



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
ESCOLA DE ENFERMAGEM ANNA NERY
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
CURSO DE DOUTORADO EM ENFERMAGEM**



SUZANA ROSA ANDRÉ

**ANÁLISE ESPACIAL DE CASOS NOVOS E ÓBITOS POR TUBERCULOSE
ASSOCIADOS A FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS EM UM MUNICÍPIO
PRIORITÁRIO DO BRASIL**

Rio de Janeiro
2024

SUZANA ROSA ANDRÉ

ANÁLISE ESPACIAL DE CASOS NOVOS E ÓBITOS POR TUBERCULOSE
ASSOCIADOS A FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS EM UM MUNICÍPIO
PRIORITÁRIO DO BRASIL

Tese de doutorado apresentado ao Programa de Pós-graduação da Escola de Enfermagem Anna Nery, Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ana Inês Sousa
Coorientador: Prof. Dr. Roberto de Andrade Medronho

Rio de Janeiro
2024

CIP - Catalogação na Publicação

R968a Rosa André, Suzana
ANÁLISE ESPACIAL DE CASOS NOVOS E ÓBITOS POR
TUBERCULOSE ASSOCIADOS A FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS
EM UM MUNICÍPIO PRIORITÁRIO DO BRASIL / Suzana Rosa
André. -- Rio de Janeiro, 2024.
100 f.

Orientadora: Ana Inês Sousa .
Coorientador: Roberto de Andrade Medronho.
Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio
de Janeiro, Escola de Enfermagem Anna Nery,
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2024.

1. Tuberculose. 2. Análise espacial. 3. Sistemas
de informação. 4. Epidemiologia. I. Inês Sousa ,
Ana, orient. II. de Andrade Medronho, Roberto ,
coorient. III. Título.

SUZANA ROSA ANDRÉ

ANÁLISE ESPACIAL DE CASOS NOVOS E ÓBITOS POR TUBERCULOSE
ASSOCIADOS A FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS EM UM MUNICÍPIO
PRIORITÁRIO DO BRASIL

Tese de Doutorado submetida à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem Anna Nery, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Rio de Janeiro, 27 de junho de 2024

Banca examinadora:

Profa. Dra. Ana Inês Sousa – Presidente
Escola de Enfermagem Anna Nery – UFRJ

Prof. Dr. Roberto de Andrade Medronho – Coorientador
Faculdade de Medicina – UFRJ

Prof. Dr. Carlos Eduardo Raymundo – 1º Examinador
Faculdade de Ciências Médicas – UERJ

Profa. Laura Maria Vidal Nogueira - 2ª Examinadora
Escola de Enfermagem Magalhães Barata – UEPA

Profa. Ivaneide Leal Ataíde Rodrigues - 3ª Examinadora
Escola de Enfermagem Magalhães Barata – UEPA

Profa. Dr. Gerson Luiz Marinho - 4ª Examinador
Escola de Enfermagem Anna Nery – UFRJ

Profa. Dra. Regina Célia Gollner Zeitoune - Suplente
Escola de Enfermagem Anna Nery – UFRJ

Profa. Dra. Eliane de Fátima Almeida Lima – Suplente
Centro de Ciências da Saúde – UFES

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo seu amor incondicional e tornar todos os meus sonhos possíveis.

A minha família por sempre acreditar em mim e apoiar minhas escolhas.

A meu companheiro Thiago Laude pela paciência, incentivo e amor incondicional.

A minha orientadora Dra. Ana Inês Sousa e Coorientador Dr. Roberto de Andrade Medronho por serem instrumentos na produção desta pesquisa.

As minhas queridas professoras Laura Vidal, Ivaneide Rodrigues e Regina Zeitoune por me ajudarem no processo e compartilharem seus conhecimentos.

A meu amigo Dr. Carlos Eduardo Raymundo por toda ajuda e incentivo.

Aos meus colegas de doutorado e trabalho que acompanharam a trajetória e torceram pelo meu sucesso.

A Escola de Enfermagem Anna Nery e a Universidade Federal do Rio de Janeiro que por meio de seus valiosos colaboradores, possibilitou que eu tivesse acesso à educação de qualidade.

Aos profissionais que estão na ponta da Atenção Básica de Saúde a fim de garantir o acesso universal à saúde aqueles que mais precisam.

A todo povo brasileiro, que possibilitou através de recursos públicos que uma filha de pessoas humildes, pudesse ter acesso a um curso de pós-graduação de excelência de forma gratuita, como deveria ser garantido a todo brasileiro.

“Democracia com fome, sem educação e saúde para a maioria, é uma concha vazia.”

Nelson Mandela

RESUMO

ANDRE, Suzana Rosa. **Análise espacial de casos novos e óbitos por tuberculose associados a fatores sociodemográficos em um município prioritário do Brasil**. Rio de Janeiro, 2024. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2024. Orientador: Prof. Dra. Ana Inês Sousa.

Desde 1993, a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera a tuberculose (TB) uma emergência global figurando entre uma das principais causas de óbito de doenças transmissíveis em adultos jovens. No cenário mundial, estima-se que 10,6 milhões de pessoas adoeceram por TB no ano de 2022, sendo esta doença a segunda principal causa de morte por único agente infeccioso. A presente pesquisa teve por objetivo analisar a distribuição espacial de casos novos e óbitos de tuberculose e sua relação com os fatores sociodemográficos no município do Rio de Janeiro no período de 2009 e 2019. Trata-se de um estudo ecológico, realizado com casos novos e óbitos por tuberculose notificados no Rio de Janeiro de 2009 a 2019. Foi realizado uma análise exploratória do banco de dados de TB para se conhecer o perfil sociodemográfico dos casos novos e óbitos. Foram observados *cluster* a partir do Estimador de Densidade Kernel, calculadas as taxas de incidência e mortalidade usando o método Bayesiano Empírico Global e Local. A autocorrelação espacial foi avaliada pelo índice de Moran e LISA. Para realizar a associação entre o desfecho óbito e as variáveis sociodemográficas, foi realizado o teste estatístico qui-quadrado para detecção de associação entre variáveis categóricas. Para adequação do modelo preditivo de óbitos por TB, realizou-se análise estatística inferencial por meio da regressão logística binária com nível de significância de 5%. Foram notificados 83.601 casos novos e 4.359 óbitos por tuberculose no período estudado. Na análise da distribuição das variáveis de estudo dos óbitos por TB (teste estatístico qui-quadrado), foi detectado que houve associação significativa dos óbitos com todas as variáveis que compuseram a amostra. Na análise de regressão logística dos fatores associados ao desfecho óbito no período de estudo, tiveram associação significativa para o modelo ajustado: idade, escolaridade, raça/cor, álcool e uso de outras drogas. Observou-se distribuição espacial heterogênea entre os casos novos e óbitos, com risco aumentado da doença nas regiões de distribuição concentrada mais fortemente na Zona Norte e Oeste; e áreas do Centro e Zona Sul. Foram identificadas áreas de risco para casos novos e óbitos por tuberculose, sendo a correlação positiva considerada com maior dependência espacial ao resultado do coeficiente suavizado local de óbitos.

Descritores: Tuberculose; Análise espacial; Sistemas de informação; Epidemiologia.

ABSTRACT

ANDRE, Suzana Rosa. **Spatial analysis of new cases and deaths from tuberculosis associated with sociodemographics factors in a priority municipality in Brazil.** Rio de Janeiro, 2024. Thesis (Doctorate in Nursing) - Anna Nery School of Nursing, Federal University of Rio de Janeiro, 2024. Advisor: Prof. Dr. Ana Inês Sousa.

Since 1993, the World Health Organization (WHO) has considered tuberculosis (TB) a global emergency and is one of the main causes of death from communicable diseases in young adults. On the global stage, it is estimated that 10.6 million people will fall ill from TB in 2022, with this disease being the second leading cause of death from a single infectious agent. The present research aimed to analyze the spatial distribution of new cases and deaths from tuberculosis and their relationship with sociodemographic factors in the city of Rio de Janeiro between 2009 and 2019. This is an ecological study, carried out with new and deaths from tuberculosis reported in Rio de Janeiro from 2009 to 2019. An exploratory analysis of the TB database was carried out to understand the sociodemographic profile of new cases and deaths. Clusters were observed using the Kernel Density Estimator, and incidence and mortality rates were calculated using the Global and Local Empirical Bayesian method. Spatial autocorrelation was assessed using the Moran index and LISA. To establish the association between the death outcome and sociodemographic variables, the chi-square statistical test was performed to detect an association between categorical variables. To adapt the predictive model for TB deaths, an inferential statistical analysis was carried out using binary logistic regression with a significance level of 5%. 83,601 new cases and 4,359 deaths from tuberculosis were reported during the studied period. In the analysis of the distribution of the study variables of TB deaths (chi-square statistical test), it was detected that there was a significant association between deaths and all the variables that made up the sample. In the logistic regression analysis of the factors associated with the death outcome during the study period, there was a significant association for the adjusted model: age, education, race/color, alcohol and use of other drugs. A heterogeneous spatial distribution was observed between new cases and deaths, with an increased risk of the disease in regions of distribution concentrated more heavily in the North and West Zone; and areas of the Center and South Zone. Risk areas for new cases and deaths from tuberculosis were identified, with the positive correlation considered to be more spatially dependent on the local smoothed coefficient of deaths.

Descriptors: Tuberculosis; Spatial Analysis; Information Systems; Epidemiology.

RESUMEN

ANDRÉ, Suzana Rosa. **Análisis espacial de nuevos casos y muertes por tuberculosis asociados a factores sociodemográficos en un municipio prioritario de Brasil.** Río de Janeiro, 2024. Tesis (Doctorado en Enfermería) - Escuela de Enfermería Anna Nery, Universidad Federal de Río de Janeiro, 2024. Asesor: Prof. Dra. Ana Inês Sousa.

Desde 1993, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la tuberculosis (TB) una emergencia global y es una de las principales causas de muerte por enfermedades transmisibles en adultos jóvenes. A nivel mundial, se estima que 10,6 millones de personas enfermarán de tuberculosis en 2022, siendo esta enfermedad la segunda causa de muerte por un solo agente infeccioso. La presente investigación tuvo como objetivo analizar la distribución espacial de los nuevos casos y muertes por tuberculosis y su relación con factores sociodemográficos en la ciudad de Río de Janeiro entre 2009 y 2019. Se trata de un estudio ecológico, realizado con nuevas y muertes por tuberculosis reportadas en Río de Janeiro de 2009 a 2019. Se realizó un análisis exploratorio de la base de datos de TB para comprender el perfil sociodemográfico de nuevos casos y muertes. Los conglomerados se observaron utilizando el Estimador de densidad del núcleo y las tasas de incidencia y mortalidad se calcularon utilizando el método bayesiano empírico global y local. La autocorrelación espacial se evaluó mediante el índice de Moran y LISA. Para establecer la asociación entre el resultado de muerte y las variables sociodemográficas, se realizó la prueba estadística de chi-cuadrado para detectar asociación entre variables categóricas. Para adaptar el modelo predictivo de muertes por TB se realizó un análisis estadístico inferencial mediante regresión logística binaria con un nivel de significancia del 5%. Durante el período estudiado se notificaron 83.601 nuevos casos y 4.359 muertes por tuberculosis. En el análisis de la distribución de las variables de estudio de muertes por TB (prueba estadística chi-cuadrado), se detectó que existió asociación significativa entre las muertes y todas las variables que conformaron la muestra. En el análisis de regresión logística de los factores asociados con el resultado de muerte durante el período de estudio, hubo asociación significativa para el modelo ajustado: edad, educación, raza/color, alcohol y uso de otras drogas. Se observó una distribución espacial heterogénea entre casos nuevos y defunciones, con mayor riesgo de la enfermedad en regiones de distribución concentradas más en la Zona Norte y Oeste; y se identificaron áreas de la Zona Centro y Sur para nuevos casos y muertes por tuberculosis, considerándose la correlación positiva más espacialmente dependiente del coeficiente de muertes suavizado local.

Descriptor: Tuberculosis; Análisis Espacial; Sistemas de Información; Epidemiología.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Incidência de tuberculose por 100.000 habitantes por ano no mundo	16
Figura 2 – Mapa do município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.....	25
Figura 3 – Mapa do município do Rio de Janeiro destacando o uso do solo.....	26
Figura 4 – Gráfico de casos e óbitos por Tuberculose no Rio de Janeiro, 2009 a 2019..	37
Figura 5 – Gráfico de taxa de incidência e mortalidade por Tuberculose no Rio de Janeiro.....	37
Figura 6 – Mapa de pontos de casos de tuberculose no Rio de Janeiro, 2009 a 2019.....	49
Figura 7 – Mapa de totais de casos por tuberculose no Rio de Janeiro de 2009 a 2019....	50
Figura 8 – Mapa com distribuição de densidade de residências dos casos novos de tuberculose no Rio de Janeiro obtidos por meio do Estimado de Densidade Kernel para os anos de 2009 a 2019.....	51
Figura 9 – Mapa de pontos de óbitos de tuberculose no Rio de Janeiro, 2009 a 2019.....	52
Figura 10 – Mapa de pontos de total de óbitos por tuberculose no Rio de Janeiro de 2009 a 2019.....	53
Figura 11 – Mapa com distribuição de densidade de residências dos óbitos por tuberculose no Rio de Janeiro obtidos por meio do Estimado de Densidade Kernel para os anos de 2009 a 2019.....	54
Figura 12 – Mapa com distribuição da taxa de incidência e mortalidade dos casos novos e óbitos por tuberculose no Rio de Janeiro, para os anos de 2009 a 2019.....	56
Figura 13 – Mapa com distribuição da taxa de incidência e mortalidade bayesiana global dos casos novos e óbitos de tuberculose no Rio de Janeiro, para os anos de 2009 a 2019.....	57
Figura 14 – Mapa com distribuição da taxa de incidência e mortalidade bayesiana local dos casos novos e óbitos de tuberculose no Rio de Janeiro, para os anos de 2009 a 2019.....	58
Figura 15 – <i>Lisa Map</i> das taxas de incidência, mortalidade e letalidade dos casos novos e óbitos de tuberculose no Rio de Janeiro, para os anos de 2009 a 2019.....	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de casos, óbitos, população, incidência e mortalidade da tuberculose no Rio de Janeiro, 2009 a 2019.....	36
Tabela 2– Dados sociodemográficos segundo número de casos e óbitos no município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.....	38
Tabela 3 – Distribuição das variáveis de estudo por óbito no município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.....	40
Tabela 4 – Dados de comorbidades da tuberculose segundo número de casos e óbitos no município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.....	43
Tabela 5- Distribuição das variáveis de estudo por óbito no município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.....	45
Tabela 6 – Modelo de Regressão das variáveis de estudo por óbito no município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.....	47
Tabela 7 – Índice de Moran calculado a partir de taxas brutas e suavizadas dos casos e óbitos do município do Rio de Janeiro para os anos de 2009 a 2019.....	59

LISTA DE SIGLAS

SIGLA	SIGNIFICADO
AIDS/SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
API	Interface de Programa de Aplicativo
BDGeo	Banco de Dados Geográfico
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CID-10	10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
CNS	Conselho Nacional de Saúde
EDK	Estimador de Densidade Kernel
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LISA	<i>Local Indicator of Spatial Association</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	<i>Odds Ratio</i>
PCRJ	Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro
PNCT	Programa Nacional de Controle da Tuberculose
RL	<i>Record Linkage</i>
SES/RJ	Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SMS/RJ	Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro
SUS	Sistema Único de Saúde
TB	Tuberculose
TDO	Tratamento Diretamente Observados
TRM	Teste Rápido Molecular de Tuberculose

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA	15
1.1.1 Tuberculose: doença, epidemiologia e seus determinantes	15
1.2 OBJETO DE PESQUISA	18
1.3 HIPÓTESES DE ESTUDO	18
1.4 OBJETIVOS.....	18
1.4.1 Geral.....	18
1.4.2 Específicos.....	18
1.5 JUSTIFICATIVA	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL	20
2.1 TUBERCULOSE: DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE E INIQUIDADES EM SAÚDE.....	20
2.2 ANÁLISE ESPACIAL EM SAÚDE.....	22
3 MATERIAIS E MÉTODOS	24
3.1 TIPO DE ESTUDO	24
3.2 POPULAÇÃO DE ESTUDO	24
3.3 LOCAL DE ESTUDO	25
3.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO.....	26
3.4.1 Variáveis de desfecho.....	26
3.4.2 Variável demográfica	27
3.5 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS	28
3.6 PROCESSAMENTO DOS DADOS	28
3.6.1 Georreferenciamento dos dados.....	28
3.6.2 Construção da variável de desfecho	29
3.6.3 Técnica de Record Linkage dos dados.....	29
3.7 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS	30
3.8 ESTIMADOR BAYESIANO EMPÍRICO	31
3.9 ESTIMADOR DE DENSIDADE KERNEL	31
3.10 ÍNDICE DE MORAN.....	32
3.11 ASPECTOS ÉTICOS	33

3.12 RISCOS E BENEFÍCIOS	33
4 RESULTADOS	35
4.1 ANÁLISE DESCRITIVA	35
4.1.1 Perfil tuberculose (TB)	35
4.2 ANÁLISE CARTOGRÁFICA	48
4.2.1 Mapas de casos de tuberculose	48
4.2.2 Mapa de óbitos	52
4.2.2.1 Rio de Janeiro.....	52
4.2.3 Mapas de taxas brutas, bayesiano e Moran de casos e óbitos de tuberculose.....	55
5 DISCUSSÃO	61
5.1 ANÁLISE DESCRITIVA	61
5.2 ANÁLISE CARTOGRÁFICA	64
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS	71
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM ANNA NERY – HOSPITAL ESCOLA SÃO FRANCISCO DE ASSIS DA UFRJ	77
ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO.....	82
ANEXO C- TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO-RJ	99
ANEXO D – CARTA DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL DA SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO-RJ	100
ANEXO E – FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE TUBERCULOSE DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO.....	101

1 INTRODUÇÃO¹

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

1.1.1 Tuberculose: doença, epidemiologia e seus determinantes

Desde 1993, a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera a tuberculose (TB) uma emergência global, figurando entre uma das principais causas de óbito de doenças transmissíveis em adultos jovens (Ceccon *et al.*, 2017; Cecilio; Figueiredo; Marcon, 2018; Francesa; Mora; Luna, 2018). Com ocorrência milenar, é considerada uma das doenças infecciosas mais antigas da história humana, com os registros de óbitos que datam de pelo menos cinco mil anos (Santos *et al.*, 2018).

Trata-se de uma doença infectocontagiosa, causada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, é transmitida pelas vias aéreas superiores, ou seja, por meio da fala, espirro ou tosse de um doente de TB pulmonar bacilífero, que se apresenta como a forma mais comum da doença (Brasil, 2019; Silva; Silva, 2016). Entre os principais sintomas da doença destacam-se febre, tosse crônica, produção de muco do tipo escarro, entre outros. Além dos pulmões, a TB pode afetar também outros órgãos, neste caso, chama-se de TB extrapulmonar (Kim; Choi, 2019; WHO, 2023).

Com vista a reduzir a incidência de TB, a detecção precoce dos casos pulmonares bacilíferos constitui-se a principal estratégia e contenção da doença, impactando diretamente na situação epidemiológica de transmissão e propagação da doença, acompanhada de tratamento adequado e almejo de cura (Spagnolo; Tomberg; Vieira, 2018).

O tratamento para TB segue recomendação estabelecida pela OMS desde 1998, quando o Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) implementou o Tratamento Diretamente Observado de Curta Duração (*Directly Observed Treatment, Short Course - DOTS*), que teve por objetivo aumentar adesão ao tratamento e reestruturar os serviços de saúde (Rabahi *et al.*, 2017).

O regime terapêutico multimedamentoso consiste na utilização de quatro drogas padrão, são elas: rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol, durante o período de seis meses, porém, mesmo com uma alta eficácia, falhas no tratamento, recaídas, resistência

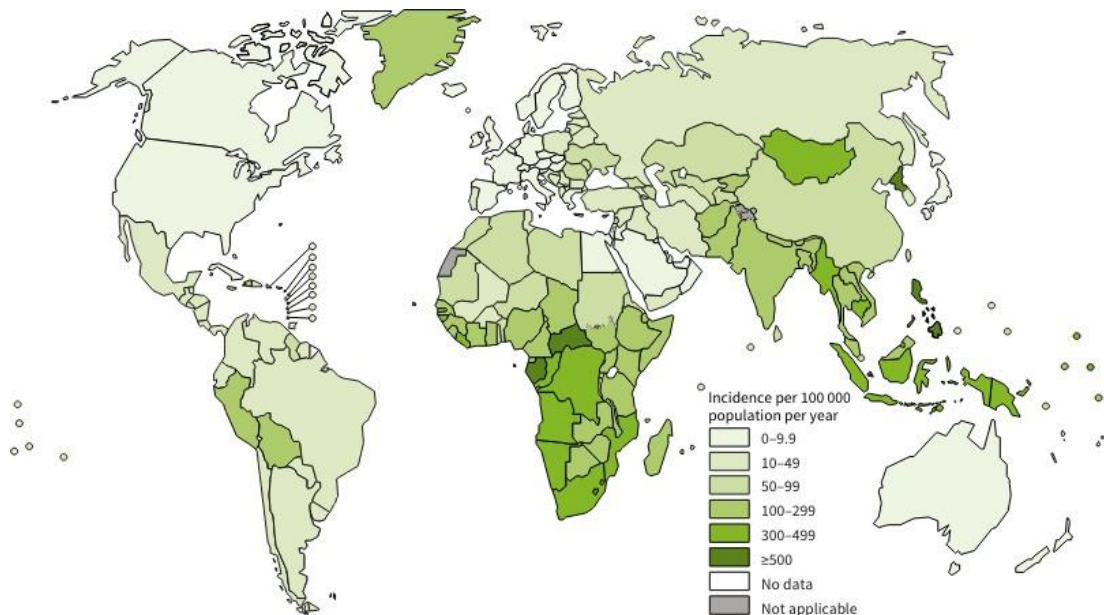
¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

medicamentosa levam a contínua disseminação da doença e ainda se constituem como problemas contínuos no tratamento da tuberculose dada a duração e a complexidade do regime terapêutico (WHO, 2023).

A resistência medicamentosa a TB possui um tratamento longo e, por vezes, consequentes efeitos colaterais associado a barreiras sociais e financeiras que dificultam no processo de adesão (Costa; Machado; Oliveira, 2019).

No cenário mundial, estima-se que 10,6 milhões de pessoas adoeceram por TB no ano de 2022, sendo esta doença a segunda principal causa de morte por único agente infeccioso, atrás apenas da COVID-19, resultando em 1,3 milhões de mortes em 2022. O Brasil encontra-se entre os 30 países com maiores cargas da doença, que representam cerca de 87% dos casos no mundo, sendo dois terços do total global estão localizados na Índia (27%), China (7,1%), Filipinas (7%), Paquistão (5,7%), Nigéria (4,5%), Bangladesh (3,6%) e o Partido Democrata República do Congo (3%) (WHO, 2023).

Figura 1 - Incidência de tuberculose por 100.000 habitantes por ano no mundo.



Fonte: *Global Tuberculosis Report 2023* (WHO, 2023).

No cenário nacional, o Brasil apresentou em 2022 uma recuperação nas notificações de casos em detrimento do prejuízo aos serviços diagnósticos por conta da pandemia de COVID-19, registrando 81.604 casos neste período. Já no ano de 2023, houve uma leve redução na ocorrência de casos, apresentando coeficiente de incidência de 37,3 casos/100 mil hab.,

totalizando 80.012 casos. Vale destacar que se trata de dados preliminares, o que poderia explicar a sensível redução de casos. Foram registrados em 2022, 5.845 óbitos por TB representando uma taxa de mortalidade de 2,8 óbitos/100 mil habitantes (Brasil, 2024).

Entre as capitais brasileiras para o ano de 2023, as cidades com maiores taxas de incidência de TB foram respectivamente: Manaus (113,2 casos/100 mil hab.), Recife (99 casos/100 mil hab.), Rio de Janeiro (93,4 casos/100 mil hab.). Em relação às taxas de mortalidade, estão entre as capitais mais afetadas para o ano de 2022 foram respectivamente: Belém (9 óbitos/ 100 mil hab.), São Luís (6,5 óbitos/ 100 mil hab.), Manaus (5,9 óbitos/ 100 mil hab.), Cuiabá (5,6 óbitos/ 100 mil hab.) e Rio de Janeiro, Salvador e Campo Grande (4,4 casos/ 100 mil hab.) (Brasil, 2024).

As altas incidências de TB guardam íntima relação com os fatores socioeconômicos ligados a doença, em que a situação de pobreza, exclusão social e miséria são algumas das principais condições presentes em países em desenvolvimento que perpetuam os altos índices de adoecimento, bem como exercem influência do processo terapêutico e aumento das taxas de abandono (Lima *et al.*, 2023; Pereira *et al.*, 2022; Santos *et al.*, 2018).

Neste contexto, destaca-se a importância da ação direta sobre os determinantes sociais da saúde somado a fatores de proteção sociais dos mais vulneráveis, objetivando o controle da doença (Barreira, 2018).

Embora existam outros fatores relacionados ao desenvolvimento da TB, destaca-se a associação entre TB e Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), sendo um fator de risco forte. De acordo com a OMS, em 2022 houve 167 mil mortes por TB em pessoas convivendo com o HIV/AIDS (Preuc; Humayun; Yang, 2023; WHO, 2023). Indivíduos que convivem com HIV tem até vinte vezes mais chance de desenvolver a TB do que aqueles que não têm o vírus, sendo conhecido como “problema duplo”, ou seja, regiões endêmicas das duas comorbidades (Aturinde *et al.*, 2019).

Sendo a TB uma doença transmissível, o espaço ou território de ocorrência exercem grande influência não apenas na manutenção da doença, mas também para sua propagação. Assim o entendimento da propagação da doença no território é de fundamental importância para identificar padrões epidêmicos e áreas de risco, o que auxilia a conceber medidas preventivas (Lima *et al.*, 2019; Wei *et al.*, 2023).

1.2 OBJETO DE PESQUISA

O objeto deste estudo abrange a análise espacial de casos novos e óbitos de TB e sua relação com os fatores sociodemográficos no município do Rio de Janeiro.

1.3 HIPÓTESES DE ESTUDO

Dado o atual contexto da TB no Estado do Rio de Janeiro, e em especial, sua capital, considerada endêmica, foram elaboradas as seguintes hipóteses estatísticas:

H0: Os casos novos e óbitos causados por TB se distribuem de forma aleatória no espaço.

H1: Os casos novos e óbitos causados por TB não se distribuem de forma aleatória no espaço.

H0: Não existe associação entre óbito causados por TB com fatores sociodemográficos no município em estudo.

H1: Existe associação entre óbito causados por TB com fatores sociodemográficos no município em estudo.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Geral

- Analisar a distribuição espacial de casos novos e óbitos de tuberculose e sua relação com os fatores sociodemográficos no município do Rio de Janeiro no período entre 2009 e 2019.

1.4.2 Específicos

- Descrever a ocorrência dos casos novos e óbitos por TB no município do Rio de Janeiro segundo perfil sociodemográfico;

- Analisar a distribuição espacial dos casos novos e óbitos por TB;

- Analisar a associação entre casos novos e óbitos por TB com os indicadores sociodemográficos.

1.5 JUSTIFICATIVA

A partir do cenário epidemiológico exposto para TB, que apresentou coeficiente de incidência nacional em 2023 de 37,3 casos/ 100 mil hab. e em 2022 de 2,8 óbitos/100 mil hab., destacam-se entre as capitais brasileiras, a cidade do Rio de Janeiro, por figurar entre as três capitais em que a TB é mais incidente e ocupar o quinto lugar junto com Campo Grande e Salvador em número de óbitos, sendo assim, considerado um importante problema de saúde pública (Brasil, 2024).

O Estado do Rio de Janeiro por vários anos apresentou-se com maior incidência de TB no país, demonstrando uma distribuição heterogênea da doença com maiores concentrações observadas em regiões mais pobres, afetando especialmente populações mais vulneráveis, caracterizados pela vulnerabilidade individual e coletiva, resultante de condições sociais e econômicas em que se encontram (Santos *et al.*, 2018; Rodrigues *et al.*, 2017).

A cidade do Rio de Janeiro, assim como áreas urbanas nos entornos da capital, concentra diferentes populações de diferentes classes sociais, que apresentam grande aglomerado habitando em regiões de favela, com grande trânsito de moradores da capital e municípios vizinhos, favorecendo disseminação da TB na área (Rodrigues *et al.*, 2017).

No âmbito das políticas públicas, em 2024, o Brasil criou o programa Brasil Saudável, que é uma estratégia do Governo Federal, a fim de eliminar ou reduzir, como problema de saúde pública, 14 doenças e infecções que acometem pessoas em maior vulnerabilidade social. A TB encontra-se neste escopo, sendo definido pelo Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e Outras Doenças Determinadas Socialmente (CIESSD) o município do Rio de Janeiro, entre outros, prioritários no Programa, por possuir duas ou mais doenças ou infecções determinadas socialmente (Brasil, 2024). Em função da carga da doença na população, a TB é considerada com primazia na Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (ANPPS), Eixo 1 – Doenças Transmissíveis e Negligenciadas, onde destaca desenvolvimento de novos métodos diagnósticos, tratamento, prevenção, e controle, além de abordar os determinantes sociais e comportamentais da doença (Brasil, 2023).

Toda a expansão associada a TB tem como principal fonte de impulso, os determinantes sociais de saúde que giram em torno da doença, que se expressam de forma desigual no território e, portanto, entender a sua dinâmica no território e detectar locais de maior ou menor risco é um objetivo fundamental para otimizar os recursos na medida em que serão priorizadas as áreas de maior risco de ocorrência da doença (Barreira, 2018; Carvalho; Magalhães; Medronho, 2017).

2 REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

2.1 TUBERCULOSE: DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE E INIQUIDADES EM SAÚDE

Há mais de um século Virchow reconheceu a TB como doença social, desde então, eventos como a descoberta do bacilo de Koch e dos antibióticos para o tratamento vem se aperfeiçoando ao longo dos anos, no entanto, países europeus, principalmente os que sofreram influência direta das grandes revoluções (Inglesa e Francesa) não precisaram esperar o conhecimento do agente etiológico e nem do tratamento para controlar a doença, pois as melhorias na qualidade de vida e dos determinantes sociais levaram a diminuição deste tipo de enfermidade nestas populações (Wingfield *et al.*, 2016).

A relação saúde-doença da TB está ligada ao desenvolvimento social da população sendo as condições precárias de vida fatores potenciais de adoecimento, desse modo, entende-se a TB como uma “doença da pobreza”, que ocorre em consequência de dificuldades socioeconômicas resultando em condições de vulnerabilidade, marginalização, estigma e discriminação (Lima *et al.*, 2023). Diante desse cenário, os Determinantes Sociais da Saúde (DSS) que exibem relação com a TB, precisam ser cuidadosamente observados, uma vez que são fatores relacionados ao processo de adoecimento.

Os DSS são considerados importantes preditores de saúde de indivíduos e populações, que no Brasil foi incorporado a Constituição Federal de 1988, relacionando a saúde a condicionantes e determinantes como: moradia, saneamento básico, meio ambiente, trabalho, renda, educação, lazer e acesso aos bens e serviços essenciais (Ribeiro *et al.*, 2024).

De modo geral, entre os diferentes conceitos disponíveis na literatura, existe convergência para associação entre as condições de vida e de trabalho dos indivíduos. A Comissão Nacional sobre os Determinantes Sociais em Saúde (CNDSS) defini-os como: “os fatores sociais, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população” (Carrapato; Correia; Garcia, 2017).

Para Buss e Pellegrini Filho (2007), existem esforços nacionais e internacionais no avanço de estudos relacionados como se organiza e se desenvolve uma determinada sociedade e a situação de saúde de sua população, destacando o estudo sobre iniquidades em saúde, que são desigualdades de saúde entre grupos populacionais, sistemáticas e relevantes, sendo evitáveis, injustas e desnecessárias.

Pesquisa sobre reflexão crítica a respeito dos diferentes modelos interpretativos atuais dos DSS e as iniquidades que dificultam o acesso e o direito à saúde, demonstrou a importância de se evidenciar as áreas de maior desvantagem social, bem como compreender as raízes das iniquidades, utilizando novas tecnologias para esta finalidade, pois quanto maior o aprofundamento nestas reflexões, maior a oferta de soluções que possam ser viáveis (Fiorati; Arcêncio; Souza, 2016).

Na TB, a vulnerabilidade é influenciada por fatores biológicos, que levam a baixa resposta imunológico dos indivíduos a bactéria causadora da doença, a exemplo de crianças pequenas e pessoas com comorbidades. Somado ao fator biológico, destaca-se o aspecto social das vulnerabilidades que agrega condições de moradia precária, desnutrição, condições de trabalho inadequadas, serviços de saúde inacessíveis, e, em pessoas adoecidas, deve se lidar com a perda da capacidade laboral e custo para diagnóstico e tratamento da TB (Moreira; Kritski; Carvalho, 2020).

Observou-se uma associação significativa entre a incidência da TB e as variáveis que refletem diferentes dimensões de condições de vida, resultando em maior incidência em locais com maior desigualdade de distribuição de renda, demonstrando ser necessário a redução das desigualdades socioeconômicas e o fortalecimento de programas de controle,

Em países com elevados índices de desenvolvimento humano, a incidência de TB tem tendência de reduzir mais rapidamente em comparação aos países de baixos índices, associando os impactos dos determinantes sociais a TB, sendo os níveis e as desigualdades de rendimentos importantes preditores (Nordholm *et al.*, 2022).

Evidências de estudos ecológicos que analisaram séries históricas, relacionaram a redução da prevalência da TB a combinação de fatores que envolvem condições de vida superlotadas, tratamento eficaz, melhores condições de habitação, acessos aos serviços de saúde e nutrição, redução da pobreza e as políticas direcionadas a proteção social (Foster *et al.*, 2022).

Em estudo realizado no Vietnã, ficou evidente que com as melhorias gerais e equitativas nas circunstâncias socioeconômicas da população daquele país, mostraram potenciais de redução na prevalência de TB, o que gera um grande desafio uma vez que a garantia dessas condições esteja fora dos programas nacionais estabelecidos para enfrentamento da TB, reforçando um argumento de resposta multissetorial com foco as políticas que promovam isto (Foster *et al.*, 2022).

2.2 ANÁLISE ESPACIAL EM SAÚDE

Várias são as técnicas utilizadas para compreensão dos processos patológicos, seus determinantes e de que forma eles afetam as populações humanas. Na saúde, a epidemiologia ajuda a entender melhor esses processos, buscando ampla compreensão da distribuição da ocorrência e determinantes dos estados de saúde e doença em populações humanas (Barros, 2013).

Entre as abordagens epidemiológicas que irão direcionar na identificação de regiões de risco em relação à média global dos processos estudados e fatores explicativos das variações de incidência entre regiões, destacam-se os estudos ecológicos que auxiliam, seja por meio de análise exploratória (“mapeando” doenças), seja através de análise explicativa (estabelecendo diferenciais de risco e medidas de prevenção), a compreender o fluxo dos processos de adoecimento (Carvalho; Souza-Santos, 2005).

Dito isto, entre os modelos de análises previstos para este tipo de estudo, podemos destacar os estudos de análise espacial em saúde que exercem grande influência sobre a tomada de decisões e intervenções em saúde pública, ajudando na compreensão da distribuição, dinâmica e riscos de adoecimento (Lima *et al.*, 2019).

Segundo Gatrell e Bailey (1996 apud Medronho, 2009, p. 494), os métodos de análise espacial podem ser divididos em três grupos:

- Visualização: neste método o mapeamento de eventos de saúde é o principal instrumento, podendo gerar desde uma simples distribuição pontual de doenças até mapas de maior complexidade associando a doenças a outros fatores relacionados;
- Análise exploratória de dados: método utilizado para condensar e descrever padrões de distribuição geográfica de eventos;
- Modelagem: este método é utilizado quando se pretende testar hipóteses ou estimar relações.

As técnicas de geoprocessamento através da utilização dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) têm sido amplamente utilizadas como ferramenta para detecção de pontos “quentes” e epidemias de doenças, especialmente as doenças infecciosas como a TB (Wang *et al.*, 2019).

Ao trabalharmos no nível de indivíduos e regiões que busca relacionar aspectos individuais e socioambientais a partir do sistema de endereçamento residencial e espaço enquanto uma superfície contínua, o Estimador de Densidade Kernel está entre os mais requisitados para análise de um modelo aditivo generalizado (Carvalho; Souza-Santos, 2005).

De modo geral, estes modelos irão ajudar a conhecer as áreas que estão sob risco maior da doença, as áreas ditas vulneráveis, além do que vai se propor a estudar como a doença. Neste caso a TB, se dissemina em cada momento do tempo a partir de um modelo espaço-temporal. Vale destacar que as abordagens espaciais e temporais, segundo Lima *et al.* (2019), ajudam a compreender a distribuição, dinâmica, riscos de doença e variações ao longo do tempo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal e ecológico, analítico para o período de 2009 a 2019. O estudo ecológico é um desenho de estudo que demarca uma área geográfica, cujo sua unidade de análise é uma população ou grupo de pessoas, avaliando demarcadores sociais, ambientais que podem estar relacionados à saúde dos grupos populacionais (Almeida Filho; Rouquayrol, 2006; Medronho, 2009).

No estudo ecológico, identificamos regiões sobre-risco em relação à média global do processo que buscam fatores que possam explicar diferenças de incidências encontradas, seja no campo da análise exploratória, que é propriamente mapear as doenças, ou utilizando outros modelos explicativos que possam identificar diferenças de risco, apontando medidas preditivas, em vista à estrutura de dependência entre as amostras e a flutuação aleatória dos indicadores ecológicos (Carvalho; Souza-Santos, 2005).

Por ter como unidade de análise a população em detrimento do indivíduo, os estudos ecológicos possuem uma limitação denominada falácia ecológica que para Leal e Filho (2002), caracteriza-se como uma falha do pesquisador em reconhecer a necessidade de inferência biológica, ou seja, reconhecer que os indicadores de determinada área não refletem na população daquele espaço como um todo, sendo apenas uma média da variação de diferentes grupos que apresentam diferenças entre si (Teixeira; Gomes; Souza, 2012).

3.2 POPULAÇÃO DE ESTUDO

A população deste estudo foram os casos novos e óbitos por TB notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), no período de 2009 a 2019 junto a Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS/RJ) e Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro (SES/RJ).

O período de 2009 a 2019 foi definido com vistas a alcançar uma série histórica de dez anos, avaliação consistente e atualizada dos casos de TB notificados na capital.

Como critérios de inclusão foram considerados os casos novos e óbitos de pessoas com TB que residiam no município do Rio de Janeiro por ocasião do evento. Como critérios de exclusão foram considerados os registros incompletos em seus endereços no banco de dados

disponibilizado pelas Secretarias de Saúde e excluídos os casos em duplicidade antes e após a realização de Record Linkage (RL) dos bancos de dados de TB.

Vale destacar que para este estudo foram eleitos, apenas para descrição das mortes por TB os óbitos sofridos em decorrência de agravos da TB (causa básica – CID 10: A15/A19). Óbitos sofridos por outras causas em que a princípio não estejam relacionadas ao processo de adoecimento por TB foram excluídos da análise.

3.3 LOCAL DE ESTUDO

O local de estudo foi o município do Rio de Janeiro-RJ (Figura 2). Localizada na região sudeste, a escolha pelo município se deu porque o local em questão pertence ao grupo de municípios prioritários e está entre as cinco capitais com maior coeficiente de incidência e mortalidade de TB no Brasil (Brasil, 2024).

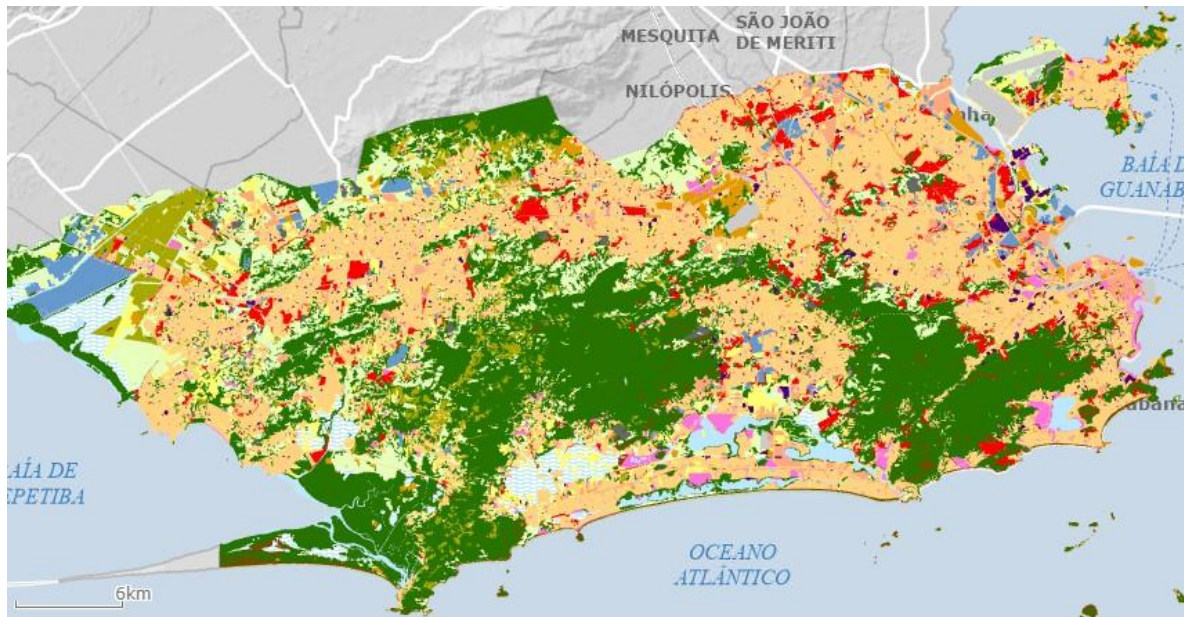
O município do Rio de Janeiro está inserido no bioma denominado Mata Atlântica, com uma população estimada pelo último Censo Demográfico 2022 de 6.211.223 habitantes, densidade demográfica de 5.174,60 habitantes por quilômetro quadrado e sua área da unidade territorial alcança 1.200,329 km² (Figura 3) (IBGE, 2017a).

Figura 2 – Mapa do município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.



Fonte: Instituto Pereira Passos, PCRJ.

Figura 3 – Mapa do município do Rio de Janeiro destacando o uso do solo.



Fonte: Instituto Pereira Passos, PCRJ.

3.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO

3.4.1 Variáveis de desfecho

Para descrever o perfil sociodemográfico e analisar a distribuição espacial dos casos e óbitos por TB seguimos classificação estabelecida pelo Ministério da Saúde abaixo (Brasil, 2011a):

- Caso novo ou virgem de tratamento: pacientes que nunca foram submetidos ao tratamento contra TB ou o fizeram por até 30 dias;
- Óbito: dado por ocasião do conhecimento da morte do paciente durante o tratamento, neste caso, deverá ser assinalada a causa do óbito, se por TB ou outras causas;

Foram eleitas as variáveis de acordo com as fichas de notificação obtidas do SINAN (ANEXO E) e SIM com fase nos dados da Declaração de Óbitos:

a) SIM – Declaração de óbito

- Identificação
- Nome do falecido;
- Nome da mãe;
- Data de nascimento;

- Idade;
- Sexo;
- Raça/cor;
- Estado civil;
- Escolaridade.

Logradouro

- Logradouro/código/número/complemento;
- CEP;
- Bairro/Distrito/Código;
- Município de residência/Código;
- UF.

Ocorrência

- Local de ocorrência do óbito;
- Estabelecimento;
- Endereço da ocorrência/número/complemento;
- CEP;
- Bairro/Distrito;
- Município de ocorrência;
- UF.

Condições e causas do óbito

- Recebeu assistência médica durante a doença que ocasionou a morte?
- Diagnóstico confirmado por: exame complementar, cirurgia ou necrópsia?
- Causa da morte parte I; doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte (3 linhas – Causas mórbidas e básicas);
- Outras condições significativas que contribuíram para morte.

3.4.2 Variável demográfica

Utilizou-se para o cálculo das taxas de incidência e mortalidade a população de cada setor baseado no Censo de 2010 do IBGE (Brasil, 2011b).

3.4.3 Variáveis cartográficas

Quanto a base cartográfica utilizada, foi considerada a base dos setores censitários segundo Censo Demográfico de 2010 disponibilizada pelo IBGE.

3.5 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados das bases do SINAN e SIM. Após obtenção dos dados dos casos novos e óbitos por TB no município do Rio de Janeiro junto as Secretarias de Saúde, o banco de dados foi organizado em planilhas visando a construção de um Banco de Dados Geográfico (BDGeo), realizando-se sua depuração por meio do software Microsoft Office Excel® 2016, a fim de obter maior consistência, completude e diminuir as chances de redundância nos dados.

3.6 PROCESSAMENTO DOS DADOS

Inicialmente foram retiradas as duplicidades do SINAN, posteriormente esse banco foi relacionado com SIM para captar óbitos, considerando os óbitos que estavam no banco do SIM como padrão.

3.6.1 Georreferenciamento dos dados

Os dados da doença foram georreferenciados a partir do endereço dos bancos de dados “linkados”. Para que os endereços pudessem ser convertidos em coordenadas geográficas de longitude e latitude, que são os formatos de localização geográfica aceitos pelo Sistema de Informação Geográfica (SIG) de escolha, foi utilizado o Software R versão 4.1.1 juntamente com Application Programming Interface (API – Interface de Programa de Aplicativo) do ‘Google Maps’. Para os casos que não foram encontrados de maneira automática, realizamos busca manual através do Google Maps. A amostra final para o georreferenciamento dos casos foi definida com base nos casos notificados que foram encontrados de maneira automática e manual.

A unidade de análise foi setor censitário, que é o nível territorial mais desagregado que possui dados demográficos e de saneamento na escala intraurbana com amplitude nacional,

confiabilidade e periodicidade nas informações, revelando gradientes sociais intraurbanos que não seriam captados por meio de dados mais agregado nos limites políticos-administrativos municipais (Passarelli-Araújo, 2023).

3.6.2 Construção da variável de desfecho

Foram construídas taxas de incidência de TB para cada setor censitário do município do Rio de Janeiro no período de estudo utilizando no numerador, os casos novos que foram georreferenciados de cada setor e no denominador, a população de cada setor baseado no Censo de 2010 do IBGE (Brasil, 2011b).

Para construção da taxa de mortalidade da TB utilizamos no numerador, os óbitos em decorrência da TB (causa básica) no período e como denominador, a população total de cada setor (Brasil, 2011b).

3.6.3 Técnica de Record Linkage dos dados

Como não existe um identificador único (CPF, Cartão Nacional de Saúde) que pudesse relacionar os bancos do SINAN e do SIM foi utilizado o relacionamento probabilístico de banco de dados (Probabilistic Record Linkage). Para este relacionamento, foram utilizadas as variáveis: nome, nome da mãe, data de nascimento, sexo e bairro de residência, contidas no SINAN e no SIM.

O processo de RL faz uso de um algoritmo que faz comparação de cadeias de caracteres, chamado de distância Levenshtein ou distância de edição entre dois "strings" (duas sequências de caracteres). Este algoritmo fornece o número mínimo de operações necessárias para transformar uma cadeia de caracteres na outra. Entende-se "operações" a inserção, deleção ou substituição de um carácter.

Cada variável incluída no processo linkage probabilístico tem um grau (peso) de importância que foi expresso por termos de ponderação. Na sequência, foi produzido um score que representou a probabilidade de pares de registros entre as duas bases de dados serem verdadeiros ou não. Estabeleceu-se um ponto de corte para classificar as probabilidades em pares verdadeiros ou falsos. Valores de probabilidade acima do ponto de corte, foram considerados como verdadeiros e não foram mais revistos. Entretanto valores imediatamente abaixo do ponto de corte estabelecido, passaram por um processo de revisão manual realizado

por um especialista.

Como as probabilidades foram organizadas em ordem de decrescente, a revisão manual foi conduzida até um determinado ponto avaliado pelo especialista, no qual a partir daquele registro não haveria pares verdadeiros. Foi utilizado o pacote Record Linkage (RL) do software R versão 4.1.1.

O RL realiza combinação de registros de um mesmo indivíduo presente em bases de dados diferentes ou em uma mesma base, com a finalidade de permitir que hipóteses etiológicas possam ser exploradas de forma mais eficiente com maior quantidade de dados disponíveis e consequentemente, reduzindo possíveis fatores de confusão (Coeli; Pinheiro; Camargo Júnior, 2015).

Ao final do processo do RL, a base de dados resultante foi incorporada à base cartográfica do município do Rio de Janeiro. Após o RL, todos os nomes foram deletados dos bancos de dados e foi acessado por meio de senha apenas pelo pesquisador principal.

3.7 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Foi realizado uma análise exploratória do banco de dados de TB para se conhecer o perfil sociodemográfico dos casos novos e óbitos. Para análise da distribuição espacial dos casos e óbitos de TB, considerando-se os aspectos individuais e socioambientais, partindo da localização pontual de residência e tratando o espaço como superfície contínua foi feita a análise através do Estimador de Densidade Kernel para detecção de possíveis clusters.

Foram elaborados mapas de taxas brutas de incidência e mortalidade por TB, porém a instabilidade é alta para expressar risco de um evento raro e a população de ocorrência é pequena. Como o setor censitário tratou-se de uma microárea, o cálculo de taxas de incidência e mortalidade poderão ter grande flutuação aleatória dos indicadores, por isso foi realizado o processo de alisamento bayesiano global e local das taxas para reduzir as bruscas variações entre setores censitários.

Avaliou-se a dependência espacial da incidência e mortalidade por TB a partir do Índice de Moran (Global e Local) e LisaMap. Havendo dependência espacial que foi a esperada, construímos um modelo espacial da TB, utilizando os vizinhos mais próximos para avaliar se houve de fato uma distribuição diferente da distribuição aleatória no espaço dos casos novos e óbitos de TB para o processo de difusão espacial da doença.

Como existe uma hipótese de diferentes padrões espaciais de acordo com o ano de

notificação, as análises de Kernel e de dependência espacial foram estratificadas pela variável ano de notificação do SINAN, isto é, de 2009 a 2019.

Para realizar a associação entre o desfecho óbito e as variáveis sociodemográficas, foi realizado o teste estatístico qui-quadrado para detecção de associação entre variáveis categóricas. Para adequação do modelo preditivo de óbitos por TB, realizou-se análise estatística inferencial por meio da Regressão Logística Binária com nível de significância de 5%. Na regressão logística, após a construção do modelo bivariado comparando cada variável independente com desfecho (óbito), foi realizado o ajuste do modelo. A seguir, executou-se a estratégia de Backward com a finalidade de retirar as variáveis significativas em cada rodada até o final, quando obtemos um modelo significativo com todas as variáveis com p-valor <0,05 (Silva; Anjos; Nogueira, 2014).

3.8 ESTIMADOR BAYESIANO EMPÍRICO

O Estimador Bayesiano Empírico tem como objetivo a distribuição a posteriori (quantidades não observadas de determinado fenômeno), partindo da aplicação do teorema de Bayes, que envolve dados amostrais (função de verossimilhança) e de um conjunto de dados observados (distribuição a priori) (Souza *et al.*, 2018).

Neste estudo, recorreu-se ao Estimador Bayesiano Global e Local, ambos utilizados para reduzir as instabilidades causadas pelas flutuações aleatórias das taxas. O Estimador Bayesiano Global realiza ponderação entre as taxas brutas da localidade e a taxa global da região (razão entre o número total de casos e a população total). O Estimador Bayesiano Empírico Local irá calcular a estimativa localmente, utilizando somente os vizinhos geográficos da área da qual se deseja estimar a taxa, correndo em direção de uma média local em detrimento de uma média global (Arcêncio *et al.*, 2022; Santos; Rodrigues; Lopes, 2005).

3.9 ESTIMADOR DE DENSIDADE KERNEL

O Estimador de Densidade Kernel (EDK) revela quantidade de eventos por unidade de área estimando sua intensidade, sendo analisadas células de uma grade regular em perspectiva, conforme a região estudada (Carvalho; Magalhães; Medronho, 2017). Trata-se de uma técnica não paramétrica, que além de estimar a intensidade da ocorrência dos eventos de saúde na superfície em análise, filtra a variabilidade de um conjunto de dados, retendo, todavia,

características principais locais, dada pela seguinte equação (Tassinari *et al.*, 2004).

$$\hat{\lambda}(s) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{\tau^2} k\left(\frac{(s - s_i)}{\tau}\right)$$

Sendo: $\lambda(s)$ – estimador de intensidade; $k()$ – função Kernel de ponderação; τ – largura de banda; s – centro da área a ser estimada; s_i – local do ponto; n – número total de pontos (eventos).

A análise do EDK permite visualizar, através de um mapa de densidade, as ditas “áreas quentes” ou “pontos quentes” onde estão concentrados a maior ocorrência dos eventos analisados +(Goswami *et al.*, 2012).

3.10 ÍNDICE DE MORAN

Para realização de autocorrelação espacial foram utilizados os Índices de Moran Global e Moran Local ou Indicador Local de Associação Espacial (LISA - Local Indicator of Spatial Association). Estas ferramentas trata-se de modelos estatísticos que mensuram, a partir de autocorrelação espacial, observações com proximidade espacial, levando-se em consideração que observações espacialmente próximas possuem valores semelhantes (Melo; Mathias, 2010).

O Índice de Moran Global atua na identificação de aglomerados, caracterizados como áreas (setores censitários) com dinâmica espacial própria, calculando autocorrelação espacial global das variáveis, dada pela seguinte equação (Araújo; Uribe-Opazo; Johann, 2014; Magalhães; Medronho, 2017):

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n z_i z_j w_{ij}}{S_0 \sum_{i=1}^n z_i^2}$$

n - número de populações (n polígonos);

$z_i = (x_i - \bar{x})$, e $z_j = (x_j - \bar{x})$ para $i \neq j = 1, \dots, n$ - valores observados das populações i e j centradas na média da variável x em estudo; w_{ij} é o elemento da matriz de proximidade W , $n \times n$, a qual expressa a relação espacial entre as n populações, e S_0 é definida pela equação (Araújo; Uribe-Opazo; Johann, 2014):

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$$

O Índice de Moran Global demonstra tendência geral de agrupamento dos dados, para que haja análise de padrões espaciais em nível local o LISA deve ser calculado conforme a equação (Araújo; Uribe-Opazo; Johann, 2014; Celebioglu; Dall'erba, 2010):

$$I_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma_0^2} \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \mu), \quad i = 1, \dots, n$$

σ_0^2 - variância populacional da variável em estudo dos n municípios; x - observação de uma variável de interesse no município i para, e μ - média dos n municípios (populações).

A interpretação do LISA denota a partir de valores positivos do I_i que existem agrupamentos espaciais com valores similares (alto ou baixo), ao passo que, valores negativos significam agrupamentos espaciais com valores distintos entre as regiões e seus vizinhos (Araújo; Uribe-Opazo; Johann, 2014).

3.11 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo respeitou os aspectos éticos preconizados pela Resolução CNS nº 466/12, que trata de pesquisa envolvendo seres humanos, e Resolução CNS nº 580/18, que prevê resolução complementar tratando das especificidades éticas das pesquisas de interesse estratégico para o SUS. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Escola de Enfermagem Anna Nery da Universidade Federal do Rio de Janeiro sob parecer nº 26538019.0.0000.5238 (ANEXO A), tendo como instituição coparticipante a Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura do Rio de Janeiro aprovada sob parecer nº 26538019.0.3001.5279 (ANEXO B). Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (ANEXO C) e Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro (ANEXO D).

Para manutenção do sigilo foram retirados do banco de dados o nome de todos os pacientes após utilização de técnica de Record Linkage. Além disso, o acesso ao banco de dados foi feito apenas mediante o uso de senha que foi utilizado apenas pelo pesquisador principal do projeto.

3.12 RISCOS E BENEFÍCIOS

Entende-se que esta pesquisa teve riscos mínimos levando-se em consideração a utilização de fontes secundárias (bases de dados do SINAN e SIM), todavia, para evitar perda

de informações em razão do manejo dos dados, foram criadas planilhas que permitiram maior organização e manejo seguro de armazenamento. Como risco ainda, existe a quebra de sigilo, para manutenção do mesmo, foram retirados do banco de dados o nome de todos os pacientes após utilização de técnica de *Record Linkage*. Além disso, o acesso ao banco de dados foi feito apenas mediante o uso de senha que foi utilizado apenas pelo pesquisador principal do projeto.

Os benefícios deste estudo dizem respeito à população em geral e comunidade científica, levando-se em consideração as possibilidades de avanços científicos com relação ao conhecimento sobre TB no município do Rio de Janeiro, traçando perfis epidemiológicos territoriais que podem ser relacionados a fatores sociais e demográficos, auxiliando no planejamento de intervenções em saúde mais precisas para o controle da TB.

4 RESULTADOS

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA

4.1.1 Perfil tuberculose (TB)

Foram identificados 87.099 registros do SINAN de casos de TB do Rio de Janeiro de 2009 a 2019 dos quais 83.601 endereços foram localizados, perfazendo um percentual de 95,9% de geocodificação com número total de óbitos de 4359 mortes. Neste cenário, a taxa de incidência para o período foi de 115,8 casos/100.000 habitantes, enquanto a taxa de mortalidade representou 6,1 mortes/100.000 habitantes (Tabela 1).

Os casos de TB sofreram variações ao longo dos anos no município do Rio de Janeiro de 2009 a 2019 (Figura 4), representando oscilação no número de casos com aumento e diminuição até 2014, tendendo a redução e, a partir desse ano, houve aumento no número de casos a exceção do ano de 2018. Esta tendência foi seguida pela taxa de incidência.

Os óbitos e taxa de mortalidade (Figura 5), seguiram tendência contrária a ocorrência da doença. Até o ano de 2014 houve oscilação com tendência de aumento no número de mortes e, a partir desse ano, reduziram seus óbitos na série histórica, exceto no ano de 2018.

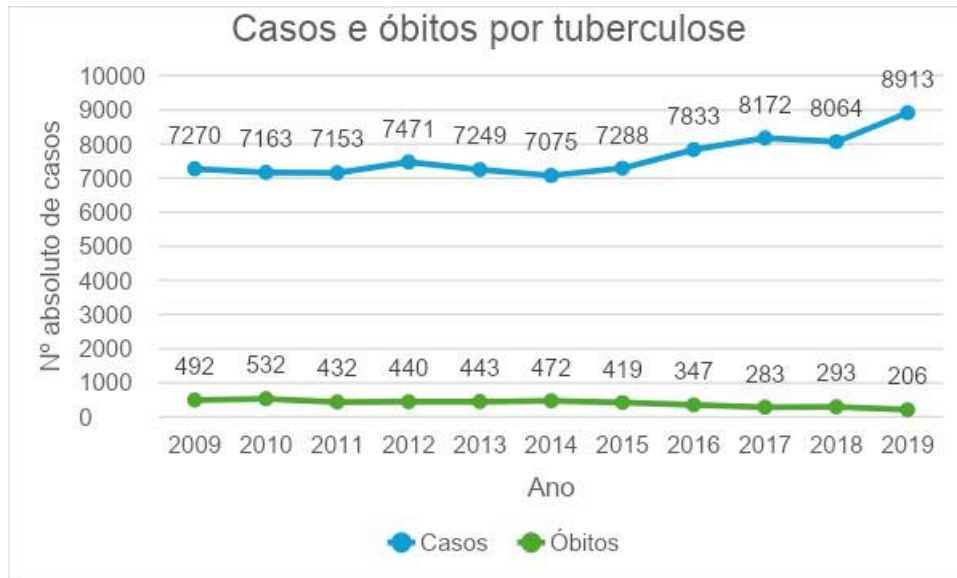
Ressalta-se que, embora a relação de óbitos decresceu, o agregado populacional do Rio de Janeiro evoluiu e ao longo do tempo, a mortalidade apresentou decréscimo, embora com aumento de incidência na população em estudo. Portanto, apesar da população ter aumentado ao decorrer da década, e os casos terem aumentado, em contrapartida, indicadores epidemiológicos apontam que ao decorrer dos anos, os pacientes com TB também tiveram maior sobrevida.

Tabela 1 - Distribuição de casos, óbitos, população, incidência e mortalidade da tuberculose no Rio de Janeiro, 2009 a 2019.

Local	Medida	Ano											Total
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Rio de Janeiro	Casos	7270	7163	7153	7471	7249	7075	7288	7833	8172	8064	8913	83601
	Óbitos	492	532	432	440	443	472	419	347	283	293	206	4359
	População	6401564	6444270	6473488	6503505	6533694	6565059	6597886	6628326	6657944	6688927	6718903	-
	Incidência (por 100mil habitantes)	113,6	111,2	110,5	114,9	110,9	107,8	110,5	118,2	122,7	120,6	132,7	115,8
	Mortalidade (por 100mil habitantes)	7,7	8,3	6,7	6,8	6,8	7,2	6,4	5,2	4,3	4,4	3,1	6,1

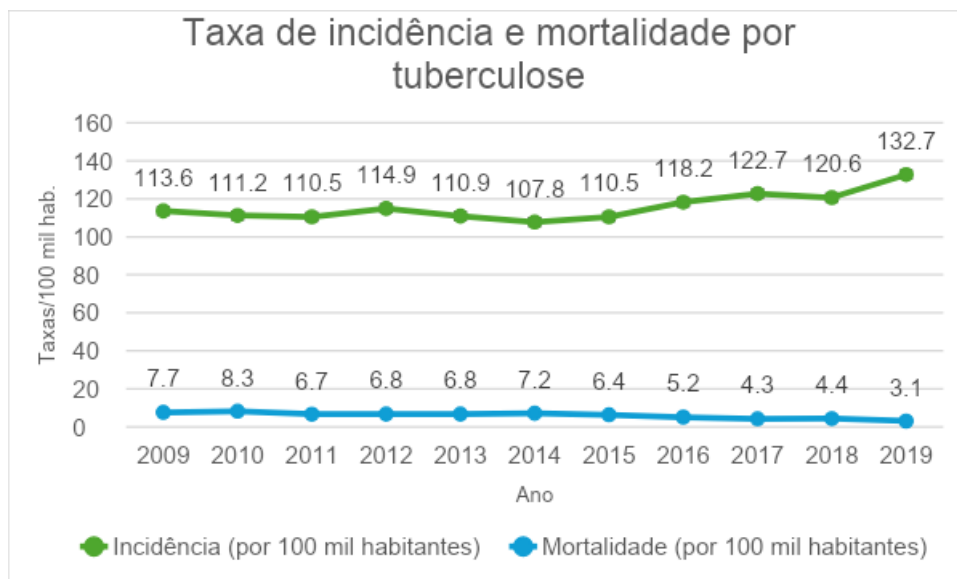
Fonte: Sistema de Informação e de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

Figura 4- Gráfico de casos e óbitos por tuberculose no Rio de Janeiro, 2009 à 2019.



Fonte: a autora

Figura 5- Gráfico da taxa de incidência e mortalidade por tuberculose no Rio de Janeiro, 2009 à 2019.



Fonte: a autora

Foi realizado levantamento do perfil sociodemográfico dos casos e óbitos por TB em que foram extraídas variáveis presentes nas fichas de notificação do SINAN e SIM (Tabela 2). Cabe destacar que durante este levantamento, quantidades de casos e óbitos que não tinham variáveis vinculadas observando-se notificações sem informações, para estes casos foram computados nas tabelas como “sem informações” e não compuseram a somatória para elaboração do percentual de cada variável nos casos e óbitos.

Diante do exposto, o perfil da TB apresentou predominância de casos na faixa etária de 20-29 anos (25,4%) e, com relação aos óbitos, indivíduos de 50-59 anos (22,7%) morreram com maior frequência. Quanto a raça/cor, indivíduos pardos foram os mais notificados em número de casos (37,5%) e óbitos (41,9%). Os homens adoeceram (67,0%) e morreram (74,1%) mais por TB e indivíduos que estudaram até o ensino fundamental representaram a maior parcela dos casos (47,2%) e mortes (70,4%).

Tabela 2 – Dados sociodemográficos da tuberculose segundo número de casos e óbitos no município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.

	Casos	Óbitos
Características	N = 83.601	N = 4.359
Faixa etária		
00-09	3.378 (4,0%)	24 (0,6%)
10-19	6.542 (7,8%)	75 (1,7%)
20-29	21.272 (25,4%)	435 (10,0%)
30-39	16.577 (19,8%)	495 (11,4%)
40-49	13.500 (16,1%)	744 (17,1%)
50-59	11.676 (14,0%)	984 (22,7%)
60-69	6.466 (7,7%)	778 (17,9%)
70-79	2.905 (3,5 %)	489 (11,3%)
80 ou+	1.270 (1,5%)	320 (7,4%)
Sem informação		15
Cor/raça		
Branca	26.546 (32,8%)	1.385 (32,4%)
Preta	16.572 (20,5%)	1.097 (25,6%)
Amarela	604 (0,7%)	4 (0,1%)
Parda	30.389 (37,5%)	1.793 (41,9%)

	Casos	Óbitos
Características	N = 83.601	N = 4.359
Indígena	147 (0,2%)	1 (0,0%)
Ignorado	6.757 (8,3%)	0 (0,0%)
Sem informação	2.586	79
Sexo		
Feminino	27.597 (33,0%)	1.130 (25,9%)
Masculino	56.004 (67,0%)	3.229 (74,1%)
Ignorado	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Escolaridade		
Analfabeto	3.392 (4,3%)	296 (7,1%)
1ª a 4ª série incompleta do EF	8.636 (10,9%)	0 (0,0%)
4ª série completa do EF	5.249 (6,7%)	1.364 (32,6%)
5ª a 8ª série incompleta do EF	13.419 (17,0%)	0 (0,0%)
Ensino fundamental completo	6.566 (8,3%)	1.284 (30,7%)
Ensino médio incompleto	6.645 (8,4%)	0 (0,0%)
Ensino médio completo	9.760 (12,4%)	705 (16,9%)
Educação superior incompleta	1.852 (2,3%)	0 (0,0%)
Educação superior completa	3.351 (4,2%)	151 (3,6%)
Ignorado	18.787 (23,8%)	289 (6,9%)
Não se aplica	1.266 (1,6%)	94 (2,2%)
Sem informação	4.678	176

Fonte: Sistema de Informação e de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

Quanto aos dados de monitoramento de TB (Tabela 3), na variável tratamento, os casos novos corresponderam a maioria das notificações (77,9%) e óbitos (58,4%) da doença. Quanto à forma clínica da doença, a forma pulmonar foi a mais predominante nos casos (85,4%) e óbitos (89,8%) e para os casos de TB com formas extrapulmonares, a TB pleural teve maior ocorrência de casos (41%) e óbitos (38,9%).

Paciente com Raio-X de tórax suspeito, tanto nos casos (84,9%) quanto nos óbitos (85,7%) compuseram maioria. A cultura de escarro não foi realidade na maioria dos casos (69,9%) e óbitos (75%).

Quanto a baciloscopia de escarro para fins diagnósticos, casos (45,5%) e óbitos (50,5%) foram predominantes, todavia observa-se que durante o acompanhamento da baciloscopia, a

maioria não realizou o exame no período do primeiro ao sexto mês, tanto para casos quanto para óbitos.

Por fim, quanto a situação de encerramento, houve predominância em paciente curados (62,9%) nos casos e com relação aos óbitos, a maioria teve o desfecho de morte pela doença (61,1%).

Tabela 3 – Dados de monitoramento da tuberculose segundo número de casos e óbitos no município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.

Características	Casos N = 83.601	Óbitos N = 4.359
Tratamento		
Caso novo	63.786 (77,9%)	1.535 (58,4%)
Recidiva	6.845 (8,4%)	301 (11,5%)
Reingresso após abandono	6.679 (8,2%)	364 (13,9%)
Não sabe	748 (0,9%)	78 (3,0%)
Transferência	3.642 (4,4%)	253 (9,6%)
Pós-óbito	164 (0,2%)	96 (3,7%)
Sem informação	1.737	1.732
Forma		
Pulmonar	69.918 (85,4%)	2.360 (89,8%)
Extrapulmonar	9.026 (11,0%)	147 (5,6%)
Pulmonar + Extrapulmonar	2.920 (3,6%)	120 (4,6%)
Sem informação	1.737	1.732
Se extrapulmonar		
Pleural	752 (41,0%)	14 (38,9%)
Gang. perif.	448 (24,5%)	5 (13,9%)
Geniturinária	33 (1,8%)	0 (0,0%)
Óssea	83 (4,5%)	4 (11,1%)
Ocular	20 (1,1%)	1 (2,8%)
Miliar	101 (5,5%)	6 (16,7%)
Meningoencefálico	86 (4,7%)	2 (5,6%)
Cutânea	39 (2,1%)	0 (0,0%)
Laringea	31 (1,7%)	1 (2,8%)

	Casos	Óbitos
Características	N = 83.601	N = 4.359
Outra	239 (13,0%)	3 (8,3%)
Sem informação	81.769	4.323
Raio-X do torax		
Suspeito	69.383 (84,9%)	2.248 (85,7%)
Normal	3.894 (4,8%)	49 (1,9%)
Outra patologia	866 (1,1%)	36 (1,4%)
Não realizado	7.623 (9,3%)	290 (11,1%)
Sem informação	104	1.736
Cultura de escarro		
Positiva	15.729 (19,2%)	419 (15,9%)
Negativa	5.631 (6,9%)	113 (4,3%)
Em andamento	3.535 (4,3%)	124 (4,7%)
Não realizada	56.969 (69,6%)	1.971 (75,0%)
Sem informação	1.737	1.732
Baciloscopia de escarro		
Positiva	37.206 (45,4%)	1.326 (50,5%)
Negativa	17.040 (20,8%)	434 (16,5%)
Não realizada	25.196 (30,8%)	827 (31,5%)
Não se aplica	2.422 (3,0%)	40 (1,5%)
Sem informação	1.737	1.732
Baciloscopia 1º mês		
Positiva	9.557 (15,0%)	210 (11,9%)
Negativa	8.924 (14,0%)	120 (6,8%)
Não realizada	40.160 (63,0%)	1.323 (75,0%)
Não se aplica	5.129 (8,0%)	112 (6,3%)
Sem informação	19.831	2.594
Baciloscopia 2º mês		
Positiva	2.201 (3,6%)	66 (3,9%)
Negativa	11.623 (18,8%)	125 (7,4%)
Não realizada	42.520 (69,0%)	1.371 (81,3%)
Não se aplica	5.322 (8,6%)	124 (7,4%)

	Casos	Óbitos
Características	N = 83.601	N = 4.359
Sem informação	21.935	2.673
Baciloscopia 3º mês		
Positiva	679 (1,1%)	31 (1,9%)
Negativa	8.560 (14,2%)	102 (6,2%)
Não realizada	45.444 (75,6%)	1.375 (83,6%)
Não se aplica	5.465 (9,1%)	137 (8,3%)
Sem informação	23.453	2.714
Baciloscopia 4º mês		
Positiva	371 (0,6%)	20 (1,2%)
Negativa	7.231 (12,2%)	66 (4,1%)
Não realizada	45.995 (77,7%)	1.388 (86,1%)
Não se aplica	5.587 (9,4%)	139 (8,6%)
Sem informação	24.417	2.746
Baciloscopia 5º mês		
Positiva	237 (0,4%)	17 (1,1%)
Negativa	6.643 (11,5%)	68 (4,3%)
Não realizada	45.438 (78,4%)	1.371 (85,9%)
Não se aplica	5.621 (9,7%)	140 (8,8%)
Sem informação	25.662	2.763
Baciloscopia 6º mês		
Positiva	208 (0,4%)	14 (0,9%)
Negativa	8.246 (14,4%)	54 (3,4%)
Não realizada	43.168 (75,4%)	1.366 (86,7%)
Não se aplica	5.655 (9,9%)	142 (9,0%)
Sem informação	26.324	2.783
Situação de encerramento		
Cura	48.524 (62,9%)	252 (9,8%)
Abandono	12.253 (15,9%)	293 (11,4%)
Óbito por TB	3.330 (4,3%)	1.574 (61,1%)
Óbito por outras causas	2.564 (3,3%)	234 (9,1%)
Transferência	6.652 (8,6%)	131 (5,1%)

	Casos	Óbitos
Características	N = 83.601	N = 4.359
Mudança de Diagnóstico	1.900 (2,5%)	9 (0,3%)
TB-DR	1.154 (1,5%)	69 (2,7%)
Mudança de Esquema	198 (0,3%)	4 (0,2%)
Falência	61 (0,1%)	3 (0,1%)
Abandono Primário	477 (0,6%)	5 (0,2%)
Sem informação	6.488	1.785

Fonte: Sistema de Informação e de Agravos de Notificação (SINAN). Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

Pacientes HIV negativos foram o maior número de casos (61,7%) e óbitos (58,9%). Com relação aos agravos de pacientes com TB, segundo as variáveis consideradas, a maioria dos pacientes não apresentou comorbidades relacionados tanto para casos quanto para óbitos, a saber: AIDS (casos 64,3%; óbitos 68%), álcool (casos 70,7%; óbitos 53,4%), diabetes (casos 76%; óbitos 66,9%), doença mental (casos 79,3%; óbitos 71,3%), tabaco (casos 64,7%; óbitos 53,4%), apresentando na tabela 4.

Tabela 4 – Dados de comorbidades da tuberculose segundo número município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.

	Casos	Óbitos
Características	N = 83.601	N = 4.359
HIV		
Positiva	9.312 (11,4%)	62 (2,4%)
Negativa	50.476 (61,7%)	1.546 (58,9%)
Em andamento	2.035 (2,5%)	64 (2,4%)
Não realizada	20.041 (24,5%)	955 (36,4%)
Sem informação	1.737	1.732
Agravo AIDS		
Sim	8.595 (10,5%)	58 (2,2%)
Não	52.598 (64,3%)	1.784 (68,0%)
Ign	20.551 (25,1%)	780 (29,7%)
Sem informação	1.857	1.737
Agravo álcool		

	Casos	Óbitos
Características	N = 83.601	N = 4.359
Sim	10.006 (12,2%)	630 (24,0%)
Não	57.819 (70,7%)	1.400 (53,4%)
Ign	13.930 (17,0%)	594 (22,6%)
Sem informação	1.846	1.735
Agravo diabetes		
Sim	5.229 (6,4%)	285 (10,9%)
Não	62.151 (76,0%)	1.755 (66,9%)
Ign	14.365 (17,6%)	585 (22,3%)
Sem informação	1.856	1.734
Doença mental		
Sim	2.323 (2,8%)	124 (4,7%)
Não	64.826 (79,3%)	1.870 (71,3%)
Ign	14.552 (17,8%)	627 (23,9%)
Sem informação	1.900	1.738
Agravo tabaco		
Sim	8.269 (19,1%)	265 (22,9%)
Não	27.949 (64,7%)	618 (53,4%)
Ign	7.009 (16,2%)	274 (23,7%)
Sem informação	40.374	3.202

Fonte: Sistema de Informação e de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

Foi realizada distribuição dos óbitos por TB, que detectou associação significativa dos óbitos com todas as variáveis que compuseram a amostra (Tabela 5). Para análise segundo frequência do teste qui-quadrado, foram utilizadas 83.601 notificações referentes ao banco do SINAN e SIM “linkados” e geocodificados. Deste total, 4359 indivíduos em acompanhamento morreram por TB. As variáveis que apresentaram categoria com valores ignorados foram classificadas como Sem informação.

Observou-se associação significativa ($p < 0,001$) entre a ocorrência de óbito e o ano de notificação, sendo o ano de 2010 com maior percentual de óbitos (12,2%). Com relação ao sexo, houve associação positiva ($p < 0,001$), predominantemente no sexo masculino (74,4%). Associação significativa ($p < 0,001$) ocorreram relacionados com a faixa etária, majoritariamente

em indivíduos que morreram com mais de 40 anos (75,3%).

A escolaridade apresentou associação positiva ($p < 0,001$) com pessoas que estudaram entre a 1ª e 4ª série com grande percentual de óbitos (38,5%). Quanto a raça/cor, houve associação positiva ($p < 0,001$) com pessoas não brancas e não pretas representando considerável percentual (43,5%). Todos os agravos relacionados, a saber: tabagismo, álcool, drogas, diabetes, doença mental e AIDS estão significativamente ($p < 0,001$) associados a ocorrência de óbitos por tuberculose. Entre tabagistas, 30% foram a óbito; entre os que utilizavam álcool, 31% foram a óbito; entre usuários de drogas, 23,6% foram a óbito; entre diabéticos, 14% foram a óbito; entre doentes mentais, 6,2% foram a óbito e; em pacientes com AIDS, 3,1% foram a óbito.

Houve significância estatística ($p < 0,001$) entre ocorrência de mortes e o Tratamento Diretamente Observado (TDO), em que indivíduos que não realizaram o TDO representaram 61,3% dos óbitos. Por fim, foi observado significância estatística ($p < 0,001$) quanto à forma clínica, com a maioria dos óbitos na forma de TB pulmonar (89,8%).

Tabela 5- Distribuição das variáveis de estudo por óbito no município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.

Características	Sim, N = 4.359	Total, N = 83.601	Valor p
Ano de notificação			<0,001
2009	492 (11,3%)	7.220 (8,6%)	
2010	532 (12,2%)	7.163 (8,6%)	
2011	432 (9,9%)	7.153 (8,6%)	
2012	440 (10,1%)	7.471 (8,9%)	
2013	443 (10,2%)	7.249 (8,7%)	
2014	472 (10,8%)	7.075 (8,5%)	
2015	419 (9,6%)	7.288 (8,7%)	
2016	347 (8,0%)	7.833 (9,4%)	
2017	283 (6,5%)	8.172 (9,8%)	
2018	293 (6,7%)	8.064 (9,6%)	
2019	206 (4,7%)	8.913 (10,7%)	
Sexo			<0,001
Feminino	672 (25,6%)	27.143 (33,2%)	
Masculino	1.956 (74,4%)	54.727 (66,8%)	
Sem informação	1.731	1.731	
Faixa etária			<0,001
< 30	560 (12,9%)	30.146 (36,1%)	
30 - 39	515 (11,8%)	16.913 (20,2%)	
40 - 59	1.720 (39,5%)	25.673 (30,7%)	
60 e mais	1.559 (35,8%)	10.831 (13,0%)	
Sem informação	5	38	
Escolaridade			<0,001
Superior	37 (2,4%)	3.351 (5,7%)	

Características	Sim, N = 4.359	Total, N = 83.601	Valor p
Médio	176 (11,5%)	11.612 (19,7%)	
Fundamental	264 (17,2%)	13.211 (22,4%)	
5 a 8	348 (22,7%)	13.419 (22,8%)	
1 a 4	591 (38,5%)	13.885 (23,6%)	
Analfabeto	120 (7,8%)	3.392 (5,8%)	
Sem informação	2.823	24.731	
Cor/raça			<0,001
Branca	698 (29,4%)	26.546 (35,7%)	
Preta	641 (27,0%)	16.572 (22,3%)	
Outras	1.036 (43,6%)	31.140 (41,9%)	
Sem informação	1.984	9.343	
Tabagismo			<0,001
Não	618 (70,0%)	27.949 (77,2%)	
Sim	265 (30,0%)	8.269 (22,8%)	
Sem informação	3.476	47.383	
Álcool			<0,001
Não	1.400 (69,0%)	57.819 (85,2%)	
Sim	630 (31,0%)	10.006 (14,8%)	
Sem informação	2.329	15.776	
Drogas			<0,001
Não	675 (76,4%)	29.419 (81,2%)	
Sim	209 (23,6%)	6.807 (18,8%)	
Sem informação	3.475	47.375	
Diabetes			<0,001
Não	1.755 (86,0%)	62.151 (92,2%)	
Sim	285 (14,0%)	5.229 (7,8%)	
Sem informação	2.319	16.221	
Doença mental			<0,001
Não	1.870 (93,8%)	64.826 (96,5%)	
Sim	124 (6,2%)	2.323 (3,5%)	
Sem informação	2.365	16.452	
AIDS			<0,001
Não	1.784 (96,9%)	52.598 (86,0%)	
Sim	58 (3,1%)	8.595 (14,0%)	
Sem informação	2.517	22.408	
Tratamento Diretamento Observado (DOTS)			<0,001
Não	803 (61,3%)	20.001 (52,9%)	
Sim	506 (38,7%)	17.833 (47,1%)	
Sem informação	3.050	45.767	
Forma Clínica			<0,001
Pulmonar	2.360 (89,8%)	2.920 (3,6%)	
Extrapulmonar	147 (5,6%)	9.026 (11,0%)	
Pulmonar + Extrapulmonar	120 (4,6%)	69.918 (85,4%)	
Sem informação	1.732	1.737	

Fonte: Sistema de Informação e de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

Na análise de regressão logística dos fatores associados ao desfecho óbito no período de estudo, os valores de OR dentro dos modelos são apresentados: bivariado e ajustado (Tabela 6). Na análise do modelo bivariado, de uma forma geral, pode-se observar que todas as variáveis propostas para o modelo tiveram associação significativa com o desfecho de óbito. Desse modo, foi realizada análise ajustada para verificação de significância estatística.

Diante da análise do modelo ajustada, podemos observar que indivíduos maiores de 60 anos tem 6,63 ($p < 0,001$) mais chances de irem a óbito do que aqueles com faixa etária menor de 30 anos, logo, esta faixa etária é um fator de risco para óbitos por TB.

A escolaridade apresentou significância no modelo bivariado ($p < 0,001$), em que pode-se inferir que pessoas analfabetas tem 1,68 ($p = 0,051$) mais chances de irem a óbito por TB do que aqueles com escolaridade de nível superior.

Quanto a raça/cor, o modelo ajustado demonstrou que pessoas consideradas pretas ou de outras raças/cor, exceto branco, apresentaram significância estatística no modelo ajustado, demonstrando que pessoas pretas tem 1,36 ($p < 0,004$) mais chances de morrer por TB em relação a pessoas consideradas brancas.

O uso de álcool demonstrou-se significativo no modelo bivariado ($p < 0,001$) e apresentou significância estatística também no modelo ajustado, demonstrando que pessoas que usam álcool tem 1,96 ($p < 0,001$) mais chances de irem a óbito que indivíduos que não fazem uso da substância.

Por fim, uso de outras drogas em geral também apresentou significância no modelo bivariado ($p < 0,001$) e no modelo ajustado, pode-se inferir que indivíduos que usam drogas tem 1,42 mais chances de morrer por TB de que indivíduos que não utilizam ($p = 0,002$).

Tabela 6 – Modelo de regressão das variáveis de estudo por óbito no município do Rio de Janeiro, 2009 a 2019.

Características	Modelo bivariado			Modelo ajustado		
	OR ¹	IC 95%	Valor p	OR ¹	IC 95%	Valor p
Faixa etária						
< 30	—	—		—	—	
30 - 39	1,66	1,47 – 1,87	<0,001	0,75	0,52 – 1,06	0,110
40 - 59	3,79	3,45 – 4,18	<0,001	2,42	1,90 – 3,12	<0,001
60 e mais	8,88	8,05 – 9,82	<0,001	6,63	5,15 – 8,59	<0,001
Sexo						
Feminino	—	—				
Masculino	1,46	1,34 – 1,60	<0,001			
Escolaridade						
Superior	—	—		—	—	

Características	Modelo bivariado			Modelo ajustado		
	OR¹	IC 95%	Valor p	OR¹	IC 95%	Valor p
Médio	1,38	0,98 – 2,00	0,078	1,00	0,61 – 1,70	0,992
Fundamental	1,83	1,31 – 2,62	<0,001	1,10	0,68 – 1,85	0,720
5 a 8	2,38	1,72 – 3,41	<0,001	1,36	0,84 – 2,30	0,231
1 a 4	3,98	2,89 – 5,66	<0,001	1,64	1,04 – 2,73	0,044
Analfabeto	3,28	2,29 – 4,83	<0,001	1,68	1,02 – 2,89	0,051
Cor/raça						
Branca	—	—		—	—	
Preta	1,49	1,34 – 1,66	<0,001	1,51	1,19 – 1,92	<0,001
Outras	1,27	1,16 – 1,41	<0,001	1,36	1,10 – 1,69	0,004
Tabagismo						
Não	—	—				
Sim	1,46	1,26 – 1,69	<0,001			
Álcool						
Não	—	—		—	—	
Sim	2,71	2,46 – 2,98	<0,001	1,96	1,60 – 2,39	<0,001
Drogas						
Não	—	—		—	—	
Sim	1,35	1,15 – 1,58	<0,001	1,42	1,13 – 1,77	0,002
Diabetes						
Não	—	—				
Sim	1,98	1,74 – 2,25	<0,001			
Doença mental						
Não	—	—				
Sim	1,90	1,57 – 2,28	<0,001			
AIDS						
Não	—	—				
Sim	0,19	0,15 – 0,25	<0,001			
Tratamento						
Diretamente						
Observado (DOTS)						
Não	—	—				
Sim	0,70	0,62 – 0,78	<0,001			
Forma Clínica						
Pulmonar + Extrapulmonar	—	—		—	—	
Extrapulmonar	0,39	0,30 – 0,49	<0,001	0,63	0,33 – 1,27	0,176
Pulmonar	0,82	0,68 – 0,99	0,032	1,08	0,64 – 1,99	0,788

Fonte: Sistema de Informação e de Agravos de Notificação (SINAN). Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

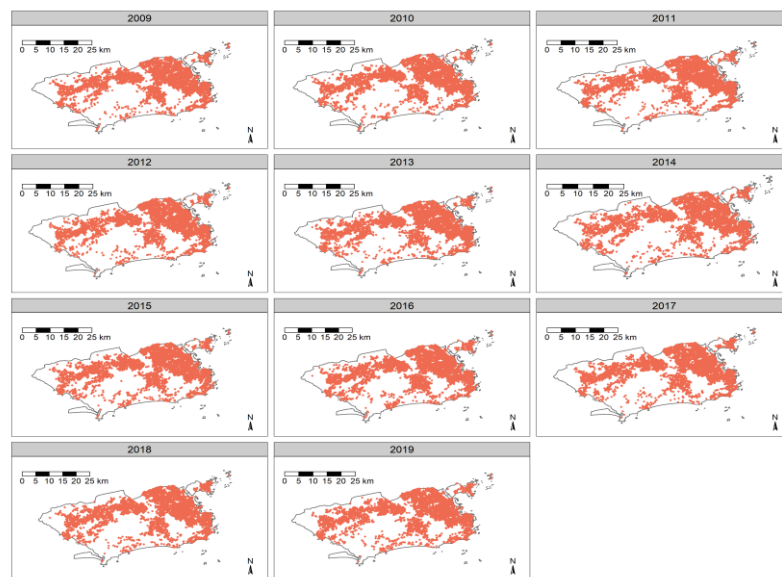
4.2 ANÁLISE CARTOGRÁFICA

4.2.1 Mapas de casos de tuberculose

A distribuição dos casos de TB no município do Rio de Janeiro se deu de forma heterogênea com relação ao espaço geográfico acometido a cada ano, porém a análise do

período demonstra que ao longo dos anos, as áreas acometidas mantiveram as mesmas com pouca variabilidade em relação aos grandes focos, sendo possível identificar nas Zonas Norte, Centro e Oeste, maiores concentrações de ocorrência da doença, sem deixar de acometer parte da Zona Sul (Figura 6).

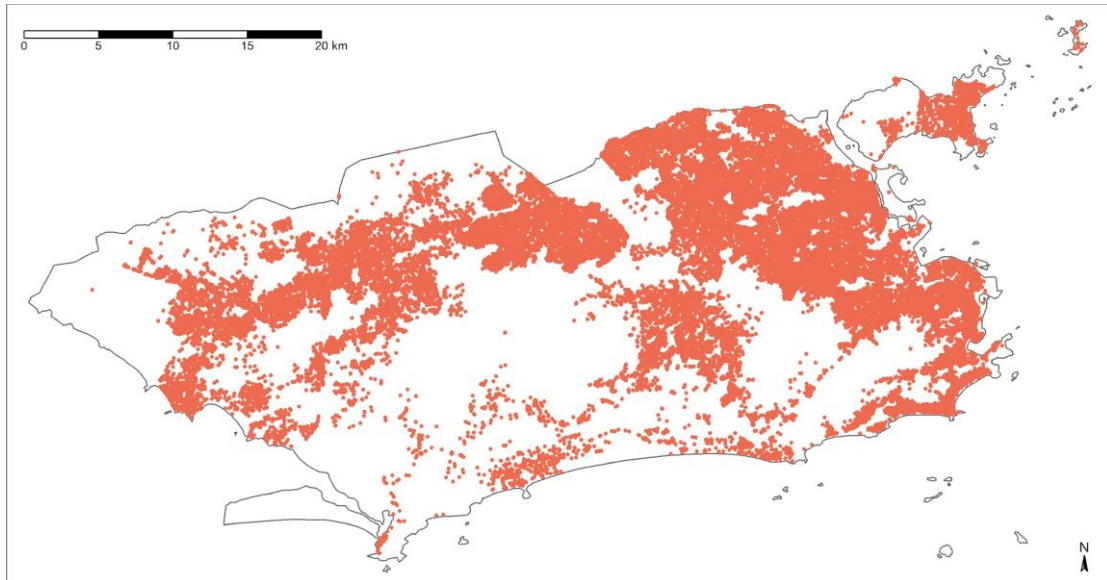
Figura 6 – Mapa de pontos de casos de tuberculose no Rio de Janeiro, 2009 a 2019.



Fonte: a autora

Sob análise temporal de todos os anos de estudo, podemos afirmar que na Zona Norte, desde Parque Anchieta até a Região do Centro da cidade, a densidade de casos por TB é bastante espessa. Já na Zona Oeste, caminha em uma faixa que vai de Magalhães Bastos até Sepetiba, irradiando para as proximidades de Freguesia (Jacarepaguá). A região da Zona Sul apresentou também uma faixa desde a Rocinha até a Urca (Figura 7).

Figura 7 – Mapa de totais de casos por tuberculose no Rio de Janeiro de 2009 a 2019.



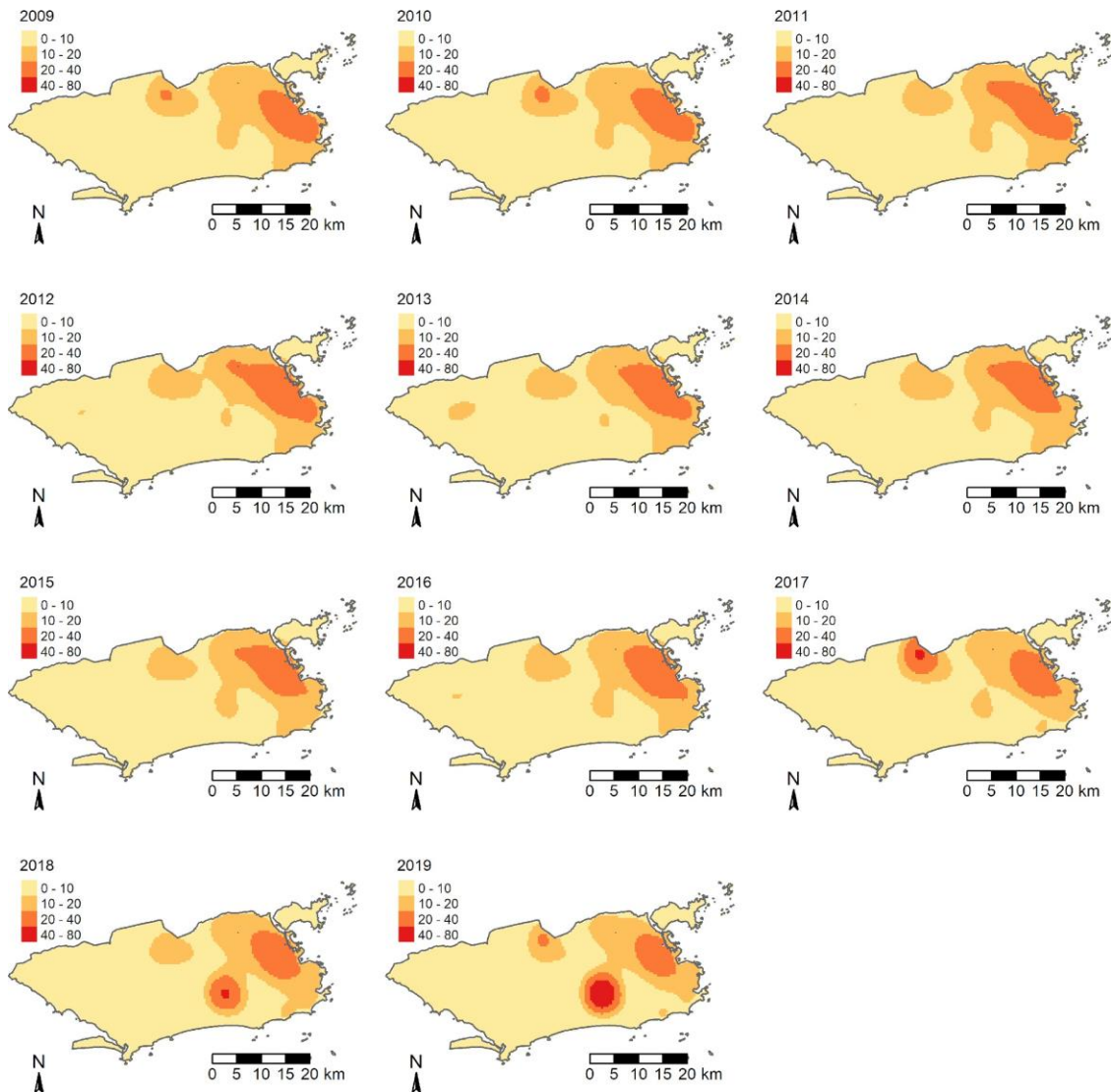
Fonte: a autora

Ao realizar a análise do Estimador de Densidade Kernel (EDK) ao longo dos anos (Figura 8) pode-se observar distribuição concentrada mais fortemente na Zona Norte (Complexo do Alemão e Maré) em todas as séries históricas, seguida pela Zona Oeste, áreas no Centro e Zona Sul, com *clusters* formados entre as faixas da Zona Portuária e Inhaúma e de Inhaúma a Botafogo.

O *cluster* formado na Zona Oeste na região de Bangu ficou mais evidente no ano de 2017, com redução deste *cluster* em 2018 e leve aumento em 2019. Já entre os anos de 2018 e 2019 houve a formação de um novo *cluster* significativo nesta mesma zona com epicentro nas proximidades de Pechincha em Jacarepaguá.

Durante os anos de 2009 a 2010 houve pouca variação nos mapas. De 2011 a 2016, houve estabilidade dos *clusters* menores em relação aos anos anteriores, exceto no ano de 2013, em que um novo pequeno *cluster* se formou na Zona Oeste entre Paciência e Santa Cruz.

Figura 8 – Mapa com distribuição de densidade de residências dos casos novos de tuberculose no Rio de Janeiro obtidos por meio do Estimado de Densidade Kernel para os anos de 2009 a 2019.



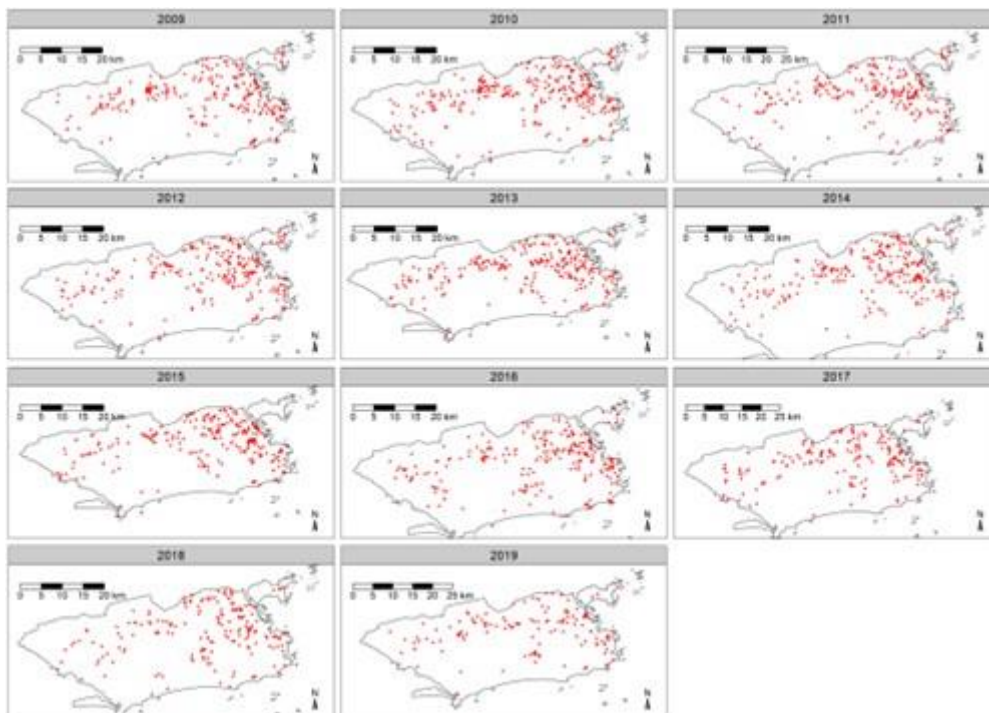
Fonte: a autora

4.2.2 Mapa de óbitos

4.2.2.1 Rio de Janeiro

O número de óbitos por tuberculose no município do Rio de Janeiro de 2009 a 2019, conforme o mapa de pontos (Figura 9), demonstrou distribuição espacial heterogênea no espaço geográfico, porém com pouca variabilidade com relação às áreas acometidas ao longo dos anos. Em comparação com mapa de casos, pode-se destacar que as regiões são muito semelhantes dada as devidas proporções em termos de quantidade. As áreas com maior ocorrência foram as Zonas: Norte, Centro e Oeste.

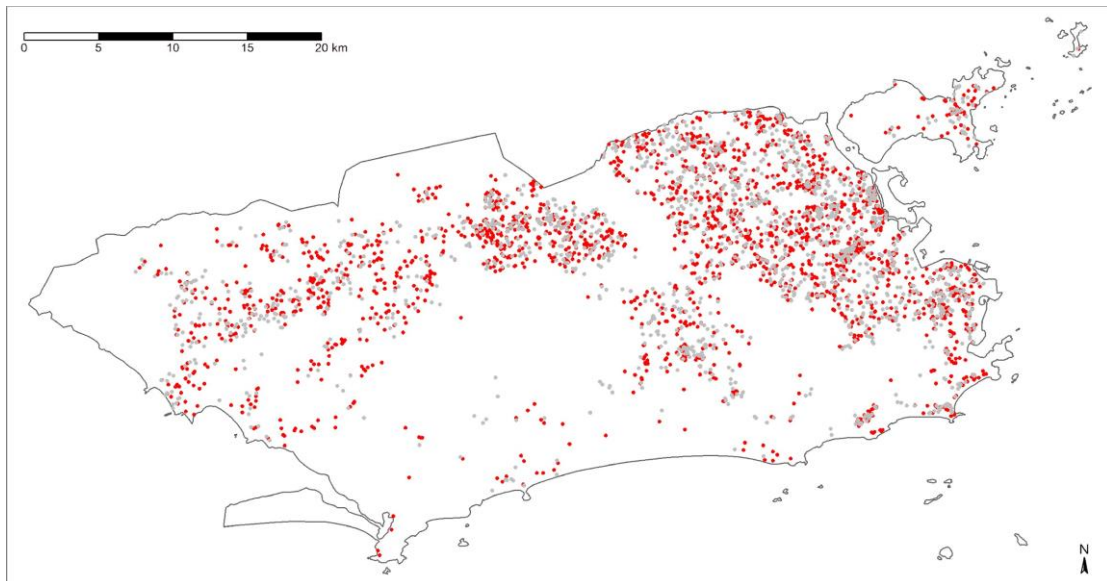
Figura 9 – Mapa de pontos de óbitos de tuberculose no Rio de Janeiro, 2009 a 2019.



Fonte: a autora

Ao observar o mapa de pontos de óbitos com total de casos referente a série histórica, existe uma grande concentração de mortes localizada entre Zona Norte e Centro, se estendendo desde Parque Anchieta até Rio Comprido, compreendendo regiões adjacentes em direção a Maré. Na Zona Oeste, observou-se entre Realengo e Paciência maior densidade de óbitos (Figura 10).

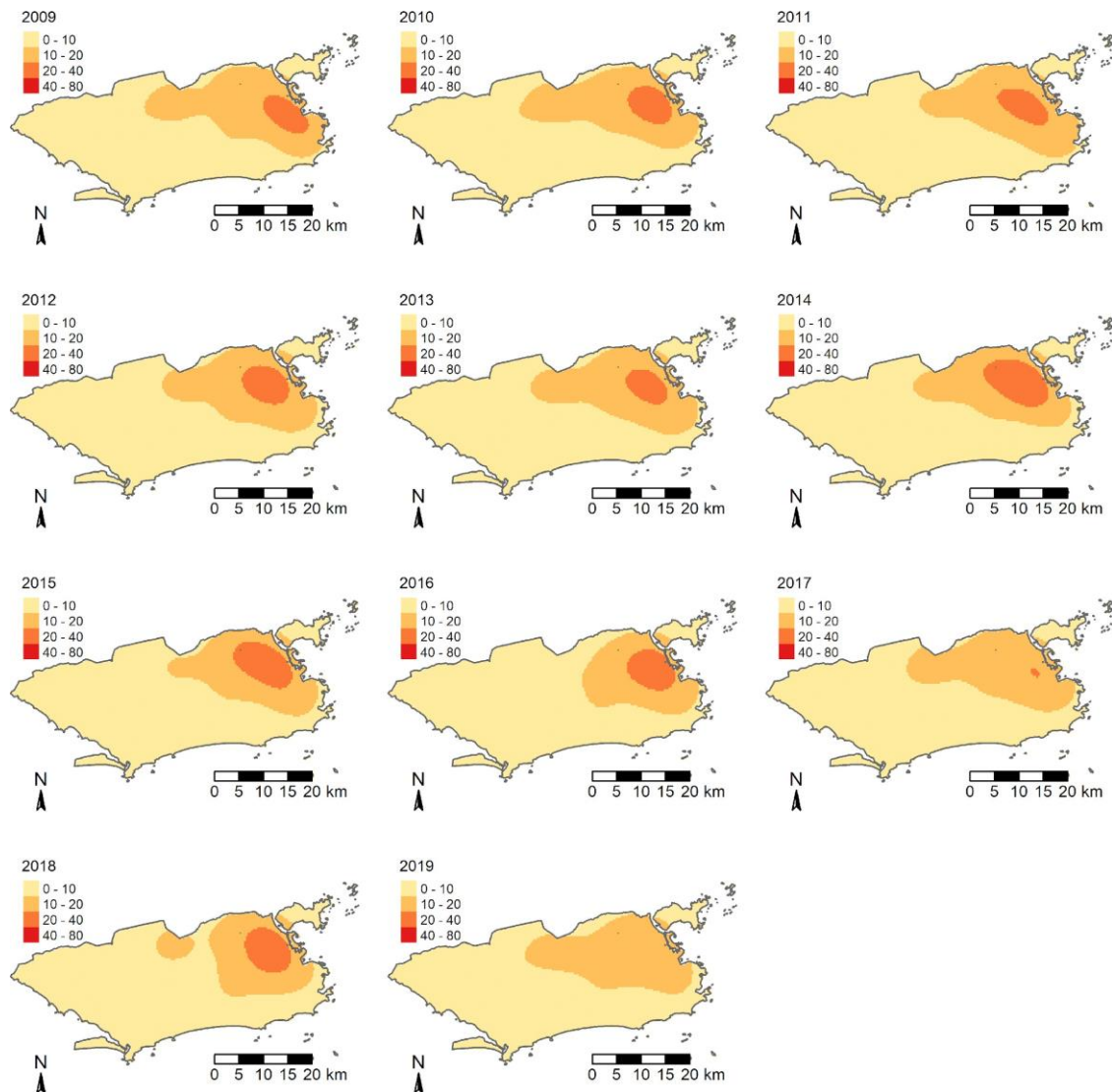
Figura 10 – Mapa de pontos de total de óbitos por tuberculose no Rio de Janeiro de 2009 a 2019.



Fonte: a autora

Ao observar os mapas do EDK dos óbitos de TB no município do Rio de Janeiro de 2009 a 2019 (Figura 11), pode-se inferir que a região com maior formação de *cluster* concentrou-se na Zona Norte, entre Engenho da Rainha e Imperial de São Cristóvão. Com destaque para os anos de 2014 e 2015 por apresentarem expansão do *cluster* e o ano de 2017 e 2019, em que os aglomerados sofreram brusca redução de densidade.

Figura 11 – Mapa com distribuição de densidade de residências dos óbitos de tuberculose no Rio de Janeiro, obtidos por meio do Estimado de Densidade Kernel para os anos de 2009 a 2019.



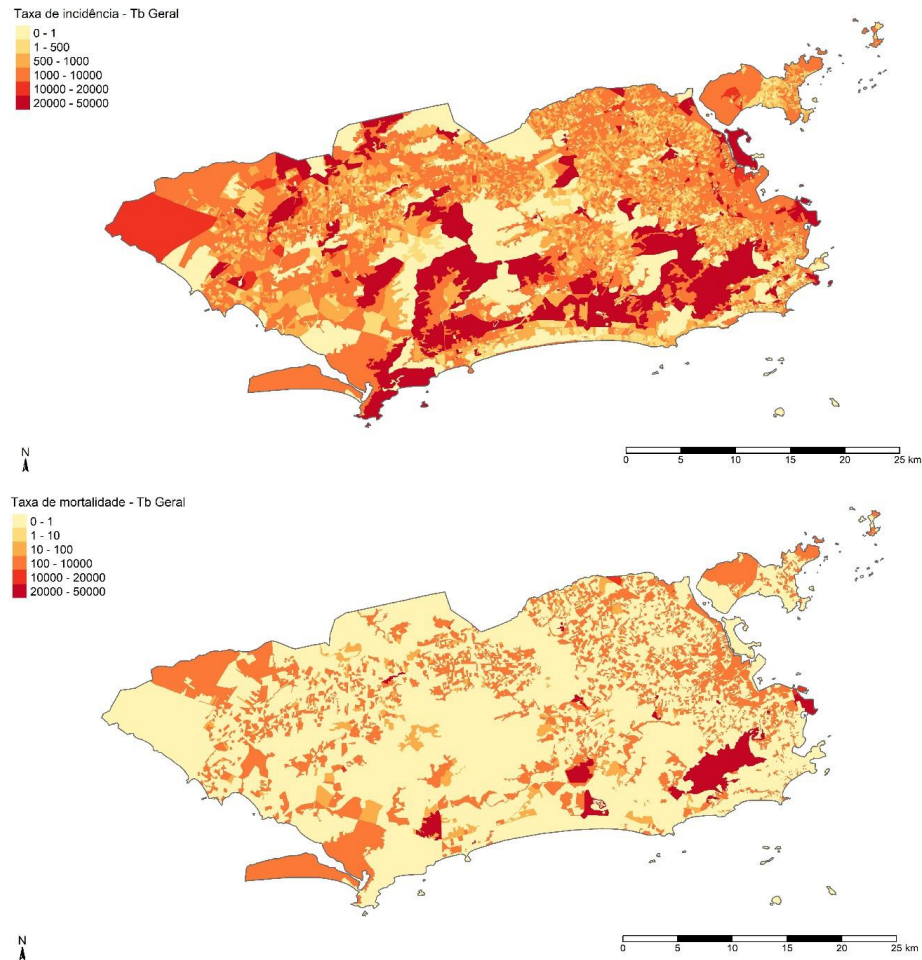
Fonte: a autora

4.2.3 Mapas de taxas brutas, bayesiano e Moran de casos e óbitos de tuberculose

Foi consolidado em uma imagem (Figura 12) a representação dos mapas de taxas de incidência e mortalidade da TB bruta correspondente ao período de estudo. Pode-se observar no mapa de taxa de incidência existe uma distribuição heterogênea e diversamente distribuída em todo território do município do Rio de Janeiro. A Zona Oeste, observou-se alguns focos entre os bairros de Campo Grande, Paciência, Guaratiba, Guamari, Barra da Tijuca, Camorim, Vargem Grande, Recreio do Bandeirantes, Jacarepaguá, Senador Camará e Itanhanguá. Existem também focos consideráveis em bairros da região do Centro e Zona Norte, com destaque para Alto da Boa Vista, Grajaú e Ilha do Governador.

Com distribuição também heterogênea, o mapa de taxa de mortalidade apresentou focos significativamente menores em comparação as regiões de incidência, em que pode-se observar áreas de maior acometimento pontualmente na Zona Oeste (Vargem Grande, Jacarepaguá e Barra da Tijuca), Centro e Zona Norte (Alto da Boa Vista).

Figura 12 – Mapa com distribuição da taxa de incidência e mortalidade dos casos novos e óbitos por tuberculose no Rio de Janeiro, para os anos de 2009 a 2019.



Fonte: a autora

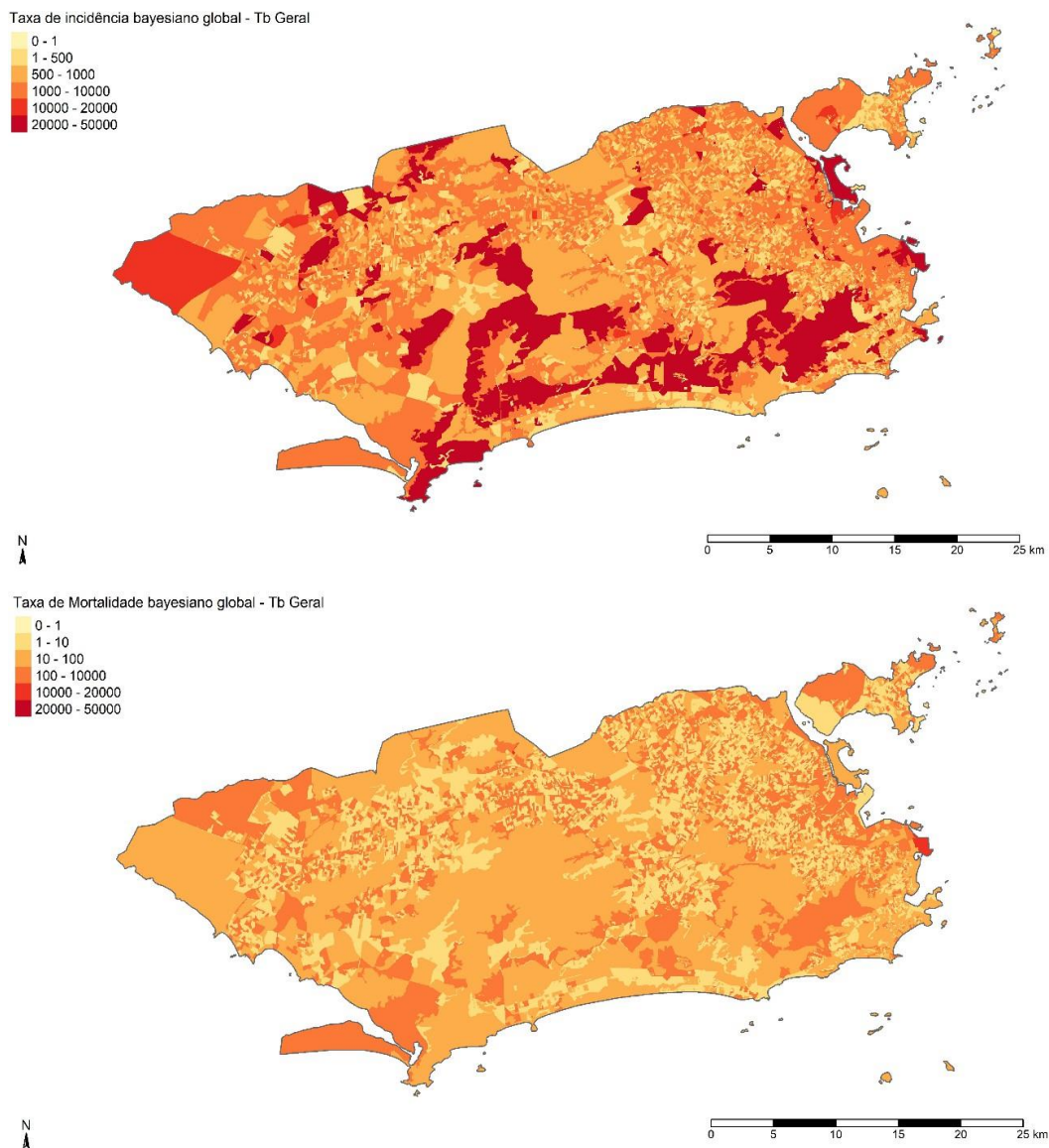
A fim de reduzir flutuações aleatórias das taxas, considerando os riscos para uma pequena área e considera-se o uso de informações de outras regiões, elaborou-se o mapa de distribuição de taxas bayesiana global e local de incidência e mortalidade (Figura 13 e 14). Pode-se observar que a taxa bayesiana global apresentou alta heterogeneidade e amplo espectro em todo o espaço geográfico (Figura 13).

Quando compara-se o mapa de taxa bruta de incidência (Figura 12) com o mapa de taxa de incidência bayesiana global (Figura 13), as regiões que apresentaram as maiores taxas foram as mesmas. Assim, áreas que outrora eram consideradas de baixo acometimento, tornaram-se setores com acometimento intermediário, a exemplos de bairros na Zona Oeste (Santa Cruz,

Guaratiba, Recreio do Bandeirantes, Campo Grande, Vargem Pequena, Bangu, Jacarepaguá, Freguesia, Joá, Itanhanguá e Parque Anchieta), Zona Sul (Cosme Velho, Lagoa, Vidigal, São Conrado, Rocinha) e Zona Norte (Vicente de Carvalho, Cordovil).

O mapa de taxa de mortalidade bayesiana global (Figura 13), demonstrou apenas a região do Centro com alta taxa de incidência, contudo, assim como mapa de incidência bayesiana global, demonstrou que grande parte do território geográfico passou de área de baixas taxas para médias taxas.

Figura 13 – Mapa com distribuição da taxa de incidência e mortalidade bayesiana global dos casos novos e óbitos de tuberculose no Rio de Janeiro, para os anos de 2009 a 2019.

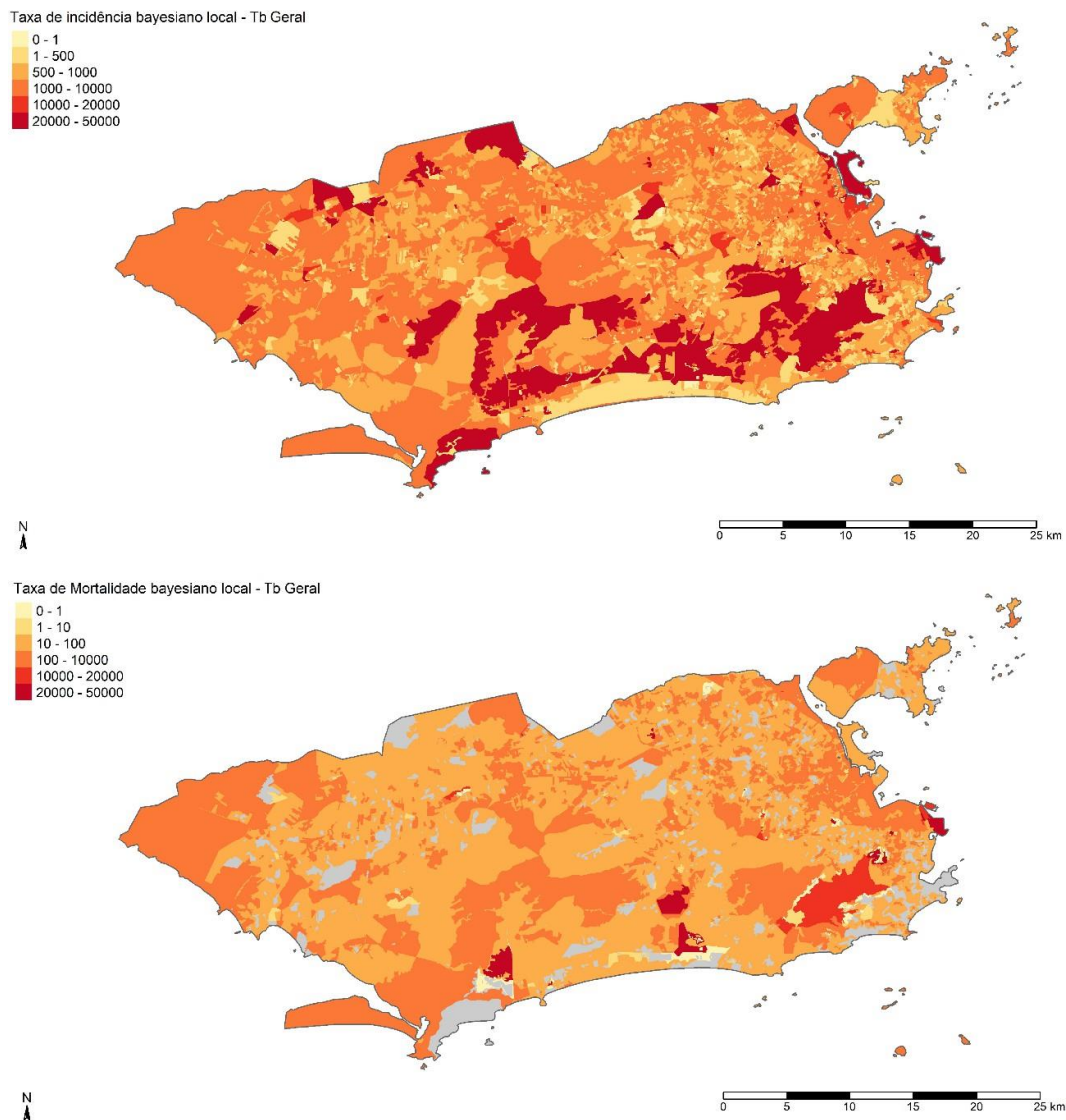


Fonte: a autora

Houve variação quase imperceptível entre o mapa bayesiano global e local de taxa de incidência (Figura 14), com discreta redução de setores censitários com elevadas taxas para coeficientes intermediários, destacando-se dois bairros da Zona Oeste (Senador Camará e Santa Cruz).

A variação entre a taxa suavizada de mortalidade global e local foram discretamente acentuadas, com maior expressão na Zona Oeste (Jacarepaguá, Barra da Tijuca e Vargem Grande), Centro e Zona Norte (Alto da Boa Vista).

Figura 14 – Mapa com distribuição da taxa de incidência e mortalidade bayesiana local dos casos novos e óbitos de tuberculose no Rio de Janeiro, para os anos de 2009 a 2019.



Fonte: a autora

Após a análise estatística, calculou-se o IMoran dos coeficientes brutos e suavizados para verificação de dependência espacial. Não houve correlações consideradas fortes em todos os desfechos. Entretanto, o valor do IMoran para os óbitos, considerando-se a suavização bayesiana, apresentaram maior correlação espacial do que a taxa bruta. As correlações positivas consideradas com maior dependência espacial foram dos coeficientes suavizados nos locais de óbitos por TB (IMoran=0,22; p-valor=0,001), representados na tabela 7.

Tabela 7 – Índice de Moran calculado a partir de taxas brutas e suavizadas dos casos e óbitos do município do Rio de Janeiro para os anos de 2009 a 2019.

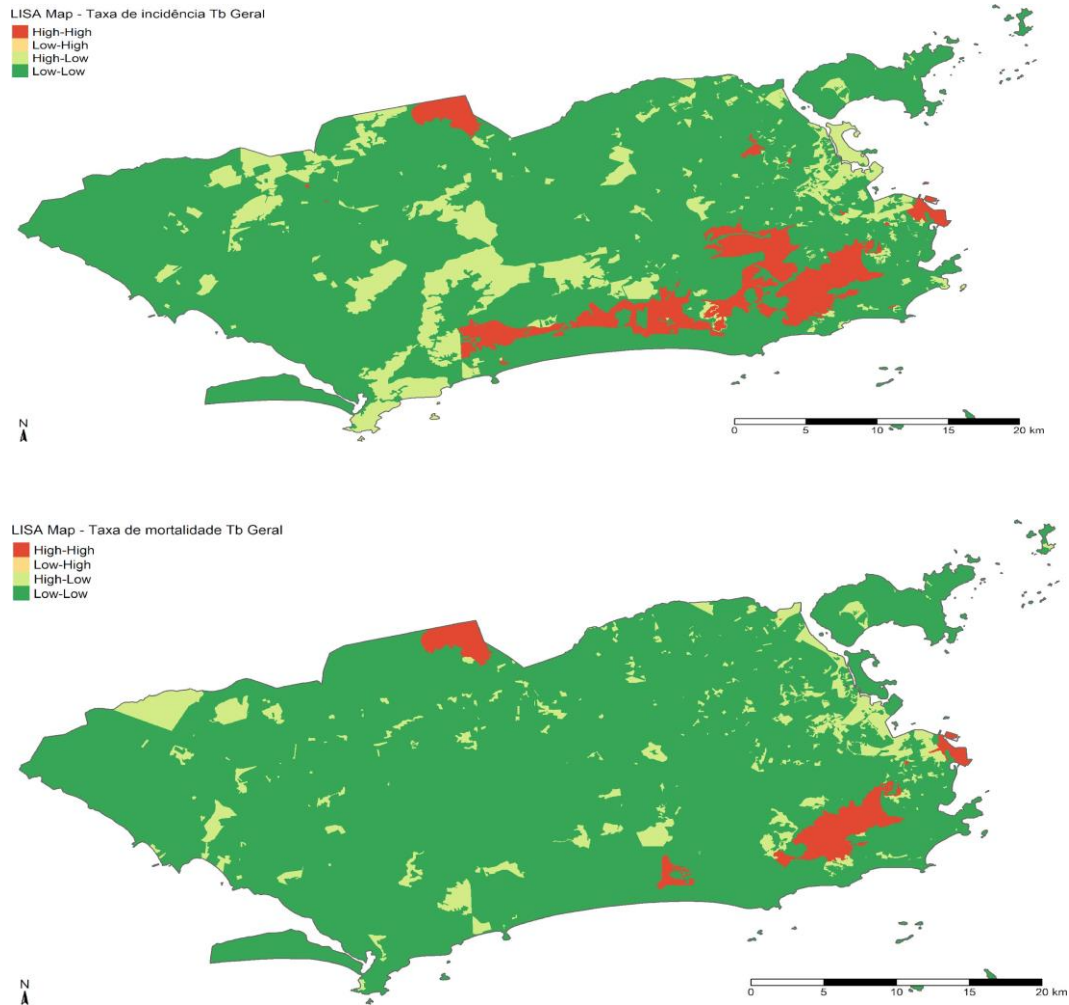
Variável	IMoran	p-valor
Taxa Bruta - Casos TB	0.122	0.001
Taxa Global - Casos TB	0.138	0.001
Taxa Local - Casos TB	0.095	0.001
Taxa Bruta - Óbitos TB	0.048	0.001
Taxa Global - Óbitos TB	0.117	0.001
Taxa Local - Óbitos TB	0.216	0.001

Fonte: Sistema de Informação e de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

Identificado o IMoran, foi gerado o LISA Map para indicar regiões que podem apresentar correlação local significativa que diferem do restante dos dados (Figura 15). No LISA Map da taxa de incidência da TB, é possível identificar correlação alta-alta na Zona Oeste, em Bangu, Jacarepaguá e na faixa de Vargem Grande até Itanhangá. Foi observado ainda, correlação alta-alta em alguns pontos da Zona Norte (na região do Alto da Boa Vista e Engenho da Rainha), Centro e pequena região da Zona Sul (na área de São Conrado).

Quanto ao LISA Map da taxa de mortalidade, atentou-se para um perfil semelhante ao da taxa de incidência quanto as áreas com correlação alta-alta, porém, algumas regiões tiveram mudança para correlação baixo-baixo, representadas na Zona Oeste na faixa de Vargem Grande até Itanhangá e Jacarepaguá, na Zona Norte no bairro do Engenho da Rainha.

Figura 15 – Lisa Map das taxas de incidência, mortalidade e letalidade dos casos novos e óbitos de tuberculose no Rio de Janeiro, para os anos de 2009 a 2019.



Fonte: a autora

5 DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISE DESCRITIVA

Esta pesquisa teve por objetivo analisar a distribuição espacial de casos novos e óbitos de tuberculose e sua relação com os fatores sociodemográficos no município do Rio de Janeiro o período de 2009 e 2019. Os resultados deste estudo identificaram que a TB é um grave problema de saúde pública com taxas de incidência e mortalidade acima da média nacional.

Segundo o Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde, o município do Rio de Janeiro figurou para o ano de 2023, as três capitais com maiores taxas de incidência (93,4 casos/100 mil hab.) e entre as cinco com maior taxa de mortalidade (4,4 casos/ 100 mil hab.) (Brasil, 2024). Esta pesquisa demonstrou que desde o ano de 2009 no município, as taxas de incidência já ultrapassam 100 casos/ 100 mil hab. com tendência de aumento a partir do ano de 2014.

Na análise da série histórica de 2013 a 2023, a incidência na cidade do Rio de Janeiro, segundo a Boletim Epidemiológico da Tuberculose do município, pode-se observar que as tendências assemelham-se aos achados deste estudo, contudo, a média da taxa de incidência só começa a ultrapassar 100 casos/100 mil hab. no ano de 2018, em que houve variação entre 85,6 casos/100 mil hab. e 114,7 casos/100 mil hab., com tendência de crescimento até 2019, a exceção do ano de 2020 por conta da pandemia de COVID-19 (Rio de Janeiro, 2024).

Em pesquisa realizada no Brasil que teve por finalidade analisar as taxas de incidência e mortalidade por TB dos estados brasileiros entre 2011 e 2019, demonstrou que existe uma tendência de crescimento quanto as taxas de incidências na Região Sudeste desde 2014, ao passo que o estado do Rio de Janeiro apresentou tendência significativamente decrescente na taxa de mortalidade, desconhecendo possíveis fatores causais com a redução no número de mortes da doença (Silva *et al.*, 2023).

Frente ao perfil apresentado, faz-se relevante destacar as políticas direcionadas para o rastreio da população adoecida. Em pesquisa realizada por Prado Júnior e colaboradores (2021), que teve por objetivo identificar as áreas de risco espacial e temporal para TB e a relação entre cura da TB e cobertura de saúde primária de 2012 a 2014 no Rio de Janeiro, concluiu-se que a investigação de contatos domiciliares estava diretamente relacionada a maior cura de TB, enfatizando a cobertura de atenção primária à saúde para manutenção da tuberculose.

Quanto ao perfil epidemiológico dos casos, foi evidenciado maior proporção de casos e óbitos entre o sexo masculino que corrobora com outros achados nacionais e

internacionais. Os motivos dessa proporção pode ser a falta do autocuidado ser maior entre os homens, assim como a dificuldade na procura do serviço de saúde, causada pelas precárias condições de moradia, instabilidade financeira e medo do desemprego ao faltar às atividades laborais para atendimento de saúde (André *et al.*, 2020; Lima *et al.*, 2020; Uppal *et al.*, 2021).

Embora os homens sejam os mais acometidos pela TB, deve-se atentar para o número expressivo de mulheres que foram notificadas e/ou foram a óbito. Estudo realizado no município de Macapá-AP que avaliou tendência temporal de incidência de TB demonstrou em o perfil com predominância feminina e associou a ocorrência ao fato das mulheres serem chefes de família, a subvalorização no mercado de trabalho e as jornadas adicionais de trabalho que podem ser fatores estressantes e culminam para risco de adoecimento (Giacomet *et al.*, 2021).

Este estudo demonstrou que a maioria das pessoas que adoeceram e morreram eram pertencentes a raça/cor parda e, conforme análise do modelo de regressão ajustada, as chances de óbito de indivíduos de cor parda, amarelo e indígena evoluir a óbito é 1,36 vezes ($p=0,004$) maior de ocorrer em relação a indivíduos da cor branca.

Estes achados assemelham-se na coorte realizada no município de Juiz de Fora de 2008 a 2009 que analisou casos de tuberculose e o impacto do acompanhamento direto na detecção dos desfechos dos tratamentos, em que os achados demonstrou que os indivíduos da cor parda tinham risco de morrer 1,9 vezes maior em relação a raça/cor branca, associando ao baixo nível de renda desta população (Pereira *et al.*, 2015b).

Em outra pesquisa conduzida no Estado de Alagoas que analisou tendência e perfil epidemiológico dos casos de TB entre 2007 e 2016, pode-se observar perfis semelhantes quanto a incidência de TB em pessoas consideradas pardas, acrescentando que esses grupos populacionais vivem mais expostos a más condições de vida, a discriminação e o acesso restrito aos serviços de saúde (Tavares *et al.*, 2020). Não foram observadas evidências quanto a fatores biológicos relacionado a maior ocorrência em pessoas pardas.

Quanto à faixa etária, esta pesquisa demonstrou que os casos são mais prevalentes em adultos jovens, ao passo que os óbitos foram maiores conforme o avançar da idade. O modelo de regressão ajustada para esta variável, demonstrou aumento de chances de óbito por TB a partir dos 40 anos com significância estatística ($p<<0,001$).

A literatura demonstra que pessoas mais jovens tendem a se infectar mais e desenvolver a doença, porém são os indivíduos acima de 50 anos que mais vêm a óbito por TB, fator este relacionado principalmente a fragilidade nos parâmetros de saúde atinentes ao processo de envelhecimento (André *et al.*, 2020; Andrade *et al.*, 2021; Kibuuka *et al.*, 2021; Lima *et al.*, 2020; Sousa *et al.*, 2022).

A escolaridade até o ensino fundamental, representou maiores percentuais de casos (47,2%) e óbitos (70,4%) nesta pesquisa. Este dado revela que indivíduos de baixa adesão escolar sofreram mais por TB, o que não difere de estudos realizados nas diversas regiões brasileiras que demonstraram achados semelhantes associando entre os fatores relacionados como autocuidado limitado, acesso reduzido aos serviços de saúde e reduzida percepção dos riscos da doença (Andrade *et al.*, 2021; Kibuuka *et al.*, 2021; Pereira *et al.*, 2015b).

Na análise dos dados obtidos, a forma clínica pulmonar teve maior ocorrência tanto para casos quanto para óbitos. Estes encontrados, corroboram a prevalência da forma clínica pulmonar com os achados já existentes na literatura nacional, a exemplo de pesquisa realizada em Alagoas (Tavares *et al.*, 2020), Santa Catarina (Pereira *et al.*, 2022) e Belém (Chaves; Carneiro; Santos, 2017), bem como dados descritos internacionalmente, como pesquisa realizada nas províncias da China (Kang *et al.*, 2023) que descrevem o perfil do paciente com TB.

A ocorrência com maior frequência da forma pulmonar da TB têm relação com o fato de o pulmão ter condições consideradas ideais para o desenvolvimento bacteriológico e configurar-se no caminho de entrada do organismo humano para a *Mycobacterium tuberculosis* (Pereira *et al.*, 2022).

Em relação ao tipo de entrada, pacientes classificados como casos novos foram os que mais procuraram tratamento conforme os achados desta pesquisa, tanto para casos quanto para os óbitos. Estes pacientes configuram-se aqueles que nunca realizaram o tratamento ou que o fizeram por até 30 dias. Diante do exposto, vale destacar que estratégias de adesão são de fundamental importância para garantir aderência logo no primeiro tratamento a fim de evitar aplicação de retratamentos, o que aumenta a possibilidade da ocorrência de casos resistentes da doença (Sousa *et al.*, 2021).

Diante dos esforços para o controle da doença, os exames comumente empregados, principalmente em tempo hábil e com qualidade na coleta da amostra apresentam importância no êxito do tratamento e manutenção da TB (Freitas *et al.*, 2022).

Dentre os métodos diagnósticos da TB, destaca-se a baciloscopia de escarro de acordo com o Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil. Esse tipo de exame alcança detecção de 60% a 80% dos casos de TB pulmonar em adultos, desde que executada de forma correta em suas fases, recomenda-se ainda a realização dos demais exames para confirmação diagnóstica, a saber: cultura de escarro, histopatológico, teste rápido molecular (TRM-TB), prova tuberculínica e exames de imagem (Brasil, 2019). Pesquisas internacionais evidenciam tendências no diagnóstico, como o estudo realizado em Marrocos que registrou

84,09% casos confirmados por exames bacteriológicos (Chahboune *et al.*, 2022).

Agravos são comumente avaliados entre os casos de TB e contribuem para maior seriedade da doença. Nesse estudo, foi identificado 11,4% casos de coinfeção TB/HIV, sendo 10,5% associado a AIDS. Estes percentuais demonstram semelhança a pesquisas realizadas em Barreiras na Bahia (3,7%) (Maia *et al.*, 2022) e em Campina Grande, na Paraíba (Andrade Júnior *et al.*, 2021) ambos demonstraram o perfil da TB em cada cidade.

A coinfeção TB/HIV é reconhecida internacionalmente e ganha destaque na proposição de estratégias, dada situação de vulnerabilidade imunológica das pessoas, ocasionando o não seguimento de tratamento. Pesquisa realizada no município de São Paulo, entre 2007 e 2016, que descreveu características sociodemográficas e de saúde de pessoas que apresentaram a coinfeção TB e HIV, destacam-se os riscos de evolução dos pacientes a óbito, se comparado àqueles que tem somente TB, dessa maneira ratifica-se a necessidade de diagnóstico e tratamento precoce (Bastos *et al.*, 2020).

Outros agravos que apresentaram significância estatística para óbitos por TB, foram os relacionados ao uso de álcool e drogas ilícitas. Scholze e colaboradores (2022), em pesquisa realizada com pessoas com TB que vivem em situação de rua e que são usuárias crônicas de álcool, tabaco e drogas ilícitas no Sul do Brasil, demonstrou-se aumento de casos para essas populações, pois quanto maior o consumo, pior o prognóstico, sugerindo que substâncias psicoativas são agravantes e complicadores para erradicação da TB no mundo.

A OMS preconiza que pelo menos 85% de todos os casos de TB apresentem cura e, no máximo 5%, abandono como situação de encerramento. Esta medida deve ser garantida através da manutenção da terapia padrão que dura seis meses, reduzindo ao máximo os níveis de abandono (Sousa *et al.*, 2021). Observa-se o desfecho de cura no presente estudo, foi predominante nos casos, entretanto, o desfecho por óbito por TB foi maioria entre os óbitos, como era de se esperar.

5.2 ANÁLISE CARTOGRÁFICA

Foram utilizadas técnicas de análise geográfica para melhor compreensão da dinâmica da espacial da TB na cidade do Rio de Janeiro com finalidade de contribuir com ferramentas para o conhecimento de áreas vulneráveis e fatores de risco e colaborar para qualificação tanto dos serviços de saúde quanto os profissionais no desenvolvimento e aprimoramento de programas para promoção, prevenção e recuperação da saúde (Bruce *et al.*, 2020).

Para realização de uma pesquisa com fonte de dados secundárias é necessário

qualidade das informações presentes nos bancos de dados a fim de realizar investigação completa e sem risco de viés. Ao realizamos as etapas metodológicas desta pesquisa, cabe ressaltar a quantidade de perdas de dados durante o processo de análise do banco de dados, seja por incompletude das informações ou por dados duplicados ou falta de conexão entre os Sistemas de Informação que deveriam conversar entre si, resultou em perdas para pesquisa. A importância da qualidade do banco de dados de TB do SINAN foi destacada em estudo realizado Santa Catarina, ressaltando sua importância para ações de vigilância da doença (Canto; Nedel, 2020).

A análise dos mapas de pontos dos casos de TB da cidade do Rio de Janeiro ao longo dos 11 anos de estudo demonstrou heterogeneidade de distribuição da doença no espaço geográfico. A Zona Norte demonstrou densidade significativa de pontos desde Parque Anchieta até o Centro da cidade, alguns pontos da Zona Sul, que foram desde a Rocinha até Urca e a Zona Oeste, que demonstrou faixa de pontos que vai de Magalhães Bastos até Sepetiba, irradiando ainda para as proximidades de Freguesia.

Estes achados são corroborados por estudo semelhante realizado no município do Rio de Janeiro que analisou a distribuição espacial da tuberculose em 2006 e associou a ocorrência com fatores socioeconômicos. Nesta pesquisa, os autores destacam que faz parte do trajeto que converge para algumas dessas áreas o caminho pela Avenida Brasil, caracterizada pela presença de áreas carentes em seu entorno, estendendo-se da Zona Portuária até Santa Cruz (Pereira *et al.*, 2018).

Pereira e colaboradores (2018) identificaram pontos das doenças endereçadas na Estrada da Gávea que configura principal via de acesso para Rocinha, conectando-se a seus vizinhos Gávea e São Conrado (Pereira *et al.*, 2018). Prado Júnior e colaboradores (2016), já haviam demonstrado que pessoas que moram em favelas tem 1,82 (IC95% 1,36-2,43) vezes mais chance de cura quando comparadas com pessoas que não vivem em favelas, considerando a moradia em favela como um fator de risco para cura da TB.

Com vistas a melhor visualização de áreas consideradas de maior risco, utilizou-se o Estimador de Densidade Kernel a fim de identificar a formação de clusters de TB. Dessa forma de 2009 a 2019, pode-se observar distribuição concentrada durante toda a série histórica mais fortemente na Zona Norte (Complexo do Alemão, seguida pela Zona Oeste, áreas do Centro e Zona Sul, com *clusters* formados entre as faixas da Zona Portuária e Inhaúma e de Inhaúma a Botafogo.

Pesquisa realizada no município do Rio de Janeiro entre 2012 e 2014 demonstrou a

partir da estimativa da taxa de incidência a partir da Razão de Kernel que novos casos de TB estavam concentrados principalmente na Zona Sul (Rocinha), Zona Norte (Complexo do Alemão, Acari, Pavuna) e Zona Oeste (Senador Camará, Realengo) (Prado Júnior *et al.*, 2021).

A formação de *clusters* significados no município, denota a presença de populações vulneráveis nessas localidades. Na Zona Oeste, região administrativa de Bangu, há uma particularidade que pode contribuir para a formação de *clusters*, pois existe o complexo penitenciário de Gericinó, que custodia mais de 50% da População Privada de Liberdade (PPL) do Estado do Rio de Janeiro e apresenta Unidade de Pronto Atendimento Prisional (UPA) e o Sanatório Penal, que é referência para diagnóstico e tratamento de TB em PPL, inclusive com infraestrutura para hospitalização e acompanhamento de casos com maior complexidade (Sánchez *et al.*, 2021). Esse fato pode colaborar para a formação de *clusters* na região, uma vez que PPL têm risco de adoecimento 28 vezes maior que a população geral (Brasil, 2024; Brasil, 2019).

Sabe-se que a cidade do Rio de Janeiro, bem como as demais áreas urbanas ao seu redor, apresenta populações de diferentes perfis sociais com grande percentual de indivíduos vivendo em favelas (Rodrigues *et al.*, 2017). O termo “favela”, como é popularmente conhecido na região sudeste do país, são áreas classificadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística como aglomerados subnormais, que surgiram a partir do processo de urbanização ocorrido ao longo da segunda metade do século XX, marcado pelo crescimento acelerado da população urbana, concentração nos grandes centros e configuração de ocupações precárias que abrigam parte significativa da população (Catalá; Carmo, 2021).

Inquérito realizado pelo IBGE no Brasil identificou o percentual de 19,28% de favelas e comunidades urbanas (aglomerados subnormais) presentes no município do Rio de Janeiro, as quais são áreas com ausência ou oferta incompleta de serviços públicos que, em sua maioria, estão localizadas na zona Norte do município (IBGE, 2020).

Outro importante marcador para compreender os impactos da TB é conhecer seu perfil de mortalidade. Ao realizar análise do mapa de distribuição de óbitos no período de estudo, pode-se observar pouca variabilidade com relação as áreas acometidas ao longo dos anos. Ao realizar a comparação com o mapa de pontos de casos, pode-se destacar que as regiões são muito semelhantes dada as devidas proporções em termos de quantidade, sendo as áreas de maior ocorrência na Zona Norte e Centro (de Parque Anchieta até Rio Comprido, compreendendo regiões adjacentes em direção a Maré) e na zona Oeste (entre Realengo e Paciência).

O padrão espacial dos óbitos, para além de fatores sociais, pode indicar a precariedade

na assistência primária de saúde, seja pela dificuldade de acesso e vínculo entre profissional e pessoa com TB, insuficiência de recursos humanos e insumos e falta de capacitação profissional (Lima *et al.*, 2020; Chen *et al.*, 2019; Leal *et al.*, 2019). Diante disso, há a necessidade de fortalecer os atributos da atenção primária, que é o principal local de manejo da TB (Leal *et al.*, 2019).

Os *clusters* formados pelos pontos de óbitos por tuberculose através do EDK sinalizou concentração de mortes na Zona Norte, entre Engenho da Rainha e Imperial de São Cristóvão. Destaca-se os anos de 2014 e 2015 por apresentarem expansão do *cluster* e o ano de 2017 e 2019, em que os aglomerados sofreram brusca redução de densidade.

Estudo realizado em Natal-Rio Grande do Norte com objetivo de descrever o perfil de mortalidade por tuberculose e investigar sua tendência temporal, demonstrou a importância do espaço na compreensão da dinâmica de mortes, associando regiões da cidade com piores indicadores sociais a maior mortalidade por TB (Queiroz *et al.*, 2018).

Santos-Neto e colaboradores (2014), chamam atenção para um problema relacionado a notificação de óbitos tendo a TB como causa básica. Em sua pesquisa que caracterizou óbitos por TB pulmonar no município de São Luís, foram observados cenários de número expressivo de óbitos que foram registrados com o código CID-10 16.2 como causa básica, entretanto, destacam-se possíveis resultados falso-positivos entre óbitos, uma vez que maioria dos registros não apresentava confirmação bacteriológica ou histológica (Santos Neto *et al.*, 2014).

Foram elaborados mapas de taxa bruta de casos e óbitos por tuberculose e suavizados pelo estimador bayesiano empírico global e local. As taxas de incidência bruta e suavizada, demonstraram regiões com maior acometimento semelhantes, a saber: na Zona Oeste (Campo Grande, Paciência, Guaratiba, Grumari, Barra da Tijuca, Camorim, Vargem Grande, Recreio do Bandeirantes, Jacarepaguá, Senador Camará e Itanhangá), Centro e Zona Norte (Alto da Boa Vista, Grajaú, e Ilha do Governador).

As taxas brutas e suavizadas diferenciam-se pela elevação da taxa de incidência suavizada em áreas que outrora eram consideradas com baixo acometimento, tornando-se setores com acometimento intermediário, a exemplos de bairros na Zona Oeste (Santa Cruz, Guaratiba, Recreio do Bandeirantes, Campo Grande, Vargem Pequena, Bangu, Jacarepaguá, Freguesia, Joá, Itanhangá e Parque Anchieta), Zona Sul (Cosme Velho, Lagoa, Vidigal, São Conrado, Rocinha) e Zona Norte (Vicente de Carvalho, Cordovil).

Pereira e colaboradores (2015a), demonstraram taxas padronizadas e corrigidas

apontando maior risco de adoecimento em alguns bairros da Zona Portuária e Zona Norte do município do Rio de Janeiro entre 2004 e 2006. Achados de Magalhães e Medronho (2017), revelaram variação da taxa de incidência após o alisamento bayesiano na cidade do Rio de Janeiro com maiores taxas em áreas dos bairros do Centro e arredores, estendendo por Benfica, Manguinhos, Maré, Penha, Vila da Penha e parte da Zona Oeste. Os achados acima relacionados demonstram visíveis modificações no cenário de acompanhamento da TB no município, reforçando a necessidade de atualização dos perfis de acometimento da doença, a fim de direcionar os esforços para minimizar sua propagação.

O perfil da taxa bruta e suavizada da mortalidade por TB evidenciou uma configuração espacial com alterações de taxas mais visível quando comparadas umas as outras. No mapa de taxa bruta, observou-se focos pontuais de elevação de taxa, a saber: Zona Oeste (Vargem Grande, Jacarepaguá e Barra da Tijuca), Centro e Zona Norte (Alto da Boa Vista).

As taxas suavizadas, demonstraram que grande parte do território geográfico, passou de área com baixas para médias taxas, especificamente, com relação a taxa suavizada local, houve pequeno aumento de áreas com alta mortalidade presentes na Zona Oeste (Jacarepaguá, Barra da Tijuca e Vargem Grande), Centro e Zona Norte (Alto da Boa Vista).

A utilização de método bayesiano local para suavização de taxas é uma tentativa de reduzir distorções ocasionada pelo cálculo da taxa bruta, em função do tamanho da população de risco dos setores censitários. Contudo, é uma desvantagem deste método seria potencial indução de autocorrelação espacial, com possibilidade de superestimar os cálculos dos coeficientes de autocorrelação global e local em áreas com poucos casos notificados, em que a suavização das taxas no setor em direção a média de seus vizinhos pode ser mais acentuada (Magalhães; Medronho, 2017).

A fim de verificar a existência de dependência espacial, foi calculado o IMoran dos coeficientes brutos e suavizados de casos e óbitos por TB. O IMoran identificou que não houve correlações consideradas forte em todos os desfechos, entretanto, o valor do IMoran para os óbitos, considerando-se a suavização bayesiana, apresentaram maior correlação espacial do que a taxa suavizada global e a taxa bruta, demonstrando autocorrelação espacial da taxa de mortalidade suavizada local por TB. Deste modo, confirma-se uma das hipóteses alternativas desta pesquisa que afirma que casos novos e óbitos causados por TB não se distribuem de forma aleatória no espaço.

Utilizamos os dados do IMoran para gerar o Lisa Map e indicar regiões que podem apresentar correlação local significativa que diferem do resto dos dados. Foi demonstrado no

LISA Map da taxa de incidência da TB, correlação espacial alta-alta na Zona Oeste, Zona Norte, Centro e pequena região da Zona Sul. O LISA Map da taxa de mortalidade, atentou-se para um perfil semelhante ao da taxa de incidência quanto as áreas com correlação espacial alta-alta, porém, algumas regiões tiveram mudança para correlação baixo-baixo, representadas na Zona Oeste.

Arcêncio e colaboradores (2022), investigaram no município de Manaus as variações espaciais dos determinantes sociais que afetaram as mortes por tuberculose e descreveram dados que apontam a existência de correlação espacial da taxa bruta de mortalidade por TB, concluindo que o Índice de Moran Global identificou distribuição não aleatória e não homogênea das mortes, corroborando outras pesquisas que apresentaram distribuição heterogênea de óbitos por TB, associando a ocorrência de áreas de altas taxas de óbitos a locais com alta densidade demográfica e bolsões de pobreza.

Diante do perfil heterogêneo apresentando nas análises tanto para casos quanto para os óbitos por TB, pode-se inferir que as regiões mais acometidas possuem em suas características e adjacências, áreas com perfil com evidentes discrepâncias econômicas e sociais. Para Lima e colaboradores (2019), a urbanização acelerada e desordenada explica parte importante do perfil epidemiológico atual, reforçando associação a pobreza, as más condições de vida e habitação, bem como os aglomerados humanos.

Lima e colaboradores (2023), ressaltam que é imprescindível que as políticas públicas se baseiem nas reais necessidades das pessoas em tratamento, não garantido apenas o atendimento à saúde prioritário, mas também resguardando as singularidades e o direito de cidadania a cada indivíduo sem ressalvas.

Por se trata da utilização de dados secundários como fonte de informações, reconhecemos que existem limitações neste estudo que dizem respeito as possíveis inconsistências dos bancos de dados, que podem ser resultado do mal preenchimento das fichas de notificação e os estudos ecológicos expressarem informações referentes a coletividade em detrimento de aspectos individuais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu alcançar um conhecimento amplo e atualizado sobre as condições sociodemográficas e áreas de maior vulnerabilidade da TB no município do Rio de Janeiro. Os achados permitem inferir que tanto a incidência quanto a mortalidade por TB, ainda são problemas persistentes, possuindo como agravantes a piora no cenário socioedemográfico desfavorável que acomete principalmente as populações mais carentes.

Os achados indicaram que desigualdades sociais, urbanização desordenada e regiões com bolsões de pobreza. Esses são fatores que contribuem diretamente com a evolução da propagação da TB e que essas condições dificultam o tratamento que pode ser oferecido, levando um maior número de indivíduos ao risco de evolução para óbito.

Diante disto, a manutenção dos determinantes sociais que envolvem a doença, precisa ser considerada para visualização de planos de intervenção, a fim de direcionar os esforços, não apenas para aspectos biológicos da doença, mas também as condições sociais que irão tangenciar a vida destas pessoas.

A cidade do Rio de Janeiro possui vasta densidade demográfica que mescla populações de alto poder aquisitivo e comunidades que vivem em condições precárias de moradia, saneamento, educação, alimentação, entre outros. Nos achados da pesquisa, pode-se observar de forma mais clara que estas populações não se encontra tão distantes geograficamente, porém, a análise espacial nos permite maior precisão quanto a identificação de áreas mais vulneráveis. Neste contexto, os aglomerados subnormais, configuram setores importantes para propagação da TB, pois são regiões onde as políticas públicas são bastante limitadas e o crescimento desordenado favorece a restrição deste acesso.

Técnicas que utilizam áreas geográficas para compreensão da distribuição e de seus fatores associados às doenças, já vem sendo amplamente empregados na literatura mundial. No Brasil, por tratar-se de um país com proporções continentais, observa-se uma variabilidade em relação a forma como cada doença atinge a determinado grupo populacional. A cidade do Rio de Janeiro, apresentou uma distribuição bastante heterogênea da TB, em que os setores exibiram influência de seus vizinhos, seja na ocorrência de casos ou na ocorrência de óbitos.

Diante deste cenário, reforça-se a necessidade de intervenções por meio de reforço às políticas públicas para prevenção e controle da TB, direcionada a melhoria na vigilância epidemiológica, medidas preventivas (como vacina e teste para identificação da tuberculose latente), ampliação da conscientização para redução do estigma social, tornando possível o acesso aos serviços de saúde e melhorando das condições de vida das populações mais pobres.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. **Introdução à epidemiologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- ANDRADE, H. L. P. *et al.* Spatial analysis of risk areas for the development of tuberculosis and treatment outcomes. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 2, p. 2–8, 2021.
- ANDRADE JÚNIOR, F. P. *et al.* Epidemiological profile of people affected by tuberculosis in Campina Grande - PB, between 2014 and 2018. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 20, n. 2, p. 296–300, 2021.
- ANDRÉ, S. R. *et al.* Tuberculosis associated with the living conditions in an endemic municipality in the north of Brazil. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 28, p. 1–10, 2020.
- ARAÚJO, E. C. de; URIBE-OPAZO, M. A.; JOHANN, J. A. Modelo de regressão espacial para estimativa da produtividade da soja associada a variáveis agrometeorológicas na região oeste do estado do Paraná. **Engenharia Agrícola**, v. 34, n. 2, p. 286–299, 2014.
- ARCÊNCIO, R. A. *et al.* Distribuição e dependência espacial da mortalidade por tuberculose em um município da região amazônica. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 30, n. 1, p. 1–12, 2022.
- ATURINDE, A. *et al.* Spatial analysis of HIV-TB co-clustering in Uganda. **BMC Infectious Diseases**, v. 19, n. 1, p. 1–10, 2019.
- BARREIRA, D. Os desafios para a eliminação da tuberculose no Brasil. **Epidemiologia e serviços de saúde: Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 27, n. 1, p. e00100009, 2018.
- BARROS, H. Epidemiologia clínica: história e fundamentos para a sua compreensão. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 7, n. 24, p. 51–56, 2013.
- BASTOS, S. H. *et al.* Coinfecção tuberculose/HIV: perfil sociodemográfico e saúde de usuários de um centro especializado. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 33, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Tratamento diretamente observado (TDO) da tuberculose na atenção básica: protocolo de enfermagem** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011a.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011b.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Agenda de Prioridades de Pesquisa do Ministério da Saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

_____. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico**. v. 50, n. especial, / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de o de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

BRUCE, A. T. I. *et al.* Temporal trends in areas at risk for concomitant tuberculosis in a hyperendemic municipality in the Amazon region of Brazil. **Infectious Diseases of Poverty**, v. 9, n. 1, p. 1–14, 2020.

CANTO, V. B.; NEDEL, F. B. Completeness of tuberculosis records held on the Notifiable Health Conditions Information System (SINAN) in Santa Catarina, Brazil, 2007-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 3, p. 2007–2016, 2020.

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

CARVALHO, S.; MAGALHÃES, M. D. A. F. M.; MEDRONHO, R. D. A. Analysis of the spatial distribution of dengue cases in the city of Rio de Janeiro, 2011 and 2012. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 1–9, 2017.

CATALÁ, L. S.; DO CARMO, R. L. The ibge’s concept of subnormal agglomerate and the precariousness of brazilian urban infrastructure. **Revista Brasileira de Estudos de Populacao**, v. 38, p. 1–24, 2021.

CECCON, R. F. *et al.* Mortalidade por tuberculose nas capitais brasileiras, 2008-2010. **Epidemiologia e serviços de saúde: Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 26, n. 2, p. 349–358, 2017.

CECILIO, H. P. M.; FIGUEIREDO, R. M. de; MARCON, S. S. Coordenação e elenco de serviços no controle da tuberculose: percepção de enfermeiros e médicos. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 26, n. 4, p. 439–445, 2018.

CELEBIOGLU, F.; DALL’ERBA, S. Spatial disparities across the regions of Turkey: An exploratory spatial data analysis. **Annals of Regional Science**, v. 45, n. 2, p. 379–400, 2010.

CHAHBOUNE, M. *et al.* Epidemiological profile and diagnostic and evolutionary features of TB patients at the Diagnostic Centre for Tuberculosis and Respiratory Diseases in Settat, Morocco. **Pan African Medical Journal**, v. 42, p. 1–12, 2022.

CHAVES, E. C. *et al.* Aspectos epidemiológicos, clínicos e evolutivos da tuberculose em idosos de um hospital universitário de Belém, Pará. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 40 n. 3, 2017.

CHEN, CC.; CHIANG, P.H.; CHEN, Y.H. *et al.* Patient and health care system characteristics are associated with delayed treatment of tuberculosis cases in Taiwan. **BMC Health Serv Res**, v. 19, p. 846, 2019.

COELI, C. M.; PINHEIRO, R. S.; CAMARGO JR., K. R. de. Conquistas e desafios para o emprego das técnicas de record linkage na pesquisa e avaliação em saúde no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 4, p. 795–802, 2015.

COSTA, P. V.; MACHADO, M. T. C.; OLIVEIRA, L. G. D. Adesão ao tratamento para Tuberculose Multidroga Resistente (TBMDR): estudo de caso em ambulatório de referência, Niterói (RJ), Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 27, n. 1, p. 108–115, 2019.

FOSTER, N. *et al.* Social determinants of the changing tuberculosis prevalence in Viet Nam: Analysis of population-level cross-sectional. **PLoS Medicine**, v. 19, n. 3, p. 1–17, 2022.

FRANCESCA, G. G.; MORA, M. N.; LUNA, J. G. Epidemiology of Tuberculosis in the Pavas Health

Area, Costa Rica. **Enfermería Actual de Costa Rica**, v. 18, n. 35, p. 85–102, 2018.

FREITAS, G. L. *et al.* Diagnóstico e acompanhamento da tuberculose – diferenças entre população geral e populações vulnerabilizadas. **Cogitare Enfermagem**, n. 27, p. 1–11, 2022.

GIACOMET, C. L. *et al.* Tendência temporal da incidência de tuberculose e sua distribuição espacial em Macapá-AP. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, p. 96, 2021.

GOSWAMI, N. D. *et al.* Geographic Information System-based Screening for TB, HIV, and Syphilis (GIS-THIS): A Cross-Sectional Study. **PLoS ONE**, v. 7, n. 10, p. 1–8, 2012.

HINO, P. **Padrões espaciais da tuberculose associados ao Indicador Adaptado de Condição de Vida no município de Ribeirão Preto**. 2007. 130 f. Tese (Doutorado – Programa de Pós-graduação em Enfermagem em Saúde Pública) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rio de Janeiro – Rio de Janeiro – Panorama**. 2017a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/rio-de-janeiro/panorama>. Acesso em: 18 jul. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pará – Belém - Panorama**. 2017b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/belem/panorama>. Acesso em: 15 fev. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Materiais - Guia Censo - Operações Censitárias**. 2017c. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/materiais/guia-do-censo/operacao-censitaria.html>. Acesso em: 18 abr. 2017. <http://censo2010.ibge.gov.br/materiais/guia-do-censo/operacao-censitaria.html>. Acesso em: 18 abr. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Nota técnica Aglomerados subnormais 2019: Classificação preliminar e informações de saúde para o enfrentamento à COVID-19**. 2020.

Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101717_notas_tecnicas.pdf. Acesso em: 18 mar. 2024.

KANG, W. *et al.* Epidemiology and Association Rules Analysis for Pulmonary Tuberculosis Cases with Extrapulmonary Tuberculosis from Age and Gender Perspective: A Large-Scale Retrospective Multicenter Observational Study in China. **International Journal of Clinical Practice**, v. 2023, n. 608, 2023.

KIBUUKA, D. *et al.* A spatial analysis of tuberculosis related mortality in South Africa. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 22, 2021.

KIM, A.; CHOI, M. Factors influencing the diagnosis and treatment of latent tuberculosis among contacts in congregated settings in Korea. **Journal of Korean Medical Science**, v. 34, n. 18, p. e138, 2019.

LEAL, B.N. *et al.* Spatial analysis on tuberculosis and the network of primary health care. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. 5, p. 1197–1202, set. 2019

LEAL, C. H. S.; WÜNSCH FILHO, V. Mortalidade por leucemias relacionada à industrialização. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 4, p. 400–408, 2002.

LIMA, H. S. B. *et al.* Access of people with pulmonary tuberculosis to government programs: Primary Care professionals' perceptions. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, p. e20220716, 2023.

- LIMA, L. V. *et al.* Factors associated with loss to follow-up in tuberculosis treatment in Brazil: a retrospective cohort study. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 44, p. 1–17, 2023.
- LIMA, S. V. M. A. *et al.* Spatial and temporal analysis of tuberculosis in an area of social inequality in Northeast Brazil. **BMC Public Health**, v. 19, n. 1, p. 1–9, 2019.
- LIMA, S. V. M. A. *et al.* Determinants associated with areas with higher tuberculosis mortality rates: an ecological study. **Tropical Medicine and International Health**, v. 25, n. 3, p. 338–345, 2020.
- LUIZ, O.C. *et al.* Diferenciais intermunicipais de condições de vida e saúde: construção de um indicador composto. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 1, p. 115–122, 2009.
- MAGALHÃES, M. A. F. M.; MEDRONHO, R. A. Análise espacial da tuberculose no Rio de Janeiro no período de 2005 a 2008 e fatores socioeconômicos associados utilizando microdados e modelos de regressão espaciais globais. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 22, n. 3, p. 831–839, 2017.
- MAIA, B. N. B. *et al.* Perfil epidemiológico da tuberculose no município de Barreiras (BA), no período de 2008 a 2018. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 46, n. 3, p. 53–69, 2022.
- MEDRONHO, R. A. *et al.* **Epidemiologia**, 2º Ed. São Paulo, Editora Atheneu, 2009.
- MELO, E. C.; MATHIAS, T. A.F. Spatial Distribution and Self-Correlation of Mother and Child Health Indicators in the State of Parana, Brazil. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 6, p. 1177–1186, 2010.
- NORDHOLM, A. C. *et al.* Social determinants of tuberculosis: a nationwide case-control study, Denmark, 1990–2018. **International Journal of Epidemiology**, v. 51, n. 5, p. 1446–1456, 2022.
- PASSARELLI-ARAÚJO, H. Mapeando as disparidades socioeconômicas de saúde urbana: um estudo comparativo entre seis capitais brasileiras. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 40, n. e0251, p. 1–25, 2023.
- PEREIRA, A. *et al.* Tuberculosis incidence rate time series in the state of Santa Catarina, Brazil: analysis of a decade, 2010–2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 3, p. 2010–2019, 2022.
- 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. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 26, n. 2, p. 203–210, 2018.
- PEREIRA, A. G. L. *et al.* Spatial distribution and socioeconomic context of tuberculosis in Rio de Janeiro, Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, 2015a.
- PEREIRA, J. C. *et al.* Profile and follow-up of patients with tuberculosis in a priority city in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 1, 2015b.
- PRADO JÚNIOR, J. C. *et al.* Spatial analysis of the tuberculosis cure in primary care in Rio de Janeiro, Brazil. **BMC Public Health**, v. 21, n. 1, p. 1–16, 2021.
- PRADO JÚNIOR, J. C. *et al.* Comparação da proporção de cura por tuberculose segundo cobertura e tempo de implantação de saúde da família e fatores socioeconômicos e demográficos no município do Rio de Janeiro, Brasil, em 2012. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 21, n. 5, p. 1491–1498, 2016.
- PREUC, C.; HUMAYUN, M.; YANG, Z. Varied trends of tuberculosis and HIV dual epidemics among different countries during 2000–2020: lessons from an ecological time-trend study of 9 countries. **Infectious Diseases**, v. 55, n. 8, p. 567–575, 2023.

QUEIROZ, A. A. R. *et al.* Spatial pattern and temporal trend of mortality due to tuberculosis. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 26, 2018.

RABAHI, M. F. *et al.* Tuberculosis treatment. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 6, p. 472–486, 2017.

RIO DE JANEIRO, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro / Secretaria Municipal de Saúde (SMS-Rio) / Subsecretaria de Promoção, Atenção Primária e Vigilância em Saúde (SUBPAV) / Superintendência de Vigilância em Saúde (SVS) / Centro de Inteligência Epidemiológica (CIE).
Boletim Epidemiológico. 2024.
https://epirio.svs.rio.br/wp-content/uploads/2024/03/Livro_BoletimEpidemiologicoTuberculo se2023_PDFDigital_20240325.pdf

RODRIGUES, N. C. P. *et al.* Distribuição da tuberculose pulmonar no Rio de Janeiro (Brasil): Uma análise espacial. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 22, n. 12, p. 4125–4134, 2017.

SÁNCHEZ, A. *et al.* Mortalidade e causas de óbitos nas prisões do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 9, p. e00224920, 2021.

SANTOS-NETO, M. *et al.* Análise espacial dos óbitos por tuberculose pulmonar em São Luís, Maranhão. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 40, n. 5, p. 543–551, 2014.

SANTOS, A.E.; RODRIGUES, A.L.; LOPES, D.L. Aplicações de estimadores bayesianos empíricos para análise espacial de taxas de mortalidade. **VII Simpósio Brasileiro de Geoinformática – GEOINFO**; 20-23 nov. 2005; Campos do Jordão - SP. Disponível em: <http://www.geoinfo.info/geoinfo2005/papers/P63.pdf>.

SANTOS, J. N. *et al.* Fatores associados à cura no tratamento da tuberculose no estado do Rio de Janeiro, 2011-2014. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil**, v. 27, n. 3, p. e2017464, 2018.

SCHOLZE, A. R. *et al.* Tuberculosis among People Living on the Street and Using Alcohol, Tobacco, and Illegal Drugs: Analysis of Territories in Extreme Vulnerability and Trends in Southern Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 13, 2022.

SILVA, E.A.; ANJOS, U. U.; NOGUEIRA, J. A. Modelo preditivo ao abandono do tratamento da tuberculose. **Saúde em Debate**, v. 38, n. 101, p. 200–209, 2014.

SILVA, É. A.; DA SILVA, G. A. O sentido de vivenciar a tuberculose: Um estudo sobre representações sociais das pessoas em tratamento. **Physis**, v. 26, n. 4, p. 1233–1247, 2016.

SILVA, J. N. B. Trends in tuberculosis incidence and mortality coefficients in Brazil, 2011–2019: analysis by inflection points. **Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health**, v. 47, p. 2011–2019, 2023.

SOUSA, G. J. B. *et al.* Prevalência e fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 55, n. e03767, 2021.

SOUSA, G. J. B. *et al.* Padrão espaço-temporal e fatores associados à incidência de tuberculose: um estudo ecológico. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, p. 1–13, 2022.

SOUZA, C. D. F. *et al.* Estudo espacial da hanseníase na Bahia, 2001-2012: abordagem a partir do modelo bayesiano empírico local. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, n. 4, p. e2017479, 2018.

SPAGNOLO, L.M.L.; TOMBERG, J.O.; VIEIRA, G. R. Detecção da tuberculose: fluxo dos

sintomáticos respiratórios e resultados alcançados. **Rev Bras Enferm**, v. 71, n. 5, p. 2692–2700, 2018.

TASSINARI, W. S. *et al.* Distribuição espacial da leptospirose no Município do Rio de Janeiro, Brasil, ao longo dos anos de 1996-1999. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 4, p. 927-937, 2004.

TAVARES, C. M. *et al.* Tendência e caracterização epidemiológica da tuberculose em Alagoas, 2007-2016. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 1, p. 107–115, 2020.

TEIXEIRA, J. C.; GOMES, M. H. R.; SOUZA, J. A. Association between sanitation services coverage and epidemiological indicators in Latin America: a study with secondary data. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 32, n. 6, p. 419–425, 2012.

UPPAL, A. *et al.* Social and behavioral risk reduction strategies for tuberculosis prevention in Canadian Inuit communities: a cost-effectiveness analysis. **BMC Public Health**, v. 21, n. 1, p. 1–15, 2021.

VENDRAMINI, S. H. F. *et al.* Análise espacial da co-infecção tuberculose/HIV: relação com níveis socioeconômicos em município do sudeste do Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 5, p. 536–541, 2010.

WANG, X. *et al.* Spatiotemporal epidemiology of, and factors associated with, the tuberculosis prevalence in northern China, 2010-2014. **BMC Infectious Diseases**, v. 19, n. 1, p. 1–8, 2019.

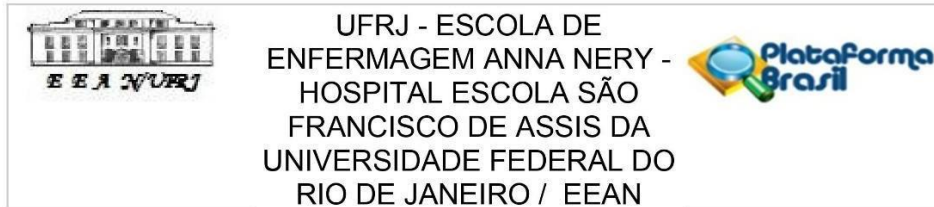
WEI, X. *et al.* Spatial-temporal patterns and influencing factors for pulmonary tuberculosis transmission in China: an analysis based on 15 years of surveillance data. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, n. 43, p. 96647–96659, 2023.

WINGFIELD, T. *et al.* Beyond pills and tests: addressing the social determinants of tuberculosis. **Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London**, v. 16, n. 6, p. s79–s91, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2023**. Geneva: World Health Organization, 2019. Disponível em: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports>. Acesso em: 17 mar. 2023.

YAMAMURA, M. *et al.* Spatial analysis of avoidable hospitalizations due to tuberculosis in Ribeirão Preto, SP, Brazil (2006-2012). **Revista de Saude Pública**, v. 50, p. 1–11, 2016.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM ANNA NERY – HOSPITAL ESCOLA SÃO FRANCISCO DE ASSIS DA UFRJ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DE CASOS NOVOS E ÓBITOS POR TUBERCULOSE ASSOCIADOS A FATORES SOCIOECONÔMICOS E DE COBERTURA DA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA EM DOIS MUNICÍPIOS

Pesquisador: Suzana Rosa André

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 26538019.0.0000.5238

Instituição Proponente: Escola de Enfermagem Anna Nery

Patrocinador Principal: FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.776.104

Apresentação do Projeto:

O projeto "Análise espaço-temporal de casos novos e óbitos por tuberculose associados a fatores socioeconômicos e de cobertura da estratégia de saúde da família em dois municípios prioritários do Brasil" está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem/UFRJ em seu Núcleo de Pesquisa de Enfermagem e Saúde Coletiva e será desenvolvido pela doutoranda Suzana Rosa André. Encontra-se bem estruturado, tendo realizado uma extensa revisão bibliográfica que permitiu explicitar a magnitude e a espessura social do objeto de pesquisa: "análise espacial-temporal de casos novos e óbitos de tuberculose (TB) e tuberculose drogarristente (TB DR) e sua relação com os fatores socioeconômicos e de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) nos municípios do Rio de Janeiro e de Belém". Será desenvolvido "um estudo ecológico, analítico para o período de 2009 a 2019". Serão utilizadas as fontes secundárias disponíveis nas Secretarias Municipais de Saúde dos municípios assinalados para a coleta de dados. A análise exploratória dos dados intenta "conhecer o perfil sociodemográfico dos casos novos e óbitos"; para a "distribuição espacial dos casos e óbitos de TB será feita a análise de padrões pontuais através do Estimador de Densidade Kernel para conhecer a distribuição espacial da doença e a detecção de possíveis

Endereço: Rua Afonso Cavalcanti, 275

Bairro: Cidade Nova

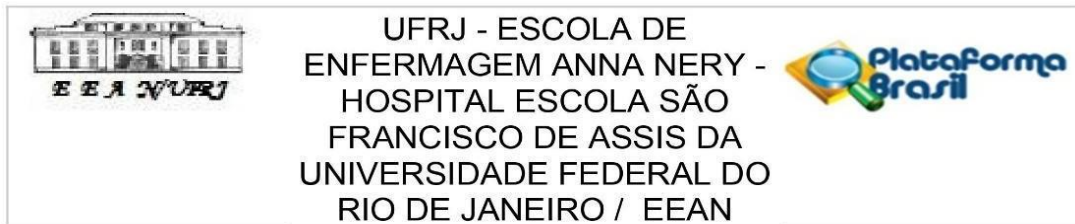
CEP: 20.211-110

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3938-0962

E-mail: cepeeanhesfa@eean.ufrj.br



Continuação do Parecer: 3.776.104

clusters, sendo realizada ainda a Razão de Kernel para ter uma estimativa da incidência da doença no território de análise [...]”, além de outras análises. Os critérios de inclusão adotados: “os casos novos e óbitos de pessoas com tuberculose e tuberculose drogarresistente que residiam nos municípios do Rio de Janeiro e Belém por ocasião do evento”. Os critérios de exclusão adotados: “os registros de tuberculose e tuberculose drogarresistente com incompletude em seus endereços no banco de dados disponibilizado pelas Secretarias de Saúde e serão excluídos os casos em duplicidade antes e após a realização de Record Linkage (RL) dos bancos de dados do SINAN e SITE-TB”.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- “Analisar a distribuição espaço-temporal de casos novos e óbitos de tuberculose e sua relação com os fatores socioeconômicos e de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) nos municípios do Rio de Janeiro e Belém no período de 2009 e 2019”.

Objetivo Secundário:

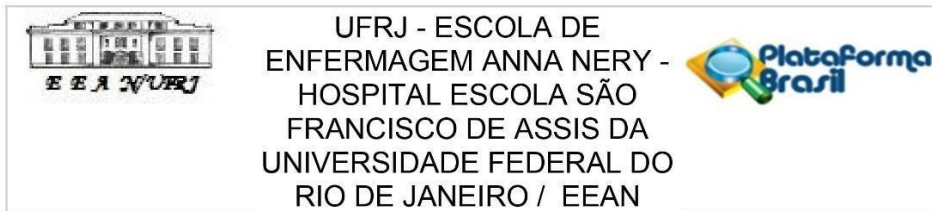
- “Descrever a ocorrência dos casos novos e óbitos por TB e TB DR nos municípios do Rio de Janeiro e Belém segundo perfil sociodemográfico;
- Analisar a distribuição espacial dos casos novos e óbito por TB e TB DR por meio de estatística espacial;
- Analisar a associação entre casos novos e óbitos por TB e TB DR com os indicadores socioeconômicos e de cobertura pela ESF por meio de modelagem estatística espacial.
- Analisar a distribuição espaço-temporal dos casos novos e óbitos por meio de modelo de difusão espacial”.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

“Entende-se que esta pesquisa terá riscos mínimos levando-se em consideração que utilizará fontes secundárias (bases de dados do SINAN, SITETB e SIM), todavia, para evitar perda de informações em razão do manejo dos dados, serão criadas planilhas que permitiram maior organização e manejo seguro de armazenamento.

Endereço: Rua Afonso Cavalcanti, 275
Bairro: Cidade Nova **CEP:** 20.211-110
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-0962 **E-mail:** cepeeanhesfa@eean.ufrj.br



Continuação do Parecer: 3.776.104

Benefícios:

“Os benefícios deste estudo dizem respeito à população em geral e comunidade científica, levando-se em consideração as possibilidades de avanços científicos com relação ao conhecimento sobre TB e TB DR nos municípios de Belém e Rio de Janeiro, traçando perfis epidemiológicos territoriais que podem ser relacionados a fatores sociais e demográficos, auxiliando no planejamento de intervenções em saúde mais precisas para o controle da TB e TB DR nos municípios do Rio de Janeiro e Belém”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Esta investigação intenta subsidiar a tese de doutoramento da proponente. Constitui uma proposta original, com um projeto que expõe de modo claro o objeto de estudo que é de relevância para área de enfermagem e demais profissões do campo da saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1) Folha de Rosto para pesquisa envolvendo seres humanos: adequada
- 2) Projeto de Pesquisa: adequado
- 3) Orçamento financeiro e fontes de financiamento: adequado
- 4) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: solicita dispensa - autorizada dispensa
- 5) Cronograma: adequado
- 6) Termo de Autorização de Acesso ao Banco de Dados: adequado
- 7) termo de Confidencialidade: adequado

Recomendações:

Não há

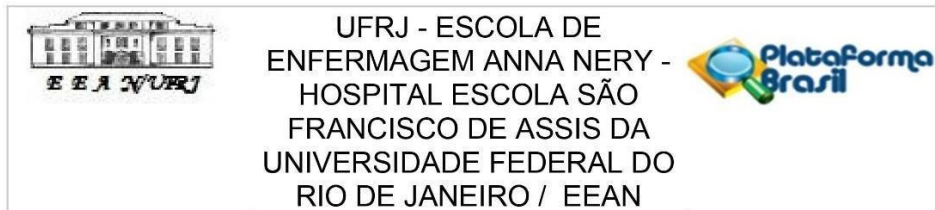
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há

Considerações Finais a critério do CEP:

1. De acordo com o item X.1.3.b, da Resolução CNS n. 466/12, o pesquisador deverá apresentar relatórios semestrais - a contar da data de aprovação do protocolo - que permitam ao CEP

Endereço: Rua Afonso Cavalcanti, 275	CEP: 20.211-110
Bairro: Cidade Nova	
UF: RJ	Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-0962	E-mail: cepeeannesfa@eean.ufrj.br



Continuação do Parecer: 3.776.104

acompanhar o desenvolvimento do projeto. Esses relatórios devem conter as informações detalhadas - naqueles itens aplicáveis - nos moldes do relatório final contido no Ofício Circular n. 062/2011: conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.htm, bem como deve haver menção ao período a que se referem. Para cada relatório, deve haver uma notificação separada. As informações contidas no relatório devem ater-se ao período correspondente e não a todo o período da pesquisa até aquele momento

2. Eventuais emendas (modificações) ao protocolo devem ser apresentadas de forma clara e sucinta, identificando-se, por cor, negrito ou sublinhado, a parte do documento a ser modificada, isto é, além de apresentar o resumo das alterações, juntamente com a justificativa, é necessário destacá-las no decorrer do texto (item 2.2.H.1, da Norma Operacional CNS nº 001 de 2013).

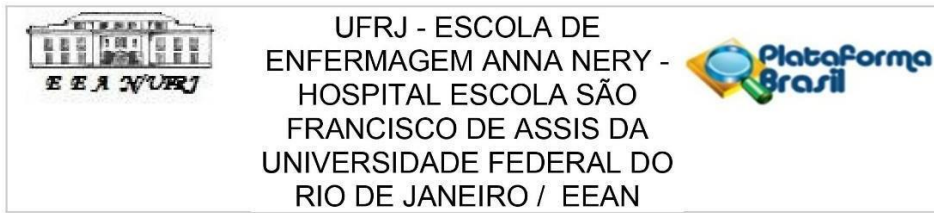
Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1483068.pdf	04/12/2019 11:10:36		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	04/12/2019 11:09:19	Suzana Rosa André	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	MODELO_DE_TCLE_dispensa.pdf	04/12/2019 11:08:25	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	termo_confidencialidade.pdf	04/12/2019 11:00:27	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	TAABD.pdf	04/12/2019 10:58:42	Suzana Rosa André	Aceito
Orçamento	Orcamento_Suzana_EEAN.pdf	04/12/2019 10:56:49	Suzana Rosa André	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_DA_PESQUISA.pdf	04/12/2019 10:54:55	Suzana Rosa André	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Suzana_EEAN.pdf	04/12/2019 10:53:23	Suzana Rosa André	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Rua Afonso Cavalcanti, 275
Bairro: Cidade Nova **CEP:** 20.211-110
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-0962 **E-mail:** cepeenhesfa@eean.ufrj.br



Continuação do Parecer: 3.776.104

Necessita Apreciação da CONEP:

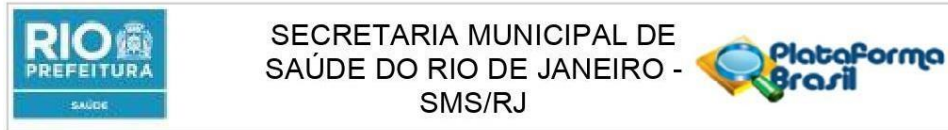
Não

RIO DE JANEIRO, 16 de Dezembro de 2019

Assinado por:
Maria Angélica Peres
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Afonso Cavalcanti, 275
Bairro: Cidade Nova **CEP:** 20.211-110
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-0962 **E-mail:** cepeeanhesfa@eean.ufjf.br

ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DE CASOS NOVOS E ÓBITOS POR TUBERCULOSE ASSOCIADOS A FATORES SOCIOECONÔMICOS E DE COBERTURA DA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA EM DOIS MUNICÍPIOS

Pesquisador: Suzana Rosa André

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 26538019.0.3001.5279

Instituição Proponente: Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro

Patrocinador Principal: FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

DADOS DO PARECER

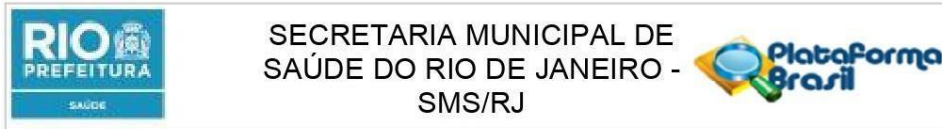
Número do Parecer: 4.303.690

Apresentação do Projeto:

1. Análise de pendências do Parecer substanciado nº 4.260.475 (pendente) de 04 de setembro de 2020 emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (CEP/SMS-RJ).
2. Análise de pendências do Parecer substanciado nº 3.821.838 (pendente) de 04 de fevereiro de 2020 emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (CEP/SMS-RJ).
3. O resumo, a metodologia proposta, a metodologia de análise de dados e os critérios de inclusão e exclusão foram copiados na íntegra do documento Informações Básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1491214.pdf – postagem em 09/01/2020):

RESUMO: "Projeto de pesquisa de Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem Anna Nery – Universidade Federal do Rio de Janeiro. O objeto deste estudo abrange a análise espacial-temporal de casos novos e óbitos de tuberculose (TB) e tuberculose drogarristente (TB DR) e sua relação com os fatores socioeconômicos e de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) nos municípios do Rio de Janeiro e de Belém. Trata-se de um estudo ecológico, analítico para o período de 2009 a 2019. A pesquisa será realizada os municípios do Rio de Janeiro-RJ e Belém-PA, cujos dados serão coletados por meio de fontes

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br

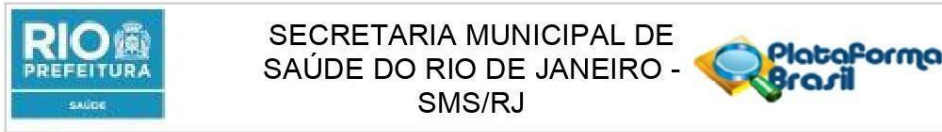


Continuação do Parecer: 4.303.690

secundárias via Secretarias Municipais de Saúde. Estes dados correspondem às informações sobre os casos novos e óbitos de tuberculose e tuberculose resistente diagnosticados nas Unidades de Saúde dos referidos municípios no período de 2009 à 2019. A população deste estudo serão os casos novos e óbitos por TB e TB DR notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informação de Tratamentos Espaciais de Tuberculose (SITE-TB) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), junto a Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS) e Secretaria Municipal de Saúde do Município de Belém (SESMA). Será realizado uma análise exploratória do banco de dados de TB para se conhecer o perfil sociodemográfico dos casos novos e óbitos. Para análise da distribuição espacial dos casos e óbitos de TB será feita a análise de padrões pontuais através do Estimador de Densidade Kernel para conhecer a distribuição espacial da doença e a detecção de possíveis clusters, sendo realizada ainda a Razão de Kernel para ter uma estimativa da incidência da doença no território de análise (município de Belém e Rio de Janeiro), que será feito através da divisão do mapa Razão de Kernel com o mapa da população dos setores censitários. Avaliaremos a dependência espacial da incidência de TB a partir do mapa com as taxas de incidência e as variáveis socioeconômicas por setor censitário através do Índice de Moran, LisaMap e um mapa de significância estatística dessas dependências. Na análise da distribuição espaço-temporal da TB, utilizaremos o modelo de distribuição espacial proposto por Lee et al. (2014), utilizando os vizinhos mais próximos para avaliar se há de fato uma distribuição diferente da distribuição aleatória no espaço-tempo dos casos novos e óbitos de TB e TB DR para o processo de difusão espacial da doença”.

METODOLOGIA PROPOSTA: “Trata-se de um estudo ecológico, analítico para o período de 2009 a 2019. A população deste estudo serão os casos novos e óbitos por tuberculose (TB) e tuberculose resistente (TB DR) notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informação de Tratamentos Espaciais de Tuberculose (SITE-TB) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), no período de 2009 a 2019 junto a Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro e de Belém. Como critérios de inclusão serão considerados os casos novos e óbitos de pessoas com TB e TB DR que residiam nos municípios do Rio de Janeiro e Belém por ocasião do evento. Como critérios de exclusão serão considerados os registros com incompletude em seus endereços no banco de dados disponibilizado pelas Secretarias de Saúde e serão excluídos os casos em duplicidade antes e após a realização de Record Linkage (RL) dos bancos de dados do SINAN e SITE-TB. Os locais de estudo serão os municípios do Rio de Janeiro- RJ e Belém-PA. Para descrever o perfil sociodemográfico e analisar a distribuição espacial dos casos e óbitos

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepmsrj@yahoo.com.br

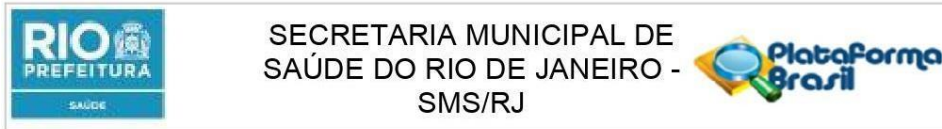


Continuação do Parecer: 4.303.690

por TB e TB DR foram eleitas todas as variáveis presentes na ficha de notificação dos dados obtidas do SINAN, SITE-TB e SIM. Serão utilizadas as variáveis do Censo demográfico de 2010. Quanto a base cartográfica utilizada, será considerada a base dos setores censitários segundo Censo Demográfico de 2010 disponibilizada pelo IBGE. Inicialmente serão retiradas as duplicidades do SINAN e do SITE-TB, posteriormente esses bancos serão linkados entre si e com a base do SIM para captar óbitos que eventualmente não tenham sido captados pelo SINAN ou SITE-TB. Os dados da doença serão georreferenciados a partir do endereço dos casos. A partir daí gera-se mapa com os pontos referentes à localização de cada caso. Será feito através do software ArcGis versão 10.1 e do Interface de Programa de Aplicativo do Google. Serão construídas taxas de incidência de TB e TB DR para cada setor censitário do município do Rio de Janeiro e de Belém no período de estudo. Os bancos dos casos novos e óbitos de TB do SINAN, Site-TB e do SIM serão relacionados por meio de procedimento probabilístico de técnica de record linkage (RL) dos dados, utilizando-se o software "R". Os bancos fornecidos serão conectados a fim de identificar indivíduos presentes nas três fontes de dados de acordo com cada objetivo específico do estudo. Para análise da distribuição espacial dos casos e óbitos de TB será feita a análise de padrões pontuais através do Estimador de Densidade Kernel para conhecer a distribuição espacial da doença e a detecção de possíveis clusters, sendo realizada ainda a Razão de Kernel para ter uma estimativa da incidência da doença no território de análise (município de Belém e Rio de Janeiro), que será feito através da divisão do mapa Razão de Kernel com o mapa da população dos setores censitários. Será realizado o processo de alisamento bayseano local para reduzir a bruscas variações entre setores censitários, podendo contribuir para eventuais problemas de subnotificação da doença. Avaliaremos a dependência espacial da incidência de TB a partir do mapa com as taxas de incidência e as variáveis socioeconômicas por setor censitário através do Índice de Moran, LisaMap e um mapa de significância estatística dessas dependências. Construiremos um modelo de regressão associando a variável desfecho com a covariáveis sociodemográficas do censo demográfico e estratégia de saúde da família utilizando o modelo Spatial Error Models (CAR) ou modelo Spatial Lag Models (SAR), comparando o desempenho dos modelos através Critérios de Informação de Akaike (AIC - Akaike Information Criterion). Na análise da distribuição espaço-temporal da TB, utilizaremos o modelo de distribuição espacial proposto por Lee et al. (2014), utilizando os vizinhos mais próximos para avaliar se há de fato uma distribuição diferente da distribuição aleatória no espaço-tempo dos casos novos e óbitos de TB".

CRITÉRIO DE INCLUSÃO: "Como critérios de inclusão serão considerados os casos novos e óbitos

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br



SECRETARIA MUNICIPAL DE
SAÚDE DO RIO DE JANEIRO -
SMS/RJ

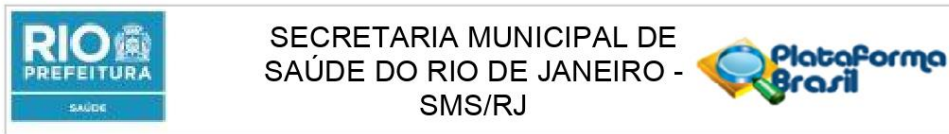
Continuação do Parecer: 4.303.690

de pessoas com tuberculose e tuberculose drogarristente que residiam nos municípios do Rio de Janeiro e Belém por ocasião do evento”.

CRITÉRIO DE EXCLUSÃO: “Como critérios de exclusão serão considerados os registros de tuberculose e tuberculose drogarristente com incompletude em seus endereços no banco de dados disponibilizado pelas Secretarias de Saúde e serão excluídos os casos em duplicidade antes e após a realização de Record Linkage (RL) dos bancos de dados do SINAN e SITE-TB”.

METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS: “Será realizado uma análise exploratória do banco de dados de TB para se conhecer o perfil sociodemográfico dos casos novos e óbitos. Para análise da distribuição espacial dos casos e óbitos de TB será feita a análise de padrões pontuais através do Estimador de Densidade Kernel para conhecer a distribuição espacial da doença e a detecção de possíveis clusters, sendo realizada ainda a Razão de Kernel para ter uma estimativa da incidência da doença no território de análise (município de Belém e Rio de Janeiro), que será feito através da divisão do mapa Razão de Kernel com o mapa da população dos setores censitários. Como o setor censitário trata-se de uma microárea, o cálculo de incidência por setor censitário terá grande flutuação uma vez que a população é muito pequena, por isso será realizado o processo de alisamento bayseano local para reduzir a bruscas variações entre setores censitários, podendo contribuir para eventuais problemas de subnotificação da doença. Avaliaremos a dependência espacial da incidência de TB a partir do mapa com as taxas de incidência e as variáveis socioeconômicas por setor censitário através do Índice de Moran, LisaMap e um mapa de significância estatística dessas dependências. Havendo dependência espacial, que é a esperada, construiremos um modelo de regressão associando a variável desfecho com a covariáveis sociodemográficas do censo demográfico e estratégia de saúde da família utilizando o modelo Spatial Error Models (CAR) ou modelo Spatial Lag Models (SAR), comparando o desempenho dos modelos através Critérios de Informação de Akaike (AIC - Akaike Information Criterion). Na análise da distribuição espaço-temporal da TB, utilizaremos o modelo de distribuição espacial proposto por Lee et al. (2014), utilizando os vizinhos mais próximos para avaliar se há de fato uma distribuição diferente da distribuição aleatória no espaço-tempo dos casos novos e óbitos de TB e TB DR para o processo de difusão espacial da doença”.

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepmsrj@yahoo.com.br



Continuação do Parecer: 4.303.690

Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos foram copiados na íntegra do Projeto Detalhado / Brochura Investigador (Projeto_Suzana_EEAN.pdf – postagem em 04/12/2019) e do documento Informações Básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1491214.pdf – postagem em 09/01/2020):

OBJETIVO GERAL/PRIMÁRIO: “Analisar a distribuição espaço-temporal de casos novos e óbitos de tuberculose e sua relação com os fatores socioeconômicos e de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) nos municípios do Rio de Janeiro e Belém no período de 2009 e 2019”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS/SECUNDÁRIOS:

- Descrever a ocorrência dos casos novos e óbitos por TB e TB DR nos municípios do Rio de Janeiro e Belém segundo perfil sociodemográfico;
- Analisar a distribuição espacial dos casos novos e óbito por TB e TB DR por meio de estatística espacial;
- Analisar a associação entre casos novos e óbitos por TB e TB DR com os indicadores socioeconômicos e de cobertura pela ESF por meio de modelagem estatística espacial.
- Analisar a distribuição espaço-temporal dos casos novos e óbitos por meio de modelo de difusão espacial”.

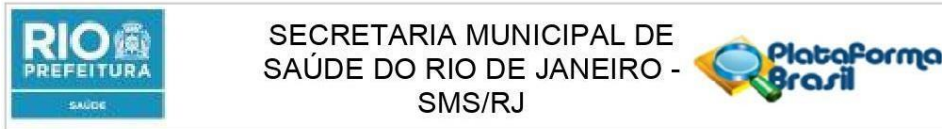
Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram copiados na íntegra do documento Informações Básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1491214.pdf – postagem em 09/01/2020):

RISCOS: “Entende-se que esta pesquisa terá riscos mínimos levando-se em consideração que utilizará fontes secundárias (bases de dados do SINAN, SITETB e SIM), todavia, para evitar perda de informações em razão do manejo dos dados, serão criadas planilhas que permitiram maior organização e manejo seguro de armazenamento”.

BENEFÍCIOS: “Os benefícios deste estudo dizem respeito à população em geral e comunidade científica, levando-se em consideração as possibilidades de avanços científicos com relação ao conhecimento sobre TB e TB DR nos municípios de Belém e Rio de Janeiro, traçando perfis

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepmsrj@yahoo.com.br



Continuação do Parecer: 4.303.690

epidemiológicos territoriais que podem ser relacionados a fatores sociais e demográficos, auxiliando no planejamento de intervenções em saúde mais precisas para o controle da TB e TB DR nos municípios do Rio de Janeiro e Belém”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

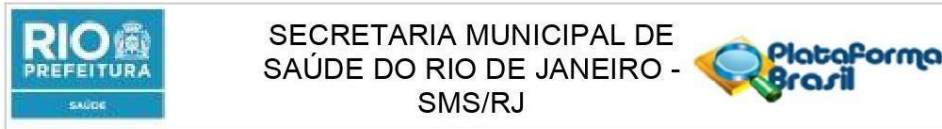
1. Trata-se de um Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-graduação da Escola de Enfermagem Anna Nery (EEAN), Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), vinculada ao Núcleo de Pesquisa de Enfermagem e Saúde Coletiva como requisito parcial obrigatório do título de Doutor em Enfermagem. Da doutoranda Suzana Rosa André sob orientação da Prof.^a Dra. Ana Inês Sousa (Orientadora) e Prof. Dr. Roberto de Andrade Medronho (Coorientador).
2. INSTITUIÇÃO PROPONENTE: Escola de Enfermagem Anna Nery (EEAN)/Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
3. INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE: Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS-RJ)
4. POPULAÇÃO DO ESTUDO: A população deste estudo serão os casos novos e óbitos por tuberculose (TB) e tuberculose drogarresistente (TB DR) notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informação de Tratamentos Espaciais de Tuberculose (SITE-TB) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), no período de 2009 a 2019 junto a Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS) e Secretaria Municipal de Saúde do município de Belém (SESMA).
5. TAMANHO DA AMOSTRA: Estimado 20.000 participantes da amostra.
6. TIPO DE ESTUDO: um estudo epidemiológico do tipo ecológico, analítico para o período de 2009 a 2019.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O conjunto de documentos de apresentação obrigatória para apreciação ética foi postado na Plataforma Brasil. Seguem abaixo, a relação de documentos obrigatórios que estão em conformidade com as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos Os documentos obrigatórios que apresentaram dúvidas ou inadequações estão relacionados na parte referente - “conclusões ou pendências e lista de inadequações”.

1. PARECER CONSUBSTANCIADO DE OUTRO CEP: Foi apresentado o Parecer consubstanciado nº 3.776.104 (aprovação) em 16 de dezembro de 2019 emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar	CEP: 20.031-040
Bairro: Centro	
UF: RJ	Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485	E-mail: cepmsrj@yahoo.com.br



Continuação do Parecer: 4.303.690

UFRJ - Escola de Enfermagem Anna Nery - Hospital Escola São Francisco de Assis da Universidade Federal do Rio de Janeiro / EEAN.

2. **DECLARAÇÃO DE BOLSISTA DA FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES):** Documento apresentado (novo_Declaracao_bolsista.pdf – postagem em 09/01/2020) datada de 06 de janeiro de 2020 informando que Suzana Rosa André é bolsista na modalidade Doutoranda da Universidade Federal do Rio de Janeiro vinculada ao Programa de Excelência Acadêmica (PROEX).

3. **FOLHA DE ROSTO:** A Folha de Rosto gerada pela Plataforma Brasil (Folha_de_rosto.pdf - postagem em 09/01/2020). Os campos referentes ao pesquisador responsável e instituição proponente: Todos os campos foram preenchidos, datados e assinados, com identificação dos signatários (pesquisadora responsável) e do representante da instituição proponente. O campo referente ao patrocinador principal: Todos os campos foram preenchidos, informando que a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) era o patrocinador principal. Entretanto os dados de identificação e a assinatura foram da pesquisadora responsável (Suzana Rosa André). No Parecer consubstanciado nº 3.776.104 (aprovação) em 16 de dezembro de 2019 emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRJ - Escola de Enfermagem Anna Nery - Hospital Escola São Francisco de Assis da Universidade Federal do Rio de Janeiro / EEAN. A Folha de Rosto para pesquisa envolvendo seres humanos foi considerada adequada.

4. **TERMO DE CONFIDENCIALIDADE:** O Termo de Confidencialidade (termo_confidencialidade.pdf – postagem em 04/11/2019) foi apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFRJ - Escola de Enfermagem Anna Nery - Hospital Escola São Francisco de Assis da Universidade Federal do Rio de Janeiro / EEAN.

5. **CRONOGRAMA:**

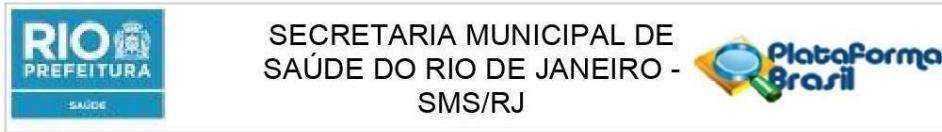
a. **Alteração do Cronograma:** Apresentado o documento (CRONOGRAMA_DA_PESQUISA_novo.pdf – postagem em 13/08/2020).

b. O cronograma foi apresentado nos seguintes documentos: (1) Projeto Detalhado / Brochura Investigador (Projeto_Suzana_EEAN.pdf – postagem em 04/12/2019); (2) documento Informações Básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1491214.pdf – postagem em 09/01/2020) e (3) Cronograma (nono_CRONOGRAMA.pdf – postagem em 09/01/2020).

6. **CURRÍCULO DE TODOS OS PESQUISADORES:** Foram apresentados os currículos de: Suzana Rosa André (pesquisadora responsável); da Prof.^a Dra. Ana Inês Sousa (Orientadora) e do Prof. Dr. Roberto de Andrade Medronho (Coorientador).

7. **TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS (TCUD):** O Termo de Compromisso de

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepmsrj@yahoo.com.br



SECRETARIA MUNICIPAL DE
SAÚDE DO RIO DE JANEIRO -
SMS/RJ

Continuação do Parecer: 4.303.690

Utilização de Dados (TCUD) foi apresentado no documento (novo_TCUD.pdf – postagem em 09/01/2020).

8. PEDIDO DE ISENÇÃO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: O documento do Pedido de Isenção de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (novo_Pedido_isencao.pdf – postagem em 09/01/2020) foi postado na Plataforma Brasil e endereçado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (CEP/SMS-RJ) e datado de 06 de janeiro de 2020 apresentando as justificativas de Isenção de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Recomendações:

Não há.

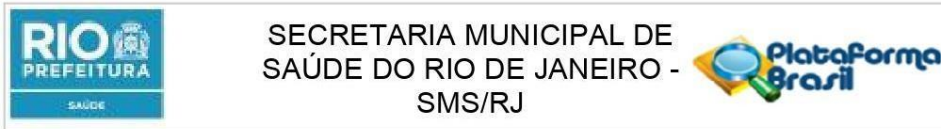
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

PENDÊNCIA 1: BASE DE DADOS (SINAN, SITE-TB e SIM)

1ª APRECIÇÃO ÉTICA:

1. Nos documentos apresentados na Plataforma Brasil constam que os dados serão coletados das bases do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informação de Tratamentos Espaciais de Tuberculose (SITE-TB) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), no período de 2009 a 2019 junto a Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS) e Secretaria Municipal de Saúde do município de Belém (SESMA).
2. No caso do Rio de Janeiro, considera-se que os dados dessas bases de dados parte são de acesso Público (quando o conteúdo de todos os documentos/informações/dados são visualizados por qualquer usuário) e parte de acesso Restrito (quando o acesso ao conteúdo dos documentos ou dados ou informações são restritos às instituições e à todas as pessoas que estiverem vinculadas instituições) (www.acessoinformacao.gov.br).
3. Considerando a legislação vigente sobre acesso e segurança da informação. Considerando que os dados pessoais de saúde são fornecidos pelo indivíduo aos profissionais de saúde em condições de prestação de serviços de assistência à saúde, firma-se um compromisso com a confidencialidade destes dados por parte da instituição guardiã (no caso do estudo uma das delas - Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro – SMS-RJ) que os armazenam.
4. Os dados ao serem acessados por terceiros (neste contexto os pesquisadores), sem o consentimento do indivíduo no caso para pesquisas (participantes), poderia ser considerado quebra de confidencialidade.
5. Esta questão suscita no dilema entre o respeito a privacidade individual versus o benefício

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepmsrj@yahoo.com.br



Continuação do Parecer: 4.303.690

coletivo de uma pesquisa. Portanto em toda a autorização, o detalhadamente e justificativas devem estar muito bem expressadas e embasadas em prol da eticidade da pesquisa.

6. Foi apresentado pela pesquisadora o documento denominado "TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE ACESSO AO BANCO DE DADOS" (TAABD.pdf – postagem em 04/12/2019), apresentado sem assinatura.

7. Em relação aos dados do município do Rio de Janeiro, solicita-se a pesquisadora que apresente ao Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (CEP/SMS-RJ), via Plataforma Brasil, o TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL (TAI) em substituição ao documento do TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE ACESSO AO BANCO DE DADOS" .

8. O Termo de Anuência Institucional (TAI): É um documento de anuência à realização da pesquisa na instituição, que deve descrever as atividades que serão desenvolvidas, sendo assinada pelo dirigente institucional ou pessoa por ele delegada, com identificação de cargo/função e respectiva assinatura. Deverá constar a solicitação aos gestores de segurança da informação da SMS-RJ o acesso aos dados das bases de dados (SINAN, SITE-TB e SIM) descritas no projeto detalhando, com as RESPECTIVAS VARIÁVEIS necessárias ao estudo.

9. O Termo de Anuência Institucional (TAI) encontra-se disponível na parte de orientações para apresentação de documentos obrigatórios ao Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (CEP/SMS-RJ) para a abertura de protocolo de projetos de pesquisa via Plataforma Brasil, estão disponíveis em: <https://www.rio.rj.gov.br/web/sms/comite-de-etica-em-pesquisa>.

2ª APRECIÇÃO ÉTICA:

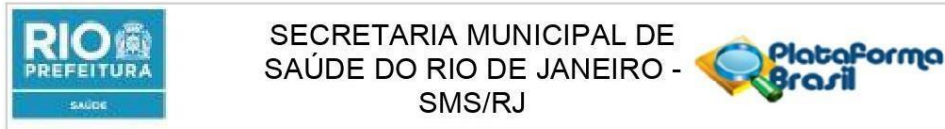
1. A resposta a pendência foi apresentada no documento carta-resposta (Resposta_CEP.pdf – postagem em 13/08/2020).

2. O Termo de Anuência Institucional (TAI) foi anexado/postado na Plataforma Brasil sem assinatura.

3. Ratificando - O Termo de Anuência Institucional (TAI): É um documento de anuência à realização da pesquisa na instituição, que deve descrever as atividades que serão desenvolvidas, sendo assinada pelo dirigente institucional ou pessoa por ele delegada, com identificação de cargo/função e respectiva assinatura. Deverá constar a solicitação aos gestores de segurança da informação da SMS-RJ o acesso aos dados das bases de dados (SINAN, SITE-TB e SIM) descritas no projeto detalhando, com as RESPECTIVAS VARIÁVEIS necessárias ao estudo.

4. Solicita-se a pesquisadora reapresentar o documento devidamente assinado e datado.

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br



Continuação do Parecer: 4.303.690

5. Dado o exposto foi considerada a situação de: PENDÊNCIA PARCIALMENTE ATENDIDA.

3ª APRECIÇÃO ÉTICA:

1. A resposta a pendência foi apresentada no documento carta-resposta (Resposta_CEP.pdf – postagem em 17/09/2020).
2. O Termo de Anuência Institucional (TAI) foi anexado/postado na Plataforma Brasil (TAI_novo.pdf – postagem em 17/09/2020). Constando adequação do conteúdo textual, a data e assinatura de anuência da Coordenadora Geral da Coordenadoria Geral de Articulação Estratégica em Vigilância em Saúde (CGVS) da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS-RJ).
3. Dado o exposto foi considerada a situação de: PENDÊNCIA ATENDIDA.

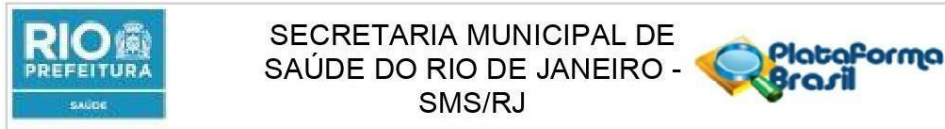
PENDÊNCIA 2: TAMANHO DA AMOSTRA

1ª APRECIÇÃO ÉTICA:

1. No Projeto Detalhado / Brochura Investigador (Projeto_Suzana_EEAN.pdf – postagem em 04/12/2019) foi citado que “O objeto deste estudo abrange a análise espacial-temporal de casos novos e óbitos de TB e TB DR e sua relação com os fatores socioeconômicos e de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) nos municípios do Rio de Janeiro e de Belém”.
2. A amostra estimada foi de 20.000 participantes e só foi expressa no documento Informações Básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1491214.pdf – postagem em 09/01/2020).
3. Os locais de estudo serão os municípios do Rio de Janeiro-RJ e Belém-PA, não sendo apresentado o tamanho da amostra estimada para cada um dos locais de estudo.
4. Em relação ao município do Rio de Janeiro não foi apresentado como serão identificados na análise espacial-temporal de casos novos e óbitos de TB e TB os casos cobertos e não cobertos pela Estratégia Saúde da Família. Uma vez que a cidade não tem 100% de cobertura da Estratégia Saúde da Família.
5. Solicita-se a pesquisadora que esclareça as seguintes dúvidas:
 - a. Apresentar o tamanho da amostra estimada para cada um dos locais de estudo municípios do Rio de Janeiro-RJ e Belém-PA.
 - b. Como serão identificados na análise espacial-temporal de casos novos e óbitos de TB e TB os casos cobertos e não cobertos pela Estratégia Saúde da Família do município do Rio de Janeiro.

2ª APRECIÇÃO ÉTICA:

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar	CEP: 20.031-040
Bairro: Centro	
UF: RJ	Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485	E-mail: cepsmsrj@yahoo.com.br



SECRETARIA MUNICIPAL DE
SAÚDE DO RIO DE JANEIRO -
SMS/RJ

Continuação do Parecer: 4.303.690

1. A resposta a pendência foi apresentada no documento carta-resposta (Resposta_CEP.pdf – postagem em 13/08/2020). Foi citado que – “Os casos serão georreferenciados a partir do endereço de porta de cada um deles, após isso será feito uma sobreposição com o mapa da cobertura de saúde da família do município do Rio de Janeiro, assim, poderá ser identificado, se cada caso é o não coberto pela ESF. Os tamanhos de amostra são previstos em 22.011 casos para o município de Belém e para o município do Rio de Janeiro em 94.405 casos confirmados para o período de 2009 a 2019. O número de óbito para o município de Belém entre 2009 e 2019 é de 451 e no Rio de Janeiro é de 4.111 mortes por tuberculose segundo dados do DATASUS”.
2. Dado o exposto foi considerada a situação de: PENDÊNCIA ATENDIDA.

PENDÊNCIA 3: VARIÁVEIS DO ESTUDO

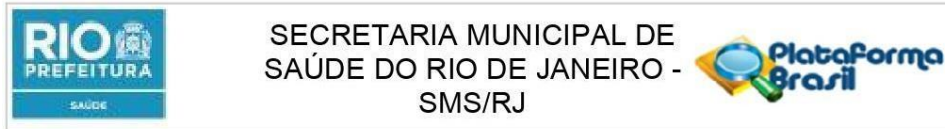
1ª APRECIÇÃO ÉTICA:

1. No Projeto Detalhado / Brochura Investigador (Projeto_Suzana_EEAN.pdf – postagem em 04/12/2019) em relação perfil sociodemográfico e analisar a distribuição espacial dos casos e óbitos por TB e TB DR foi citado - “Para descrever o perfil sociodemográfico e analisar a distribuição espacial dos casos e óbitos por TB e TB DR foram eleitas todas as variáveis presentes na ficha de notificação dos dados obtidas do SINAN, SITE-TB e SIM”.
2. Não são apresentados no estudo os cuidados com a anonimização dos dados em relação as fichas de notificação dos dados obtidas do SINAN, SITE-TB e SIM.
3. Solicita-se a pesquisadora:
 - a. Apresentar os cuidados com a anonimização dos dados em relação as fichas de notificação dos dados obtidas do SINAN, SITE-TB e SIM.
 - b. Apresentar as variáveis dos estudo que serão extraídas das fichas de notificação dos dados obtidas do SINAN, SITE-TB e SIM, respeitando a anonimização.

2ª APRECIÇÃO ÉTICA:

1. A resposta a pendência foi apresentada no documento carta-resposta (Resposta_CEP.pdf – postagem em 13/08/2020).
2. A pesquisadora apresentou as variáveis que serão utilizadas em relação ao SINAN (Ficha de notificação /investigação); ao SIM (declaração de óbito); SITE-TB (ficha de notificação).
3. Alguns dados tais como: Nome do paciente, nome da mãe, nome do falecido, nome social são considerados dados pessoais sensíveis e requerem a anonimização.
4. Solicita-se a pesquisadora que apresente a utilização de meios técnicos razoáveis e

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br



Continuação do Parecer: 4.303.690

disponíveis no momento do tratamento dos dados, por meio dos quais um dado deverá perder a possibilidade de associação, direta ou indireta, a um indivíduo.

5. Dado o exposto foi considerada a situação de: PENDÊNCIA PARCIALMENTE ATENDIDA.

3ª APRECIÇÃO ÉTICA:

1. A resposta a pendência foi apresentada no documento carta-resposta (Resposta_CEP.pdf – postagem em 17/09/2020). A justificativa apresentada pela pesquisadora foi a seguinte: “Resposta: A técnica a ser utilizada para linkar os bancos de dados será o linkage probabilístico (utilizando-se o software R versão 3.6.1). Por esta técnica é possível identificar nomes que possam constar de dois ou três bancos de dados e que eventualmente tenham diferentes grafias ou mesmos eventuais erros de digitação. Neste caso, o programa identifica a probabilidade desses nomes serem os mesmos (por exemplo: João e Joao). Assim, o programa emiti um resultado não apenas daqueles nomes exatamente grafados como também a probabilidade de nomes que tenham alguma mudança na grafia serem a mesma pessoa. Para aumentar essa probabilidade utilizaremos também, outras variáveis como sexo, data de nascimento, e ou nome da mãe. Após a realização desse procedimento inicial, no qual resultou uma única base de dados resultante da união dessas três, o nome do paciente e o nome de sua mãe serão excluídos, pois esses dados não serão mais úteis para o desenvolvimento da pesquisa. Assim, o banco final, será completamente anonimizados”.

2. Dado o exposto foi considerada a situação de: PENDÊNCIA ATENDIDA.

PENDÊNCIA 4: ORÇAMENTO DETALHADO

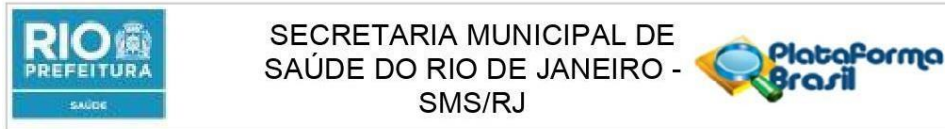
1ª APRECIÇÃO ÉTICA:

1. O orçamento detalhado foi apresentado nos seguintes documentos: (1) Orçamento (novo Orcamento_Suzana_EEAN.pdf – postagem em 09/01/2020); (2) Projeto Detalhado / Brochura Investigador (Projeto_Suzana_EEAN.pdf – postagem em 04/12/2019) e (3) Informações Básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1491214.pdf – postagem em 09/01/2020).

2. Nos documentos Orçamento e Projeto Detalhado o valor total apresentado foi de R\$ 2.771,00 e no documento Informações Básicas do Projeto o valor total apresentado foi de R\$ 3.271,00.

3. Solicita-se a pesquisadora rever o somatório dos documentos referentes ao Orçamento detalhado.

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br



SECRETARIA MUNICIPAL DE
SAÚDE DO RIO DE JANEIRO -
SMS/RJ

Continuação do Parecer: 4.303.690

2ª APRECIÇÃO ÉTICA:

1. A resposta a pendência foi apresentada no documento carta-resposta (Resposta_CEP.pdf – postagem em 13/08/2020). Foi citado – “Em resposta ao parecer o valor foi retificado no Projeto encaminhado, entretanto, não foi possível atualizar na Plataforma Brasil, por a mesma está impossibilitada a edições”.
2. As alterações citadas pela pesquisadora foram anexadas/postadas no documento (orcamento_novo.pdf – postagem em 13/08/2020). Valor total retificado R\$ R\$ 3.279,00.
3. Dado o exposto foi considerada a situação de: PENDÊNCIA ATENDIDA.

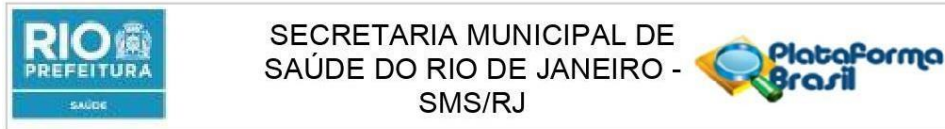
PENDÊNCIA 5: DECLARAÇÃO NEGATIVA DE CUSTOS OU DECLARAÇÃO DE FONTE DE FINANCIAMENTO

1. A pesquisadora citou no documento Orçamento (novo_Orcamento_Suzana_EEAN.pdf – postagem em 09/01/2020) – “As despesas serão custeadas com recursos disponibilizados através de bolsa de doutorado concedida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)”
2. A pesquisadora apresentou o documento de declaração de bolsista da FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES (novo_Declaracao_bolsista.pdf – postagem em 09/01/2020) datada de 06 de janeiro de 2020, informando que é bolsista na modalidade Doutoranda da Universidade Federal do Rio de Janeiro vinculada ao Programa de Excelência Acadêmica (PROEX).
3. Porém não foi apresentado o documento referente a Declaração Negativa de Custos ou Declaração de Fonte de Financiamento, que são de apresentação obrigatória.
4. Se o financiamento foi próprio do pesquisador apresentar a Declaração Negativa de Custos. Caso haja recursos de agência de fomento, patrocínio privado, outros apresentar Declaração de Fonte de Financiamento. No caso de mista com ambas as situações descrever as despesas por fonte de financiamento com as respectivas documentações. A declaração deverá ser assinada e datada pela pesquisadora.
5. Solicitamos que a pesquisadora principal apresente os respectivos documentos pertinentes a fonte de recursos a ser adotada no estudo.

2ª APRECIÇÃO ÉTICA:

1. A resposta a pendência foi apresentada no documento carta-resposta (Resposta_CEP.pdf –

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br



Continuação do Parecer: 4.303.690

postagem em 13/08/2020).

2. Foi apresentado a Declaração Negativa de Custos (Declaracao_negativa_custos.pdf – postagem em 13/08/2020) devidamente assinada e data pela pesquisadora.
3. Dado o exposto foi considerada a situação de: PENDÊNCIA ATENDIDA.

Considerações Finais a critério do CEP:

Sr.(a) Pesquisador(a),

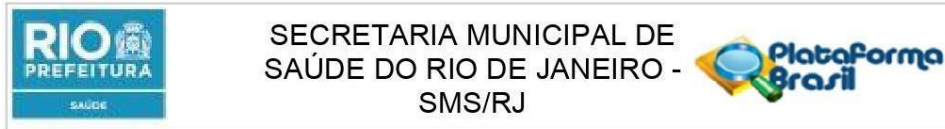
Atentamos que o pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). Qualquer necessidade de modificação no curso do projeto deverá ser submetida à apreciação do CEP/SMS-RJ como emenda. Deve-se aguardar o parecer favorável do CEP/SMS-RJ antes de efetuar a modificação. Atentar para a necessidade de atualização do cronograma da pesquisa.

Caso ocorra alguma alteração no financiamento do projeto ora apresentado (alteração de patrocinador, modificação no orçamento ou copatrocínio), o pesquisador tem a responsabilidade de submeter uma emenda ao CEP/SMS-RJ solicitando as alterações necessárias. A nova Folha de Rosto a ser gerada deverá ser assinada nos campos pertinentes e anexada novamente na Plataforma Brasil para análise deste CEP/SMS-RJ.

O CEP/SMS-RJ deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas a este CEP/SMS-RJ, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Acrescentamos que o participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (item IV.3 .d., da Resolução CNS/MS Nº 466/12) e deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (item IV.5.d., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar	CEP: 20.031-040
Bairro: Centro	
UF: RJ	Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485	E-mail: cepsmsrj@yahoo.com.br



Continuação do Parecer: 4.303.690

Outros	TAI_novo.pdf	17/09/2020 08:14:35	Suzana Rosa André	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_negativa_custos.pdf	13/08/2020 18:06:15	Suzana Rosa André	Aceito
Orçamento	orcamento_novo.pdf	13/08/2020 18:05:38	Suzana Rosa André	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_DA_PESQUISA_novo.pdf	13/08/2020 18:05:22	Suzana Rosa André	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Proejto_novo_Suzana.pdf	13/08/2020 18:00:42	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	novo_Declaracao_bolsista.pdf	09/01/2020 15:21:18	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	novo_Cv_Roberto.pdf	09/01/2020 15:20:31	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	novo_Cv_Ana.pdf	09/01/2020 15:20:12	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	novo_Cv_Suzana.pdf	09/01/2020 15:19:30	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	novo_TCUD.pdf	09/01/2020 15:17:42	Suzana Rosa André	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	novo_Pedido_isencao.pdf	09/01/2020 15:16:50	Suzana Rosa André	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	09/01/2020 15:15:20	Suzana Rosa André	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	MODELO_DE_TCLE_dispensa.pdf	04/12/2019 11:08:25	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	termo_confidencialidade.pdf	04/12/2019 11:00:27	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	TAABD.pdf	04/12/2019 10:58:42	Suzana Rosa André	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Suzana_EEAN.pdf	04/12/2019 10:53:23	Suzana Rosa André	Aceito

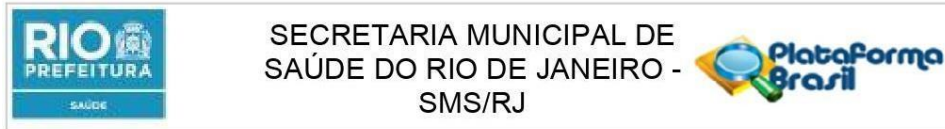
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br



SECRETARIA MUNICIPAL DE
SAÚDE DO RIO DE JANEIRO -
SMS/RJ

Continuação do Parecer: 4.303.690

Outros	TAI_novo.pdf	17/09/2020 08:14:35	Suzana Rosa André	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_negativa_custos.pdf	13/08/2020 18:06:15	Suzana Rosa André	Aceito
Orçamento	orcamento_novo.pdf	13/08/2020 18:05:38	Suzana Rosa André	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_DA_PESQUISA_novo.pdf	13/08/2020 18:05:22	Suzana Rosa André	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Proejto_novo_Suzana.pdf	13/08/2020 18:00:42	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	novo_Declaracao_bolsista.pdf	09/01/2020 15:21:18	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	novo_Cv_Roberto.pdf	09/01/2020 15:20:31	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	novo_Cv_Ana.pdf	09/01/2020 15:20:12	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	novo_Cv_Suzana.pdf	09/01/2020 15:19:30	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	novo_TCUD.pdf	09/01/2020 15:17:42	Suzana Rosa André	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	novo_Pedido_isencao.pdf	09/01/2020 15:16:50	Suzana Rosa André	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	09/01/2020 15:15:20	Suzana Rosa André	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	MODELO_DE_TCLE_dispensa.pdf	04/12/2019 11:08:25	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	termo_confidencialidade.pdf	04/12/2019 11:00:27	Suzana Rosa André	Aceito
Outros	TAABD.pdf	04/12/2019 10:58:42	Suzana Rosa André	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Suzana_EEAN.pdf	04/12/2019 10:53:23	Suzana Rosa André	Aceito

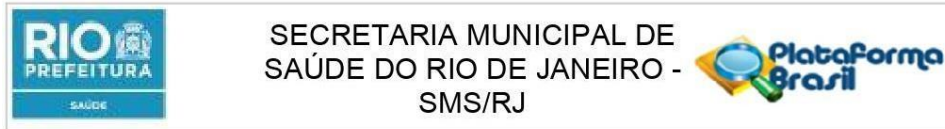
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br




Continuação do Parecer: 4.303.690

RIO DE JANEIRO, 28 de Setembro de 2020

Assinado por:
Salesia Felipe de Oliveira
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Evaristo da Veiga, 16, 4º andar
Bairro: Centro **CEP:** 20.031-040
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2215-1485 **E-mail:** cepsmsrj@yahoo.com.br

ANEXO C- TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO-RJ


PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
 COORDENADORIA GERAL DE ARTICULAÇÃO ESTRATÉGICA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL

A Coordenadoria Geral de Articulação Estratégica em Vigilância em Saúde (CGVS) e a Coordenadoria de Vigilância em Saúde (CVS), da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, (SMS-RJ) declara (será preenchido pela Vigilância em Saúde) pesquisa intitulada: **Análise espaço-temporal de casos novos e óbitos por Tuberculose associados a fatores socioeconômicos e de cobertura da Estratégia de Saúde da Família em dois municípios** (sendo um deles o município do Rio de Janeiro), sob responsabilidade da pesquisadora **Suzana Rosa André**, da **Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro**.

Ciente dos objetivos, dos procedimentos metodológicos e de sua responsabilidade como pesquisador da referida Instituição Proponente/Coparticipante, concedemos a anuência para o seu desenvolvimento.

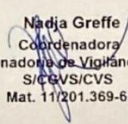
Este Termo de anuência está condicionado aos cumprimentos das determinações éticas normatizadas pelas Resoluções CNS/MS nº 466/2012, 510/2016 e 580/2018 e às resoluções complementares relacionadas ao objeto da pesquisa. O projeto somente poderá ter início nesta Unidade de Saúde mediante sua aprovação prévia e documental pelo Comitê de Ética em Pesquisa da SMS-RJ.

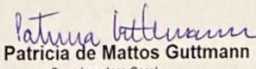
Conforme seus artigos, em especial os artigos 6º e 7º da Resolução CNS/MS nº 580/2018, a pesquisa realizada em instituição integrante do SUS não deverá interferir nas atividades profissionais dos trabalhadores no serviço, exceto quando justificada a necessidade, e somente poderá ser executada quando devidamente autorizada pelo dirigente da instituição. A pesquisa que incluir trabalhadores da saúde como participantes deverá respeitar os preceitos administrativos e legais da instituição, sem prejuízo das suas atividades funcionais.

Solicitamos que, ao concluir o estudo, o pesquisador responsável apresente o relatório final da pesquisa para o(s) gestor(es) e para a equipe de saúde da(s) unidade(s) onde se desenvolveu o estudo.

No caso do não cumprimento dos termos acima explicitados, a Instituição "anuente" tem desde já liberdade de retirar esta anuência a qualquer momento, sem incorrer em qualquer forma de penalização.

Rio de Janeiro, 16 de setembro de 2020.


Nadia Greffe
 Coordenadora
 Coordenadoria de Vigilância em Saúde
 S/CGVS/CVS
 Mat. 11/201.369-6


Patricia de Mattos Guttman
 Coordenadora Geral
 Coordenadoria Geral de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde
 S/CGVS
 Mat. 11/217.606-3

ANEXO D – CARTA DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL DA SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO-RJ



Subsecretaria de Educação e Inovação em Saúde

CARTA DE ANUÊNCIA DA ÁREA TÉCNICA SES/RJ
 Fluxo baseado na Resolução SES/RJ nº 2.098/2020
 Carta em concordância com a Carta nº 0212/CONEP/CNS/2010
 Carta em concordância com a Resolução CNS 466/2012

O setor de Coordenação de Pesquisa da Subsecretaria de Educação e Inovação em Saúde da SES/RJ, em conjunto com a Área Técnica **Coordenação de Informação e Análise de Situação de Saúde** da SES/RJ vem por meio desta declarar estar ciente e conceder anuência para que o/a pesquisador/a **Suzana Rosa André**, da instituição: **Escola de Enfermagem Anna Nery da Universidade Federal do Rio de Janeiro** para realização da pesquisa intitulada "**Análise espaço-temporal de casos novos e óbitos por tuberculose associados a fatores socioeconômicos e de cobertura da estratégia de saúde da família em dois municípios prioritários do Brasil**" no âmbito da SES/RJ.

Declara-se ainda, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS nº 466/2012. Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente protocolo de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes do projeto de pesquisa nela recrutados dispendo da infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Esta autorização está condicionada à aprovação final da proposta pelo(s) Comitê(s) de Ética em Pesquisa responsável(is) por sua avaliação. No caso da não aprovação do protocolo em comitê de ética de pesquisa ocorrerá a retirada automática da anuência das Áreas Técnicas desta instituição.

Rio de Janeiro

05/10/2020

Local

Data

Assinatura do profissional responsável pela Área Técnica na SES/RJ

Nome: João de Farias Figueiredo

Setor: Coordenador

ID institucional: 3152067-7 - MAT.: 298793-1

Rossano Fiorelli
 Subsecretaria de Educação e Inovação em Saúde
 Subsecretário Prof. Dr. Rossano Kepler Alvim Fiorelli
 ID funcional: 3015505-3

ANEXO E – FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE TUBERCULOSE DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO TUBERCULOSE		Nº	
TUBERCULOSE PULMONAR: Paciente com tosse com expectoração por três ou mais semanas, febre, perda de peso e apetite, com confirmação bacteriológica por baciloscopia direta e/ou cultura e/ou com imagem radiológica sugestiva de tuberculose. TUBERCULOSE EXTRAPULMONAR: Paciente com evidências clínicas, achados laboratoriais, inclusive histopatológicos, compatíveis com tuberculose extrapulmonar ativa, ou pacientes com pelo menos uma cultura positiva para M. tuberculosis de material proveniente de localização extrapulmonar.					
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação		2 - Individual		
	2 Agravo/doença		Código (CID10)	3 Data da Notificação	
	TUBERCULOSE		A 1 6 . 9		
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)		
6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data do Diagnóstico		
Notificação Individual	8 Nome do Paciente			9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade	11 Sexo	12 Gestante	13 Raça/Cor	
	1- Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9- Ignorado	1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado	
	14 Escolaridade				
	0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica				
	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe		
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)	19 Distrito	
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		
	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)	24 Geo campo 1		
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência		
	27 CEP				
	28 (DDD) Telefone		29 Zona	30 País (se residente fora do Brasil)	
	1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado				
	Dados Complementares do Caso				
Antecedentes Epidemiológicos	31 Nº do Prontuário		32 Ocupação		
	33 Tipo de Entrada		34 Institucionalizado		
1 - Caso Novo 2 - Recidiva 3 - Reingresso Após Abandono 4 - Não Sabe 5 - Transferência		1 - Não 2 - Presídio 3 - Asilo 4 - Orfanato 5- Hospital Psiquiátrico 6- Outro 9- Ignorado			
Dados Clínicos	35 Raio X do Tórax		36 Teste Tuberculínico		
	1 - Suspeito 2 - Normal 3 - Outra Patologia 4 - Não Realizado		1 - Não Reator 2 - Reator Fraco 3 - Reator Forte 4 - Não Realizado		
	37 Forma		38 Se Extrapulmonar		
1 - Pulmonar 2 - Extrapulmonar 3 - Pulmonar + Extrapulmonar		1 - Pleural 2 - Gang. Perif. 3 - Geniturinária 4 - Óssea 5 - Ocular 6 - Miliar 7 - Meningoencefálico 8 - Cutânea 9 - Laringea 10 - Outra			
39 Agravos Associados					
1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado Aids Alcoolismo Diabetes Doença Mental Outras					
Dados do Laboratório	40 Baciloscopia de Escarro (diagnóstico)		41 Baciloscopia de Outro Material	42 Cultura de Escarro	
	1 - Positiva 2 - Negativa 3 - Não Realizada		1 - Positiva 2 - Negativa 3 - Não Realizada	1 - Positiva 3 - Em Andamento 2 - Negativa 4 - Não Realizada	
	43 Cultura de Outro Material	44 HIV	45 Histopatologia		
1 - Positiva 3 - Em Andamento 2 - Negativa 4 - Não Realizada	1 - Positivo 3 - Em Andamento 2 - Negativo 4 - Não Realizado	1 - Baar Positivo 4 - Em Andamento 2 - Sugestivo de TB 5 - Não Realizado 3 - Não Sugestivo de TB			
Tratamento	46 Data de Início do Tratamento Atual		47 Drogas		
			Rifampicina Isoniazida Pirazinamida Etonamida 1 - Sim 2 - Não Etambutol Estreptomicina Outras		
48 Indicado para Tratamento Supervisionado (TS/DOTS)?		49 Número de Contatos Registrados	50 Doença Relacionada ao Trabalho		
1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		
Investigador	Município/Unidade de Saúde			Cód. da Unid. de Saúde	
	Nome		Função	Assinatura	
Tuberculose		Sinan NET	SVS 18/05/2006		