquidades sociais afetam as mortes por tuberculose? Um estudo com aplicação *Geographically Weighted Regression model* em Manaus**. 2018. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

BERRA, T.Z. **Áreas de risco de mortes por tuberculose e sua relação com a vulnerabilidade social em município do Nordeste do Brasil**. 2018. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº304 de 9 de agosto de 2000**, [2000].

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, [1988].

BRASIL. Coordenação de Informação e Análise da Situação de Saúde. **Oficina de Trabalho: Reformulação do SINAN. Relatório Final**. Brasília: Ministério da Saúde, 1998.

BRASIL. **Decreto nº 1.141, de 19 de Maio de 1994**. Brasília, [1994].

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Lei Arouca: a Funasa nos 10 anos de saúde indígena**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2009. 112 p.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas**. Brasília: Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2002.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Portaria nº 852, de 30 de setembro de 1999**. Brasília, [1999]b.

BRASIL. **Lei nº 6.001, de 19 de Dezembro de 1973**. Brasília, [1973].

BRASIL. **Lei nº 8080, de 19 de setembro de 1990**. Brasília, [1990]a.

BRASIL. **Lei nº 8142, de 28 de dezembro de 1990**. Brasília, [1990]b.

BRASIL. **Lei nº 9.836, de 23 de Setembro de 1999**. Brasília, [1999]a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório Final da IX II Conferência Nacional de Saúde para os Povos Indígenas**. Luziânia, 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasil Livre da Tuberculose: evolução dos cenários epidemiológicos e operacionais da doença. **Boletim Epidemiológico**, v.50, n.9, Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN: normas e rotinas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em saúde. **Guia de Vigilância em saúde**. Brasília: Ministério da saúde, 2014b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Implantação do Plano Nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública no Brasil: primeiros passos rumo ao alcance das metas. **Boletim Epidemiológico**, v.49, n.11, Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. O controle da tuberculose na população indígena. **Boletim Epidemiológico**, v.44, n.13, Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Tuberculose, população indígena e determinantes sociais. **Boletim Epidemiológico**, v.45, n.18, Brasília: Ministério da Saúde, 2014a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Especial de Saúde Indígena. **Relatório de Gestão do Exercício 2017**. Brasília: Ministério da saúde, 2018b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI)** [Site]. Brasília: Ministério da saúde, 2017. Disponível em: portalms.saude.gov.br/saude-indigena/gestao/siasi. Acesso em: 20 de abril de 2019.

BRASIL. Ministério o da Saúde. **Relatório Final da IX Conferência Nacional de Saúde**. Brasília: Ministério da saúde, 1992.

BRASIL. Ministério o da Saúde. **Relatório o final da VIII Conferência Nacional de Saúde**. Brasília: Ministério da saúde, 1986.

BRITO, L.S.F. Sistema de informações de agravos de notificação – SINAN. *In*: Fundação Nacional de Saúde. **Anais do Seminário de Vigilância Epidemiológica**. Brasília: Ministério da Saúde, p. 145-146, 1993.

CÂMARA, G.; CARVALHO, M.S.; CRUZ, O.G.; CORREA, V. Análise espacial de áreas. *In*: DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.V.M. (eds). **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília, EMBRAPA, 2004.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.M.V.; DRUCK, S.; CARVALHO, M.S. Análise espacial e geoprocessamento. *In*: DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.V.M. (eds). **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília, EMBRAPA, 2004.

CARVALHO, F.A.F.T. **Análise da distribuição espacial dos casos de tuberculose pulmonar na área insular do município de Santos/SP e a estratégia DOTS, 2006-2014**. 2019. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Universidade Católica de Santos, Santos, Santos, 2019.

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

CASTRO, D.B. **Tuberculose na população amazonense: distribuição espacial, determinantes sociais e desigualdade da incidência nos anos recentes**. 2018. Tese (Doutorado em Ciências) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2018.

CASTRO, D.B.D. *et al.* The Socioeconomic Factors and the Indigenous Component of Tuberculosis in Amazonas. **PLoS ONE**, v.11, n.6, 2016.

CAVALIN, R.F. **Coinfecção TB-HIV: análise espacial e temporal no município de São Paulo**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade Federal do Maranhão, São Paulo, 2018.

CHIESA, A.M.; WESTPHAL, M.F.; KASHIWAGI, N.M. Geoprocessamento e a promoção da saúde: desigualdades sociais e ambientais de São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, v. 36, n. 5, p. 559-567, 2002.

COATES, A.R.; MARCHITO, S.D.P.; VITOY, B. Indigenous child health in Brazil: the evaluation of impacts as a human rights issue. **Health Hum Rights**, v. 18, n.1, p. 221-234, 2016.

COIMBRA JR, C.E.A.; SANTOS, R.V. Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n.1, p.125-132, 2000.

CONFALONIERI, U. O Sistema Único de Saúde e as populações indígenas: por uma integração diferenciada. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.5, n. 4, 1989.

COSTA, D.C. Política indigenista e assistência à saúde: Noel Nutels e o serviço de unidades sanitárias aéreas. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.3, n. 4, 1987.

DAVIS, S.H. **As vítimas do Milagre: O desenvolvimento e os índios no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Zahar Editores, 1978.

DE PAULA, L.R.; VIANNA, F.L.B. **Mapeando Políticas Públicas para Povos Indígenas - Guia de Pesquisa de Ações Federais**. Rio de Janeiro: Editora Mauad, 2011. 116 p.

DIAS-SCOPEL, R.P. **O agente indígena de saúde Xokleng: por um mediador entre a comunidade indígena e o serviço de atenção diferenciada à saúde – uma abordagem da antropologia da saúde**. 2005. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

DIEHL, E.E.; LANGDON, E.J.; DIAS-SCOPEL, R.P. Contribuição dos agentes indígenas de saúde na atenção diferenciada à saúde dos povos indígenas brasileiros. **Cad. Saúde Pública**, v.28, n.5, p. 819-831, 2012.

ESCOBAR, A.L. *et al.* Tuberculose em populações indígenas de Rondônia, Amazônia, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.17, n.2, p.285-298, 2001.

FAÇANHA, M.C. *et al.* Resgate de casos subnotificados de tuberculose em Fortaleza, CE, 2000-2002. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v.11, p.13-16, 2003.

FAVARETTO, F. Melhoria da qualidade da informação no controle da produção: estudo exploratório utilizando Data Warehouse. **Produção**, v.17, n.2, p.343-353, 2007.

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

FERREIRA, T.F.; SANTOS, A.M.; OLIVEIRA, B.L.C.A.; CALDAS, A.J.M.C. Tendência da tuberculose em indígenas no Brasil no período de 2011-2017. **Cien. Saúde Colet.**, 2019. Disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/tendencia-da-tuberculose-em-indigenas-no-brasil-no-periodo-de-20112017/17110>.

GARNELO, L.; MACEDO, G.; BRANDÃO, L.C. **Os povos indígenas e as políticas de saúde no Brasil**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2003.

GOMES, M.P.; AGUIAR, M.C.; FERREIRA, M.E. Fundamentos de Geoprocessamento. **Treinamento SEMARH/SIAD**. Goiás, 2005.

HEMMING, J. **Ouro vermelho: A conquista dos índios brasileiros**. São Paulo: EDUSP, 2007.

HERNÁNDEZ SARMIENTO, J.M. *et al.* Tuberculosis in indigenous communities of Antioquia, Colombia: epidemiology and beliefs. **J Immigr Minor Health**, v.15, n.1, p.10-6, 2013.

HINO, P. *et al.* Distribuição espacial de doenças endêmicas no município de Ribeirão Preto (SP). **Ciênc Saúde Coletiva**, v.16, p.1289-1294, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Características gerais dos indígenas. Resultados do universo**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Consultado em: 12 fevereiro de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Os indígenas no Censo Demográfico 2010: primeiras considerações com base no quesito cor ou raça**. Censo 2010. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2018/IBGE**. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro, 2018.

KELLY, J.A. **State Healthcare and yanomami transformation: a symmetrical anthropology**. Tucson: The University of Arizona Press; 2011.

LAGUARDIA, J. *et al.* Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 13, n. 3, 2004.

LAMPARELLI, R.A.C.; ROCHA, J.V.; BORGHI, E. Geoprocessamento e agricultura de precisão: fundamentos e aplicações. **Agropecuária**, Guaíba, 2001.

LANGDON, E.J.; DIEHL, E.E. Participação e autonomia nos espaços interculturais de saúde indígena: reflexões a partir do sul do Brasil. **Saúde soc.**, v.16, n.2, p.19-36, 2007.

LANGDON, E.J.; DIEHL, E.E.; WIJK, F.B.; DIAS-SCOPEL, R.P. A participação dos agentes indígenas de saúde nos serviços de atenção à saúde: a experiência em Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.22, n.12, p. 2637-2646, 2006.

LEMOS, E.F.; CRODA, J.; OLIVEIRA, S.M.V.L. Barreiras enfrentadas por doentes de Tuberculose indígenas e não indígenas no tratamento. **Rev. Bras. Pesq. Saúde**, Vitória, v.16, n.3, p.66-72, 2014.

LOPES, A.B.P.; CALDEIRA, C.P. Aplicação de Técnicas de Business Intelligence a Base de Dados Prosopográficas (Análise Temporal). 15th INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS & TECHNOLOGY MANAGEMENT – CONTECSI. **Anais**, p. 4967-4979, 2018.

LUCIANO, G.S. **O Índio Brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade; LACED/Museu Nacional, 2006.

MANFRÉ, L.A.; LOURENÇO, R.W.; DONALÍSIO, M.R. Distribuição espacial da tuberculose no município de Sorocaba, São Paulo, Brasil, 2000-2007. **Rev. Caminhos Geografia**, v.11, n.35, p. 29-43, 2010.

MARQUES, M. *et al.* Magnitude da tuberculose pulmonar na população fronteiriça de Mato Grosso do Sul (Brasil), Paraguai e Bolívia. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.30, n.12, p.2631-2642, 2014.

MELLO JORGE, M.H.P.; LAURENTI, R.; GOTLIEB, S.L.D. Avaliação dos sistemas de informação em saúde no Brasil. **Cad. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v.18, n.1, p.7-8, 2010.

MELO, T.E.M.P. **Políticas públicas e determinantes sociais da saúde: definição dos Municípios prioritários para o controle da tuberculose entre os povos indígenas no Brasil**. 2012. Monografia (Especialização em Gestão de Programas para o Controle da Tuberculose) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2012.

MELO, T.E.M.P.; RESENDES, A.P.C.; SOUZA-SANTOS, R.; BASTA, P.C. Distribuição espacial e temporal da tuberculose em indígenas e não indígenas de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.28, n.2, p. 267-280, 2012.

MENDES, A.M.; BASTOS, J.L.; BRESAN, D.; LEITE, M.S. Situação epidemiológica da tuberculose no Rio Grande do Sul: uma análise com base nos dados do SINAN entre 2003 e 2012 com foco nos povos indígenas. **Rev. bras. epidemiol.**, v.19, n.3, p.658-669, 2016.

MENDES, E.V. Um novo paradigma sanitário: a produção social da saúde. *In*: MENDES, E.V. **Uma agenda para a saúde**. 2ª ed. Hucitec, São Paulo, p. 233-300, 1999.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (MDS). **O perfil da extrema pobreza no Brasil com base nos dados preliminares do universo do Censo 2010**. Brasília: MDS, 2011.

MORAES, J.T. O Subsistema De Atenção à Saúde Indígena e sua efetivação no Estado de Mato Grosso Sul: análise no funcionamento, ações e serviços. **Revista Juris UniToledo**, Araçatuba, v.3, n.4, p.191-203, 2018.

NARDI, S.M.T. *et al.* Geoprocessamento em Saúde Pública: fundamentos e aplicações. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v.72, n.3, p.185-191, 2013.

NATAL, S.; ELIAS, M.V. Projeto de análise de informação para tuberculose. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v.8, p.15-22, 2000.

NÓBREGA, R.G. *et al.* Organização do serviço de controle da tuberculose em Distrito Sanitário Especial Indígena Potiguara. **Rev. Eletr. Enf.**, v.15, n.1, p.88-95, 2013.

NOGUEIRA, L.M.V.; TEIXEIRA, E.; BASTA, P.C.; MOTTA, M.C.S. Therapeutic itineraries and explanations for tuberculosis: an indigenous perspective. **Rev. Saúde Pública**, v.49, 96, 2015.

NOVO, M.P. **Os agentes indígenas de saúde do Alto Xingu**. Brasília: Paralelo; 2010.

NOVO, M.P. Saúde e Interculturalidade: a participação dos Agentes Indígenas de Saúde/ AISs do Alto Xingu. **Revista de Antropologia Social dos alunos do PPGAS-UFSCar**, v.1, n.1, p.122-147, 2009.

OLIVEIRA, A.L. **Subnotificação de casos de tuberculose em Ipojuca-PE, a partir dos dados do SIM e SINAN, no período de 2001 a 2015**. 2016. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Recife: Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Aggeu Magalhães, 2016.

ORELLANA, J.D.Y.; GONÇALVES, M.J.F.; BASTA, P.C. Características sociodemográficas e indicadores operacionais de controle da tuberculose entre indígenas e

não indígenas de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. **Rev., Bras. Epidemiol.**, v.15, n.4, p.714-724, 2012.

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. **Princípios de bioestatística: Tradução da 2ª edição Norte-Americana**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

PAIVA, B.L. *et al.* Distribuição espacial de tuberculose nas populações indígenas e não indígenas do estado do Pará, Brasil, 2005-2013. **Escola Anna Nery**, v.21, n.4, 2017.

PEREIRA, A.G.L. *et al.* Análise espacial de casos de tuberculose e associação com fatores socioeconômicos: uma experiência no município do Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v.26, n.2, p.203-210, 2018.

PEREIRA, M.L.G.; MAQUINÉ, A.L. **Financiamento do Subsistema de Saúde Indígena nos Planos Plurianuais (PPA) no Brasil**. Anais, Manaus, 2013. Disponível em: www.politicaemsaude.com.br/anais/orais_painel/029.pdf.

PONTES, A.L.M.; REGO, S.; GARNELO, L. O modelo de atenção diferenciada nos Distritos Sanitários Especiais Indígenas: reflexões a partir do Alto Rio Negro/AM, Brasil **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n.10, p.3199-3210, 2015.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2013.

REDE INTERGERENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE NO BRASIL (RIPSA). **Conceitos e aplicações**. Brasília: Organização Pan Americana da Saúde, 2008.

REIS, D.O.; ARAÚJO, E.C.; CECÍLIO, L.C.O. **Políticas Públicas de Saúde no Brasil: SUS e pactos pela Saúde**. UMA-SUS, UNIFESP, 2007. 27 p.

RIBEIRO, A.A. *et al.* Processo de trabalho e produção do cuidado em um serviço de saúde indígena no Brasil. **Esc. Anna Nery**, v.21, n. 4, 2017.

RIBEIRO, D. **Os índios e a Civilização**. Petrópolis, Editora Vozes, 1982.

RIOS, D.P.G. *et al.* Tuberculose em indígenas da Amazônia brasileira: estudo epidemiológico na região do Alto Rio Negro. **Rev. Panam. Salud Publica**, v.33, n.1, p.22-29, 2013.

ROCHA, C.H.B. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. Editora Cezar Henrique, Juiz de Fora, 2000. 220 p.

ROCHA, E.S.C. **Uma etnografia das práticas sanitárias no distrito sanitário especial indígena do Rio Negro noroeste do Amazonas**. 2007. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2007.

RODRIGUES, D.; RODER, F.; OLIVEIRA, L.; MENDONÇA, S. Curso à distância “O Fazer as Saúde Indígena”. **Tema 2: Política de Saúde Indígena no Brasil**. UNA-SUS,

São Paulo, 2019. Disponível em: [www.unasus.unifesp.br/http://www.unasus.unifesp.br/biblioteca_virtual/MOOC/SI_II_2019_1/unidade1.html](http://www.unasus.unifesp.br/biblioteca_virtual/MOOC/SI_II_2019_1/unidade1.html)

RODRIGUES, R.P. **Análise epidemiológica e espacial, dos casos novos de tuberculose em Feira de Santana- BA, no período de 2005 -2016**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional–PLANTERR) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2018.

SAN PEDRO, A.; OLIVEIRA, R.M. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. **Rev. Panam. Salud Publica**, v.33, n.4, p. 294-301, 2013.

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

SANTOS NETO, M. *et al.* Pulmonary tuberculosis in São Luis, State of Maranhão, Brazil: space and space-time risk clusters for death (2008-2012). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.48, n.1, p.69-76, 2015.

SANTOS, M.L. *et al.* Fatores associados à subnotificação de tuberculose com base no Sinan Aids e Sinan Tuberculose. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v.21, e180019, 2018.

SANTOS, R.V.; COIMBRA JR, C.E.A. Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. *In: SANTOS, R.V. et al. Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/ABRASCO, p.13-48, 2003.

SANTOS, V.B. **Análise espacial dos óbitos por tuberculose no Estado do Maranhão**. 2018. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2018.

SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal da Saúde. Coordenação de Epidemiologia e Informação (CEInfo). Análise do Quesito Raça/Cor a partir de Sistemas de Informação da Saúde do SUS”. **Boletim CEInfo Análise**, ano VI, n.5, São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, 2011. 54 p.

SELAU, M.G. **A Política Indigenista Governamental: aspectos políticos e administrativos da ação médico-sanitária entre as populações indígenas brasileiras**. Brasília: MIMEO. Relatório de pesquisa para o CNPq, 1992.

SIDON, L.U. **Tuberculose nas populações indígenas de Rondônia (1997-2006), Amazônia Ocidental-Brasil**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2009.

SILVA, R.G.B.G. **Modelação espacial e temporal da taxa de incidência de tuberculose**. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Matemática) – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, 2018.

SOUSA, A.O. *et al.* An epidemic of tuberculosis with a high rate of tuberculin anergy among a population previously unexposed to tuberculosis, the Yanomami Indians of the Brazilian Amazon. **Proc. Natl. Acad. Sci. U S A**, v.94, n.24, p. 13227–13232, 1997.

SOUSA, M.C.; SCATENA, J.H.G.; SANTOS, R.V. O Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI): criação, estrutura e funcionamento. **Cad. Saude Publica**, v.23, n.4, p. 853-861, 2007.

SWAROOP, S. **Estadística sanitária**. Fondo Cultura Econômica, México, 1964.

TOLLEFSON, D. *et al.* Burden of tuberculosis in indigenous peoples globally: a systematic review. **Int. J. Tuberc. Lung Dis.**, v.17, n.9, p.1139-50, 2013.

WENCZENOVICZ, T.J. Saúde Indígena: Reflexões Contemporâneas. **Cad. Ibero-Amer. Dir. Sanit.**, Brasília, v.7, n.1, p.63-82, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Design and implementation of health information systems**. Geneva, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global tuberculosis report 2018**. Geneva, 2018.

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UFMA - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO MARANHÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: TUBERCULOSE EM INDÍGENAS NO BRASIL: distribuição espaço-temporal, áreas de risco e correlação com indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde.

Pesquisador: Ariene de Jesus Mendes Caldas

Área Temática: Estudos com populações indígenas;

Versão: 1

CAAE: 67350317.0.0000.5087

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.035.750

Apresentação do Projeto:

O projeto em questão trata de um estudo ecológico, quantitativo, descrevendo os casos de tuberculose em indígenas no Brasil. Serão analisados os casos notificados no Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN/MS), no período 2011 a 2016, considerando todas as unidades federativas (UF) do Brasil.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a distribuição espaço-temporal da TB em indígenas no Brasil no período de 2011 a 2016 e sua correlação com alguns indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde.

Objetivo Secundário:

Estimar o coeficiente de incidência da TB em indígenas por ano e UF; Avaliar a evolução temporal dos casos novos de TB em indígenas no Brasil entre 2011 e 2016; Verificar a existência de correlação espacial dos coeficientes de incidência de TB, segundo as UF e identificar dentre os indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde quais são os fatores explicativos da dependência espacial; Estimar a taxa de risco para TB

em indígenas; Analisar a distribuição das áreas de risco da TB em indígenas por ano e por UF; Analisar a estratificação de áreas prioritárias identificadas com base em método de análise de

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1988 CEB Velho
Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética CEP: 65.080-940
UF: MA Município: SÃO LUIS
Telefone: (98)3272-8708 Fax: (98)3272-8708 E-mail: cepufma@ufma.br

UFMA - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO MARANHÃO



Continuação do Parecer: 2.035.750

dados espaciais na distribuição de TB em Indígenas no Brasil entre o período de 2011 a 2016.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Quebra de anonimato. Para minimizar os riscos somente um pesquisador acessará os dados pessoais e fará uma reclassificação.

Benefícios:

Melhora no conhecimento sobre a tuberculose na população indígena.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresentado visa investigar a correlação da incidência de tuberculose em Indígenas com alguns indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde. Além disso, pretende estimar o risco relativo da tuberculose na população indígena, considerando um modelo bayesiano espaço-temporal. Estes dados são relevantes para o estabelecimento de intervenções para otimizar o tratamento e, principalmente, a prevenção da doença na população em questão.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os proponentes apresentaram pedidos de dispensa de TCLE e Termo de Liberação de Local de Coleta. Uma vez que o projeto baseia-se na aquisição de informações a partir de banco de dados digital, a dispensa de TCLE é plausível e justificada. Da mesma forma, a dispensa de Termo de Liberação de Local de Coleta é justificada. Nesse caso, pelo fato do SINAN/IMS ser uma base pública, alimentada, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos. O Sinan pode ser operacionalizado em níveis mais periféricos, ou seja, nas unidades de saúde ou institutos de pesquisa, seguindo a orientação de descentralização do SUS (PORTARIA Nº 204, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2016). Dessa forma, são aceitos os pedidos de dispensa. Os demais termos obrigatórios, segundo as Resoluções 196/96 e 466/12, foram contemplados pelos pesquisadores.

Recomendações:

Não existem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1985 CEB Velho
Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética CEP: 65.080-040
UF: MA Município: SÃO LUIS
Telefone: (98)3272-8708 Fax: (98)3272-8708 E-mail: cepufma@ufma.br

**UFMA - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO MARANHÃO**



Continuação do Parecer: 2.035.750

O presente projeto, seguiu nesta data para análise da CONEP e só tem o seu início autorizado após a aprovação pela mesma.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_848328.pdf	19/04/2017 14:08:16		Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.doc	26/03/2017 00:03:16	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Outros	DISPENSA_LIBERACAO_LOCAL.pdf	25/03/2017 23:56:30	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Outros	DECLARACAO_DE_RESPONSABILIDADE_FINANCEIRA.pdf	25/03/2017 23:55:50	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Outros	DECLARACAO_DE_COMPROMISSO.pdf	25/03/2017 23:54:42	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Outros	ANUENCIA.pdf	25/03/2017 23:50:48	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DISPENSA_TCE.pdf	25/03/2017 23:48:41	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Orçamento	ORCAMENTO.docx	25/03/2017 23:45:53	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	25/03/2017 23:43:48	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	01/03/2017 23:34:16	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	01/03/2017 23:22:48	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Sim

SAO LUIS, 27 de Abril de 2017

Assinado por:
FRANCISCO NAVARRO
(Coordenador)

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1985 CEB Velho
 Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética CEP: 65.080-040
 UF: MA Município: SAO LUIS
 Telefone: (98)3272-8708 Fax: (98)3272-8708 E-mail: cepufma@ufma.br

ANEXO B – PARECER DA COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DA CONEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: TUBERCULOSE EM INDÍGENAS NO BRASIL: distribuição espaço-temporal, áreas de risco e correlação com indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde.

Pesquisador: Arlene de Jesus Mendes Caldas

Área Temática: Estudos com populações indígenas;

Versão: 1

CAAE: 67350317.0.0000.5087

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.102.571

Apresentação do Projeto:

Introdução:

Mundialmente, a população indígena é estimada em 370 milhões de indivíduos que habitam mais de 70 países. Segundo a Organização das Nações Unidas, indígenas são aqueles que, contando com uma continuidade histórica das sociedades anteriores à invasão e à colonização que foi desenvolvida em seus territórios, consideram a si mesmos distintos de outros setores da sociedade, e estão decididos a conservar, a desenvolver e a transmitir às gerações futuras seus territórios ancestrais e sua identidade étnica, como base de sua existência continuada como povos, em conformidade com seus próprios padrões culturais, as instituições sociais e os sistemas jurídicos. Os povos indígenas em países de alta, média ou baixa renda possuem uma elevada e desproporcional incidência de tuberculose (TB), mas esta carga varia muito entre grupos e regiões. Os estudos mais recentes sugerem que os grupos indígenas que mais adoecem pela TB estão localizados em pequenas regiões da América Latina, seguido por tribos na Índia e África e os grupos que menos adoecem vivem em países de alta renda per capita. Entretanto, outros estudos encontraram maior incidência de TB em indígenas residentes em países industrializados e desenvolvidos. Sabe-se que a América Latina abriga 34 milhões de indígenas organizados em 450 grupos. De um modo geral, nos povos indígenas de toda América Latina foram encontradas

Endereço: SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
Bairro: Asa Norte CEP: 70.750-821
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3315-5878 E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.102.571

elevadas prevalências de TB principalmente nos grupos amazônicos brasileiros, com incidência de TB muitas vezes superior a 1000/100.000 habitantes ou pelo menos 20 vezes maior que a incidência na população geral brasileira. Entretanto, observamos algumas divergências entre os estudos. A exemplo, podemos citar o estudo de Culqui, desenvolvido no Peru, que encontrou uma incidência de TB em grupos indígenas inferior ou igual que a população não indígena. Segundo dados do último censo demográfico, a população indígena brasileira é composta por 817.963 mil pessoas que se autodeclararam indígenas, o que representa 0,4% da população total brasileira. Os indígenas estão distribuídos em todo o país, estando a maioria na região Norte (48,6%), Nordeste (20,4%) e Centro-Oeste (19,1%), seguidos da região Sul (8,1%) e Sudeste (3,7%). Destas, 63,8% vivem em área rural e 57,5% residem em Terras Indígenas (TI) oficialmente reconhecidas, observando-se o aumento dos índios em áreas urbanas. Segundo dados recentes do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATA-SUS), no período de janeiro de 2011 a setembro de 2016 foram notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 449.390 casos de TB no Brasil sendo 5.032 casos em indígenas (dados não publicados). Atualmente não dispomos de estudos recentes sobre a incidência da TB em indígenas no Brasil sendo a maioria das pesquisas realizadas na região amazônica e referentes ao período de 1997-2009. No estudo de Sidon (2009), a incidência de TB para o decênio 1997-2006 foi de 515,1/100.000 habitantes em indígenas e de 36/100.000 habitantes em não-indígenas. BASTA, em seu estudo realizado em 2009 no Mato Grosso do Sul, encontrou uma incidência de TB em indígenas de 199,8/100.000 habitantes. Já no estudo de Rios realizado no estado do Amazonas referente ao período de 1997-2007, também com dados do SINAN, a incidência encontrada foi de 273,4/100.000 habitantes. Em relação à distribuição espaço-temporal da TB em indígenas e não-indígenas, no Brasil, temos apenas o estudo de Melo realizado em Rondônia tendo como unidade de análise os municípios e as Terras Indígenas (TI). O referido estudo encontrou uma taxa média bruta de incidência de TB em indígenas de 415,03/100.000 habitantes e de 35,57/100.00 habitantes em não-indígenas ao longo do decênio 1997-2006. O estudo observou flutuações nas incidências ao longo do período e as taxas brutas revelaram uma grande discrepância entre as incidências nos municípios e nas TI. Para os autores, o gradiente de incidência tão dispar reportado entre municípios e TI indica que pode haver uma exposição mais acentuada ao *Micobacterium tuberculosis* (MBT) nas TI em comparação a outras áreas do município de referência, delineando, consequentemente, áreas de risco sanitário aumentado para a transmissão da TB. Diante do exposto, fica claro a existência de grandes divergências da situação epidemiológica da TB entre indígenas e não-indígenas, mas ainda não está claro quais fatores explicam tais divergências.

Endereço: SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.750-521
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3315-5878 E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.102.571

Alguns estudos, utilizando como método estatístico a regressão logística, identificaram alguns fatores de risco para a TB em indígenas tais como: a idade entre 20-49 anos, o contato próximo com indivíduo bacilífero, o trabalho em setores específicos, as migrações relacionadas ao trabalho, as desigualdades no acesso aos serviços de saúde e a proximidade da aldeia com um posto de saúde. Desta forma, faz-se necessário a realização de estudos para entender como a TB afeta este grupo específico e elucidar as causas para esta incidência desproporcional entre regiões e entre grupos indígenas. No Brasil, estudos dessa natureza ainda são incipientes e geralmente são realizadas com grupos indígenas da região amazônica apesar da presença dos mesmos em todo território nacional. Os últimos dados que temos são referentes ao período de 1997-2009 e desta forma, desconhecemos a atual distribuição da TB em indígenas no país. Além disso, inclusão do campo raça/cor nas bases de dados do Ministério da Saúde seguindo o padrão do IBGE é recente sendo ainda frequente a não valorização deste campo no momento de preenchimento das fichas de notificações o que dificulta a análise dos casos de TB por etnias. Tal problemática foi evidenciada no estudo de Sidon realizado com dados do SINAN onde mais da metade dos casos de TB não tinham o preenchimento do campo raça/cor sendo frequente na época erros na classificação visto que a determinação da raça/cor era realizada pelo entrevistador, o que parece ter sido resolvido com a modificação para classificação auto referida a partir do Censo de 2010. Entretanto, por não ser obrigatório, no momento da notificação muitas vezes esse campo não é preenchido, o que impacta no conhecimento real da dimensão dos casos de TB em indígenas em nosso país. Desta forma, acredita-se nas potencialidades da análise espacial na saúde pública visando não somente determinar a distribuição espacial da TB e identificação de áreas de risco, mas também para tentar explicá-la, entretanto, ainda não temos estudos dessa natureza com a população indígena. Por isso que no presente estudo será também investigado a correlação de alguns indicadores sociais, econômicos, demográficos e de saúde com a incidência da TB nas Unidades Federativas (UF) do Brasil e sua distribuição espacial e temporal na população indígena. Sabe-se que as condições de vida influenciam no processo de transmissão da TB. San Pedro e Oliveira em revisão sistemática para verificar a existência de associação entre fatores socioeconômicos (individuais e coletivos) e a ocorrência de TB observaram a persistência da relação entre fatores socioeconômicos e o processo de produção da TB tanto em nível individual quanto ao nível coletivo. No entanto, alguns estudos apresentam resultados discordantes onde tal divergência pode estar relacionada ao nível de agregação territorial dos dados, assim como a características particulares inerentes às populações em estudo. De um modo geral, a TB afeta mais a população urbana pobre do que a população urbana em geral o que pode ser explicado pela

Endereço: SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.750-521
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3315-5878 E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.102.571

excessiva migração de indivíduos da zona rural para as grandes metrópoles em busca de melhores condições de vida. Essas pessoas se aglomeram, nos lugares mais pobres, vivendo em péssimas condições de vida. O estudo ecológico realizado por Vieira identificou correlação significativa entre a incidência de TB e a urbanização, onde as áreas mais urbanizadas foram consideradas de maior risco para TB. Entretanto, em relação a este aspecto observa-se uma divergência entre indígenas e não-indígenas onde maioria dos casos de TB em indígenas são procedentes da zona rural enquanto que em não-indígenas são procedentes da zona urbana. As condições socioeconômicas condicionam ainda o modo de vida das pessoas o que inclui as características dos domicílios. O baixo nível socioeconômico tende a dar origem a sobrelotações habitacionais. A aglomeração de pessoas seja por domicílio ou por cômodo é descrita em alguns estudos como uma situação associada a maior risco de adoecimento por TB, tendo em vista a maior probabilidade de contato constante entre as pessoas. Entretanto, no estudo brasileiro ecológico de Pereira chama atenção a correlação positiva entre a incidência da TB e o percentual de domicílios com pessoas que vivem sozinhas e com densidade maior que duas pessoas por dormitório. Os fatores socioeconômicos interferem também no acesso aos serviços de saúde, favorecendo ou não a procura e utilização dos mesmos. No caso da TB, as dificuldades de acesso às unidades de saúde onde funcionam os Programas de Controle da doença aumentam o risco de infecção entre as pessoas mais próximas. Entretanto, Souza et al e Lemos, não encontraram diferenças no acesso aos serviços de saúde segundo a variável raça e cor. Desta forma, visando melhorias nas condições materiais e acesso aos serviços de saúde da população brasileira foram criados programas sociais de transferência de renda tais como o Programa Bolsa Família (PBF) e o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI). O estudo de Torrens demonstrou que o PBF impactou positivamente no desfecho dos casos de TB em relação aos doentes que não recebiam tal benefício. Além disso, o PBF ao condicionar o recebimento do benefício a critérios relativos a saúde, como por exemplo a imunização, tem contribuído para aumentar a cobertura vacinal no país. Em relação à TB, a vacina BCG é capaz de prevenir as formas graves da doença, principalmente em crianças, sendo sua cobertura elevada no país. Segundo dados do DATASUS, em 2015, a cobertura vacinal de BCG na população geral variou de 78,27-129,60% nos estados brasileiros, sendo em média 105,8%. A maior cobertura foi observada no Mato Grosso do Sul e a menor no Distrito Federal (dados não publicados). Em relação à população indígena foram encontradas coberturas vacinais por BCG próximas de 100% mas não há estudos sobre seu impacto na incidência de TB nesta população específica. Outro aspecto que tem impactado na epidemiologia da TB foi o surgimento da infecção pelo HIV. Atualmente, a Infecção pelo HIV é o principal fator de risco para o desenvolvimento da TB e a TB a principal causa

Endereço: SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.750-521
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3315-5878 E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.102.571

de morte em indivíduos que vivem com HIV. No Brasil, observa-se na Região Sudeste o maior registro de casos da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) seguido da Região Sul, Região Nordeste, Região Centro-Oeste e Região Norte. Em 2014, quase 90% dos casos de AIDS notificados no SINAN foram em brancos e pardos e 0,3% em indígenas. O impacto da epidemia do HIV/AIDS entre os povos indígenas é bastante complexa pois a escassez de informações acaba tornando a infecção invisível e aumenta em grande escala o risco de epidemias e agravamento dos casos já existentes. No estudo de BASTA a testagem para HIV em indígenas na ocasião do diagnóstico de TB não foi realizada em quase metade dos casos. No estudo de Graeff realizado no estado do Mato Grosso do Sul, observa-se uma expansão da infecção pelo HIV nas populações indígenas ao longo do tempo, onde a taxa de mortalidade encontrada foi de 4,1 óbitos/100.000 habitantes. Desta forma, o presente estudo, utilizando a técnica de geoprocessamento, pretende responder às perguntas: Qual a distribuição espaço-temporal da TB em indígenas no Brasil durante o período de 2011-2016 e quais são as áreas de maior risco para a doença? Indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde poderiam explicar a elevada carga de TB na população indígena brasileira?

Hipótese:

Temos como hipótese que a TB em indígenas apresenta uma tendência de queda ao longo do tempo e que espacialmente sua distribuição é heterogênea em nosso país. Além disso, acredita-se que existem áreas de risco e que existe correlação entre a incidência de TB e alguns indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde.

Metodologia:

O Projeto de Tese em questão terá como produto dois artigos (Artigo 1 e Artigo 2): Artigo 1: TUBERCULOSE EM INDÍGENAS NO BRASIL: distribuição espaço-temporal e correlação com indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde. Artigo 2: ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DAS ÁREAS DE RISCO PARA TUBERCULOSE EM INDÍGENAS NO BRASIL. Aspectos metodológicos comuns aos Artigos 1 e 2: Estudo ecológico com os casos novos de TB em indígenas no Brasil, notificados no Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN/MS), no período 2011 a 2016, tendo como unidade de análise as unidades federativas (UF) do Brasil. O estudo será desenvolvido com informações de todas as UF brasileiras. A população em estudo será constituída pelos casos novos de TB em indígenas notificados no SINAN/MS no período de

Endereço: SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.750-521
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3315-5878 E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.102.571

primeiro janeiro de 2011 a 31 de dezembro 2016. Para as informações relativas aos casos novos de TB no período de 2011 a 2016, serão utilizados dados do SINANIMS. Para obtenção das informações sobre os indicadores sociais, econômicos e demográficos da população e domicílios será utilizada a base de dados do Censo Demográfico de 2010. Para obtenção das informações sobre os indicadores de saúde serão utilizados a base de dados do DATA-SUS. Aspectos metodológicos referentes ao Artigo 1 Variáveis de estudo: No Artigo 1 será investigado a correlação da incidência de TB em indígena (variável dependente) e alguns indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde (variáveis independentes). Análise estatística: Na análise espacial dos dados, as UF serão consideradas como unidade básica de análise. Inicialmente, será feita a análise descritiva da ocorrência de TB no Brasil, usando-se como indicador a taxa de incidência de tuberculose por 100.000 habitantes indígenas. As estimativas populacionais utilizadas para calcular a variação populacional em cada período por UF serão obtidas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para o estudo do padrão espacial, serão utilizados o Índice de Moran Global, que é um índice global de associação espacial e o Índice Local de Moran, que é um índice local de associação espacial (LISA). O nível de significância para a autocorrelação espacial será de 5%. Caso exista correlação espacial entre os dados, serão analisadas as relações entre as taxas de incidência de TB e as variáveis independentes em estudo (indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde) aplicando-se o modelo de regressão linear multivariado. As variáveis independentes que estiverem associadas ao desfecho no modelo de regressão linear multivariado serão incluídas no modelo espacial condicional auto-regressivo (Conditional Auto Regressive – CAR). Após a identificação das correlações espaciais, serão gerados os mapas temáticos. As malhas digitais cartográficas das UF serão adquiridas no IBGE. Os softwares utilizados no estudo serão o Programa R para análise estatística dos dados e o Programa ArcGIS 10.4 para confecção dos mapas. Aspectos Metodológicos referentes ao Artigo 2 Análise estatística: Para obtenção das estimativas do risco relativo da TB na população indígena será considerado um modelo bayesiano espaço-temporal, sendo a variável dependente y_{it} o número de casos notificados de TB em indígenas na i -ésima UF, no ano t , para $i = 1, \dots, 27$ e $t = 1, \dots, 6$ (anos 2011 a 2016). Para y_{it} será adotado distribuição de Poisson com média $\mu_{it} = \lambda_{it}$ sendo λ_{it} o número de casos esperados na UF i no tempo t e λ_{it} o risco relativo na UF i no tempo t . Estimativas dos parâmetros e hiperparâmetros de interesse serão obtidas pelo Método de Monte Carlo via Cadeia de Markov (MCMC), o qual está implementado no programa estatístico WinBUGS (Win Bayesian Inference Using Gibbs Sampling) versão 1.4. Por fim, os mapas dos riscos estimados pelo modelo Bayesiano serão criados no Programa TerraView versão 3.5.

Endereço: SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
Bairro: Asa Norte CEP: 70.750-521
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3315-5878 E-mail: conepe@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.102.571

Desfecho Primário:

Conhecer a magnitude da distribuição espaço-temporal da TB em Indígenas no Brasil; Conhecer os fatores explicativos da desproporcional carga de TB na população indígena em relação à não-indígena; Contribuir com subsídios para o planejamento de ações de prevenção e controle da TB na população indígena; Divulgar os resultados parciais e finais em eventos científicos; Publicar os resultados finais em periódicos de alto impacto

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a distribuição espaço-temporal da TB em Indígenas no Brasil no período de 2011 a 2016 e sua correlação com alguns indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde.

Objetivo Secundário:

Estimar o coeficiente de incidência da TB em Indígenas por ano e UF; Avaliar a evolução temporal dos casos novos de TB em Indígenas no Brasil entre 2011 e 2016; Verificar a existência de correlação espacial dos coeficientes de incidência de TB, segundo as UF e identificar dentre os indicadores socioeconômicos, demográficos e de saúde quais são os fatores explicativos da dependência espacial; Estimar a taxa de risco para TB em Indígenas; Analisar a distribuição das áreas de risco da TB em Indígenas por ano e por UF; Analisar a estratificação de áreas prioritárias identificadas com base em método de análise de dados espaciais na distribuição de TB em Indígenas no Brasil entre o período de 2011 a 2016.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo o(a) pesquisador (a),

Riscos:

Quebra de anonimato.

Benefícios:

Melhora no conhecimento sobre a tuberculose na população indígena.

Endereço: SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.750-521
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3315-5878 E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.102.571

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram observados óbices éticos.

Considerações Finais a critério da CONEP:

Diante do exposto, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Situação: Protocolo aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_848328.pdf	19/04/2017 14:08:16		Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.doc	26/03/2017 00:03:16	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Outros	DISPENZA_LIBERACAO_LOCAL.pdf	25/03/2017 23:56:30	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Outros	DECLARACAO_DE_RESPONSABILIDADE_FINANCEIRA.pdf	25/03/2017 23:55:50	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Outros	DECLARACAO_DE_COMPROMISSO.pdf	25/03/2017 23:54:42	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
Outros	ANUENCIA.pdf	25/03/2017 23:50:48	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Acelto
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DISPENZA_TCE.pdf	25/03/2017 23:48:41	Arlene de Jesus Mendes Caldas	Acelto

Endereço: SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.750-521
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (51)3315-5878 E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.102.571

Orçamento	ORCAMENTO.docx	25/03/2017 23:45:53	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	25/03/2017 23:43:48	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	01/03/2017 23:34:16	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	01/03/2017 23:22:48	Ariene de Jesus Mendes Caldas	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

BRASILIA, 05 de Junho de 2017

Assinado por:
Jorge Alves de Almeida Venancio
(Coordenador)

Endereço: SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
Bairro: Asa Norte CEP: 70.750-521
UF: DF Município: BRASILIA
Telefone: (61)3315-5878 E-mail: conepe@saude.gov.br

ANEXO C – NORMAS DO PERIÓDICO “CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA”

Instruções para Autores

Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health (CSP) publica artigos originais com elevado mérito científico, que contribuem com o estudo da saúde pública em geral e disciplinas afins. Desde janeiro de 2016, a revista adota apenas a versão on-line, em sistema de publicação continuada de artigos em periódicos indexados na base SciELO. Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções antes de submeterem seus artigos a CSP.

1. CSP ACEITA TRABALHOS PARA AS SEQUENTES SEÇÕES

1.1 – Perspectivas: análises de temas conjunturais, de interesse imediato, de importância para a Saúde Coletiva (máximo de 1.600 palavras);

1.2 – Debate: análise de temas relevantes do campo da Saúde Coletiva, que é acompanhado por comentários críticos assinados por autores a convite das Editoras, seguida de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações);

1.3 – Espaço Temático: seção destinada à publicação de 3 a 4 artigos versando sobre tema comum, relevante para a Saúde Coletiva. Os interessados em submeter trabalhos para essa Seção devem consultar as Editoras;

1.4 – Revisão: revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à Saúde Coletiva, máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações. Toda revisão sistemática deverá ter seu protocolo publicado ou registrado em uma base de registro de revisões sistemáticas como por exemplo o PROSPERO (<http://www.crd.york.ac.uk/prosperto/>); as revisões sistemáticas deverão ser submetidas em inglês ([leia mais](#));

1.5 – Ensaio: texto original que desenvolve um argumento sobre temática bem delimitada, podendo ter até 8.000 palavras ([leia mais](#));

Instruções para Autores

1.6 – [Questões Metodológicas](#) : artigos cujo foco é a discussão, comparação ou avaliação de aspectos metodológicos importantes para o campo, seja na área de desenho de estudos, análise de dados ou métodos qualitativos (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações); artigos sobre instrumentos de aferição epidemiológicos devem ser submetidos para esta Seção, obedecendo preferencialmente as regras de Comunicação Breve (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);

1.7 – Artigo: resultado de pesquisa de natureza empírica (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações). Dentro dos diversos tipos de estudos empíricos, apresentamos dois exemplos: artigo de [pesquisa etiológica](#) na epidemiologia e artigo utilizando [metodologia qualitativa](#) ;

1.8 – Comunicação Breve: relatando resultados preliminares de pesquisa, ou ainda resultados de estudos originais que possam ser apresentados de forma sucinta (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);

1.9 – Cartas: crítica a artigo publicado em fascículo anterior de CSP (máximo de 700 palavras);

1.10 – Resenhas: resenha crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.200 palavras).

2. NORMAS PARA ENVIO DE ARTIGOS

2.1 – CSP publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.

Instruções para Autores

- 2.2 – Não há taxas para submissão e avaliação de artigos.
- 2.3 – Serão aceitas contribuições em Português, Inglês ou Espanhol.
- 2.4 – Notas de rodapé, de fim de página e anexos não serão aceitos.
- 2.5 – A contagem de palavras inclui somente o corpo do texto e as referências bibliográficas, conforme item 12.13.
- 2.6 – Todos os autores dos artigos aceitos para publicação serão automaticamente inseridos no banco de consultores de CSP, se comprometendo, portanto, a ficar à disposição para avaliarem artigos submetidos nos temas referentes ao artigo publicado.

3. PUBLICAÇÃO DE ENSAIOS CLÍNICOS

3.1 – Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e entidade de registro do ensaio clínico.

3.2 – Essa exigência está de acordo com a recomendação do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME)/Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o Registro de Ensaios Clínicos a serem publicados a partir de orientações da OMS, do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e do Workshop ICTPR.

3.3 – As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

- [Australian New Zealand Clinical Trials Registry \(ANZCTR\)](#)
- [ClinicalTrials.gov](#)
- [International Standard Randomised Controlled Trial Number \(ISRCTN\)](#)
- [Netherlands Trial Register \(NTR\)](#)
- [UMIN Clinical Trials Registry \(UMIN-CTR\)](#)
- [WHO International Clinical Trials Registry Platform \(ICTRP\)](#)

4. FONTES DE FINANCIAMENTO

Instruções para Autores

4.1 – Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.

4.2 – Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).

4.3 – No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

5. CONFLITO DE INTERESSES

5.1 – Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

6. COLABORADORES

6.1 – Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

6.2 – Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do [ICMJE](#), que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada; 4. Ser responsável por todos os

Instruções para Autores

aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra. Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.

6.3 – Os autores mantêm o direito autoral da obra, concedendo à publicação Cadernos de Saúde Pública, o direito de primeira publicação.

7. AGRADECIMENTOS

7.1 – Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios para serem coautores.

8. REFERÊNCIAS

8.1 – As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (p. ex.: Silva 1). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos ([Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos](#)). Não serão aceitas as referências em nota de rodapé ou fim de página.

8.2 – Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

8.3 – No caso de usar algum software de gerenciamento de referências bibliográficas (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

9. NOMENCLATURA

9.1 – Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

10. ÉTICA EM PESQUISAS ENVOLVENDO SERES HUMANOS

10.1 – A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na [Declaração de Helsinki](#) (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008), da Associação Médica Mundial.

10.2 – Além disso, deve ser observado o atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada.

10.3 – Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo).

10.4 – Após a aceitação do trabalho para publicação, todos os autores deverão assinar um formulário, a ser fornecido pela Secretaria Editorial de CSP, indicando o cumprimento integral de princípios éticos e legislações específicas.

10.5 – O Conselho Editorial de CSP se reserva o direito de solicitar informações adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.

11. PROCESSO DE SUBMISSÃO ONLINE

Instruções para Autores

11.1 – Os artigos devem ser submetidos eletronicamente por meio do site do Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos (SAGAS), disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/index.php>

11.2 – Outras formas de submissão não serão aceitas. As instruções completas para a submissão são apresentadas a seguir. No caso de dúvidas, entre em contato com o suporte sistema SAGAS pelo e-mail: csp-artigos@ensp.fiocruz.br.

11.3 – Inicialmente o autor deve entrar no sistema SAGAS. Em seguida, inserir o nome do usuário e senha para ir à área restrita de gerenciamento de artigos. Novos usuários do sistema SAGAS devem realizar o cadastro em "Cadastre-se" na página inicial. Em caso de esquecimento de sua senha, solicite o envio automático da mesma em "Esqueceu sua senha? Clique aqui".

11.4 – Para novos usuários do sistema SAGAS. Após clicar em "Cadastre-se" você será direcionado para o cadastro no sistema SAGAS. Digite seu nome, endereço, e-mail, telefone, instituição.

12. ENVIO DO ARTIGO

12.1 – A submissão on-line é feita na área restrita de gerenciamento de artigos <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/index.php>

. O autor deve acessar a "Central de Autor" e selecionar o link "Submeta um novo artigo".

12.2 – A primeira etapa do processo de submissão consiste na verificação às normas de publicação de CSP. O artigo somente será avaliado pela Secretaria Editorial de CSP se cumprir todas as normas de publicação.

12.3 – Na segunda etapa são inseridos os dados referentes ao artigo: título, título resumido, área de concentração, palavras-chave, informações sobre financiamento e conflito de interesses, resumos e agradecimentos, quando necessário. Se desejar, o autor pode sugerir potenciais consultores (nome, e-mail e instituição) que ele julgue capaz de avaliar o artigo.

12.4 – O título completo (no idioma original do artigo) deve ser conciso e informativo, e conter, no máximo, 150 caracteres com espaços.

12.5 – O título resumido poderá ter máximo de 70 caracteres com espaços.

Instruções para Autores

12.6 – As palavras-chave (mínimo de 3 e máximo de 5 no idioma original do artigo) devem constar na base da Biblioteca Virtual em Saúde [BVS](#).

12.7 – Resumo. Com exceção das contribuições enviadas às seções Resenha, Cartas ou Perspectivas, todos os artigos submetidos deverão ter resumo no idioma original do artigo, podendo ter no máximo 1.700 caracteres com espaço. Visando ampliar o alcance dos artigos publicados, CSP publica os resumos nos idiomas português, inglês e espanhol. No intuito de garantir um padrão de qualidade do trabalho, oferecemos gratuitamente a tradução do resumo para os idiomas a serem publicados. Não se aceitam equações e caracteres especiais (por ex: letras gregas, símbolos) no resumo.

12.7.1 – Como o resumo do artigo alcança maior visibilidade e distribuição do que o artigo em si, indicamos a leitura atenta da recomendação específica para sua elaboração. ([leia mais](#))

12.8 – Agradecimentos. Possíveis agradecimentos às instituições e/ou pessoas poderão ter no máximo 500 caracteres com espaço.

12.9 – Na terceira etapa são incluídos o(s) nome(s) do(s) autor(es) do artigo, respectiva(s) instituição(ões) por extenso, com endereço completo, telefone e e-mail, bem como a colaboração de cada um. O autor que cadastrar o artigo automaticamente será incluído como autor de artigo. A ordem dos nomes dos autores deve ser a mesma da publicação.

12.10 – Na quarta etapa é feita a transferência do arquivo com o corpo do texto e as referências.

12.11 – O arquivo com o texto do artigo deve estar nos formatos DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text) e não deve ultrapassar 1MB.

12.12 – O texto deve ser apresentado em espaço 1,5cm, fonte Times New Roman, tamanho 12.

12.13 – O arquivo com o texto deve conter somente o corpo do artigo e as referências bibliográficas. Os seguintes itens deverão ser inseridos em campos à parte durante o processo de submissão: resumos; nome(s) do(s) autor(es), afiliação ou qualquer outra informação que identifique o(s) autor(es); agradecimentos e colaborações; ilustrações (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

12.14 – Na quinta etapa são transferidos os arquivos das ilustrações do artigo (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas), quando necessário. Cada ilustração deve ser enviada em arquivo separado clicando em "Transferir".

12.15 – Ilustrações. O número de ilustrações deve ser mantido ao mínimo, conforme especificado no item 1 (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

12.16 – Os autores deverão arcar com os custos referentes ao material ilustrativo que ultrapasse esse limite.

12.17 – Os autores devem obter autorização, por escrito, dos detentores dos direitos de reprodução de ilustrações que já tenham sido publicadas anteriormente.

12.18 – Tabelas. As tabelas podem ter até 17cm de largura, considerando fonte de tamanho 9. Devem ser submetidas em arquivo de texto: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text). As tabelas devem ser numeradas (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto, e devem ser citadas no corpo do mesmo. Cada dado na tabela deve ser inserido em uma célula separadamente, e dividida em linhas e colunas.

12.19 – Figuras. Os seguintes tipos de figuras serão aceitos por CSP: Mapas, Gráficos, Imagens de Satélite, Fotografias e Organogramas, e Fluxogramas.

12.20 – Os mapas devem ser submetidos em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos

Instruções para Autores

de arquivo: WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics). Nota: os mapas gerados originalmente em formato de imagem e depois exportados para o formato vetorial não serão aceitos.

12.21 – Os gráficos devem ser submetidos em formato vetorial e serão aceitos nos seguintes tipos de arquivo: XLS (Microsoft Excel), ODS (Open Document Spreadsheet), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

12.22 – As imagens de satélite e fotografias devem ser submetidas nos seguintes tipos de arquivo: TIFF (Tagged Image File Format) ou BMP (Bitmap). A resolução mínima deve ser de 300dpi (pontos por polegada), com tamanho mínimo de 17,5cm de largura. O tamanho limite do arquivo deve ser de 10Mb.

12.23 – Os organogramas e fluxogramas devem ser submetidos em arquivo de texto ou em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format), ODT (Open Document Text), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

12.24 – As figuras devem ser numeradas (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto, e devem ser citadas no corpo do mesmo.

12.25 – Títulos e legendas de figuras devem ser apresentados em arquivo de texto separado dos arquivos das figuras.

12.26 – Formato vetorial. O desenho vetorial é originado a partir de descrições geométricas de formas e normalmente é composto por curvas, elipses, polígonos, texto, entre outros elementos, isto é, utilizam vetores matemáticos para sua descrição.

12.27 – Finalização da submissão. Ao concluir o processo de transferência de todos os arquivos, clique em "Finalizar Submissão".

12.28 – Confirmação da submissão. Após a finalização da submissão o autor receberá uma mensagem por e-mail confirmando o recebimento do artigo pelos CSP. Caso não receba o e-mail de confirmação dentro de 24 horas, entre em contato com a secretaria editorial de CSP por meio do e-mail: csp-artigos@ensp.fiocruz.br.

13. ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO ARTIGO

13.1 – O autor poderá acompanhar o fluxo editorial do artigo pelo sistema SAGAS. As decisões sobre o artigo serão comunicadas por e-mail e disponibilizadas no sistema SAGAS.

13.2 - O contato com a Secretaria Editorial de CSP deverá ser feito através do sistema SAGAS.

14. ENVIO DE NOVAS VERSÕES DO ARTIGO

14.1 – Novas versões do artigo devem ser encaminhadas usando-se a área restrita de gerenciamento de artigos <http://www.ensp.fiocruz.br/csp/> do sistema SAGAS, acessando o artigo e utilizando o link "Submeter nova versão".

15. PROVA DE PRELO

15.1 – A prova de prelo será acessada pelo(a) autor(a) de correspondência via sistema (<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/acesso/login>). Para visualizar a prova do artigo será necessário o programa Adobe Reader ou similar. Esse programa pode ser instalado gratuitamente pelo site: <http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>.

15.2 - Para acessar a prova de prelo e as declarações, o(a) autor(a) de correspondência deverá acessar o link do sistema: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/acesso/login>, utilizando login e senha já cadastrados em nosso site. Os arquivos estarão disponíveis na aba "Documentos". Seguindo o passo a passo:

15.2.1 – Na aba "Documentos", baixar o arquivo PDF com o texto e as declarações (Aprovação da Prova de Prelo, Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica) e Termos e Condições);

15.2.2 – Encaminhar para cada um dos autores a prova de prelo e a declaração de Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica);

15.2.3 – Cada autor(a) deverá verificar a prova de prelo e assinar a declaração Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica);

15.2.4 – As declarações assinadas pelos autores deverão ser escaneadas e encaminhadas via sistema, na aba "Autores", pelo autor de correspondência. O upload de cada documento deverá ser feito no espaço referente a cada autor(a);

15.2.5 – Informações importantes para o envio de correções na prova:

15.2.5.1 – A prova de prelo apresenta numeração de linhas para facilitar a indicação de eventuais correções;

15.2.5.2 – Não serão aceitas correções feitas diretamente no arquivo PDF;

15.2.5.3 – As correções deverão ser listadas na aba "Conversas", indicando o número da linha e a correção a ser feita.

15.3 – As Declarações assinadas pelos autores e as correções a serem feitas deverão ser encaminhadas via sistema (<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/acesso/login>) no prazo de 72 horas.

Instruções para Autores

- [Australian New Zealand Clinical Trials Registry \(ANZCTR\)](#)
- [ClinicalTrials.gov](#)
- [International Standard Randomised Controlled Trial Number \(ISRCTN\)](#)
- [Netherlands Trial Register \(NTR\)](#)
- [UMIN Clinical Trials Registry \(UMIN-CTR\)](#)
- [WHO International Clinical Trials Registry Platform \(ICTRP\)](#)