Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

Maria Angela Pires Esteves

Abandono do tratamento de tuberculose pulmonar no Município do Rio de Janeiro, no período de 2010 a 2016: uma abordagem espacial

Rio de Janeiro
2019

Maria Angela Pires Esteves

Abandono do tratamento de tuberculose pulmonar no Município do Rio de Janeiro, no período de 2010 a 2016: uma abordagem espacial

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Território, Vigilância e Avaliação das Condições de Saúde.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Mônica de Avelar Figueiredo Mafra Magalhães

Coorientadora: Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida de Assis Patroclo

Rio de Janeiro

2019

Catalogação na fonte
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
Biblioteca de Saúde Pública

E79a Esteves, Maria Angela Pires.
Abandono do tratamento de tuberculose pulmonar no Município do Rio de Janeiro, no período de 2010 a 2016: uma abordagem espacial/ Maria Angela Pires Esteves. -- 2019.
110 f. : il. color. ; graf. ; mapas ; tab.

Orientadora: Mônica de Avelar Figueiredo Mafra Magalhães.
Coorientadora: Maria Aparecida de Assis Patroclo.
Dissertação (mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2019.

1. Tuberculose Pulmonar. 2. Pacientes Desistentes do Tratamento. 3. Análise Espaço-Temporal. 4. Estudo Clínico - epidemiologia. 5. Condições Sociais. I. Título.

CDD – 23.ed. – 616.542098153

Maria Angela Pires Esteves

Abandono do tratamento de tuberculose pulmonar no Município do Rio de Janeiro, no período de 2010 a 2016: uma abordagem espacial

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Território, Vigilância e Avaliação das Condições de Saúde.

Aprovada em: 27 de junho de 2019.

Banca Examinadora

Prof.ª Dr.ª Valéria Saraceni
Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Alexandre San Pedro Siqueira
Escola Nacional de Saúde Pública / Fundação Oswaldo Cruz

Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida de Assis Patroclo (Coorientadora)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof.ª Dr.ª Mônica de Avelar Figueiredo Mafra Magalhães (Orientadora)
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde / Fundação Oswaldo Cruz

Rio de Janeiro

2019

A todos os doentes de tuberculose e suas famílias,
vítimas de uma sociedade desigual e injusta.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais: Manuel e Judith.

Aos meus irmãos: Armando e José Manuel.

As minhas tias: Maria Dulce, Maria Alcina, Maria Emília e Maria de Fátima.

Aos amigos muito especiais: Evanelza, Wanessa, Paulo Borges, Jurema, Marizete, Aline, Letícia, Jessica, Giseli, Eliane, Laís, Renata Macedo, Lucia e Raquel.

As minhas orientadoras: Mônica e Maria Aparecida.

Aos professores da banca: Valéria e Alexandre.

As minhas colegas da turma de mestrado: Amanda, Barbara, Bruna, Isadora e Vanda.

Aos muitos amigos do Núcleo de Geoprocessamento do Laboratório de Informação em Saúde do ICICT: Anselmo, Christovam, Diego, Fátima, Heglaucio, Mariana, Renata e Vanderlei.

Pelo carinho e paciência com que me contemplaram em diversos momentos da minha vida.

Muito obrigada !!!

Ninguém é suficientemente perfeito,
que não possa aprender com o outro e,
ninguém é totalmente destituído de valores
que não possa ensinar algo ao seu irmão.
São Francisco de Assis
(AQUINO, 2015)

RESUMO

A tuberculose (TB) é um grave problema de saúde no Município do Rio de Janeiro. O abandono do tratamento da TB é um dos grandes desafios para o controle da doença. Esta dissertação teve por objetivo analisar a relação do abandono do tratamento de TB pulmonar (TBP) e as condições de vida, a partir de uma abordagem espacial, na Área de Planejamento de Saúde (AP) 3.1 do Município do Rio de Janeiro, no período de 2010 a 2016. Para tal, foi realizado um estudo descritivo ecológico, com georreferenciamento dos casos de TB, por setor censitário, utilizando-se a base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS-RJ). Foram analisadas variáveis sociodemográficas e clínico-epidemiológicas dos 7399 casos totais de TBP, dos quais 1495 casos tiveram como desfecho o abandono. Para levantamento das condições de vida da população da AP 3.1 foi utilizado dados socioeconômicos e o Índice de Desenvolvimento Social (IDS), baseados em variáveis do Censo de 2010, por setores censitários. Para a dimensão referente a oferta de serviços de saúde (oferta de teste HIV e existência de TDO) utilizou-se os dados do SINAN, relativo as unidades de saúde de atenção primária, por bairros. As variáveis relacionadas ao abandono foram sexo masculino, na faixa etária de 20 a 39 anos, com baixa escolaridade e com predomínio na raça negra. Em relação à realização do teste HIV, menos de 70% dos casos tiveram o exame realizado, quando o preconizado é de 100%. O percentual de pacientes que abandonaram fazendo uso de TDO (55,5%) ou não (39,0%), mostrou que a supervisão não agiu para reduzir o abandono. Na análise espacial por bairros, Manguinhos e Maré são os que apresentaram altos percentuais de abandono do tratamento de TBP. Na análise por setores censitários, o Mapa de Calor (Kernel) permitiu visualizar áreas de alta intensidade da proporção de abandono, dentro dos bairros de Tauá, Pitangueiras, Cacuia, Maré, Manguinhos, Penha e Cordovil relacionadas a setores censitários do tipo aglomerado subnormal, com baixo IDS (< 0,531), com alta densidade de pobres, com uma média de mais de três moradores por domicílios e com analfabetismo de moradores de 10 a 14 anos. Mediante os resultados deste estudo, há a possibilidade de se redefinir as ações de saúde locais, de forma equânime e incorporar as ações de georreferenciamento como mais um instrumento de vigilância e controle epidemiológico.

Palavras-chave: Tuberculose pulmonar. Abandono de tratamento. Análise espacial. Rio de Janeiro. Área de Planejamento em Saúde.

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a serious health problem in the city of Rio de Janeiro. Abandoning TB treatment is one of the major challenges for disease control. This dissertation aimed to analyze the relationship between the abandonment of pulmonary TB (TBP) treatment and living conditions, using a spatial approach in the Rio de Janeiro Health Planning Area (PA) 3.1 from 2010 to 2016. To this end, a descriptive ecological study was carried out, with georeferencing of TB cases by census tract, using the database of the Disease Notification Information System (SINAN), of the Rio de Janeiro Municipal Health Secretariat (SMS-RJ). Sociodemographic and clinical-epidemiological variables of the 7399 cases of TBP were analyzed, of which 1495 had the abandonment outcome. To survey the living conditions of the population of the AP 3.1, socioeconomic data and the Social Development Index (SDI) were used, based on 2010 Census variables, by census tract. For the dimension of health service provision (HIV testing offer and existence of DOT), SINAN data on primary health care units by neighborhoods were used. The variables related to the abandonment were being male, aged 20-39 years with low education and being black. Regarding the HIV test, less than 70% of the cases had the test performed, when the recommendation is 100%. The percentage of abandonment among patients who used DOT (55.5%) or not (39.0%) showed that supervision did not act to reduce abandonment. In the spatial analysis by neighborhoods, Manguinhos and Maré presented the highest dropout percentages. In the analysis by census tracts, the Heat Map (Kernel) allowed the visualization of areas of high intensity of abandonment ratio, within the neighborhoods of Tauá, Pitangueiras, Cacuia, Maré, Manguinhos, Penha and Cordovil. They were related to census tracts of subnormal cluster type, low IDS (<0.531), with high density of poor, more than three people per household and illiteracy residents 10-14 years. Through the results of this study, it is possible to redefine local health actions equitably and incorporate georeferencing actions as another instrument for surveillance and epidemiological control.

Keywords: Pulmonary tuberculosis. Treatment abandonment. Spatial Analysis. Rio de Janeiro. Health Planning Area.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Lista das variáveis utilizadas referente ao banco de dados de TB extraído do SINAN/SMS-RJ. Município do Rio de Janeiro, 2018..... 43

Quadro 2 - Descrição dos indicadores segundo diferentes dimensões das condições de vida, para a AP 3.1, Município do Rio de Janeiro, 2010 e 2016..... 46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Taxa de incidência e proporção de abandono de tuberculose pulmonar, segundo Áreas de Planejamento de Saúde (AP). Município do Rio de Janeiro, 2010-2016..... 20
Gráfico 2 - Distribuição proporcional dos óbitos segundo os principais capítulos de causa da CID-10, na AP 3.1, 2016..... 38
Gráfico 3 - Taxa incidência e a proporção de abandono de tratamento de TBP, por ano, na AP 3.1, 2010-2016..... 54
Gráfico 4 - Proporção de abandono do tratamento de TBP relativo as unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, por ano, 2010-2016..... 64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição das taxas de incidência de algumas doenças de notificação para a AP 3.1 e o Município do Rio de Janeiro, 2016..... 39

Tabela 2 - Distribuição das unidades de atenção primária da AP 3.1 por ano de implantação da Estratégia de Saúde da Família (ESF), 2017..... 40

Tabela 3 - Resumo referente aos registros/casos de TB antes e depois do georreferenciamento dos endereços relativos a AP 3.1, 2010-2016..... 52

Tabela 4 - Distribuição percentual dos casos de TBP, segundo o bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016..... 53

Tabela 5 - Distribuição dos casos totais e de abandono do tratamento de TBP segundo características sociodemográficas, na AP 3.1, 2010-2016..... 55

Tabela 6 - Distribuição dos casos totais e de abandono do tratamento de TBP segundo algumas características clínico-epidemiológicas, na AP 3.1, 2010-2016..... 56

Tabela 7 - Distribuição da taxa de incidência e do percentual de abandono do tratamento de TBP, por Região Administrativa e bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016..... 57

Tabela 8 - Proporção de abandono do tratamento de TBP, por bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016..... 59

Tabela 9 - Percentual dos casos totais e de abandono do tratamento de TBP, residentes na AP 3.1, segundo a localização da unidade de saúde por Área de Planejamento, Município do Rio de Janeiro, 2010-2016..... 63

Tabela 10 - Distribuição dos casos totais, dos casos de abandono e da proporção de abandono do tratamento de TBP, por tipo de unidade de saúde segundo serviço de atenção primária ou não, na AP 3.1, 2010-2016..... 64

Tabela 11 - Percentual de abandono do tratamento de TBP segundo bairro de localização das unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016..... 65

Tabela 12 - Proporção de abandono do tratamento de TBP segundo bairro de localização das unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016..... 67

Tabela 13 - Distribuição do percentual de abandono do tratamento de TBP e dos indicadores referentes à oferta de serviços segundo bairro de localização da unidade de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016..... 71

Tabela 14 - Distribuição da proporção de abandono do tratamento de TBP e dos indicadores referentes à oferta de serviços, por bairro de localização da unidade de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016..... 73

Tabela 15 - Indicadores e categorias por setor censitário relativos ao abandono do tratamento de TBP, na AP 3.1, 2010-2016..... 76

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Localização da AP 3.1 no Município do Rio de Janeiro e sua divisão política em Regiões Administrativas e Bairros, 2017..... 34

Mapa 2 - Distribuição das unidades de saúde de atenção primária por bairro na AP 3.1, 2017..... 41

Mapa 3 - Taxa de incidência (por 100 mil hab.) de TBP por bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016..... 58

Mapa 4 - Percentual de abandono de tratamento de TBP por bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016..... 58

Mapa 5 - Proporção de abandono de tratamento de TBP por bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016..... 60

Mapa 6 - Taxa de incidência de TBP (por 100 mil hab.) por bairro de residência da AP 3.1, segundo o ano, 2010-2016..... 61

Mapa 7 - Proporção de abandono de tratamento de TBP por bairro de residência da AP 3.1, segundo o ano, 2010-2016..... 62

Mapa 8 - Percentual de abandono do tratamento de TBP segundo o bairro de localização das unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016..... 66

Mapa 9 - Proporção de abandono de tratamento de TBP por bairro de localização das 33 unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016..... 68

Mapa 10 - Mapa de Calor com a intensidade da proporção de abandono do tratamento de TBP relativo aos setores censitários da AP 3.1, 2010-2016..... 70

Mapa 11 - Distribuição de percentual de abandono do tratamento de TBP e dos indicadores referentes à oferta de serviços, por bairro de localização da unidade de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016..... 72

Mapa 12 - Distribuição da proporção de abandono do tratamento de TBP e dos indicadores referentes à oferta de serviços, por bairro de localização da unidade de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016..... 74

Mapa 13 - Indicadores e categorias por setor censitário relativos à proporção de abandono do tratamento de TBP, na AP 3.1, 2010-2016..... 77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome
AIG	Assessoria de Informação Geográfica
AP	Área de Planejamento de Saúde
BRT	Bus Rapid Transit
CAPS	Policlínicas, Centros de Atenção Psicossocial
CEP	Código de Endereçamento Postal
CF	Clínica da Família
CID-10	Código Internacional de Doenças
CMS	Centro Municipal de Saúde
CNEFE	Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatístico
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DOTS	Directly Observed Treatment Short-Course
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca
ERJ	Estado do Rio de Janeiro
ESF	Estratégia Saúde da Família
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICV	Índice de Condições de Vida
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDS	Índice de Desenvolvimento Social
IPP	Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos
MRJ	Município do Rio de Janeiro
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PNCT	Plano Nacional de Combate à Tuberculose
QGIS	Quantum Geographic Information System

RA	Região Administrativa
S/SUBPAV/SAP	Área Técnica de Doenças Pulmonares Prevalentes da Superintendência de Atenção Primária
SENDER	Sistema de Endereçamento
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
SIM	Sistema de Informações de Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SISREG	Sistema de Regulação
SMS-RJ	Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro
SUS	Sistema Único de Saúde
TB	Tuberculose
TBP	Tuberculose Pulmonar
TDO	Tratamento Diretamente Observado
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
US	Unidade de Saúde
UTM	Universal Transversa de Mercator
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	16
2	**JUSTIFICATIVA**	19
3	**OBJETIVOS**	21
3.1	OBJETIVO GERAL	21
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4	**REFERENCIAL TEÓRICO**	22
4.1	TUBERCULOSE	22
4.2	ABANDONO DO TRATAMENTO DE TB	24
4.3	CONDIÇÕES DE VIDA	26
4.4	INDICADORES RELATIVOS AO ABANDONO DO TRATAMENTO DE TB	27
4.5	ANÁLISE ESPACIAL NA SAÚDE	28
4.5.1	**Georreferenciamento de dados de saúde**	29
4.5.2	**Estimativa de Kernel**	30
5	**MATERIAIS E MÉTODOS**	32
5.1	TIPO DO ESTUDO	32
5.1.1	**Critérios de seleção**	32
5.2	ÁREA DE ESTUDO	33
5.2.1	**Delimitação da área**	33
5.2.2	**Breve relato sobre a formação da AP 3.1**	35
5.2.3	**Situação de saúde na AP 3.1**	38
5.3	VARIÁVEIS DO ESTUDO	41
5.3.1	**Dados de TB**	41
5.3.2	**Dados cartográficos**	44
5.3.3	**Indicadores relativos as condições de vida**	44
5.4	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	47

6 **RESULTADOS**..... 52

6.1 ANÁLISE DESCRITIVA DA TBP E DO ABANDONO NA AP 3.1..... 52

6.2 ANÁLISE ESPACIAL DA TBP E DO ABANDONO NA AP 3.1..... 57

6.2.1 **TBP e abandono segundo bairro de residência**..... 57

6.2.2 **TBP e abandono segundo bairro da unidade de saúde**..... 63

6.2.3 **Abandono do tratamento de TBP por setores censitários**..... 69

6.3 ABANDONO DO TRATAMENTO DE TBP E AS DIFERENTES DIMENSÕES DAS CONDIÇÕES DE VIDA NA AP 3.1..... 71

6.3.1 **Abandono e os indicadores por bairros da unidade de saúde**..... 71

6.3.2 **Abandono e os indicadores por setores censitários**..... 75

7 **DISCUSSÃO**..... 85

8 **CONSIDERAÇÕES FINAIS**..... 91

REFERÊNCIAS..... 92

APÊNDICE A - Quadro síntese referente ao levantamento bibliográfico. 102

ANEXO A - Ficha de Notificação/Investigação Tuberculose..... 110

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa de evolução crônica e a forma pulmonar infectocontagiosa pode matar. O agente etiológico é o bacilo *Mycobaterium tuberculosis* (também conhecido como bacilo de Koch). Descoberto por Robert Koch em 1882, é transmitido pelas secreções das vias aéreas, principalmente, através da tosse. Porém, a ocorrência da doença é possível em todas as partes do organismo: pulmão, laringe, ossos, articulações, intestinos, rins, olhos e sistema nervoso (BRASIL, 2019).

O contágio se dá, com maior frequência, pela proximidade com o portador de TB pulmonar antes do início do tratamento em ambientes fechados: em casa, local de trabalho, salas e espaços refrigerados. O bacilo é sensível à luz solar, e a circulação de ar possibilita a dispersão de partículas infectantes. Com isso, ambientes ventilados e com luz natural direta diminuem o risco de transmissão (BRASIL, 2018a).

Calcula-se que, durante um ano, numa comunidade, um indivíduo que tenha baciloscopia positiva pode infectar, em média, de 10 a 15 pessoas, que com ele tenham tido contato (BRASIL, 2018a).

Anualmente são notificados cerca de 10 milhões de novos casos em todo o mundo, levando mais de um milhão e meio de pessoas a óbito. Duas grandes estratégias mundiais foram anunciadas objetivando o fim da tuberculose no mundo.

Em 2014, foi aprovada na Assembleia Mundial de Saúde a “Estratégia Global e Metas para a Prevenção, Atenção e Controle da Tuberculose pós-2015 - Estratégia pelo Fim da Tuberculose”, que tem como objetivo o “fim da epidemia global da doença”. As metas, para cumprimento até o ano de 2035, são reduzir a taxa de incidência para menos de 10 casos por 100 mil habitantes e reduzir o número de óbitos por TB em 95% (WHO, 2016).

E, em 2016 foi lançada a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável e os seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), adotada pelos líderes mundiais em Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU). O ODS 3.3 visa até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água, e outras doenças transmissíveis[1].

De acordo com a classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2016, o Brasil ocupava a 19ª posição na lista dos 30 países com alta carga de TB, 17ª posição na lista dos 30 países com alta carga de TB/HIV e 23ª posição na carga de tuberculose

[1] Disponível em: https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/.

multidroga resistente (WHO, 2017).

No Brasil, a cada ano são notificados aproximadamente 70 mil casos novos e ocorrem 4,5 mil mortes em decorrência da doença. De tal modo, que a TB é um sério problema para a saúde pública brasileira, com profundas raízes sociais (BRASIL, [2018a]).

Desde 1999, quando houve a implantação do Plano Nacional de Combate à Tuberculose (PNCT), a taxa de mortalidade por TB no Brasil vem diminuindo ao longo do tempo. Todavia, em 2016, o país ainda apresentou taxas altas de mortalidade (2,1 por 100 mil hab.) e de incidência (34,0 por 100 mil hab.), para uma doença que tem cura (BRASIL, 2018b).

O Estado do Rio de Janeiro (ERJ), em 2016, foi o estado que apresentou a maior taxa de mortalidade (4,4 por 100 mil hab.) e a segunda maior de incidência (63,5 por 100 mil hab.). Sendo que sua capital, o Município do Rio de Janeiro (MRJ) se destacou por apresentar as taxas mais altas de mortalidade (4,5 por 100 mil hab.) e de incidência (88,5 por 100 mil hab.), com valores duas vezes maiores que a média nacional (BRASIL, 2018b).

Cabe ressaltar, que a proporção de casos de TB pulmonar (TBP), a forma mais grave por permitir a transmissão da doença, é bem alta dentre todos os casos notificados, como evidenciam os dados de 2016: para o Brasil (88%), o ERJ (90%) e o MRJ (87%) (DATASUS, 2019).

O diagnóstico da TBP é baseado na história clínica e epidemiológica, baciloscopia e radiografia e cultura de escarro na maioria dos casos. Os sintomas clássicos são tosse persistente por 3 semanas ou mais, com catarro ou não (eventualmente sangue), febre vespertina, sudorese noturna e emagrecimento. Pode ocorrer em qualquer idade, mas é mais comum em crianças maiores, adolescentes e adultos jovens.

A cura da TB leva seis meses e o tratamento[2] é disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) devendo ser realizado, preferencialmente em regime de Tratamento Diretamente Observado (TDO)[3] (BRASIL, [2018a]).

Contudo, o abandono do tratamento tem se evidenciado, ao longo dos anos, como um grande problema da saúde pública. Existem várias causas que dificultam a adesão ao tratamento como: a duração, o nível social do paciente e os fatores relacionados aos próprios

[2] São utilizados quatro fármacos para o tratamento dos casos de tuberculose que utilizam o esquema básico: rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol.

[3] Um profissional da equipe da unidade de saúde observa a tomada da medicação do paciente desde o início do tratamento até a sua cura. Esta estratégia, também, oferece maior acolhimento ao doente, melhor adesão com aumento da cura e redução de abandono ao tratamento.

serviços de saúde (falha no agendamento, problema no acompanhamento do doente, má orientação etc.) (FERREIRA; SILVA; BOTELHO, 2004; PAIXÃO; GONTIJO, 2007).

Cabe destacar, que os casos de abandono de tratamento de TB referem-se ao doente que, após iniciado o tratamento de TB, deixou de comparecer à unidade de saúde por 30 ou mais dias consecutivos, após a data aprazada para seu retorno (BRASIL, 2019).

Em 2016, a proporção de abandono do tratamento de TBP (10,3%) no Brasil foi o dobro do que é preconizado pela OMS (menor que 5%). O ERJ e o MRJ apresentaram valores piores, tendo ambos, em média 12% de abandono (BRASIL, 2018b).

Ruffino-Netto e Pereira (1981) analisaram os dados de mortalidade por TB na cidade do Rio de Janeiro no período de 1860 a 1977. Desde então, já afirmavam que a simples presença do bacilo de Koch não seria suficiente para a ocorrência da TB, pois os fatores sociais, econômicos e culturais teriam que estar presentes para explicar o desenvolvimento da endemia.

Os fatores relacionados ao abandono de tratamento de TB, descritos na literatura, são complementares ou se sobrepõem aos relacionados à incidência e mortalidade. Dessa forma, é provável que os determinantes para a ocorrência da doença ou morte, influenciem também o abandono (OLIVEIRA, 2017).

Ademais, no município do Rio de Janeiro, a TB não acontece igualmente distribuída no espaço. Assim, a incorporação da dimensão espacial nas análises da doença pode expor significados adicionais às análises convencionais, auxiliando na compreensão da dinâmica dessa doença.

Diante do exposto, este estudo, se propôs a incorporar a dimensão espacial às análises sobre o abandono do tratamento de TBP, com enfoque nas condições de vida da população.

2 JUSTIFICATIVA

A TB tem sido uma das doenças mais estudadas nos seus aspectos biológico, epidemiológico, diagnóstico, terapêutico e profilático. Como por exemplo, no avanço da biologia molecular com o conhecimento do genoma do bacilo *Mycobacterium tuberculosis*. Entretanto, essa doença persiste, em nível mundial, causando sofrimento humano e morte em pleno século XXI. Estando, há muito tempo, relacionada às piores condições socioeconômicas (BRASIL, 2002).

Este quadro diferenciado da TB é reflexo das iniquidades e desigualdades sociais e econômicas injustas e evitáveis, que os especialistas vêm evidenciando, com mais ênfase, como a mais grave doença da sociedade (BARATA, 2001; DAHLGREN; WHITEHEAD, 2006; HIJJAR; PROCÓPIO, 2006).

Portanto, a tuberculose tem atuado como um marcador de iniquidades sociais em saúde vinculada às precárias condições de vida (SAN PEDRO et al., 2017). Por certo, torna-se relevante investigar a ocorrência de casos de abandono do tratamento de TBP e sua relação com as condições de vida da população.

Cabe lembrar, que a seleção dos casos de tuberculose na forma pulmonar, justifica-se porque além de ser a mais frequente, é também a mais relevante para a saúde pública, pois é a forma pulmonar bacilífera, a responsável pela manutenção da cadeia de transmissão da doença.

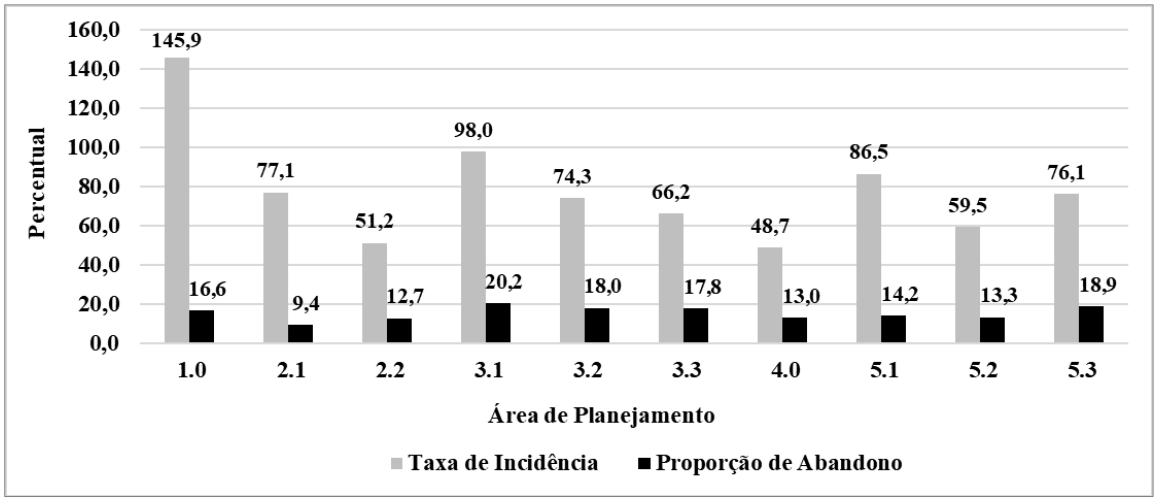
Os casos de abandono do tratamento não constituem a maioria dos casos de TBP (RIO DE JANEIRO, 2019), mas acredita-se que representam populações mais fragilizadas com potencial para se tornarem portadores de bacilos multirresistentes, com grande capacidade de transmissão da doença.

De 2001 a 2016, a média anual de proporção de abandono do tratamento de TBP no MRJ, foi de aproximadamente 15% (DATASUS, 2019). Esses valores altos e constantes ao longo desses dezesseis anos instigaram o desejo de investigar os casos de abandono do tratamento de TBP no MRJ, pois, embora existam vários trabalhos sobre o tema, ele continua atual e de grande importância para Saúde Pública.

No período de 2010 a 2016, o MRJ teve 50592 casos de TB, sendo 43120 casos da forma pulmonar (85,2%). Os casos de abandono do tratamento foram 7515, sendo 6870 de abandono da TBP (RIO DE JANEIRO, 2019).

No Gráfico 1, os indicadores de tuberculose pulmonar, de 2010 a 2016, mostram que a AP 3.1 tem a maior proporção de abandono (20,2%). E a segunda maior taxa anual média de incidência de TBP (98,0 por 100 mil hab.) (RIO DE JANEIRO, 2019).

Gráfico 1 - Taxa de incidência* e proporção de abandono de tuberculose pulmonar, segundo Áreas de Planejamento de Saúde (AP). Município do Rio de Janeiro, 2010-2016.



Fonte: IPP, 2016 e SINAN-TABNET/SMS-RJ
Nota:(*)Taxa de Incidência foi calculada para 100 mil habitantes.

Em face aos dados apresentados, pretendeu-se analisar espacialmente as possíveis relações entre a maior ocorrência dos casos de abandono do tratamento de TBP na AP 3.1e as condições de vida de sua população.

Assim sendo, as perguntas que nortearam este estudo foram: “Onde estão localizadas as áreas de maior ocorrência de casos de abandono de tratamento de TBP, na Área de Planejamento de Saúde (AP) 3.1 no Município do Rio de Janeiro?” e “Quais são as condições de vida concernentes ao abandono do tratamento da TBP nessas áreas críticas?”

Este estudo vem ao encontro do desejo de dar continuidade a um trabalho realizado há alguns anos, que objetivou identificar o padrão espacial da enfermidade tuberculose na Área de Planejamento de Saúde AP 3.1, por bairro, no Município do Rio de Janeiro, de 1995 a 1998 (ESTEVES, 2000).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a relação do abandono do tratamento de tuberculose pulmonar e as condições de vida, a partir de uma abordagem espacial, na Área de Planejamento de Saúde 3.1 do Município do Rio de Janeiro, no período de 2010 a 2016.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar análise descritiva e espacial dos casos totais de TBP e do abandono do tratamento de TBP na AP 3.1, de acordo com suas características sociodemográficas e clínico-epidemiológicas, no período proposto; e

- Identificar espacialmente os indicadores relativos as condições de vida e a maior ocorrência de abandono do tratamento de TBP na AP 3.1.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 TUBERCULOSE

A TB é uma doença infecciosa transmitida por via aérea que afeta principalmente os pulmões, contudo com potencial para acometer outros órgãos. A transmissão é plena enquanto o doente estiver eliminando bacilos, e não tiver iniciado o tratamento. Com o esquema terapêutico recomendado, a transmissão é reduzida, gradativamente, a níveis insignificantes, ao fim de poucos dias ou semanas (BRASIL, 2009).

A apresentação pulmonar é o foco das ações de controle da doença. Assim, o controle da TBP envolve uma série de ações relacionadas a práticas clínicas, organização de serviços, interações com outras áreas dentro e fora do setor saúde e sistema de informação e vigilância.

No Brasil, o PNCT é responsável por estabelecer as diretrizes para o controle da doença, que tem tratamento padronizado, somente oferecido no serviço público de saúde. As recomendações nacionais são atualizadas e divulgadas em notas técnicas do PNCT e na publicação "Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil" (BRASIL, 2019).

O manual se destina as pessoas envolvidas com o controle da TB no Brasil, tendo como objetivo principal estabelecer as diretrizes nacionais para o controle da doença, que incluem procedimentos clínicos padronizados, procedimentos laboratoriais, sistema de vigilância, ações de biossegurança e organização de serviços (BRASIL, 2019).

Cabe destacar dois pontos importantes, para este estudo, descritos no citado manual. Primeiro, com relação a adesão ao tratamento da TB sendo considerada como uma ação central para o controle da doença. A não adesão ao tratamento pode ter consequências importantes para o paciente e para a comunidade, diminuindo a possibilidade de cura, mantendo a cadeia de transmissão e aumentando o risco de resistência aos medicamentos e de óbitos por TB (BRASIL, 2019).

Outro ponto importante citado, é sobre a transmissão e adoecimento por TB serem influenciados por fatores demográficos e socioeconômicos. Destacando-se: a urbanização crescente e desordenada; a desigualdade na distribuição de renda; moradias precárias e superlotação; a insegurança alimentar; a baixa escolaridade; bem como a dificuldade de acesso aos serviços e bens públicos, que contribuem na manutenção e propagação da doença (BRASIL, 2019; LIENHARDT, 2001; XIMENES et al., 2009).

No Município do Rio de Janeiro, foi elaborado um "Guia de Referência Rápida para TB - versão profissional", pela gerência da Área Técnica de Doenças Pulmonares Prevalentes da Superintendência de Atenção Primária (S/SUBPAV/SAP) da Secretaria Municipal de Saúde (SMS), a partir do conteúdo do Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose (BRASIL, 2011a), tendo a função de orientar a assistência clínica nas unidades de saúde do município (RIO DE JANEIRO, 2016).

O guia destaca que os cuidados devem ser centrados na pessoa, ou seja, os profissionais de saúde devem perceber o paciente a partir de suas necessidades pessoais e/ou familiares, de suas condições de vida, criando vínculo, respeitando a autonomia no seu modo de viver e de ser alguém singular (RIO DE JANEIRO, 2016).

A Área Técnica de Doenças Pulmonares Prevalentes da Superintendência de Atenção Primária (S/SUBPAV/SAP) é responsável pelas pneumopatias de interesse sanitário, em destaque a tuberculose, a asma e a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Sua missão é planejar, regular e fomentar as ações referentes à promoção, prevenção, assistência e vigilância dos usuários da Rede SUS. O controle da tuberculose é baseado na busca ativa de casos, diagnóstico precoce (e adequado), tratamento supervisionado até a cura, avaliação dos contatos e tratamento da tuberculose latente com o objetivo de interromper a cadeia de transmissão e evitar novos adoecimentos (RIO DE JANEIRO, 2018).

As prioridades do Programa Municipal de Controle da Tuberculose são implementar as recomendações nacionais para o controle da TB, apoiando as unidades de saúde e coordenações de áreas na supervisão e qualificação das ações de prevenção, diagnóstico, assistência e vigilância, visando o controle da doença; qualificar os profissionais para prevenção, diagnóstico, vigilância e acompanhamento dos casos de asma; adquirir e distribuir medicamentos e insumos; e prevenir, diagnosticar e acompanhar casos de DPOC (RIO DE JANEIRO,2018).

Os serviços disponíveis são: (1) rede laboratorial; (2) unidades básicas (acompanhamento de casos de TB com tratamento supervisionado, asma e DPOC); (3) referências secundárias (apoio a atenção básica e acompanhamento dos casos especiais de TB, asma, DPOC e outros agravos); (4) referência terciária (acompanhamento de casos de TB com resistência a drogas) e (5) hospitais (internação e procedimentos diagnósticos em parceria com a Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro, UERJ e UFRJ) (RIO DE JANEIRO, 2018).

4.2 ABANDONO DO TRATAMENTO DE TB

Cabe lembrar que, os casos de abandono de tratamento de TB referem-se ao doente que, após iniciado o tratamento, deixou de comparecer à unidade de saúde por 30 ou mais dias consecutivos, após a data prevista para o seu retorno. Nos casos de TDO, o prazo de 30 dias é contado a partir da última tomada do medicamento (BRASIL, 2019).

Os fatores relacionados ao abandono do tratamento são diversos e nem sempre relacionados a intenção de abandonar o tratamento pelo paciente. Na maioria das vezes, as causas do abandono estão relacionadas ao paciente, à modalidade do tratamento empregado e à operacionalização dos serviços de saúde (BRASIL, 2019).

Entre os fatores que podem estar relacionados ao abandono do tratamento, destacam-se: (1) dificuldade de acesso à unidade de saúde, aos medicamentos, aos profissionais e/ou incompatibilidade entre o horário de trabalho e o funcionamento da unidade de saúde; (2) surgimento de efeitos adversos aos medicamentos; (3) pouca atenção às demandas dos pacientes, fragilizando as relações de vínculo entre os profissionais e os usuários; (4) melhora clínica antes da conclusão do tratamento no início do segundo mês, muitos doentes estão assintomáticos, acreditando que estão livres da doença, interrompem a tomada do medicamento e (5) existência de problemas sociais, marcados principalmente pelo desemprego, baixa escolaridade e uso de substâncias psicoativas (BRASIL, 2019).

Existem vários estudos que corroboram o que o Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011a, 2019), descreveu sobre os fatores relacionados ao abandono. Geralmente, esses estudos remetem às condições desfavoráveis relacionadas ao próprio indivíduo como o analfabetismo, o abuso de álcool, o histórico prisional, retratamento, manutenção de sintomas clínicos desfavoráveis ao final do primeiro mês de tratamento e tabagismo (ALBUQUERQUE et al., 2007), entre outros. Para Finlay e colaboradores (2012), o abandono se constitui em um dos maiores problemas para o controle da tuberculose no mundo e está diretamente relacionado ao surgimento de resistência aos medicamentos e aumento da morbimortalidade.

Muitas vezes, esses estudos nos apontam causas que se repetem, independentemente do país ou região onde foram realizados, como observado no estudo de Chirinos e Meirelles (2011). Os autores descreveram cinco grandes grupos em que se poderia dividir os fatores relacionados ao abandono: (1) aspectos sociodemográficos (baixa escolaridade, sexo masculino, idade entre 30 e 39 anos); (2) uso de drogas (etilismo e tabagismo em 20,6%, tabagismo em 19,8%, exclusivamente etilismo em 16,6% e 15% outras

drogas ilícitas); (3) aspectos relacionados aos serviços de saúde e ao tratamento da doença, principalmente história de tratamento anterior, presença de comorbidades com especial atenção à coinfecção TB/HIV; (4) fatores relacionados ao cuidado em saúde, dificuldades no acolhimento, baixo nível de informação prestada ao paciente e o não cumprimento dos horários por parte do serviço de saúde e (5) horários inadequados para o fornecimento do medicamento ao paciente e TDO.

De acordo com as recomendações da OMS para o controle da TB, um país deve ser capaz de curar pelo menos 85% dos casos pulmonares positivos e a proporção de abandono não deve ser superior a 5%. O Brasil ainda está distante dessas metas e encontrar mecanismos para a redução das taxas de abandono são fundamentais para a erradicação da doença. O emprego do TDO é uma dessas estratégias, porém não tem sido suficiente para melhorar os indicadores de abandono no país.

As condições relacionadas ao abandono do tratamento de TB, no Município do Rio de Janeiro, não são diferentes do que foi exposto até o momento. Alguns estudos mostram que, situações ligadas a dificuldades familiares e sociais, a sensação de cura experimentada antes do final do tratamento, a depressão e a descrença no sucesso da terapia, são fatores que frequentemente predispõem ao abandono no Rio de Janeiro (BRÁS, 2014).

Por outro lado, sob a perspectiva dos serviços de saúde, Durovni (2013) relata que entre 2009 e 2012 houve uma melhora dos indicadores de TB na Rocinha, Zona Sul do Rio de Janeiro, podendo ser atribuída a um diagnóstico mais precoce e ao tratamento em tempo oportuno dos casos, facilitados pela expansão da Estratégia de Saúde da Família (ESF).

Porém, de modo geral, observou-se que a ESF não foi suficiente para o controle da TB e do abandono do tratamento no Rio de Janeiro, expondo a importância de promover treinamento com o objetivo de melhor qualificar as equipes da ESF (ARRUDA, 2016; RIBEIRO, 2016), o que poderia resultar em um monitoramento local constante que estabelecesse vínculo entre paciente e serviço de saúde, permitindo a identificação das necessidades de cada pessoa em tratamento (BRÁS, 2014; OLIVEIRA, 2017; TURCO, 2008), ou seja, que a relação de cuidar e ser cuidado precisa ser vivenciada com atenção, desvelo e consideração (BRÁS, 2014; LINHARES, 2015; PAULA; AGUIAR, 2013).

Outro fator existente, no Município do Rio de Janeiro, é que a TB e o abandono do tratamento estão fortemente relacionados as precárias condições de vida da população (ARRUDA, 2016; MACIEL et al., 2018; RIBEIRO, 2016), pois há décadas partilha-se a mesma herança social, ou seja, os lugares mais pobres dos lugares mais ricos acumulam

condições precárias de vida que propagam uma doença que não deveria mais existir (HERANÇA SOCIAL, 2016).

4.3 CONDIÇÕES DE VIDA

Em relação à saúde da população, o que se tem observado no Brasil é um aumento da incidência de várias doenças transmissíveis. Isto contraria o que se esperava pelo modelo de transição epidemiológica, que previa a substituição das morbimortalidades causadas por doenças infecto-parasitárias por outras, cujas causas relacionam-se com a adoção de certos estilos de vida e pelo envelhecimento da população (SABROZA; TOLEDO; OSANAI, 1992; SABROZA, 2005).

Entretanto, para que ocorresse este modelo de transição, seria necessário o controle efetivo sobre as condições ambientais, o que não ocorreu nos países periféricos, caso do Brasil, onde se observa uma sobreposição de quadros epidemiológicos, diferentemente do que ocorreu nos países de economia central. Assim, diversas concepções de saúde e doença podem coexistir, através da persistência de modelos antigos apontando a presença, no espaço geográfico das cidades, de antigos e de novos determinantes do processo saúde-doença (SABROZA; TOLEDO; OSANAI, 1992; SABROZA, 2005).

O espaço urbano apresenta uma heterogeneidade interna, resultado da ação dos vários agentes que atuam na sua construção (CORRÊA, 2002) produzindo condições de vida diferenciadas, e que por sua vez vão se refletir na situação de saúde.

O termo condições de vida, segundo Possas (1989), está relacionado à dimensão espacial de ocupação do espaço urbano e rural, à morbidade, à densidade populacional nas periferias urbanas, às condições de alimentação, habitação, saneamento, transporte e meio ambiente.

O trabalho de Paim (1997), também embasou este estudo, quando propõe a inclusão da categoria espaço na explicação da situação de saúde segundo condições de vida, na medida em que parte significativa do processo saúde-doença pode ser compreendida como resultante das posições ocupadas pelas pessoas no espaço social.

Outra questão importante, para o desenvolvimento deste estudo, foi a colocação de Castellanos (1997), de que para os estudos de situação de saúde e condições de vida deve-se levar em consideração quatro dimensões: biológica, ecológica, econômica e de processos de consciência e conduta, com uma abordagem espacial, pois essas populações não se distribuem ao acaso no espaço, elas tendem a formar conglomerados humanos, relativamente

homogêneos, que compartilham características culturais e socioeconômicas semelhantes. Outro fato é que o Estado se organiza e age numa base territorial. Desse modo, o espaço adquire um caráter especial enquanto unidade de reprodução social (CASTELLANOS, 1997).

4.4 INDICADORES RELATIVOS AO ABANDONO DO TRATAMENTO DE TB

Os indicadores, descritos na literatura, relativos as condições de vida mais relacionados ao abandono e com uma abordagem espacial (município, região, bairro e/ou setor censitário) foram a infraestrutura e/ou as condições do entorno das moradias (com esgoto a céu aberto, sem iluminação pública e lixo acumulado), educação (analfabetismo e anos de escolaridade), renda (relativa ao salário mínimo e densidade de pobres) e aglomeração intradomiciliar (média de moradores) (ANGELO, 2008; CABRAL SILVA; SOUZA; ALBUQUERQUE, 2018; DUAILIBE, 2015; GONÇALVES, 2007; HARLING et al., 2017; HINO, 2007; PINTO, 2014; SAN PEDRO et al., 2017; SOUZA et al., 2005; SOUZA et al., 2007; VALENTE, 2015).

Outros indicadores se destacaram por apresentarem uma perspectiva diferenciada sobre as condições de vida da população, importantes para análise do abandono do tratamento estando relacionados a oferta de serviços de saúde: oferta do exame de HIV e existência do TDO (CARNEIRO, 2016; CHIRINOS; MEIRELLES, 2011; CRUZ et al, 2012; FERREIRA et al., 2011; QUEIROZ; BERTOLOZZI, 2010; RIBEIRO, 2016; VILA et al., 2008; YAMAMURA et al., 2014).

Contudo, alguns autores optaram por utilizar em seus estudos sobre o abandono do tratamento de TB, o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) que é composto por oito indicadores relacionados a infraestrutura, educação e renda (CARNEIRO, 2016; MACIEL et al., 2018; PEREIRA et al., 2015; RIBEIRO, 2016).

Segundo Paim e Costa (1986), a utilização de indicadores compostos para definir as condições socioeconômicas de determinado grupo, oferece a oportunidade de uma avaliação globalizada, mostrando a associação entre os diversos processos sociais e biológicos que se entrelaçam na formação da qualidade de vida no território estudado.

4.5 ANÁLISE ESPACIAL NA SAÚDE

A inserção do espaço geográfico como uma variável nas análises para a compreensão da ocorrência e distribuição de doenças nas populações, e a incorporação do conceito de espaço na Epidemiologia são aplicações metodológicas bastante antigas (SILVA, 1997). A percepção de que determinados agravos de saúde ocorrem preferencialmente em certos lugares e a análise do local como um ponto diferencial na ocorrência de agravos de saúde vêm sendo utilizadas desde Hipócrates (480 A.C.), que enfatizou a importância do modo de vida dos indivíduos, analisando a influência dos ventos, água, solo e localização das cidades em relação ao Sol, na ocorrência de doenças (COSTA; TEIXEIRA, 1999).

A ideia da utilização da análise espacial é mensurar propriedades e relacionamentos, inserindo uma variável referente a localização espacial do fenômeno estudado de forma explícita, isto é, incorporar o espaço à análise tradicional. Assim, o termo análise espacial não se resume simplesmente ao mapeamento de eventos. O estudo das características particulares dos dados espaciais com toda a sua complexidade, também são incorporados (CÂMARA et al., 2004; KALUZNY et al., 1997).

Na saúde, a análise espacial refere-se à utilização de métodos quantitativos em estudos nos quais o objeto de interesse é definido geograficamente. Não se trata apenas de agregar mais uma variável à questão da saúde, mas sim, de considerar que a questão da saúde e da doença está intimamente ligada às questões sociais (NAJAR, 1992).

Portanto, na interpretação dos mapas gerados nas análises espaciais em saúde é importante conhecer os processos envolvidos na produção do agravo, as representações sociais da doença e o modo como ela é tratada pelos serviços de saúde (MEDRONHO; WERNECK, 2009; PINA et al., 2006).

As técnicas de geoprocessamento e os métodos geoestatísticos, se destacam como procedimentos utilizados nas análises espaciais. Dentre as técnicas de geoprocessamento, temos os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) que permitem incorporar diversas variáveis como localização, tempo, características socioeconômicas e características ambientais nos estudos em saúde (BARCELLOS; BASTOS, 1996).

Uma das grandes contribuições dos SIG é a maneira com que os dados gráficos são armazenados em camadas (níveis de informação). O sistema possibilita a realização de operações matemáticas entre as diferentes camadas, permitindo a integração de informações referidas a unidades que não se sobreponham perfeitamente. Desta forma, pode-se realizar a

estimação de indicadores para outros níveis de agregação diferentes do seu original, respeitando-se algumas limitações. As camadas dos níveis de informação podem ser utilizadas e integradas de acordo com a necessidade do usuário. Há ainda, a possibilidade de manipulação tanto de dados gráficos quanto não-gráficos de maneira integrada, promovendo análises e consultas com dados espaciais (MAGALHÃES, 2014).

4.5.1 Georreferenciamento de dados de saúde

Georreferenciamento é o processo de localização do dado na superfície terrestre. Essa localização pode ser feita através de um par de coordenadas, do endereço do evento ou usando alguma unidade espacial de referência, como por exemplo, um município, um bairro, um setor censitário, uma bacia hidrográfica etc. (MAGALHÃES, 2014).

No Brasil, os dados dos sistemas de informações de saúde são gerados no nível local e repassados às esferas superiores do governo. Portanto a coleta dos dados (inclui-se aqui os campos destinados à localização geográfica, como nome de logradouro e bairro de residência e/ou ocorrência) e o correto preenchimento dos formulários dos sistemas de informações são de responsabilidade das secretarias municipais de saúde (BARCELLOS et al., 2008).

Diversos trabalhos vêm utilizando os sistemas de informações de saúde para análise e avaliação de riscos à saúde pública. Na maioria dos estudos, a unidade espacial de análise é o município ou o bairro informado, que servem de base para a distribuição espacial dos eventos a serem estudados (SKABA et al., 2004). Porém, em algumas análises, a escolha do município ou bairro como unidade de análise não é suficiente para obtenção dos resultados esperados visto que, é importante que a unidade territorial escolhida não possua grande heterogeneidade interna e que as variáveis de interesse se distribuam da forma mais homogênea possível por toda a área a ser estudada.

Assim sendo, no que se refere ao estudo de áreas urbanizadas, num mesmo bairro, pode-se encontrar grande heterogeneidade, por exemplo, com parte da população vivendo com indicadores sociais elevados e outra parte da população vivendo abaixo da linha da miséria, como acontece no município do Rio de Janeiro onde áreas de favelas estão integradas às áreas urbanizadas de um bairro (MAGALHÃES, 2014). Nestes casos, é necessária a localização do evento de saúde com bastante detalhe podendo ser utilizado o

endereço de residência ou ocorrência, coordenadas levantadas em campo com GPS[4] ou ainda os setores censitários (SKABA et al., 2004).

O uso de endereços na localização de pontos de interesse é bastante usual e conhecido, e por isso, normalmente são incluídos como atributos em sistemas de informação convencionais (FURTADO; DAVIS; FONSECA, 2012). Porém, quando o georreferenciamento dos dados é feito através do endereço, em muitas cidades brasileiras, esbarra-se em outras dificuldades: o mal preenchimento desse campo (muitos erros de digitação, grafias diferentes, erros ortográficos), a falta de mapeamento em escala cadastral principalmente nas áreas mais carentes e a falta de cadastros oficiais de endereços (PINA et al., 2003).

Portanto, a eficácia do georreferenciamento depende tanto da qualidade dos dados de endereço disponibilizados nos sistemas de informações em saúde, quanto da atualização do mapeamento utilizado como base cartográfica.

4.5.2 Estimativa de Kernel

Os processos disponibilizados pelos SIG, incluindo a utilização de estatística espacial, além de identificar, localizar e visualizar a ocorrência de eventos que se caracterizam pela variável espacial, permitem modelar a ocorrência destes fenômenos, incorporando, dentre vários fatores determinantes, a estrutura de distribuição espacial ou a identificação de padrões espaciais (CARVALHO, et al. 2007).

Assim, a estatística espacial pode ser definida como um conjunto de técnicas que permitem modelar os fenômenos cuja distribuição é afetada pela localização geográfica e pela relação com seus vizinhos. Uma das principais áreas de aplicação da estatística espacial é o mapeamento de doenças, os estudos ecológicos e a identificação de aglomerados espaciais (cluster) (CARVALHO, et al. 2007).

A análise estatística irá depender do tipo de dado, que podem ser: atributos de pontos e atributos de área. Atributos de pontos são o dado mais simples, o mais comum é a coordenada do logradouro ou residência o que será analisado estatisticamente é a localização. Atributos de área são provenientes de áreas geográficas com limites definidos,

[4] Sistema de Posicionamento Global, vulgarmente conhecido como GPS (derivado do inglês *Global Positioning System*) é um aparelho de localização via satélite. A localização geográfica ocorre em razão da emissão de rádio dos satélites, que são captadas por receptores GPS na Terra, onde são decodificadas as informações e fornecidos a latitude e longitude.

geralmente divisões político-administrativas, ou setores censitários (CARVALHO, et al. 2007).

Para a análise de densidade de pontos, pode-se utilizar a estimativa de Kernel que é uma técnica de interpolação exploratória a qual gera uma superfície de densidade, para a identificação visual de concentração de eventos, indicativos da formação de *hot spots* denominados "áreas quentes". Entende-se a ocorrência de uma área quente como uma concentração de eventos que indica de alguma forma a aglomeração em uma distribuição espacial (BARCELLOS; SILVA; ANDRADE, 2007).

A técnica de estimativa de Kernel apresenta, como uma das maiores vantagens, a rápida visualização de áreas que merecem atenção, além de não ser afetada por divisões político-administrativas. Portanto, o estimador de intensidade é uma boa alternativa para se avaliar o comportamento dos padrões de pontos em uma determinada área de estudo, sendo considerado muito útil para fornecer uma visão geral da distribuição dos eventos (CARVALHO; CÂMARA, 2004).

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP), da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) sob o parecer número 2.660.110 (CAAE 87600318.5.0000.5240).

5.1 TIPO DO ESTUDO

Foi realizado um estudo descritivo ecológico, com a distribuição espacial dos casos de TBP e do abandono do tratamento, por setores censitários e bairros da Área de Planejamento de Saúde 3.1, do MRJ, no período de 2010 a 2016.

5.1.1 Critérios de seleção

O primeiro critério de inclusão de casos, neste estudo, correspondeu a seleção dos registros cujos bairros de residência sejam um dos 28 bairros da Área de Planejamento de Saúde 3.1 (AP 3.1) ou de um dos seus 12 bairros vizinhos (Mapa 1). A inclusão dos bairros vizinhos objetivou um levantamento mais preciso da localização dos casos de TB, que ocorreram na AP 3.1, pois a falta de conhecimento sobre o limite entre os bairros, por parte dos pacientes, gera muitas vezes erros no informe do bairro de residência.

O segundo critério refere-se a inclusão dos registros que não tinham o nome do logradouro de residência e dos que não foram passíveis de ser georreferenciados, mas que tinham nome do bairro de residência e o código da unidade de saúde (US) notificadora do caso, localizados na AP 3.1.

O terceiro critério envolve a seleção de casos de TB, na forma clínica pulmonar da doença.

Portanto, a seleção final dos casos estudados refere-se a residentes e tratados na AP 3.1, com tuberculose pulmonar, no período de 2010 a 2016.

5.2 ÁREA DE ESTUDO

5.2.1 Delimitação da área

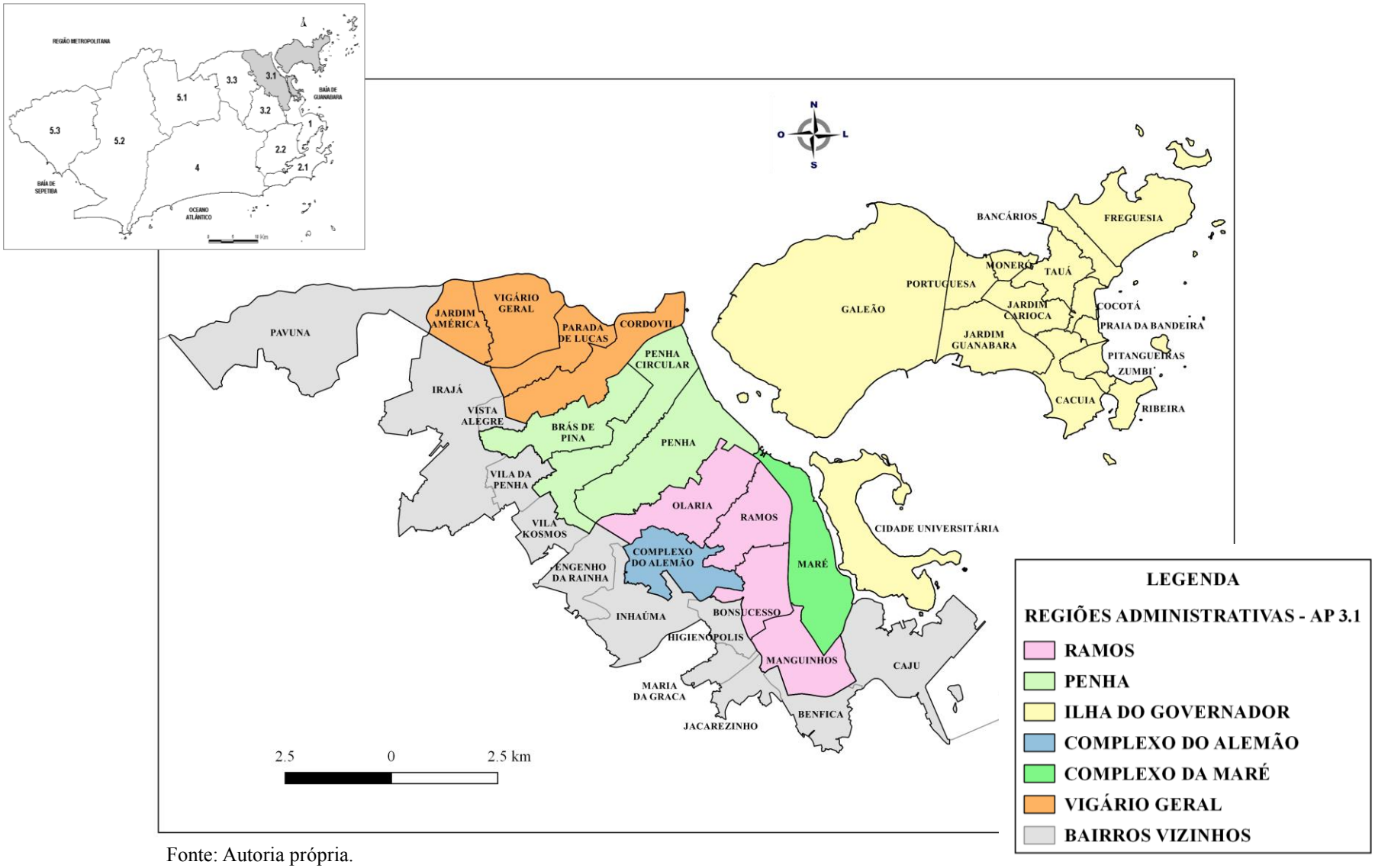
Em 1992, foi aprovado o Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro, que estabeleceu as diretrizes básicas de ocupação do espaço urbano, dividindo o município do Rio de Janeiro em 5 Áreas de Planejamento. Cada AP apresenta características de natureza socioeconômica próprias, resultantes de processo de formação da cidade e dos condicionamentos geográficos das áreas ocupadas ao longo destes mais de quatro séculos.

Porém, em termos de área geográfica para a Saúde, o município do Rio de Janeiro foi subdividido em 10 Áreas de Planejamento Sanitário/Saúde (BRASIL, 2005).

A área selecionada para este estudo (Mapa 1) corresponde a Área de Planejamento de Saúde (AP) 3.1 contendo vinte e oito bairros agrupados em seis Regiões Administrativas (RA): Ramos (Bonsucesso, Manguinhos, Olaria e Ramos), Penha (Brás de Pina, Penha e Penha Circular), Vigário Geral (Cordovil, Jardim América, Parada de Lucas e Vigário Geral), Ilha do Governador (Bancários, Cacuia, Cidade Universitária, Cocotá, Freguesia, Galeão, Jardim Carioca, Jardim Guanabara, Moneró, Pitangueiras, Portuguesa, Praia da Bandeira, Ribeira, Tauá e Zumbi), Complexo do Alemão (Complexo do Alemão) e Complexo da Maré (Maré).

A AP 3.1 está localizada na Zona Norte do município do Rio de Janeiro, e corresponde à parte do litoral oeste da Baía de Guanabara, ou seja, aos subúrbios da Estrada de Ferro da Leopoldina, aos bairros ao longo da Avenida Brasil, a Ilha do Governador e a Ilha do Fundão.

Mapa 1 - Localização da AP 3.1 no Município do Rio de Janeiro e sua divisão política em Regiões Administrativas e Bairros, 2017.



Fonte: Autoria própria.

5.2.2 Breve relato sobre a formação da AP 3.1

A AP 3.1 tem aproximadamente 900 mil habitantes, estimativa feita para o ano de 2016, que corresponde a 14% do total de habitantes do Município do Rio de Janeiro sendo que, aproximadamente 36% dessa população vive em 125 favelas/comunidades (CAVALLIERI; VIAL, 2012; LINS et al, 2013; RIO DE JANEIRO, 2017).

Ocupa uma área de 86 Km^2, correspondendo a 6,8% da área do município do Rio de Janeiro. Além da Estrada de Ferro Leopoldina, também é cortada por outras importantes vias de circulação de alcance metropolitano, como a Avenida Brasil, a Linha Vermelha e a Linha Amarela.

É uma área com grande concentração de atividades industriais, comerciais e de serviços, bastante diversificadas, o que favoreceu o crescimento populacional, principalmente em favelas. Vindo a representar uma das maiores áreas de concentração populacional, apresentando uma densidade demográfica duas vezes maior que a do município do Rio de Janeiro, com 10.465 hab./Km^2.

Fazendo uma enumeração básica da estrutura geral da AP 3.1 e seus componentes, temos: Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim, universidades públicas (UFRJ) e privadas, fundações de pesquisa e ensino (FIOCRUZ, IBGE), hospitais (federal, estadual e municipal), complexos militares (marinha e aeronáutica), áreas industriais (produtos plásticos, mecânicos etc.) e comerciais (comércio de rua e shoppings centers), centro de abastecimento de alimentos (Mercado São Sebastião), estação de barcas (Ilha do Governador), estações ferroviárias (Bonsucesso, Brás de Pina, Cordovil, Manguinhos, Olaria, Parada de Lucas, Penha, Penha Circular, Ramos e Vigário Geral) e o corredor expresso BRT Transcarioca (para ônibus articulados) que liga a Barra da Tijuca ao Aeroporto Internacional Tom Jobim, na Ilha do Governador (LIMA, 2014; SANTOS, 2012).

Lima (2014) categorizou a Zona da Leopoldina em três tempos sociais distintos. O Primeiro Tempo Social compreende o espaço territorial entre a Serra da Misericórdia (morro no qual se localizava os antigos engenhos de café) e a linha férrea Estrada de Ferro Leopoldina. Surge no século XIX, uma das primeiras áreas do tecido urbano a ser povoada e que eram territórios de fazendeiros e escravos.

Assim, o processo de ocupação dos subúrbios tomou, a princípio, uma forma tipicamente linear, localizando-se as casas ao longo da ferrovia e, com maior concentração, em torno das estações. Aos poucos, entretanto, ruas secundárias, perpendiculares à via férrea, foram abertas pelos proprietários de terras ou por pequenas companhias loteadoras, dando

início assim um processo de crescimento radial, que se intensificou cada vez mais com o passar dos anos (ABREU,1988).

Porém, o *boom* da região acontece com a inauguração da Avenida Brasil, em 1946. Foi a partir da construção da via expressa, que surgiu o espaço do Segundo Tempo Social da região, compreendido entre o território à beira da Avenida Brasil e da Estrada de Ferro Leopoldina (LIMA, 2014).

Cabe destacar, que a Avenida Brasil foi construída entre 1939-1954 e que o processo que culminou em sua abertura foi considerado como um marco na história urbana carioca (COSTA, 2006). O comércio e as indústrias de pequeno, médio e grande porte viriam a aumentar bastante às atividades e expandir o tecido social, transformando a Zona da Leopoldina no principal polo industrial da cidade (LIMA, 2014).

Abreu (1988) cita que os bairros de Brás de Pina, Cordovil, Lucas e Vigário Geral apesar de terem iniciado os loteamentos desde a primeira década do século XX quase simultaneamente aos bairros de Bonsucesso, Ramos, Olaria e Penha, só foram mais densamente ocupados nas décadas de 30 e 40, com a ocupação efetiva de um novo eixo de expansão fabril, implantando pelo Estado através de aterros, ou seja, a Avenida Brasil.

Com a construção da Avenida Brasil, começa a surgir às primeiras favelas que formaram o Conjunto de Favelas da Maré, é o começo do Terceiro Tempo Social do tecido urbano, no subúrbio de Ramos. Parte das casas de palafitas já existiam. Eram moradas de pescadores que tiravam o sustento a partir da pesca na Baía de Guanabara, mas com a inauguração da Avenida Brasil mais indústrias se instalam e a região serviu a ocupação da população mais pobre que queria estar perto do trabalho (ABREU, 1988; LIMA, 2014).

O Morro do Alemão surgiu em Ramos como opção de moradia e ao longo dos anos daria lugar às favelas do Complexo do Alemão, justamente, porque não havia iniciativas de uma política de habitação do Estado (LIMA, 2014).

Além disso, foi construída a Ilha do Fundão, para abrigar a UFRJ, de 1948 a 1953. Esse tempo social foi constituído por operários das fábricas agora, migrantes nortistas e nordestinos a procura de emprego e melhores condições de vida na Região Sudeste (ABREU, 1988; LIMA, 2014).

Assim, começa o grande conglomerado de favelas da região formado pelos antigos pescadores das ilhas e os migrantes. Um povo pobre que constrói suas casas de forma precária, com o objetivo de estar próximo ao trabalho, ocupando um pedaço de terra que circunda a principal via expressa da cidade, compreendida entre a Avenida Brasil e a Baía de Guanabara (LIMA, 2014).

Na Ilha do Governador, a grande urbanização só passou a ocorrer após a ligação desta com o continente em 1949, o que provocou a ocupação de todas as áreas disponíveis. A população de baixa renda marginalizada no processo de concentração de capital é empurrada para os morros e favelizada. Nas décadas de 60 e 70, a especulação imobiliária promoveria a construção de grandes conjuntos habitacionais para a classe média, como o Jardim Guanabara e o Jardim Carioca (ABREU, 1988).

Com o aumento do número de favelas na cidade do Rio de Janeiro revelou-se o fracasso da política habitacional do Estado. A ação governamental se restringira apenas à construção de alguns poucos conjuntos habitacionais pelas Caixas Econômicas e Institutos de Previdência. Na AP 3.1 foram construídos um total de dez conjuntos habitacionais (ABREU, 1988).

Um dos investimentos feitos na área da Leopoldina, com repercussões na sua organização espacial foi o Projeto Rio, da década 80. Esse projeto teve um significado importante na transformação espacial dessa área, pois objetivou a recuperação de áreas alagadas na Baía de Guanabara e a remoção da Favela da Maré (casas de palafitas), prevendo ainda algumas soluções para o problema viário, como a construção, da Linha Vermelha e da Linha Amarela (ABREU, 1988).

Desde a década de 90, ocorrem vários projetos e/ou programas do governo federal em parceria com os governos estadual e municipal: Projeto Rio-Cidade, Programa Favela-Bairro e o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que entre suas metas visaram, de modo geral, melhorar as condições de vida da população (infraestrutura básica envolvendo os serviços de água e esgotos, resíduos sólidos e águas pluviais; construção de novas habitações, escolas públicas e unidades de saúde, bem como assistência social)[5].

Porém, no Rio de Janeiro, há uma tradição de fazer e abandonar. O Rio-Cidade e o Favela-Bairro são exemplos disso, assim como as obras do PAC de Manguinhos e do Complexo do Alemão que ficaram incompletas e abandonadas[6].

O baixo IDS (0,590) para a AP 3.1, quando comparado com o do Município do Rio Janeiro (0,609), é um forte indicativo que ao longo das últimas décadas, a atuação do Estado não proporcionou reais melhorias nas condições de vida da população da AP 3.1 (CAVALLIERI; LOPES, 2014; RIO DE JANEIRO, 2017).

[5] Sites: http://www.data.rio/datasets/06599f4745ac4fc9b907cfb94b957e8d, http://www0.rio.rj.gov.br/habitacao/favela_bairro.htm e http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac

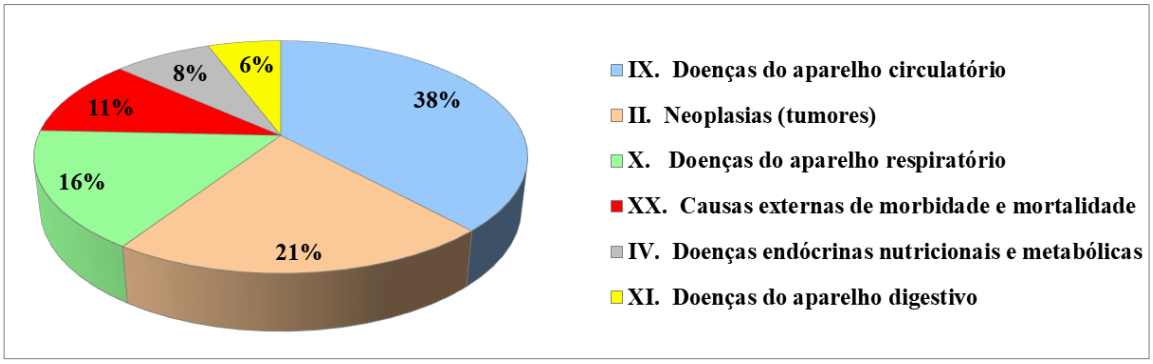
[6] Site:https://www.jb.com.br/index.php?id=/acervo/materia.php&cd_matia=901076&dinamico=1&preview=1

5.2.3 Situação de saúde na AP 3.1

Com relação à mortalidade, em 2016, a AP 3.1 ocupou o segundo lugar em número de óbitos totais em comparação com as outras Áreas de Planejamento (RIO DE JANEIRO, 2019).

Ao se considerar a mortalidade proporcional segundo os principais capítulos da CID-10, para o mesmo ano, na AP 3.1, destaca-se o grupo das doenças do aparelho circulatório (38%) como principal causa de mortes, seguida pelo grupo das neoplasias (21%), doenças do aparelho respiratório (16%), causas externas de morbidade e mortalidade (11%), doenças endócrinas nutricionais e metabólicas (8%) e doenças do aparelho digestivo (6%) (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Distribuição proporcional dos óbitos segundo os principais capítulos de causa da CID-10, na AP 3.1, 2016.



Fonte: SINAN-TABNET/SMS-RJ

Para as doenças de notificação, na AP 3.1, a dengue vem se consolidando como uma importante endemia registrando taxas elevadas e bastante superiores a do Município do Rio de Janeiro. Outro grave problema de saúde na AP 3.1 refere-se à ocorrência de tuberculose, cuja taxa é historicamente elevada e persistente (Tabela1).

Tabela 1 - Distribuição das taxas de incidência de algumas doenças de notificação para a AP 3.1 e o Município do Rio de Janeiro, 2016.

Doenças	AP 3.1		Município do Rio de Janeiro	
	n	Taxa de Incidência*	n	Taxa de Incidência*
Dengue	4122	457,8	24368	371,7
Tuberculose	1362	151,3	7736	118,0
AIDS	481	53,4	3674	56,0
Sífilis Congênita	259	28,8	1457	22,2
Hepatites Virais	145	16,1	1350	20,6
Meningite	77	8,6	530	8,1
Hanseníase	29	3,2	331	5,0

Fonte: SINAN-TABNET/SMS-RJ
Nota:(*) Taxa de Incidência foi calculada para 100 mil habitantes.

Especificamente em relação a proporção de abandono do tratamento da TBP, no período de 2010 a 2016, a AP 3.1 apresentou uma proporção média de 20,2%. Esse valor se destaca em relação ao Município do Rio de Janeiro (15,9%), em relação ao Estado do Rio de Janeiro (15,5%), assim como ao país como um todo (13,1%). A persistência de elevadas proporções de abandono do tratamento da TBP, ressalta como essa doença é um sério problema de Saúde Pública (BRASIL, 2014; BRASIL, 2018; RIO DE JANEIRO, 2018b).

Face a essa realidade sobre a situação de saúde da AP 3.1, e em especial o abandono do tratamento de TBP fez-se necessário, entender como está estruturada a rede de Unidades de Saúde (US) do Município do Rio de Janeiro.

A rede apresenta oito tipos de unidades[7]: Clínicas da Família (CF), Centros Municipais de Saúde (CMS), Policlínicas, Centros de Atenção Psicossocial (CAPS), Urgência e Emergência, Hospitais, Maternidades e Institutos. Em 2016, contava com 231 unidades de atenção primária, responsáveis pelo diagnóstico de 76% dos casos de tuberculose de residentes do município (RIO DE JANEIRO, 2017).

A identificação, tratamento e acompanhamento da TB são realizados prioritariamente, nas unidades de atenção primária - CF e CMS.

As CF têm como objetivo focar nas ações de prevenção, promoção da saúde e diagnóstico precoce de doenças. Atuam na ESF, possuindo equipes multiprofissionais (Médicos, Enfermeiros, Técnicos de Enfermagem, Agentes Comunitários de Saúde, Agentes de Vigilância em Saúde, Dentistas, Auxiliar e Técnicos de Saúde Bucal)[8].

[7] Disponível em http://prefeitura.rio/web/sms/principal. Acesso em 20 out 2018.
[8] Disponível em http://prefeitura.rio/web/sms/clinicas-da-familia. Acesso em 20 out 2018.

Os CMS oferecem serviços de atenção primária, assim como as CF. O paciente que precisa de consultas médicas deve procurar a US mais próxima de sua residência. Se houver necessidade de exames complementares, o médico fará o encaminhamento a uma policlínica ou hospital, que atuam de forma integrada pelo Sistema de Regulação (SISREG)[9].

Com base em levantamento realizado no site da SMS-RJ (RIO DE JANEIRO, 2018), em 2016, a AP 3.1 tinha 36 unidades de saúde (CF e CMS) que ofereciam serviços de atenção primária.

Na Tabela 2, notamos que, de 2010 a 2016, houve uma grande implantação de CF e CMS, na AP 3.1. Porém, três CF foram excluídas, deste estudo, por terem sido inauguradas em 2016, não tendo dados disponíveis.

No Mapa 2, pode-se observar a distribuição espacial das 33 US. Os bairros da Maré (8) e do Complexo do Alemão (4) são os que tem mais US.

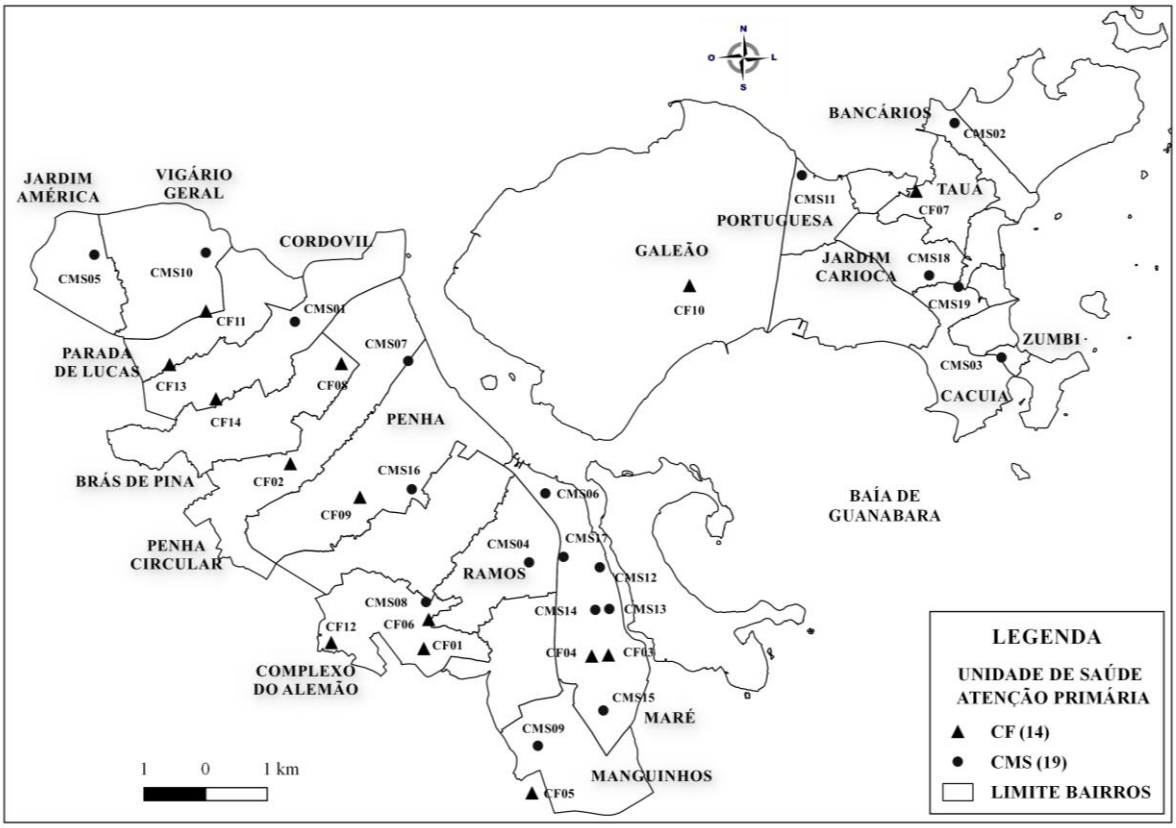
Tabela 2 - Distribuição das unidades de atenção primária da AP 3.1 por ano de implantação da Estratégia de Saúde da Família (ESF), 2017.

Unidades de atenção primária	**Ano de implantação**							
	2000 a 2009	**2010**	**2011**	**2012**	**2014**	**2016**	**2010 a 2016**	**Total**
CF	6	3	3	1	1	3	11	17
CMS	5	5	5	1	0	3	14	19
Total	11	8	8	2	1	6	25	36

Fonte: BLOG GEO CAP 31, 2017

[9] Disponível em http://prefeitura.rio/web/sms/centros-municipais-de-saude. Acesso em 20 out 2018.

Mapa 2 - Distribuição das unidades de saúde de atenção primária por bairro na AP 3.1, 2017.



Fonte: BLOG GEO CAP 3.1 e SUBPAV/SVS/CAS/SMS-RJ

5.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO

5.3.1 Dados de TB

Os dados sobre TB da AP 3.1 foram obtidos junto a Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS-RJ), que utiliza o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)[10], com base na ficha de notificação/investigação de tuberculose (Anexo A), tendo sido retirado a identificação do nome. São dados de acesso restrito.

Os casos selecionados para o estudo são referentes a forma clínica pulmonar da doença. A variável dependente do estudo foi o abandono, que se refere a uma das possíveis situações de encerramento dos casos notificados de TBP (Quadro 1). Também foi utilizada a

[10] O SINAN foi desenvolvido entre 1990 e 1993 com o objetivo de registrar e processar dados sobre agravos de notificação gerados pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica em todo o território nacional, desde o nível local. É alimentado por informações de casos de doenças e agravos constantes da lista nacional de doenças de notificação compulsória (Portaria nº104, de 25 de janeiro de 2011) (Brasil, 2011a).

proporção de abandono do tratamento da TBP (total de casos TBP com abandono / total de casos TBP x 100). Tal indicador reflete o percentual do número de casos de TBP encerrados por abandono, em relação ao total de casos de TBP notificados, em determinado local e período (BRASIL, 2011a).

A taxa de incidência de TBP para o período de 2010 a 2016, por bairros da AP 3.1, foi calculada com base no número de casos novos de TBP em relação ao número de moradores de tais bairros (nº de casos novos de TBP notificados em determinado ano / população total residente no mesmo período determinado x 100.000). Os dados sobre a população são disponibilizados pelo Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP)[11], por bairros, para o ano de 2010. Contudo, para realização da análise espaço-temporal, ao invés de assumir que este número de moradores foi constante ao longo do tempo neste período intercensitário, optou-se por aplicar um fator de ajuste para o tamanho populacional para estes anos. Este fator foi calculado considerando a diferença da população da AP 3.1, entre 2000 e 2010. Como houve um aumento de 7% da população neste período, assumiu-se que o crescimento populacional foi homogêneo nos diferentes bairros e constante ao longo deste período, e assim, a partir de 2000, foi aplicado este fator para corrigir o número de moradores de cada bairro.

As variáveis clínico-epidemiológicas utilizadas foram: o ano da notificação, o tipo de entrada do paciente na unidade de saúde, a realização do exame de HIV e a existência do TDO (Quadro 1).

As unidades de saúde foram reconhecidas pelo número do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), disponível na variável "Unidade de Saúde atual" do banco de TB e depois codificadas por letras e números para que não fossem identificadas pelo nome (Quadro 1).

Para o georreferenciamento dos casos foram utilizadas as variáveis: bairro, logradouro, número, complemento, referência e CEP. Essas variáveis compõem o endereço do paciente, o que permitiu representar os casos de TB como pontos no mapa, segundo o setor censitário (Quadro 1).

Como apresentado anteriormente, o abandono está relacionado a várias condições individuais, como o sexo, idade, raça/cor e escolaridade que foram analisados, nesse estudo, como variáveis sociodemográficas (Quadro 1).

[11] Dados disponíveis no site Data.Rio no endereço: http://www.data.rio/

Quadro 1 - Lista das variáveis utilizadas referente ao banco de dados de TB extraído do SINAN/SMS-RJ. Município do Rio de Janeiro, 2018.

Nome da variável	Descrição	Fonte
CS_ESCOL_N	Série e grau que a pessoa está frequentando ou frequentou considerando a última série concluída com aprovação ou grau de instrução do paciente por ocasião da notificação.	Dicionário dados SINAN NET versão 5 Revisão - 2018
CS_RACA	Considera-se cor ou raça declarada pela pessoa.	
CS_SEXO	Sexo do paciente.	
NM_BAIRRO	Nome do bairro de residência.	
NM_COMPLEM	Complemento do logradouro (ex. Bloco D, apartamento, casa, etc.)	
NM_LOGRADO	Identificação do tipo (avenida, rua, travessa etc.) título e nome do logradouro. Dados do endereço de residência do paciente por ocasião da notificação.	
NM_REFEREN	Ponto de referência para facilitar a localização da residência do paciente.	
NU_ANO	Ano da notificação	
NU_CEP	CEP de residência do paciente.	
NU_IDADE_N	Idade.	
NU_NUMERO	Nº do logradouro (nº da casa ou do edifício).	
FORMA	Forma clínica da tuberculose, por ocasião da notificação, segundo a sua localização. Utilizou-se no estudo a forma pulmonar da doença.	Dicionário dados SINAN NET versão 5 - 2018
HIV	Resultado da sorologia para o vírus da imunodeficiência adquirida, realizado anterior ou posteriormente a notificação de TB.	
ID_UNID_AT	Códigos e nomes de estabelecimentos de saúde (CNES)	
SITUA_ENCE	Situação de encerramento do caso notificado. Utilizou-se "abandono".	
TRATAMENTO	Tipo de entrada do paciente na unidade de saúde. Utilizou-se no estudo: "caso novo" que é todo paciente que nunca se submeteu ao tratamento de tuberculose, ou o fez por até 30 dias.	
TRATSUP_AT	Informar se foi realizado o Tratamento Diretamente Observado (TDO) durante todo o tratamento do caso. Para ser considerado TDO realizado são necessárias 24 doses observadas na fase intensiva e 48 doses observadas na fase de manutenção.	

Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018 e Dicionário dados SINAN NET versão 5 e Revisão, 2018.

5.3.2 Dados cartográficos

O setor censitário[12] foi escolhido como unidade de análise espacial porque possibilitou melhor representação da dinâmica territorial, visto que dentro dos bairros existem segmentos distintos.

Foi utilizada a malha digital[13] de setores censitários referente a AP 3.1, constituída de 1380 setores disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A malha dos 28 bairros foi elaborada com a agregação desses setores censitários por bairros.

Para a compatibilização das informações, todos os mapas estão no sistema geodésico SAD69 e as coordenadas geográficas foram geradas em Universal Transversa de Mercator (UTM).

5.3.3 Indicadores relativos as condições de vida

Levando-se em consideração os estudos de Castellanos (1997), Paim (1997) e Possas (1989) sobre dimensões das condições de vida e a categoria espaço, foi realizado um levantamento bibliográfico (Apêndice A) que envolveu uma busca por estudos, realizados no Brasil, que tenham tido direta ou indiretamente foco no abandono do tratamento da TBP e nas condições de vida da população, com uma abordagem espacial.

Os dados sobre as condições de vida (populacionais e socioeconômicos) da população da AP 3.1, por setor censitário, foram obtidos no site do IBGE e do IPP, referentes ao Censo de 2010. São dados de domínio público. Esses dados possibilitaram a elaboração de seis indicadores, que foram selecionados com base no levantamento bibliográfico citado, sendo descritos com detalhes no Quadro 2.

Já a construção dos dois indicadores referentes a oferta de serviços de saúde foi realizada com dados relativos as unidades de saúde de atenção primária, localizadas na AP 3.1 e que tivessem realizado atendimento/acompanhamento dos casos de TBP, no período de 2010 a 2016. Esses dados foram disponibilizados pela SMS-RJ, gerados a partir do SINAN. Os dados referentes as unidades de saúde foram agregados por bairros (Quadro 2).

---

[12] São pequenas áreas com aproximadamente 400 domicílios definidas e delimitadas pelo IBGE para a realização dos censos e pesquisas e para quais todos os dados coletados nos censos demográficos são divulgados (dados populacionais, socioeconômicos, saneamento etc.).

[13] Malha digital referente ao ano de 2010, disponibilizada em formato *shapefile*, no endereço: https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html.

Optou-se por incluir como indicador o TDO, que é considerado um dos componentes da estratégia *Directly Observed Treatment Short-Course* (DOTS), recomendada pela OMS para o controle da TB (VILA et al., 2008; YAMAMURA et al., 2014). A escolha das variáveis esteve pautada em importantes estudos (CHIRINOS; MEIRELLES, 2011; CRUZ et al, 2012; FERREIRA et al., 2011; QUEIROZ; BERTOLOZZI, 2010; YAMAMURA et al., 2014) na área da TB, sendo considerados indicadores clássicos como coeficiente de incidência, óbito e abandono. No tocante ao teste HIV, a escolha se deve ao fato de essa variável constituir um importante marcador da qualidade da atenção à tuberculose (WHO, 2012; YAMAMURA et al., 2014).

O Índice de Desenvolvimento Social (IDS) foi escolhido para esse estudo por propiciar o maior grau de detalhamento espacial, que é possível ser georreferenciado e por propiciar a análise das diferenças interurbanas, como a avaliação de áreas mais vulneráveis dentro dos bairros. O IDS para o Município do Rio de Janeiro foi construído a partir de oito indicadores formados com dados de domicílios particulares permanentes, por setor censitário, obtidos pelo IBGE, no Censo 2010 (CAVALLIERI; LOPES, 2014). Esses dados são de domínio público[14] (Quadro 2).

[14] Dados disponíveis no site Data.Rio no endereço: http://www.data.rio/.

Quadro 2 - Descrição dos indicadores segundo diferentes dimensões das condições de vida, para a AP 3.1, Município do Rio de Janeiro, 2010 e 2016.

Dimensões	Variáveis	Indicadores	Descrição	Fonte/Ano
Condições do entorno das moradias	**Esgotamento sanitário a céu aberto**	1. Percentual de domicílios com esgoto a céu aberto no entorno	((DPP próprios, existe esgoto a céu aberto + DPP alugados, existe esgoto a céu aberto + DPP cedidos, existe esgoto a céu aberto) / DPP) *100	IBGE 2010
	Iluminação pública	2. Percentual de domicílios sem iluminação pública no entorno	((DPP próprios, não existe iluminação pública + DPP alugados, não existe iluminação pública + DPP cedidos, não existe iluminação pública) / DPP) *100	
	Lixo acumulado	3. Percentual de domicílios com lixo acumulado no entorno	((DPP próprios, existe lixo acumulado nos logradouros + DPP alugados, existe lixo acumulado nos logradouros + DPP cedidos, existe lixo acumulado nos logradouros) / DPP) *100	
Educação	**Analfabetismo**	4. Percentual de analfabetismo de moradores de 10 a 14 anos em relação a todos os moradores de 10 a 14 anos	Calculado pelo IPP para o IDS	
Renda	**Densidade de pobres**	5. Nº de PR com renda mensal até um SM segundo área total utilizável por km^2	(PR com rendimento nominal mensal de até 1/2 SM + PR com rendimento nominal mensal de mais de 1/2 a 1 SM) / Área total utilizável por km2	
Aglomeração populacional	**Densidade intradomiciliar**	6. Média do número de moradores em domicílios particulares permanentes	Média do número de moradores em DPP	
Oferta de serviços de saúde	**Oferta do exame de HIV**	7. Proporção de casos novos de TBP sem resultado de teste HIV	(total de casos novos TBP com testes HIV sem resultado (não realizado e em andamento) / total de casos novos de TBP) * 100	SINAN SMS-RJ 2010 a 2016
	Existência do TDO	8. Proporção de pacientes com TBP em TDO	(total de casos TBP de pacientes em TDO / total de casos TBP) * 100	
Desenvolvimento Social	**IDS**	1. Percentagem de DPP com forma de abastecimento de água adequada (ligados a rede geral de distribuição) 2. Percentagem de DPP com esgoto adequado (ligados à rede geral de esgoto ou pluvial) 3. Percentagem de DPP com lixo coletado diretamente por serviço de limpeza ou colocado em caçamba de serviço de limpeza 4. Número médio de banheiros por pessoa: numerador = multiplicação do nº de pessoas pelo nº de banheiros no domicílio particular permanente; denominador: nº total de pessoas no DPP 5. Percentagem de analfabetismo de moradores de 10 a 14 anos em relação a todos os moradores de 10 a 14 anos 6. Rendimento médio dos responsáveis por domicílio em SM 7. Percentagem dos responsáveis por domicílio com rendimento até dois SM 8. Percentagem dos responsáveis por domicílio com rendimento igual ou superior a 10 SM.		IBGE IPP 2010

Fonte: IBGE, SINAN, SMS-RJ e IPP.
Nota: Domicílios particulares permanentes (DPP), Pessoas Responsáveis (PR), Salário Mínimo (SM).

5.4 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Na primeira etapa, com a aquisição do banco de dados dos casos notificados de TB extraídos do SINAN, de 2010 a 2016, fornecido pela SMS-RJ, que continha 50047 registros, foram selecionados 11722 registros referentes a área de estudo (Tabela 3), conforme os critérios de inclusão, já citados anteriormente.

Iniciou-se a análise espacial com o georreferenciamento dos casos pela padronização dos endereços de residência. Com a realização do georreferenciamento foi gerado uma base de dados pontuais, com todas as variáveis do banco de dados do SINAN. Para o georreferenciamento e posterior validação dos endereços por setor censitário, foi utilizado o Sistema de Endereçamento[15] (SENDER) da SMS-RJ.

A ferramenta de geocodificação automatizada SENDER elaborada pela Assessoria de Informação Geográfica (AIG)[16] é um sistema do tipo Cliente/Servidor versão desktop desenvolvido sobre o SGBDOR (Sistema Gerenciador de Bando de Dados Objeto Relacional) PostgreSQL 9.3.

O SENDER permite pesquisar cada endereço da base de dados informada com os endereços da base cartográfica do município, do Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE) do IBGE e do Google, respectivamente, de modo automático e/ou interativo e retorna o par de coordenadas do ponto do endereço localizado, a informação de qual base foi utilizada na pesquisa e o grau de certeza do resultado da geocodificação.

Além disso, o programa possui mecanismos capazes de identificar e geocodificar endereços que apresentam fatores de incerteza e possíveis causas de erros relacionados ao nome do logradouro e do bairro, como por exemplo, abreviações, erros de grafia, entre outras, fornecendo inclusive a possibilidade de inclusão, pelo operador, de termos que se referem ao mesmo logradouro, considerados no programa como “apelido” o que aumenta consideravelmente o número de endereços geocodificados.

No modo automático, o operador utiliza as pesquisas relativas à comparação dos endereços da base de dados com os contidos na base de logradouros do município. A primeira pesquisa a ser realizada, consiste basicamente em procurar o endereço usando o bairro e logradouro informado de cada evento da base de dados a ser geocodificada e compará-lo aos

[15] Aplicativo foi desenvolvido por Elcio Wilson Nascimento da Silva no âmbito da SMS-RJ.
[16] Subordinada a Superintendência de Vigilância em Saúde/Subsecretaria de Promoção, Atenção Primária e Vigilância em Saúde - SUBPAV/SMS-RJ

endereços contidos na base de logradouros do IPP.

Posteriormente, os casos não identificados por este processo são avaliados pela pesquisa denominada “base do IPP buffer por bairro” que considera um raio de buffer indicado pelo operador para expandir a área de pesquisa do bairro pelo programa. E por último utiliza a pesquisa denominada “base do IPP por vizinhança do bairro” que consiste em incluir os bairros limítrofes do bairro informado na busca do endereço.

Após este processo, o operador utiliza as pesquisas relativas à comparação dos endereços com os contidos na base do CNEFE. O operador escolhe inicialmente a pesquisa “base IBGE (CNEFE) filtro por bairro” que considera a lista de endereços agrupados pelos setores censitários e o bairro informado na base de dados do SIS. E em seguida, nos casos não identificados utiliza-se a pesquisa “base IBGE (CNEFE) filtro buffer por bairro” que considera o raio indicado pelo operador.

O modo interativo permite a pesquisa individual de cada endereço informado nas bases de dados inseridas no programa, inclusive a pesquisa pelo serviço de geolocalização do Google, desta forma o operador identifica os erros que impediram a geocodificação automática e escolhe o endereço correspondente.

Na validação, processo de edição final são realizadas algumas etapas para a conclusão do arquivo *shapefile*[17]. Considera-se os campos devolvidos pelo programa SENDER e pelo API do Google juntamente com os campos[18] criados após o georreferenciamento com o objetivo de sintetizar todas as informações geradas.

Após o georreferenciamento foi realizada a exclusão dos registros duplicados e a seleção dos casos de TBP (Tabela 4).

Para dar prosseguimento ao estudo foi gerada uma malha digital de dados pontuais com os 7399 casos de TBP, que foi sobreposta à malha de setores censitários e a de bairros da AP 3.1, e, utilizando funções disponíveis no *software* QGIS 2.18 (QGIS, 2018) foi possível agregação dos casos de TBP e dos casos encerrados como abandono, por setores censitários e por bairros.

---

[17] É um formato popular de arquivo contendo dados geoespaciais em forma de vetor usado por Sistemas de Informações Geográficas.

[18] "BAIRRO_GEO": Nome do Bairro identificado do local em que o evento ocorre, realizado pelo cruzamento do ponto com a base cartográfica de limite de bairros. Este procedimento é importante, pois corrige o bairro informado. "LOGRA_GEO": Logradouros conforme grafia IPP. Este campo corrige e padroniza a grafia dos logradouros. "STATUS_GEO": Define o status da geocodificação, sendo: Exato, quando o logradouro e número de porta são exatos; interpolado, quando o logradouro exato e número de porta interpolado; por logradouro, quando o logradouro exato e número de porta não encontrado; por setor, quando a geocodificação foi realizada pelo centroide do setor censitário; por localidade, quando a geocodificação foi realizada pela localidade informada no complemento do endereço.

Assim, foram gerados tabela e mapas temáticos (estilo graduado), com a taxa de incidência de TBP e com o percentual de abandono do tratamento, por bairros, para o total do período de 2010 a 2016 (Tabela 7, Mapas 3 e 4). A taxa de incidência também foi apresentada, por bairros, ano a ano (Mapa 6).

Para a análise intrabairros (“olhar dentro do bairro”) foi calculada a proporção do abandono do tratamento de TBP por bairros (Tabela 8 e Mapa 5) e ano a ano (Mapa 7).

Para a comparação do mesmo recorte espacial em tempos distintos, foi mantido o número de classes, os intervalos de classes e as cores de cada classe, possibilitando uma comparação visual direta (PINA et al., 2006). Foram utilizados os *softwares* QGIS 2.18 e o Microsoft Excel.

Num segundo momento, a estimativa de Kernel (Mapa de Calor) foi utilizada para avaliar a densidade da proporção de abandono de tratamento de TBP, tomando como base as coordenadas dos centroides dos setores censitários. O Mapa de Calor foi elaborado com um “raio de 5mm” e a ponderação de pontos foi feita pela proporção de abandono, calculada para o total do período de 2010 a 2016 (Mapa 10).

Dessa forma, a estimativa de Kernel (Mapa de Calor), possibilitou mostrar através de uma “mancha” a densidade dos pontos pela área), sendo representado por intensidade de cores, onde as “cores quentes” são referentes a maior densidade de pontos e as “cores frias” a menor densidade. Tendo como vantagem, a rápida visualização de áreas prioritárias para intervenção ou de maior risco para o agravo considerado (BARCELLOS; SILVA; ANDRADE, 2007).

Ainda nesta etapa, foram elaboradas tabelas, gráfico e mapas temáticos contendo informações, agregadas por bairros da AP 3.1, sobre o abandono do tratamento segundo as unidades de saúde de atenção primária (Tabelas 9, 10, 11 e 12, Gráfico 4 e Mapas 8 e 9).

Além disso, foram elaborados dois mapas, um de localização da AP 3.1, no Município do Rio de Janeiro, com a identificação dos bairros selecionados para este estudo e outro com a localização das unidades de saúde de atenção primária, identificadas por códigos (Mapas 1 e 2).

Na segunda etapa foi realizada uma análise descritiva, com a apresentação em tabela da distribuição dos casos de TBP (número de casos e percentuais), por bairros da AP 3.1, de 2010 a 2016 (Tabela 4). Depois foi elaborado gráfico de linhas apresentando a taxa de incidência de TBP e a proporção de abandono, para a AP 3.1, ano a ano (Gráfico 3). A seguir, duas tabelas foram construídas com a distribuição dos casos de TBP e do abandono do tratamento (número de casos e percentuais); a primeira, segundo as características sociodemográficas (sexo, faixa etária, escolaridade e cor da pele/raça) (Tabela 5) e a segunda,

com as clínico-epidemiológicas (HIV e TDO) (Tabela 6). Utilizou-se o *software* de uso livre PSPP (GNU PSPP, 2017) e o Microsoft Excel.

A terceira etapa envolveu a construção da base dados com os indicadores relativos as condições de vida na AP 3.1. Seis indicadores simples e um composto (referentes as dimensões das condições do entorno das moradias, educação, renda, aglomeração populacional e desenvolvimento social) foram espacializados por setor censitário e dois indicadores (referentes as dimensões da oferta de serviços de saúde) por bairro. Para tanto, foi realizado uma pré-seleção de indicadores, fundamentada no levantamento bibliográfico (Apêndice A), abrangendo diferentes dimensões das condições de vida da população da AP 3.1. Os indicadores estão descritos, no Quadro 2, com detalhes sobre como foram calculados. Utilizou-se Excel, PSPP e QGIS.

Na quarta etapa, foi utilizado o ambiente SIG que possibilitou a integração da base de dados dos casos de abandono com os indicadores selecionados relativos as condições de vida na AP 3.1, possibilitando realizar uma análise espacial exploratória da relação entre o abandono do tratamento de TBP e os indicadores, por setores censitários e por bairros.

Os dois indicadores referentes a dimensão da oferta de serviços de saúde foram elaborados com dados das unidades de saúde de atenção primária da AP 3.1 e o percentual de abandono dessas unidades, foram agregados por bairros e apresentados em tabela, gráfico e mapa temático (Tabela 13 e Mapa 11). E a proporção de abandono (“olhar dentro do bairro”), com dados das unidades de saúde, foi apresentada na Tabela 14 e no Mapa 12.

Os seis indicadores simples e o composto, por setores censitários, foram apresentados em tabela e em mapas temáticos, com os valores sendo agrupados por quartis (Tabela 15 e Mapa 13 A, B, C, D, E, F, G e H). Para a sobreposição com esses indicadores, optou-se por utilizar o Mapa de Calor elaborado na primeira etapa, com a proporção de abandono do tratamento, para o período de 2010 a 2016.

Foi calculada a *Odds Ratio* (OR) bruta para os valores desses indicadores em relação ao abandono do tratamento da TBP, tomando como referência a categoria de menor risco. Foram calculados intervalos de confiança de 95% (Tabela 15).

Os métodos de análises espaciais aplicados neste estudo são os de:(a) visualização, que permite uma distribuição pontual da incidência de doenças e/ou sobreposições complexas de camadas com a incidência de doenças sobre variáveis ambientais de interesse e (b) análise exploratória de dados, utilizado para sumarizar e descrever padrões de mapas e relações entre mapas. Em muitas situações, o mapeamento relacionado à análise exploratória será suficiente para o trabalho de análise espacial (MEDRONHO; SANTOS; PINTO, 1997).

Cabe destacar três aspectos importantes, para esta etapa, primeiro que foi incluída a variável tipo de setor censitário, pois traz importante contribuição para a atuação das equipes e dos gestores de saúde por sua relevância e aplicabilidade dentro do território (CAVALLIERI; LOPES, 2014). Sendo considerados para efeito de análise somente os tipos de setores: comum e aglomerado subnormal[19]. Os setores tipo alojamento e asilo foram excluídos.

Em segundo, que foram excluídos 13 setores censitários "sem informação" para os indicadores IDS e percentual de analfabetismo de moradores de 10 a 14 anos em relação a todos os moradores de 10 a 14 anos.

E terceiro que, o setor censitário onde está localizada a unidade saúde CF05 foi excluído da análise porque os 110 casos (com 62 de abandono) referem-se a casos sem logradouro que foram georreferenciados pelo endereço da US onde realizaram o tratamento para TBP.

Assim, nesta etapa, foram utilizados para o estudo 1367 setores censitário, com 7266 casos e 1424 casos de abandono do tratamento de TBP.

Na quinta etapa, foram identificados espacialmente os indicadores relativos as condições de vida e a maior ocorrência da proporção de abandono do tratamento de TBP na AP 3.1. Com a elaboração de mapas temáticos foi possível identificar as áreas críticas de transmissão de TBP.

[19] Segundo o IBGE (IBGE, [s.d.]), aglomerado subnormal é o conjunto constituído por 51 ou mais habitações, caracterizadas pela ausência de título de propriedade e, pelo menos, uma das seguintes características: irregularidades das vias de acesso e de tamanho e forma dos lotes, e/ou carência de serviços públicos essenciais (coleta de lixo, esgoto, água, energia elétrica). Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/000000151648112020134801057488O2.pdf

6 RESULTADOS

Após o georreferenciamento dos 11722 registros, foram validados 8521 registros (72,7%) para os 28 bairros da AP 3.1 (Tabela 3).

Tabela 3 - Resumo referente aos registros/casos de TB antes e depois do georreferenciamento dos endereços relativos a AP 3.1, 2010-2016.

Área selecionada	Registros / Casos					
	Banco original		Banco após georreferenciamento			
	Casos	%	Por endereço residência	Por endereço unidade de saúde	Total	%
28 bairros da AP 3.1	8225	70,2	8190	331	8521	72,7
12 bairros vizinhos da AP 3.1	3497	29,8	3035	166	3201	27,3
Total de 40 bairros	11722	100,0	11225	497	11722	100,0

Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018.

A seguir, foi realizada a exclusão de 14 registros duplicados, permanecendo um total de 8507 casos de TB. Destes foram selecionados 7399 (87%) casos de TB, na forma clínica pulmonar, sendo que 20,2% (1495) desses casos tiveram como desfecho o abandono.

6.1 ANÁLISE DESCRITIVA DA TBP E DO ABANDONO NA AP 3.1

Os bairros da Maré (22,2%), Manguinhos (10,9%) e Complexo do Alemão (10,2%) foram os que apresentaram os maiores percentuais de TBP na AP 3.1, de 2010 a 2016 (Tabela 4).

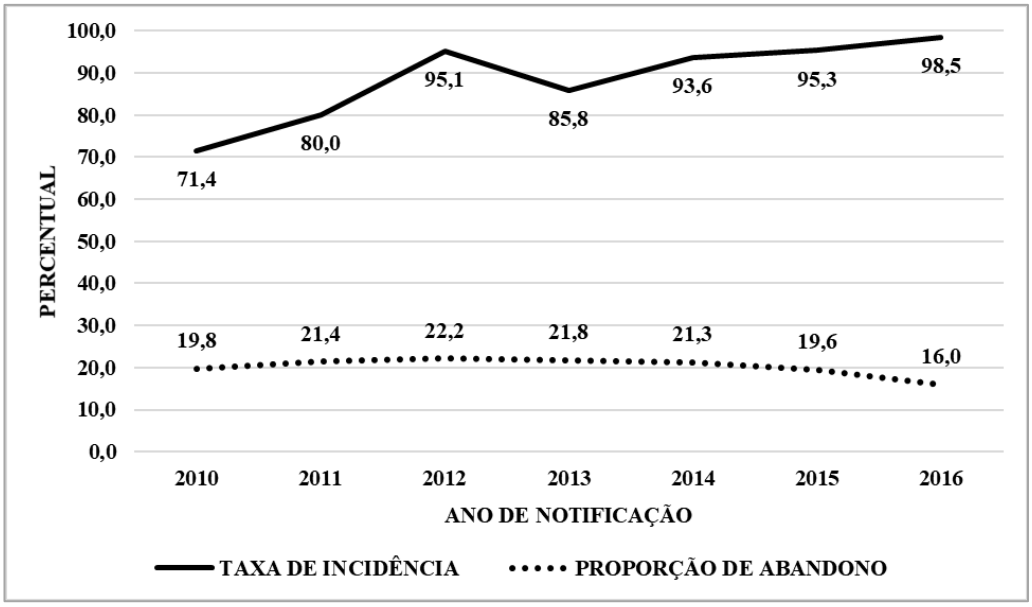
Tabela 4 - Distribuição percentual dos casos de TBP, segundo o bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016.

AP 3.1		TBP	
Região Administrativa	**Bairro residência**	**Casos**	**%**
X Ramos	Bonsucesso	208	2,8
	Manguinhos	805	**10,9**
	Olaria	299	4,0
	Ramos	219	3,0
XI Penha	Brás de Pina	288	3,9
	Penha	728	9,8
	Penha Circular	341	4,6
XX Ilha do Governador	Bancários	75	1,0
	Cacuia	52	0,7
	Cidade Universitária	12	0,2
	Cocotá	42	0,6
	Freguesia	96	1,3
	Galeão	216	2,9
	Jardim Carioca	111	1,5
	Jardim Guanabara	51	0,7
	Moneró	14	0,2
	Pitangueiras	111	1,5
	Portuguesa	78	1,1
	Praia da Bandeira	20	0,3
	Ribeira	9	0,1
	Tauá	237	3,2
	Zumbi	16	0,2
XXIX Complexo do Alemão	Complexo do Alemão	755	**10,2**
XXX Complexo da Maré	Maré	1642	**22,2**
XXXI Vigário Geral	Cordovil	334	4,5
	Jardim América	179	2,4
	Parada de Lucas	162	2,2
	Vigário Geral	299	4,0
Total		7399	100,0

Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018.

Ao se analisar a TBP, ano a ano, percebe-se que houve um aumento da taxa de incidência e da proporção de abandono, na AP 3.1, de 2010 a 2012, com uma queda em 2013. Porém, enquanto a taxa de incidência TBP voltou a aumentar, de 2014 a 2016, a proporção de abandono mantém uma redução constante de 2012 até 2016, chegando ao valor de 16%, menor que o de 2010 (19,8%) (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Taxa incidência e a proporção de abandono de tratamento de TBP, por ano, na AP 3.1, 2010-2016.



Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018 e IPP, 2016
Nota:(*) Taxa de Incidência foi calculada para 100 mil habitantes.

A Tabela 5 apresenta os casos totais de TBP e do abandono, na AP 3.1, segundo as características sociodemográficas: sexo, faixa etária, escolaridade e raça.

Os casos totais de TBP e os de abandono podem ser descritos, respectivamente, em sua maioria como sendo do sexo masculino (65,2% e 70,1%), com idade entre 20 a 39 anos (46,1% e 59,3%), com escolaridade de 5ª a 8ª série incompleta do Ensino Fundamental (16,1% e 18,9%) e da raça negra[20] (57,8% e 66,0%).

Cabe destacar que a completitude da variável escolaridade se mostra ruim[21] nos registros dos casos de TBP (34,8%) e de abandono (35,9%) referente as categorias "em branco" ou "ignorada". E variável cor da pele/raça tem um escore regular.

[20] Referente a cor da pele preta e parda.
[21] O escore utilizado foi o de Romero e Cunha (2006) para completitude: excelente menos de 5% de preenchimento incompleto; boa, de 5% a 10%; regular de 10% a 20%; ruim de 20% a 50%, e muito ruim, com percentual de 50% ou mais.

Tabela 5 - Distribuição dos casos totais e de abandono do tratamento de TBP segundo características sociodemográficas, na AP 3.1, 2010-2016.

Variáveis	Casos totais		Casos de abandono	
	n=7399	%	n=1495	%
Sexo				
Feminino	2576	34,8	447	29,9
Masculino	4823	**65,2**	1048	**70,1**
		100,0		100,0
Faixa etária (em anos)				
< 1	16	0,2	2	0,1
1 - 9	71	1,0	4	0,3
10 - 19	767	10,4	166	11,1
20 - 29	1893	**25,6**	508	**34,0**
30 - 39	1519	**20,5**	378	**25,3**
40 - 49	1250	16,9	257	17,2
50 - 59	1087	14,7	137	9,2
60 - 69	527	7,1	33	2,2
70 - 79	200	2,7	6	0,4
80 - 89	64	0,9	4	0,3
≥ 90	5	0,1	0	0,0
		100,0		100,0
Escolaridade				
Analfabeto	133	1,8	21	1,4
1ª a 4ª série incompleta do EF(*)	812	11,0	209	14,0
1ª a 4ª série completa do EF	567	7,7	141	9,4
5ª a 8ª série incompleta do EF	1193	**16,1**	283	**18,9**
5ª a 8ª série completa do EF	615	8,3	126	8,4
Ensino médio incompleto	504	6,8	91	6,1
Ensino médio completo	692	9,4	65	4,3
Educação superior incompleta	105	1,4	8	0,5
Educação superior completa	134	1,8	7	0,5
Não se aplica	67	0,9	7	0,5
Ignorado	2112	28,5	432	28,9
Em branco	465	6,3	105	7,0
		100,0		100,0
Cor de pele ou raça				
Amarela	59	0,8	16	1,1
Branca	2205	29,8	302	20,2
Indígena	13	0,2	2	0,1
Parda	2759	**37,3**	574	**38,4**
Preta	1517	**20,5**	413	**27,6**
Ignorado	671	9,1	150	10,0
Em branco	175	2,4	38	2,5
		100,0		100,0

Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018
Nota: (*) EF - Ensino Fundamental

Na Tabela 6 são apresentadas duas variáveis sobre as características clínico-epidemiológicas, de interesse para este estudo sobre o abandono do tratamento de TBP: resultado para o teste HIV e existência de Tratamento Diretamente Observado (TDO) no momento da notificação.

Em relação ao teste HIV, a maioria dos casos totais de TBP (63,9%) e de abandono (55,3%) tiveram resultado negativo e que 27,1% (casos totais de TBP) e 34,3% (abandono) não foram realizados (“em andamento” e “não realizado”).

A existência de TDO em algum período do tratamento (mesmo não sendo possível saber por quanto tempo o paciente fez dose supervisionada) foi de 51,2% para os casos totais TBP e 55,5% para os de abandono (Tabela 6).

Destaca-se que, a completitude é ruim (ROMERO & CUNHA, 2006) para a variável HIV (34,3%) e boa para TDO com preenchimento incompleto entre 5% e 10% (Tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição dos casos totais e de abandono do tratamento de TBP segundo algumas características clínico-epidemiológicas, na AP 3.1, 2010-2016.

Variáveis	Casos totais		Casos de abandono	
	n=7399	%	n=1495	%
HIV				
Positivo	664	9,0	155	10,4
Negativo	4728	**63,9**	827	**55,3**
Em andamento	223	3,0	37	2,5
Não realizado	1784	24,1	476	31,8
		100,0		100,0
TDO NA NOTIFICAÇÃO				
Sim	3788	**51,2**	830	**55,5**
Não	3022	40,8	583	39,0
Ignorado	204	2,8	28	1,9
Em branco	385	5,2	54	3,6
		100,0		100,0

Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

6.2 ANÁLISE ESPACIAL DA TBP E DO ABANDONO NA AP 3.1

6.2.1 TBP e abandono segundo bairro de residência

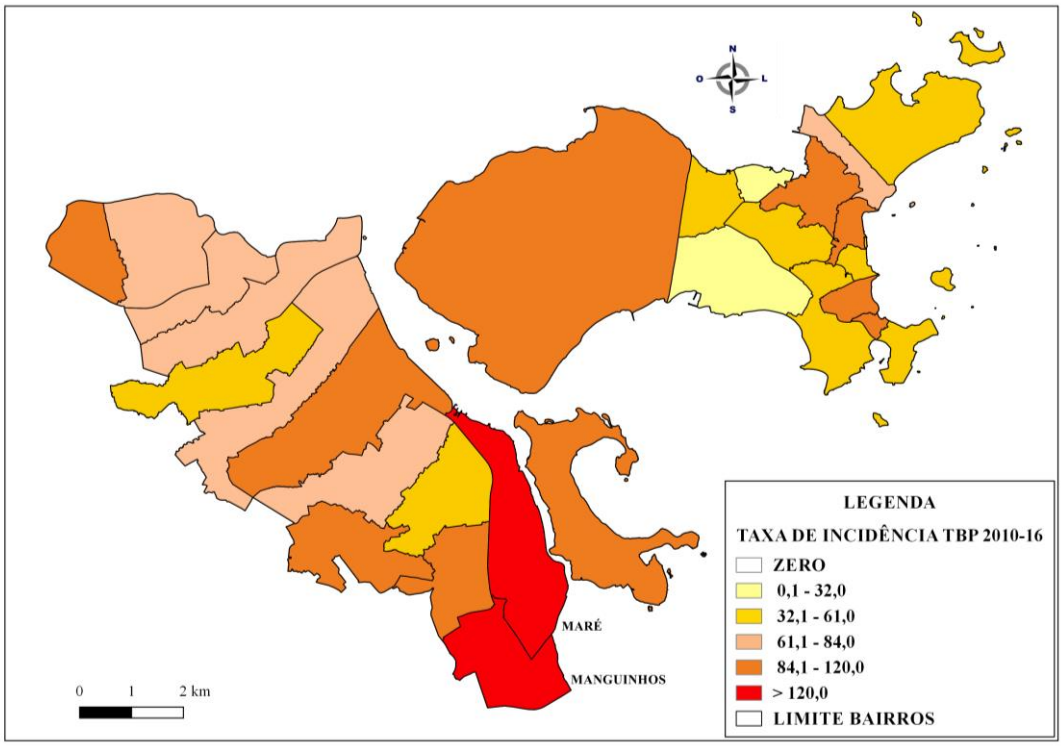
Ao se analisar a taxa de incidência de TBP, de 2010 a 2016, o bairro da Maré se destaca com o de maior valor (376,3 por 100 mil hab.) e em segundo o bairro de Manguinhos (199,7 por 100 mil hab.) (Tabela 7 e Mapa 3). E quanto ao abandono, os maiores percentuais também estão nos bairros da Maré (21,0%) e de Manguinhos (18,3%) (Tabela 7 e Mapa, 4).

Tabela 7 - Distribuição da taxa de incidência e do percentual de abandono do tratamento de TBP, por Região Administrativa e bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016.

AP 3.1		Taxa de incidência (por 100 mil hab.)	Abandono	
Região Administrativa	Bairro residência		Casos	%
X Ramos	Bonsucesso	113,3	56	3,7
	Manguinhos	**199,7**	274	**18,3**
	Olaria	61,7	24	1,6
	Ramos	58,8	20	1,3
XI Penha	Brás de Pina	51,2	50	3,3
	Penha	98,0	122	8,2
	Penha Circular	71,7	64	4,3
XX Ilha do Governador	Bancários	69,0	11	0,7
	Cacuia	50,4	7	0,5
	Cidade Universitária	104,6	3	0,2
	Cocotá	93,9	11	0,7
	Freguesia	53,5	18	1,2
	Galeão	94,1	80	5,4
	Jardim Carioca	54,3	14	0,9
	Jardim Guanabara	18,7	3	0,2
	Moneró	26,1	0	0,0
	Pitangueiras	99,3	26	1,7
	Portuguesa	33,9	16	1,1
	Praia da Bandeira	39,7	1	0,1
	Ribeira	35,8	2	0,1
	Tauá	89,8	52	3,5
	Zumbi	99,6	4	0,3
XXIX Complexo do Alemão	Complexo do Alemão	118,7	122	8,2
XXX Complexo da Maré	Maré	**376,3**	314	**21,0**
XXXI Vigário Geral	Cordovil	76,5	71	4,7
	Jardim América	85,1	43	2,9
	Parada de Lucas	71,7	29	1,9
	Vigário Geral	77,7	58	3,9
Total		98,0	1495	100,0

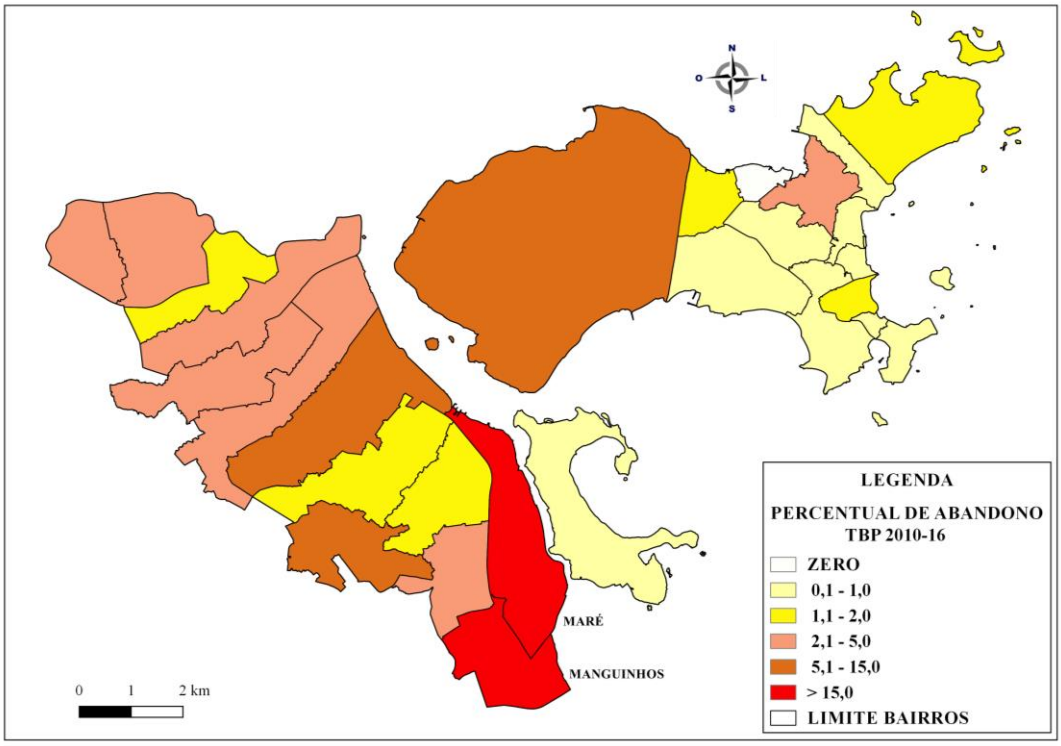
Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

Mapa 3 - Taxa de incidência (por 100 mil hab.) de TBP por bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016.



Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

Mapa 4 - Percentual de abandono de tratamento de TBP por bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016.



Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

A análise intrabairros, ou seja, “olhar dentro do bairro” permitiu observar que as maiores proporções de abandono estão nos bairros do Galeão (37,0%) e de Manguinhos (34,0%) (Tabela 8 e Mapa, 5).

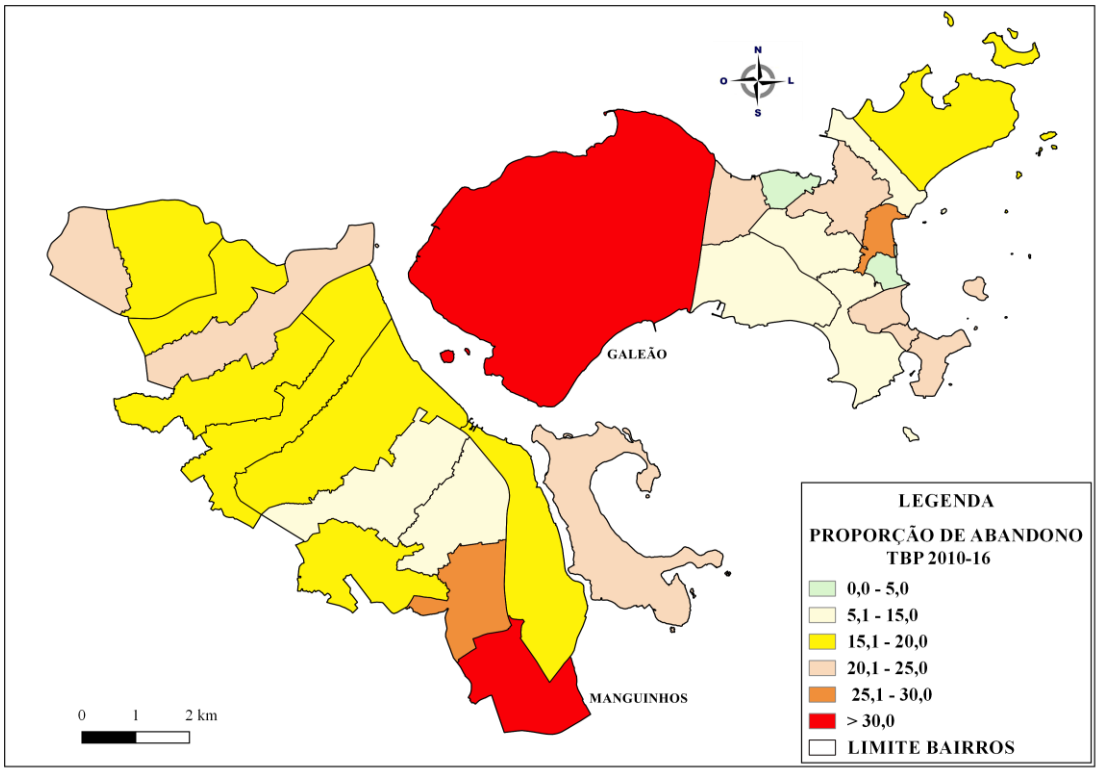
Para o período de 2010 a 2016, na AP 3.1, a proporção de abandono de TBP foi de 20,2% (Tabela 8).

Tabela 8 - Proporção de abandono do tratamento de TBP, por bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016.

Bairro residência	TBP		
	Casos totais	Abandono	
		Casos	Proporção (%)
Galeão	216	80	**37,0**
Manguinhos	805	274	**34,0**
Bonsucesso	208	56	26,9
Cocotá	42	11	26,2
Cidade Universitária	12	3	25,0
Zumbi	16	4	25,0
Jardim América	179	43	24,0
Pitangueiras	111	26	23,4
Ribeira	9	2	22,2
Tauá	237	52	21,9
Cordovil	334	71	21,3
Portuguesa	78	16	20,5
Vigário Geral	299	58	19,4
Maré	1642	314	19,1
Penha Circular	341	64	18,8
Freguesia	96	18	18,8
Parada de Lucas	162	29	17,9
Brás de Pina	288	50	17,4
Penha	728	122	16,8
Complexo do Alemão	755	122	16,2
Bancários	75	11	14,7
Cacuia	52	7	13,5
Jardim Carioca	111	14	12,6
Ramos	219	20	9,1
Olaria	299	24	8,0
Jardim Guanabara	51	3	5,9
Praia da Bandeira	20	1	5,0
Moneró	14	0	0,0
Total	7399	1495	20,2

Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

Mapa 5 - Proporção de abandono de tratamento de TBP por bairro de residência da AP 3.1, 2010-2016.



Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

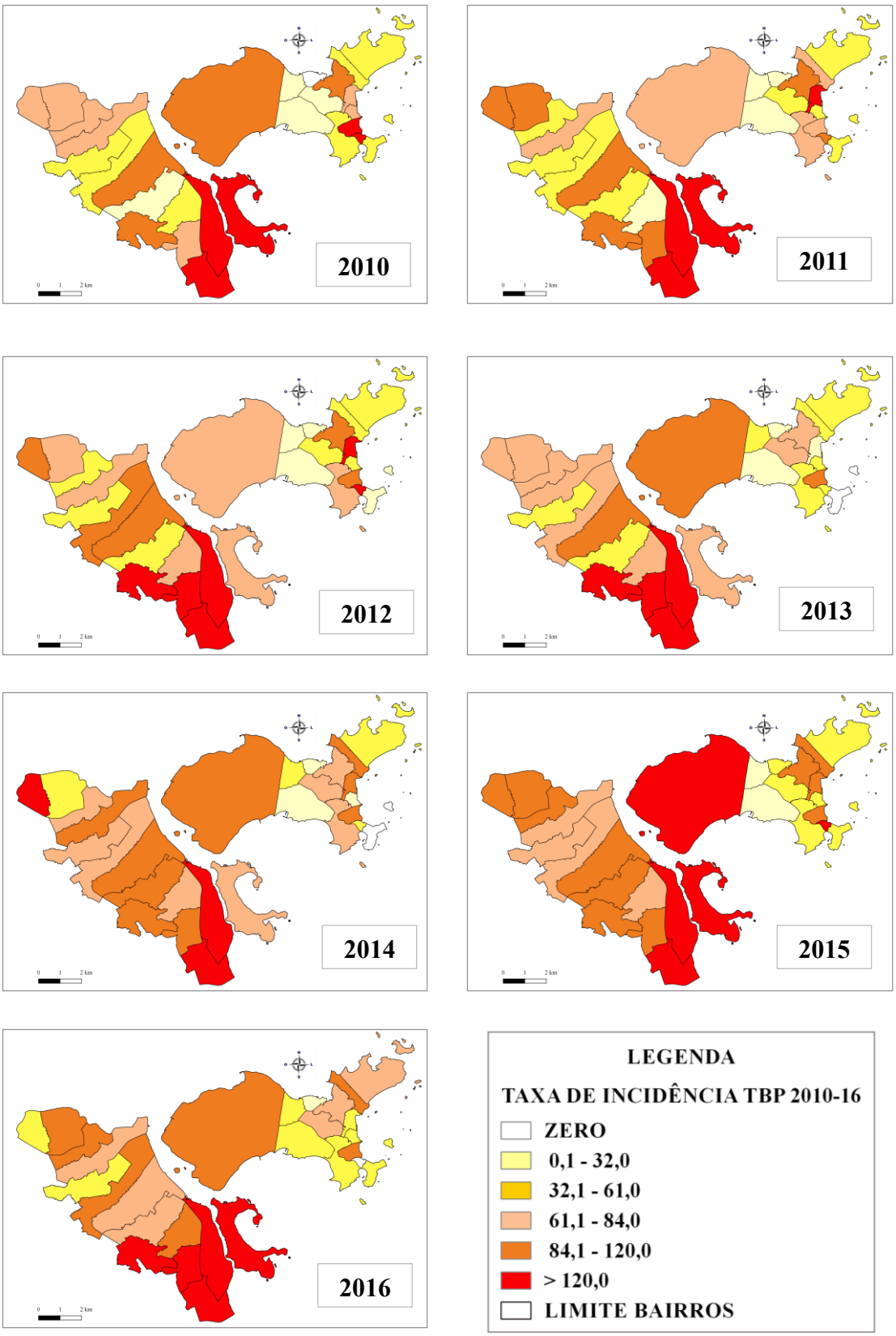
Ao se analisar a taxa de incidência de TBP, ano a ano, os bairros de Manguinhos e da Maré se destacaram pela constância de apresentarem valores altos (acima de 120,0 por 100 mil hab., que corresponde aproximadamente quatro vezes o valor do Brasil para 2016, 32,4 por 100 mil hab.) em todos os anos, do período de 2010 a 2016 (Mapa 6).

Outros bairros também apresentaram esses valores altos: Cidade Universitária (em 4 anos); Complexo do Alemão, Bonsucesso e Zumbi (em 3 anos); Cocotá (em 2 anos); Pitangueiras, Galeão e Jardim América (em 1 ano) (Mapa 6).

As maiores proporções de abandono e as mais constantes ao longo do período estavam nos bairros do Galeão e de Manguinhos (em 6 anos). Seguidos de Cocotá (em 4 anos); Pitangueiras e Cidade Universitária (em 3 anos); Freguesia, Bonsucesso e Zumbi (em 2 anos) e Bancários, Portuguesa, Ribeira, Jardim Carioca, Jardim Guanabara e Jardim América (em 1 ano). E as menores proporções (até 5%) ocorreram em sua maioria nos bairros da Ilha do Governador (Mapa 7).

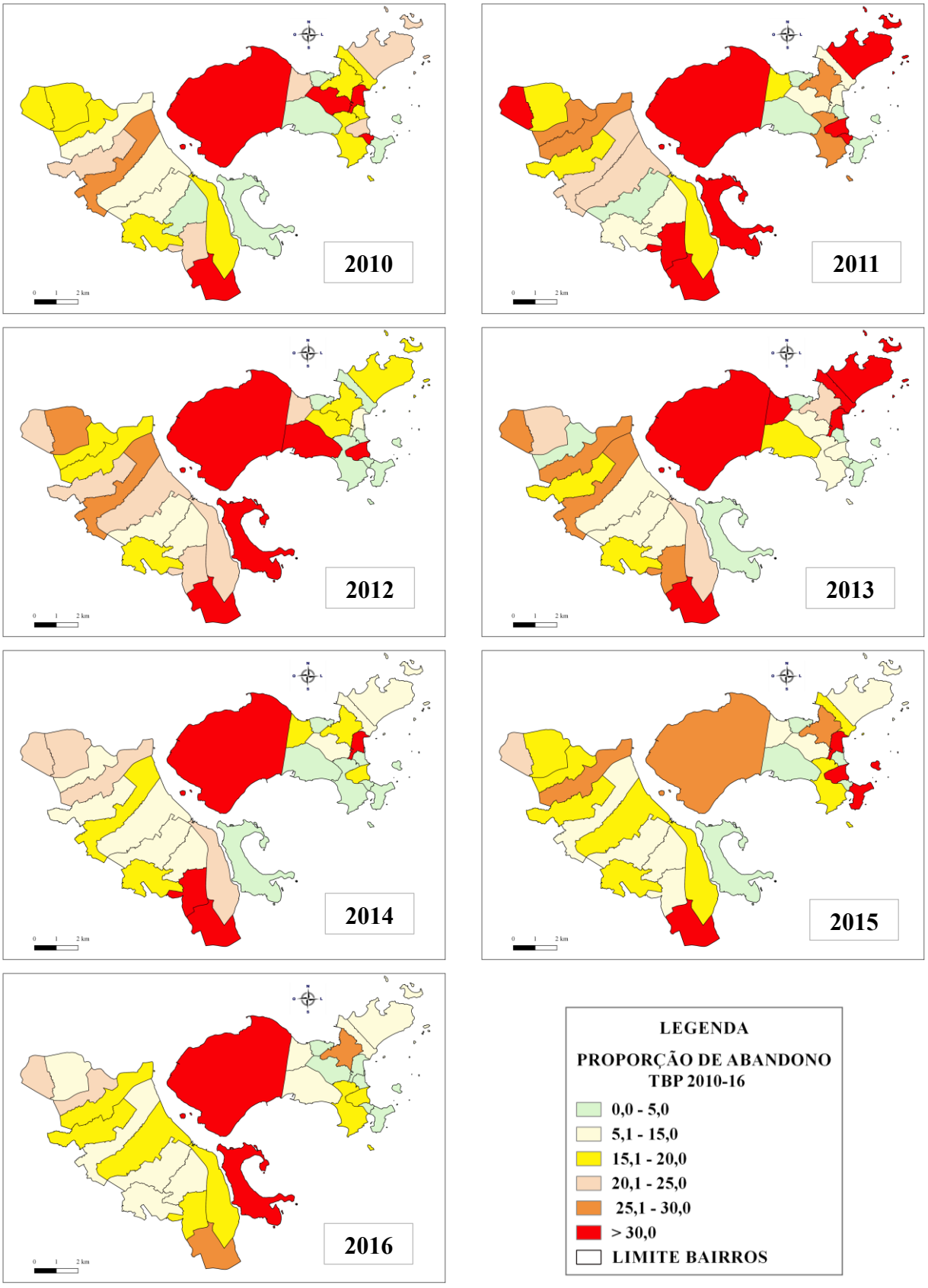
Cabe ressaltar, que esses valores altos acima de 30% de proporção de abandono, correspondem a seis vezes o valor recomendado pela OMS, que é menor que 5% (Mapa 7).

Mapa 6 - Taxa de incidência de TBP (por 100 mil hab.) por bairro de residência da AP 3.1, segundo o ano, 2010-2016.



Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

Mapa 7 - Proporção de abandono de tratamento de TBP por bairro de residência da AP 3.1, segundo o ano, 2010-2016.



Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

6.2.2 TBP e abandono segundo bairro da unidade de saúde

Cabe lembrar que, dentre os inúmeros fatores que levam ao abandono do tratamento de TB estão os aspectos relacionados aos serviços de saúde, mais precisamente as unidades de atenção primária - CF e CMS, já que a identificação, tratamento e acompanhamento da TB são realizados nessas unidades de saúde.

Considerando a unidade de saúde onde os casos de residentes na AP 3.1 fizeram tratamento/acompanhamento, temos que a maioria dos casos de TBP (85,3%) e de abandono (90,8%), foram realizados em unidades de saúde na AP 3.1 (Tabela 9).

Tabela 9 - Percentual dos casos totais e de abandono do tratamento de TBP, residentes na AP 3.1, segundo a localização da unidade de saúde por Área de Planejamento, Município do Rio de Janeiro, 2010-2016.

Área de Planejamento da Unidade de Saúde	TBP			
	Casos totais		Abandono	
	n	%	n	%
Sem informação	12	0,2	2	0,1
1	98	1,3	13	0,9
2.1	51	0,7	3	0,2
2.2	109	1,5	8	0,5
3.1	**6313**	**85,3**	**1358**	**90,8**
3.2	387	5,2	55	3,7
3.3	93	1,3	7	0,5
4	186	2,5	29	1,9
5.1	148	2,0	18	1,2
5.2	1	0,0	1	0,1
5.3	1	0,0	1	0,1
Total	7399	100,0	1495	100,0

Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

As maiores proporções de abandono se concentraram em dois tipos de unidades municipais de saúde de atenção primária (CF e CMS), totalizando 1237 casos de abandono (em 5164 casos de TBP), de 2010 a 2016 (Tabela 10).

Tabela 10 - Distribuição dos casos totais, dos casos de abandono e da proporção de abandono do tratamento de TBP, por tipo de unidade de saúde segundo serviço de atenção primária ou não, na AP 3.1, 2010-2016.

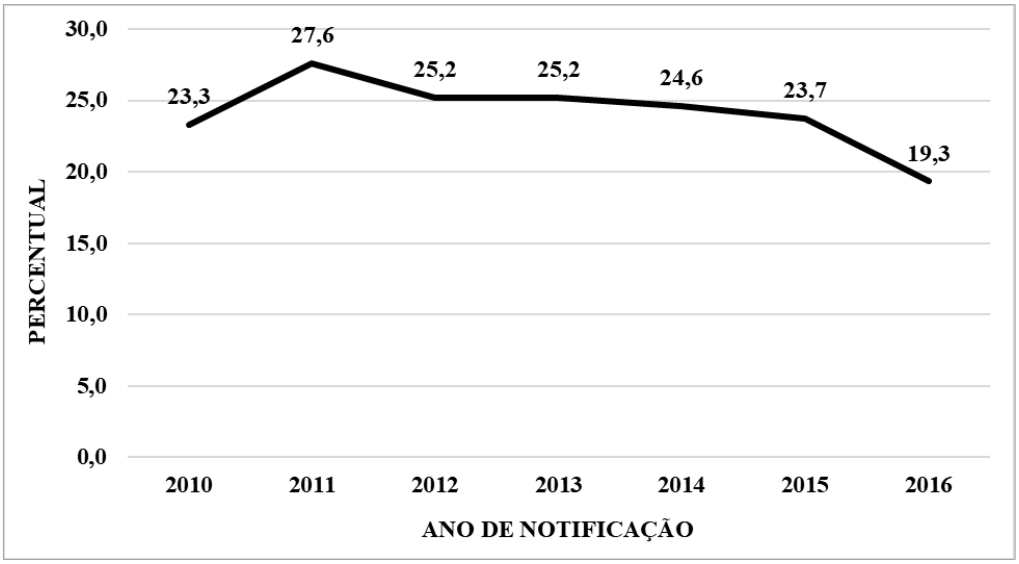
Tipo de unidade de saúde	TBP		
	Casos totais	Abandono	
		Caso	Proporção (%)
Clínica da Família (CF)	2044	528	25,8
Centro Municipal de Saúde (CMS)	3120	709	22,7
Total de serviços de atenção primária (CF e CMS)	**5164**	**1237**	**24,0**
Total de outros serviços que não atenção primária	1149	121	10,5
Total geral	6313	1358	21,5

Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

Para um estudo mais aprofundado foram selecionadas 33 US (14 CF e 19 CMS), localizadas em 18 dos 28 bairros da AP 3.1.

Ao se analisar a proporção do abandono do tratamento de TBP relativo as unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS), por ano, observou-se um aumento nos percentuais de 2010 para 2011 e uma redução gradativa de 2011 a 2016 (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Proporção de abandono do tratamento de TBP relativo as unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, por ano, 2010-2016.



Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

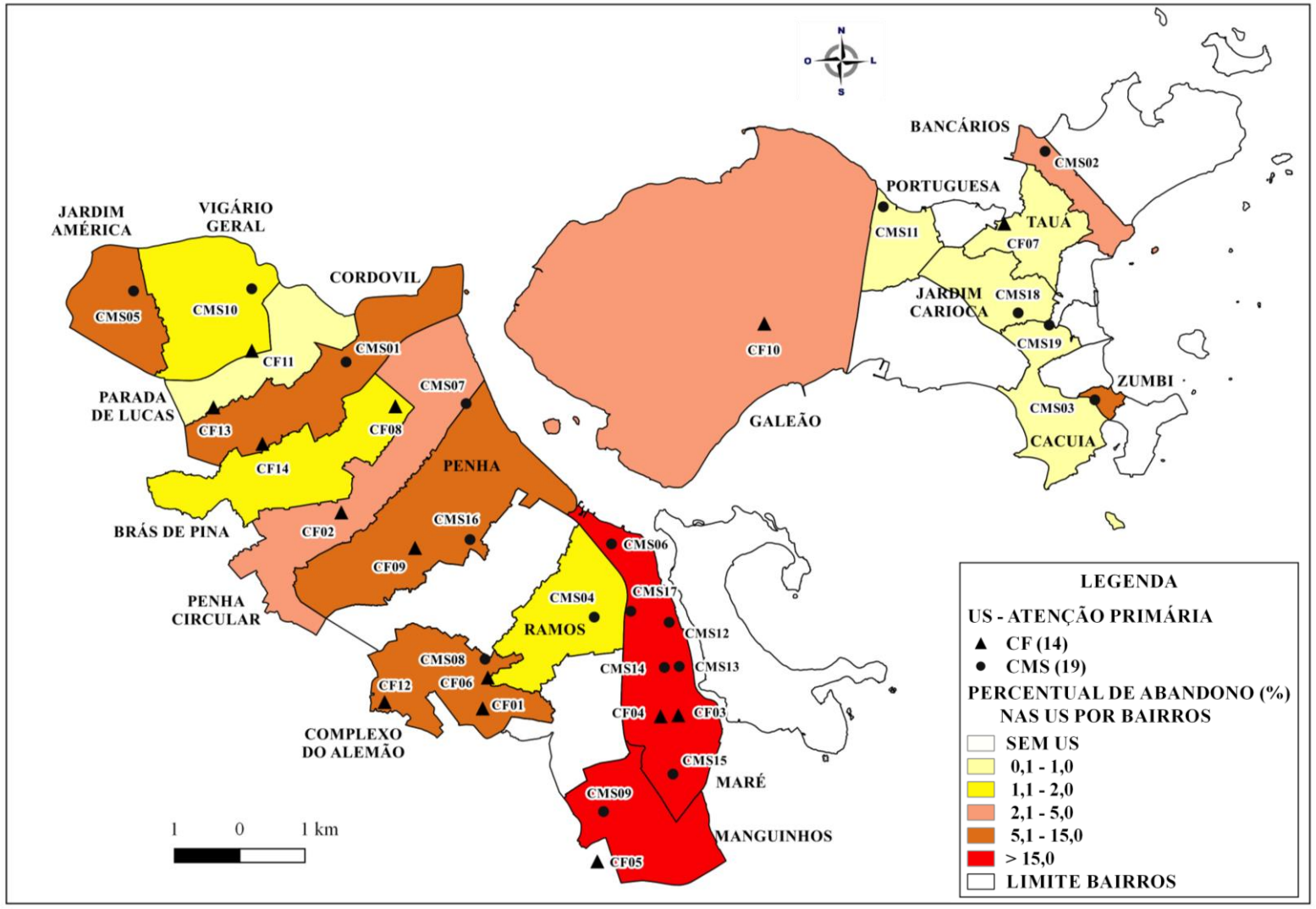
Ao analisar-se os percentuais do abandono do tratamento de TBP, de 2010 a 2016, por unidades de saúde de atenção primária (dados agregados por bairros de localização das unidades de saúde) foram encontrados os maiores percentuais nos bairros de Manguinhos (23,7%) e Maré (22,7%) (Tabela 11 e Mapa 8).

Tabela 11 - Percentual de abandono do tratamento de TBP segundo bairro de localização das unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016.

Bairro de localização da unidade saúde	Quantidade de unidades de saúde	Abandono	
		Caso	%
Manguinhos	2	293	**23,7**
Maré	8	281	**22,7**
Zumbi	1	135	10,9
Penha	2	96	7,8
Complexo do Alemão	4	86	7,0
Jardim América	1	80	6,5
Cordovil	2	73	5,9
Galeão	1	55	4,4
Penha Circular	2	47	3,8
Bancários	1	26	2,1
Vigário Geral	2	23	1,9
Brás de Pina	1	14	1,1
Ramos	1	13	1,1
Tauá	1	7	0,6
Portuguesa	1	4	0,3
Parada de Lucas	1	2	0,2
Cacuia	1	1	0,1
Jardim Carioca	1	1	0,1
Total	**33**	**1237**	**100,0**

Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

Mapa 8 - Percentual de abandono do tratamento de TBP segundo o bairro de localização das unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016.



Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

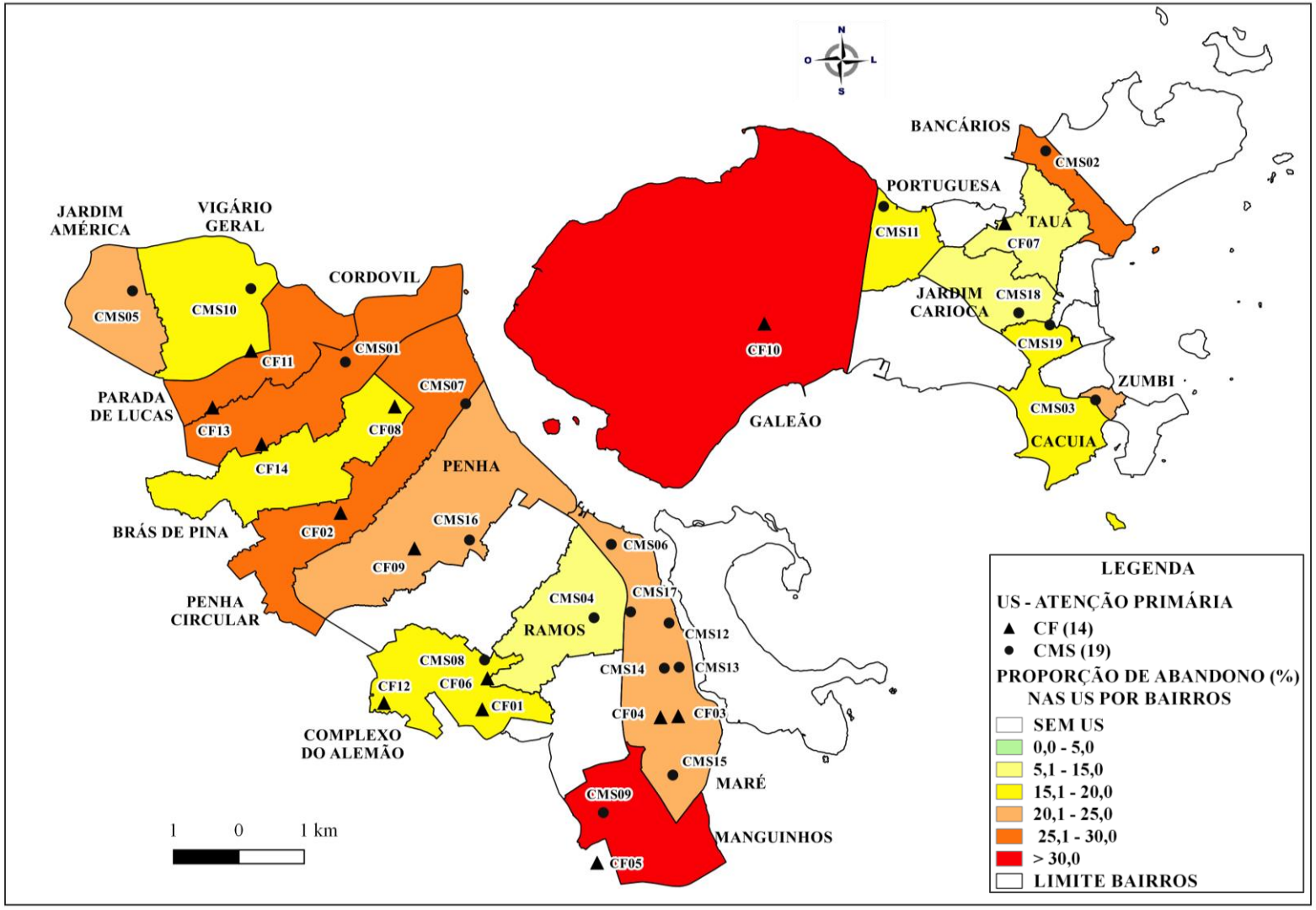
A análise intrabairros (“olhar dentro do bairro”) permitiu observar que as maiores proporções de abandono do tratamento de TBP, de 2010 a 2016, por unidades de saúde de atenção primária, estão nos bairros do Galeão (47,4%) e de Manguinhos (38,1%) (Tabela 12 e Mapa 9).

Tabela 12 - Proporção de abandono do tratamento de TBP segundo bairro de localização das unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016.

Bairro de localização da unidade saúde	Quantidade de unidades de saúde	TBP		
		Casos totais	Abandono	
			Casos	Proporção (%)
Galeão	1	116	55	**47,4**
Manguinhos	2	769	293	**38,1**
Parada de Lucas	1	7	2	28,6
Cordovil	2	277	73	26,4
Penha Circular	2	178	47	26,4
Bancários	1	100	26	26,0
Jardim América	1	333	80	24,0
Zumbi	1	576	135	23,4
Penha	2	447	96	21,5
Maré	8	1372	281	20,5
Cacuia	1	5	1	20,0
Complexo do Alemão	4	520	86	16,5
Vigário Geral	2	142	23	16,2
Brás de Pina	1	91	14	15,4
Portuguesa	1	26	4	15,4
Jardim Carioca	1	9	1	11,1
Tauá	1	67	7	10,4
Ramos	1	129	13	10,1
Total	33	5164	1237	23,9

Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

Mapa 9 - Proporção de abandono de tratamento de TBP por bairro de localização das 33 unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016.



Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018

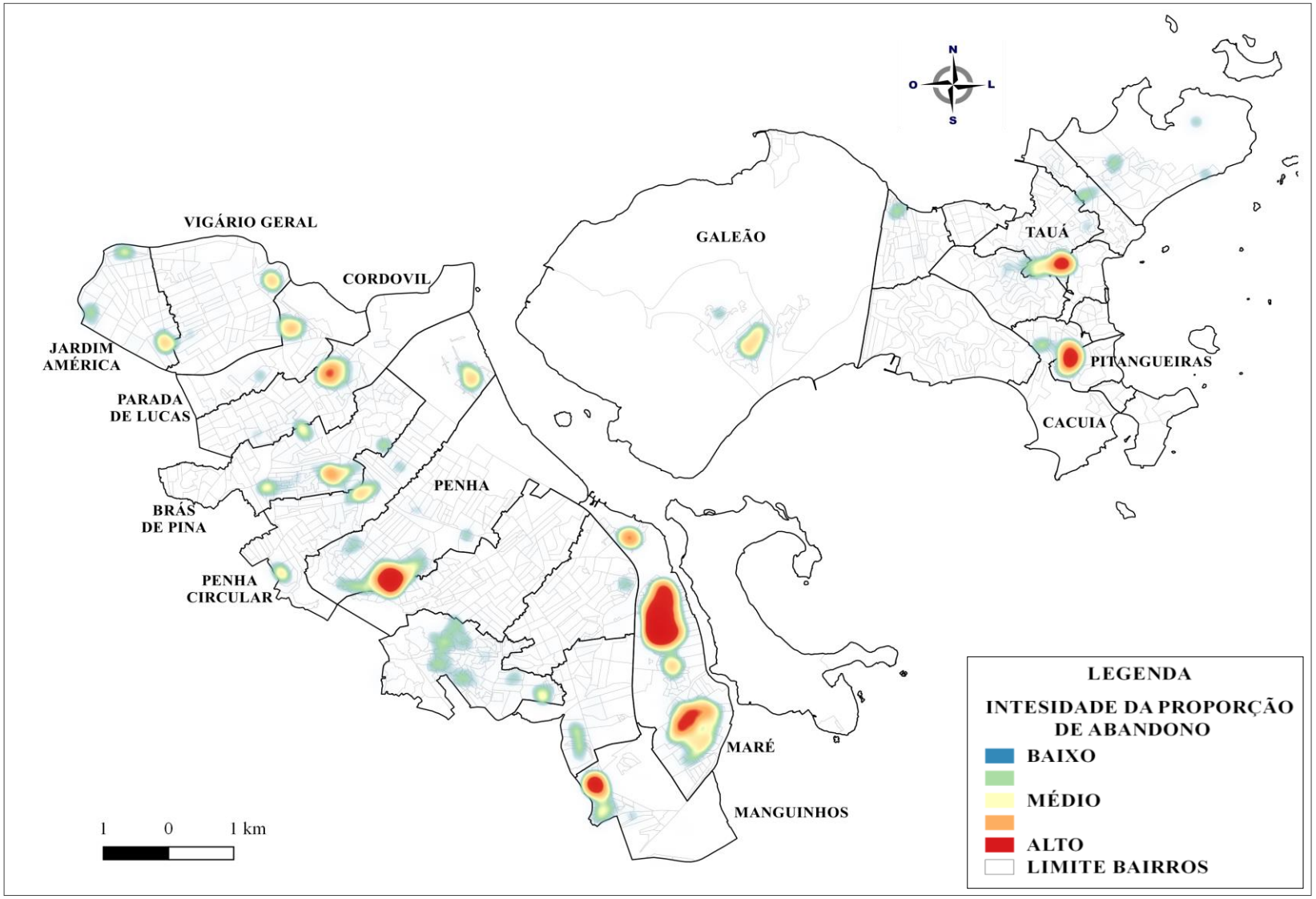
6.2.3 Abandono do tratamento de TBP por setores censitários

O Mapa de Calor (Mapa 10), mostra a intensidade da proporção de abandono do tratamento de TBP, de 2010 a 2016, que foi gerada a partir do centroide dos setores censitários, para os 1495 casos de abandono.

Foram identificadas áreas de alta intensidade (áreas “mais quentes” em cor vermelha) nos bairros de Tauá, Pitangueiras, Cacuia, Maré, Manguinhos, Penha e Cordovil (Mapa 10). Onde são encontradas as maiores proporções de abandono de tratamento.

E áreas com média intensidade (em cor laranja) podem ser visualizadas nos bairros de Jardim América, Vigário Geral, Parada de Lucas, Brás de Pina, Penha Circular, Maré e Galeão (Mapa 10).

Mapa 10 - Mapa de Calor com a intensidade da proporção de abandono do tratamento de TBP relativo aos setores censitários da AP 3.1, 2010-2016.



Fonte: SINAN / SMS-RJ, 2018.

6.3 ABANDONO DO TRATAMENTO DE TBP E AS DIFERENTES DIMENSÕES DAS CONDIÇÕES DE VIDA NA AP 3.1

6.3.1 Abandono e os indicadores por bairros da unidade de saúde

O abandono e os indicadores relativos à oferta de serviços das unidades de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, agregados por bairros de localização das unidades de saúde, podem ser observados na Tabela 13 e no Mapa 11.

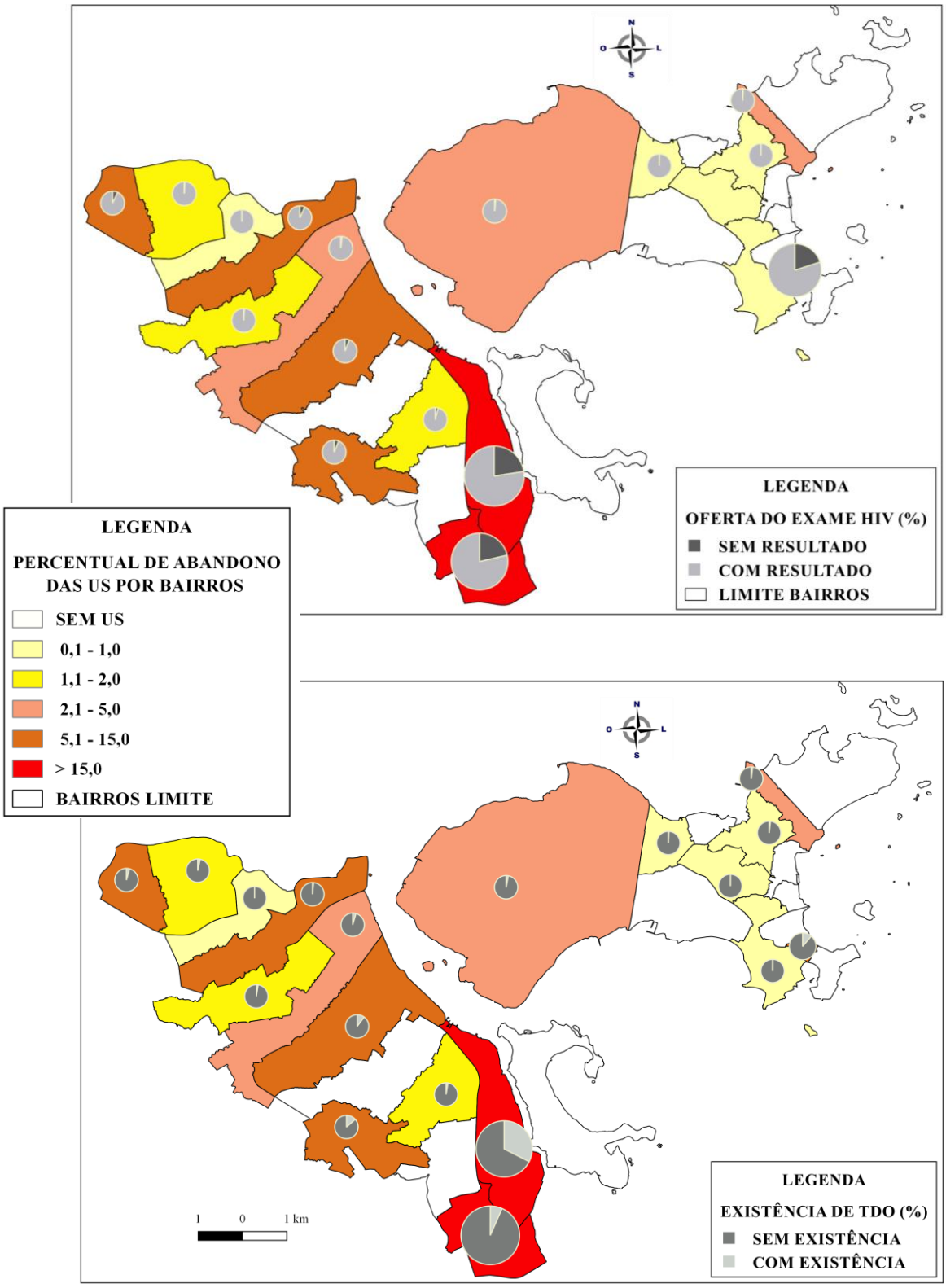
As unidades de saúde localizadas nos bairros de Manguinhos e Maré são as que apresentaram os maiores percentuais de abandono para o período de 2010 a 2016. No tocante, ao indicador "sem resultado do teste de HIV" Manguinhos (21,4%) apresentou melhor percentual que Maré (22,6%). Já para o indicador "existência do TDO", Maré (32,5%) apresentou melhor percentual que Manguinhos (6,6%).

Tabela 13 - Distribuição do percentual de abandono do tratamento de TBP e dos indicadores referentes à oferta de serviços segundo bairro de localização da unidade de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016.

Bairro de localização da unidade saúde	**Abandono**		**Indicadores de oferta de serviços**			
			Casos novos de TBP sem resultado de teste HIV		**Casos com TBP em TDO**	
	n	**%**	n	**%**	n	**%**
Manguinhos	293	**23,7**	205	**21,4**	222	**6,6**
Maré	281	**22,7**	217	**22,6**	1088	**32,5**
Zumbi	135	10,9	192	20,0	371	11,1
Penha	96	7,8	56	5,8	342	10,2
Complexo do Alemão	86	7,0	59	6,2	451	13,5
Jardim América	80	6,5	65	6,8	141	4,2
Cordovil	73	5,9	65	6,8	54	1,6
Galeão	55	4,4	12	1,3	96	2,9
Penha Circular	47	3,8	17	1,8	151	4,5
Bancários	26	2,1	9	0,9	62	1,9
Vigário Geral	23	1,9	10	1,0	112	3,3
Brás de Pina	14	1,1	10	1,0	79	2,4
Ramos	13	1,1	36	3,8	83	2,5
Tauá	7	0,6	3	0,3	59	1,8
Portuguesa	4	0,3	2	0,2	24	0,7
Parada de Lucas	2	0,2	1	0,1	5	0,1
Cacuia	1	0,1	0	0,0	5	0,1
Jardim Carioca	1	0,1	0	0,0	4	0,1
Total	1237	100,0	959	100,0	3349	100,0

Fonte: IBGE, SINAN, SMS-RJ.

Mapa 11 - Distribuição do percentual de abandono do tratamento de TBP e dos indicadores referentes à oferta de serviços segundo bairro de localização da unidade de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016



Fonte: IBGE, SINAN, SMS-RJ.

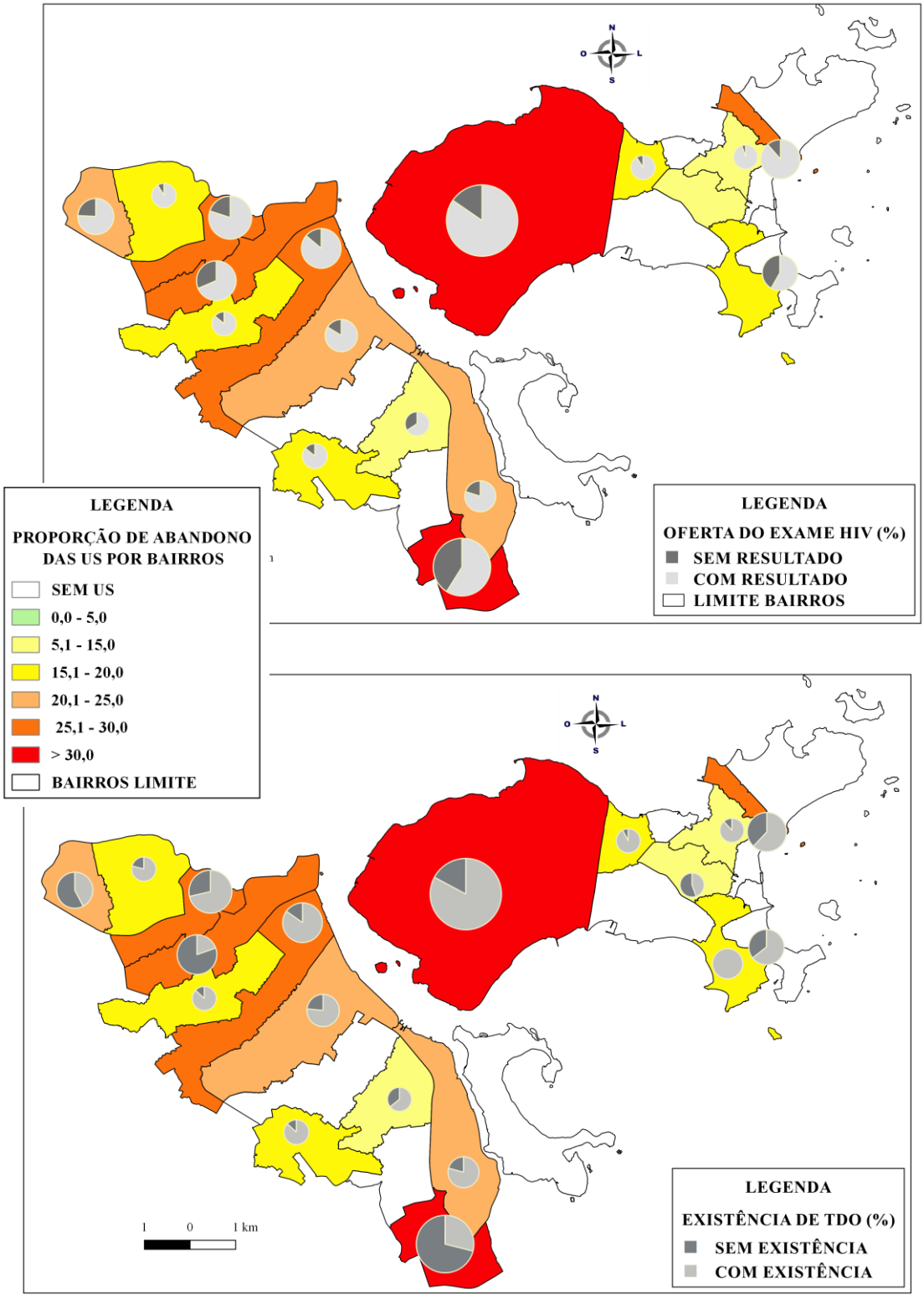
A análise intrabairros (“olhar dentro do bairro”) permitiu observar que as unidades de saúde localizadas nos bairros do Galeão e de Manguinhos são as que apresentaram as maiores proporções de abandono para o período de 2010 a 2016. No tocante, ao indicador “sem resultado do teste de HIV” Galeão (15,4%) apresentou melhor percentual que Manguinhos (41,1%), tendo ocorrido o mesmo para o indicador “existência do TDO”, Galeão com 82,8% e Manguinhos com 28,9% (Tabela 14 e Mapa 12).

Tabela 14 - Distribuição da proporção de abandono do tratamento de TBP e dos indicadores referentes à oferta de serviços, por bairro de localização da unidade de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016.

Bairro de localização da unidade saúde	Proporção abandono	Indicadores de oferta de serviços	
		Proporção de casos novos de TBP sem resultado de teste HIV (%)	Proporção de casos com TBP em TDO (%)
Galeão	**47,4**	**15,4**	**82,8**
Manguinhos	**38,1**	**41,1**	**28,9**
Parada de Lucas	28,6	20,0	71,4
Cordovil	26,4	31,4	19,5
Penha Circular	26,4	13,9	84,8
Bancários	26,0	11,5	62,0
Jardim América	24,0	24,3	42,3
Zumbi	23,4	41,8	64,4
Penha	21,5	16,2	76,5
Maré	20,5	20,2	79,3
Cacuia	20,0	0,0	100,0
Complexo do Alemão	16,5	14,1	86,7
Vigário Geral	16,2	8,7	78,9
Brás de Pina	15,4	14,1	86,8
Portuguesa	15,4	9,1	92,3
Jardim Carioca	11,1	0,0	44,4
Tauá	10,4	5,3	88,1
Ramos	10,1	34,3	64,3

Fonte: IBGE, SINAN, SMS-RJ.

Mapa 12 - Distribuição da proporção de abandono do tratamento de TBP e dos indicadores referentes à oferta de serviços, por bairro de localização da unidade de saúde de atenção primária (CF e CMS) da AP 3.1, 2010-2016.



Fonte: IBGE, SINAN, SMS-RJ.

6.3.2 Abandono e os indicadores por setores censitários

Neste item, as análises referem-se as condições de vida da população que vive nas áreas onde ocorreram os maiores percentuais de abandono na AP 3.1.

O percentual de abandono por setor censitário foi calculado, por categoria do indicador, com base no total de 7266 casos de TBP e 1424 de abandono, para 1367 setores censitários.

Os altos percentuais de abandono foram observados em cinco indicadores, que apresentaram as piores categorias, por setor censitário, referentes as condições de vida na AP 3.1 (Tabela 15): menor IDS (49,4%), maior densidade de pobres (42,0), maior média do número de moradores em domicílios particulares permanentes (46,6%), com analfabetismo de moradores de 10 a 14 anos em relação a todos os moradores de 10 a 14 anos (70,5%) e tipo de setor censitário de aglomerado subnormal (58,1%).

Os três indicadores que compõem a dimensão sobre as condições do entorno das moradias - com esgoto a céu aberto (Mapa 13 B), sem iluminação pública (Mapa 13 C) e com lixo acumulado (Mapa 13 D) - não tiveram seus maiores percentuais relacionados a maior concentração de abandono (Tabela 15).

A chance de abandono do tratamento de TBP foi 1,6 vezes maior em setores censitários com menor IDS, 2,0 vezes maior em setores censitários com maior média do número de moradores em domicílios particulares permanentes, 1,2 vezes maior em setores censitários com analfabetismo de moradores de 10 a 14 anos e 1,3 vezes maior em setores censitários tipo aglomerado subnormal quando comparados aos setores censitários com melhores condições de vida (Tabela 15).

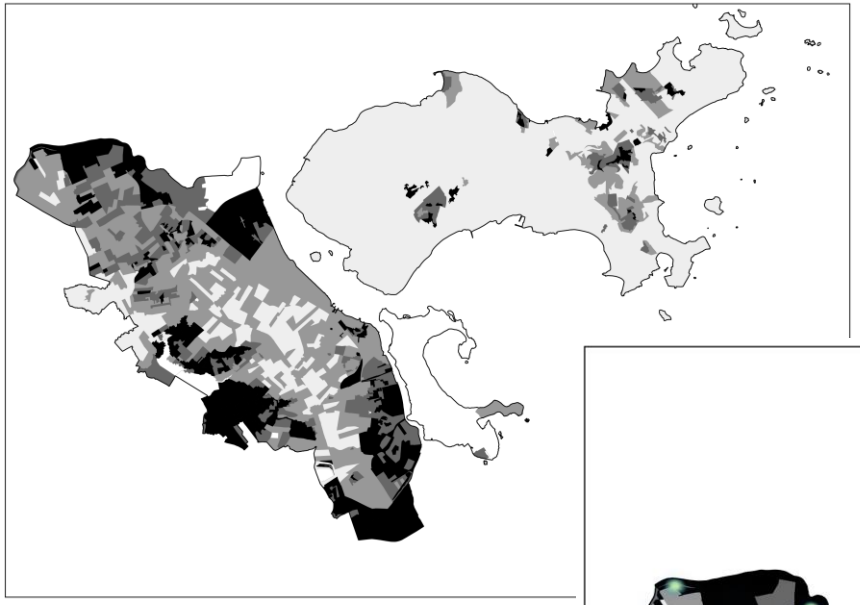
As “áreas quentes” referentes a alta intensidade da proporção de abandono foram identificadas nos bairros de Tauá, Pitangueiras, Cacuia, Maré, Manguinhos, Penha e Cordovil sendo predominantes nos setores censitários com IDS menor que 0,531 (Mapa 13 A), com alta densidade de pobres (Mapa 13 E), com média do número de moradores em domicílios maior que três (Mapa 13 F), com analfabetismo de moradores de 10 a 14 anos (Mapa 13 G) e do tipo aglomerado subnormal (Mapa 13 H).

Tabela 15 - Indicadores e categorias por setor censitário relativos ao abandono do tratamento de TBP, na AP 3.1, 2010-2016.

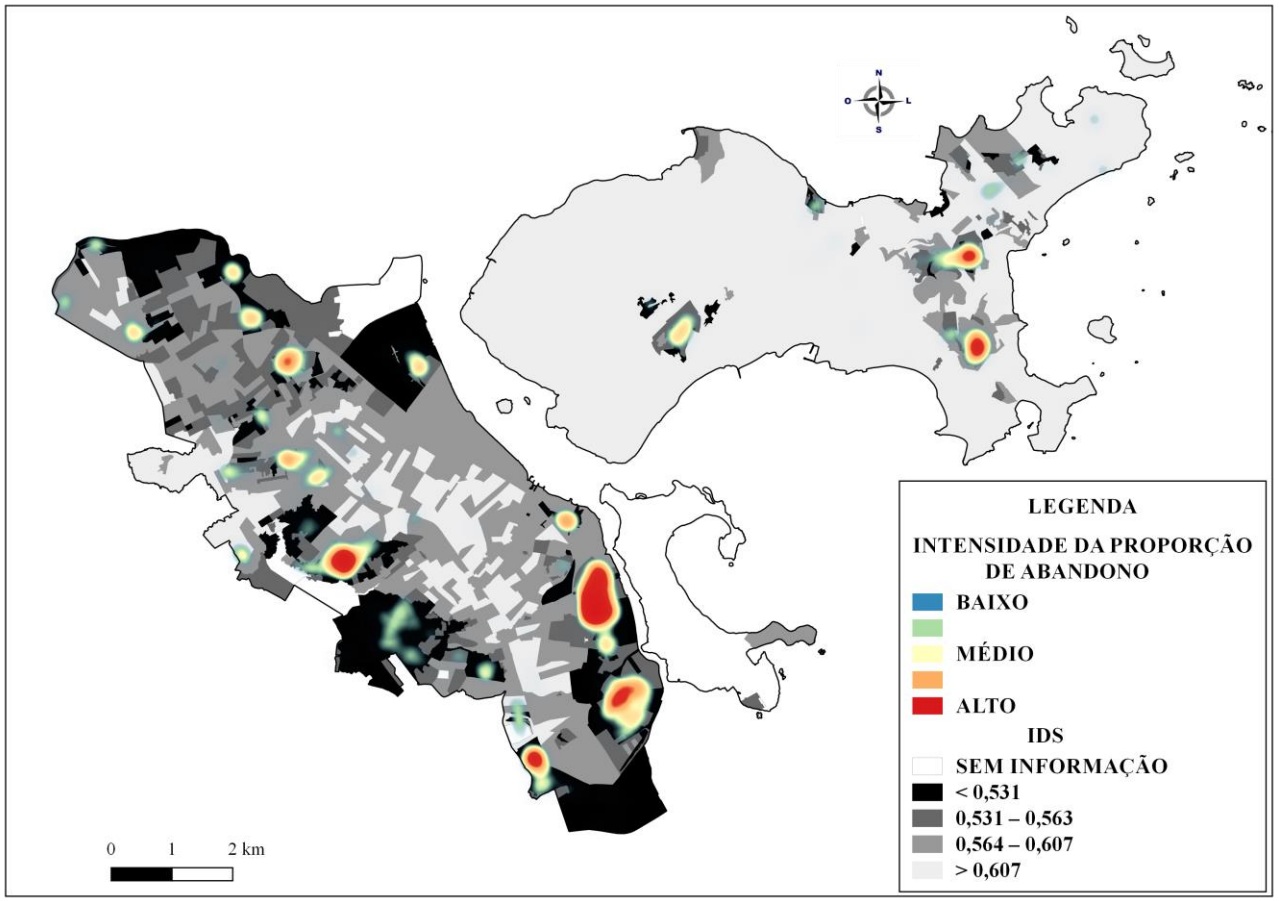
Indicador	Categoria	Casos totais de TBP	Abandono		OR / IC 95%
		n=7266	n=1424	%	
IDS	< 0,531	3171	703	**49,4**	**1,6 (1,3 - 2,0)**
	0,531 - 0,563	2039	404	28,4	1,4 (1.1 - 1,8)
	0,564 - 0,607	1279	201	14,1	1,1 (0,8 - 1,4)
	> 0,607	777	116	8,1	-
				100,0	
Percentual de domicílios com esgoto a céu aberto no entorno	Sem esgoto a céu aberto	6556	1278	**89,7**	-
	Com esgoto a céu aberto	710	146	10,3	1,1 (0,9 - 1,3)
				100,0	
Percentual de domicílios sem iluminação pública no entorno	Com iluminação	6331	1203	**84,5**	-
	Sem iluminação	935	221	15,5	1,3 (1,1 - 1,5)
				100,0	
Percentual de domicílios com lixo acumulado no entorno	Sem lixo acumulado	6515	1256	**88,2**	-
	Com lixo acumulado	751	168	11,8	1,2 (1,0 - 1,4)
				100,0	
Densidade de pobres	<1408,17	1177	227	15,9	-
	1408,17 - 2858,64	1180	184	12,9	0,8 (0,6 - 1,0)
	2858,65 - 9740,95	2026	415	29,1	1,1 (0,9 - 1,3)
	> 9740,95	2883	598	**42,0**	1,1 (0,9 - 1,3)
				100,0	
Média do número de moradores em domicílios particulares permanentes	< 2,83	1022	134	9,4	-
	2,83 - 2,99	1549	249	17,5	1,3 (1,0 - 1,6)
	3,00 - 3,21	1810	378	26,5	1,7 (1,4 - 2,2)
	> 3,21	2885	663	**46,6**	**2,0 (1,6 - 2,4)**
				100,0	
Percentual de analfabetismo de moradores de 10 a 14 anos em relação a todos os moradores de 10 a 14 anos	Sem analfabetismo	2385	420	29,5	-
	Com analfabetismo	4881	1004	**70,5**	**1,2 (1,1 - 1,4)**
				100,0	
Tipo de Setor Censitário	Comum	3457	596	41,9	-
	Aglomerado subnormal	3809	828	**58,1**	**1,3 (1,2 - 1,5)**
				100,0	

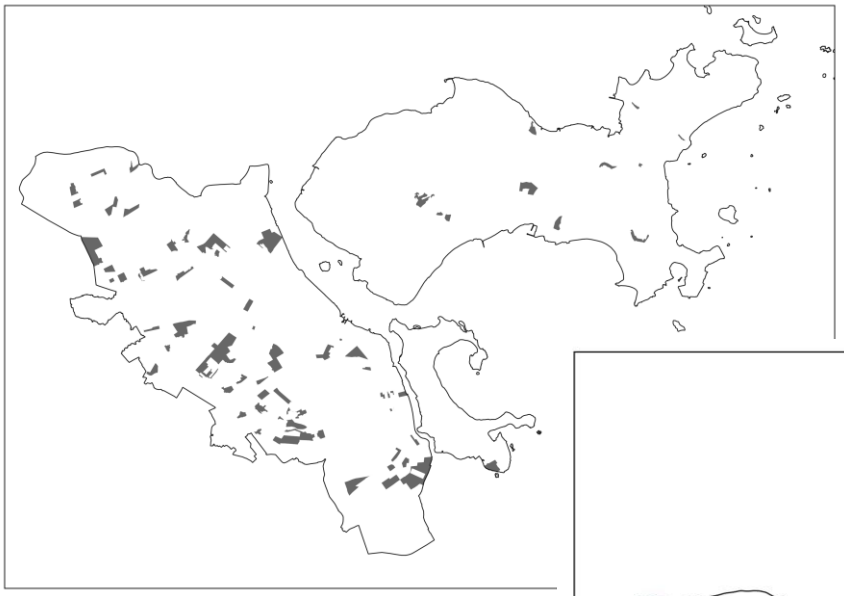
Fontes: IBGE, 2010 e SINAN / SMS-RJ, 2018

Mapa 13 - Indicadores e categorias por setor censitário relativos à proporção de abandono do tratamento de TBP, na AP 3.1, 2010-2016.

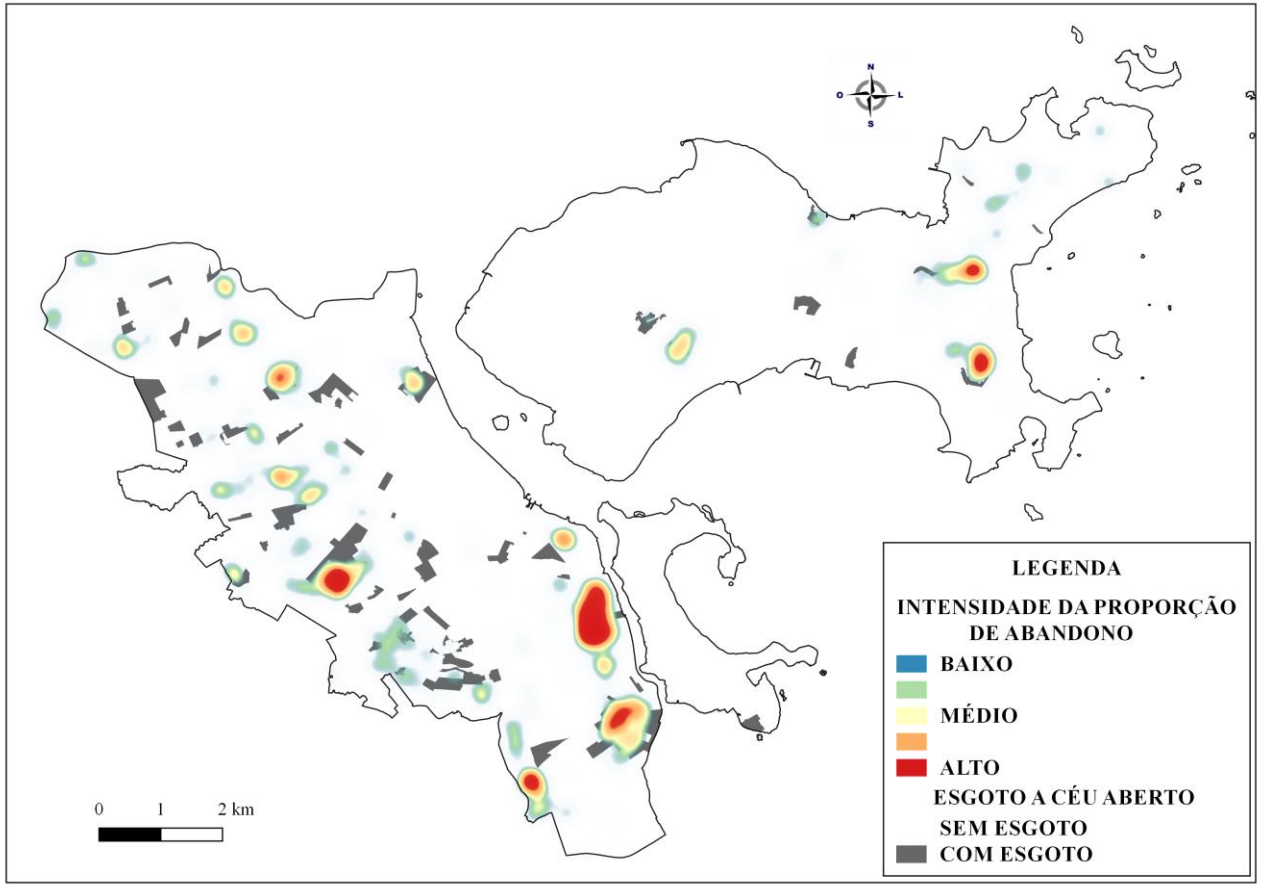


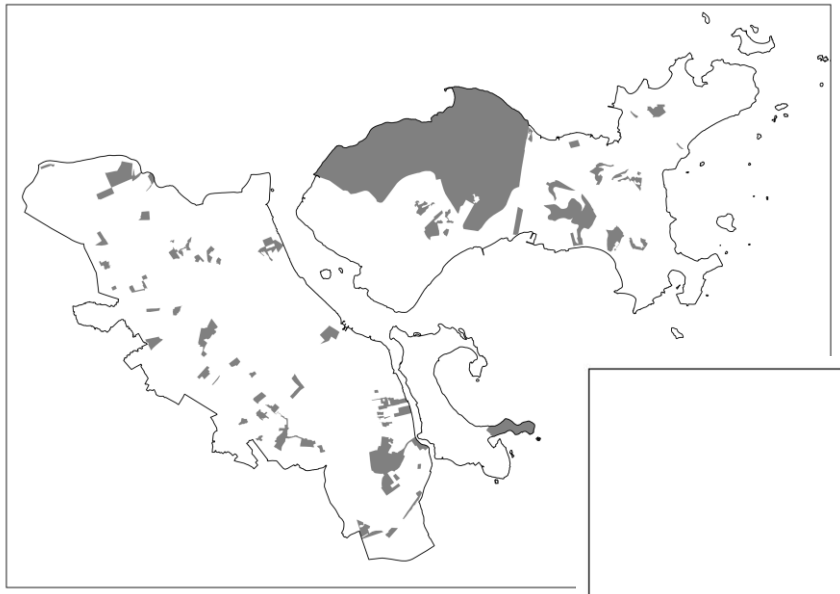
A



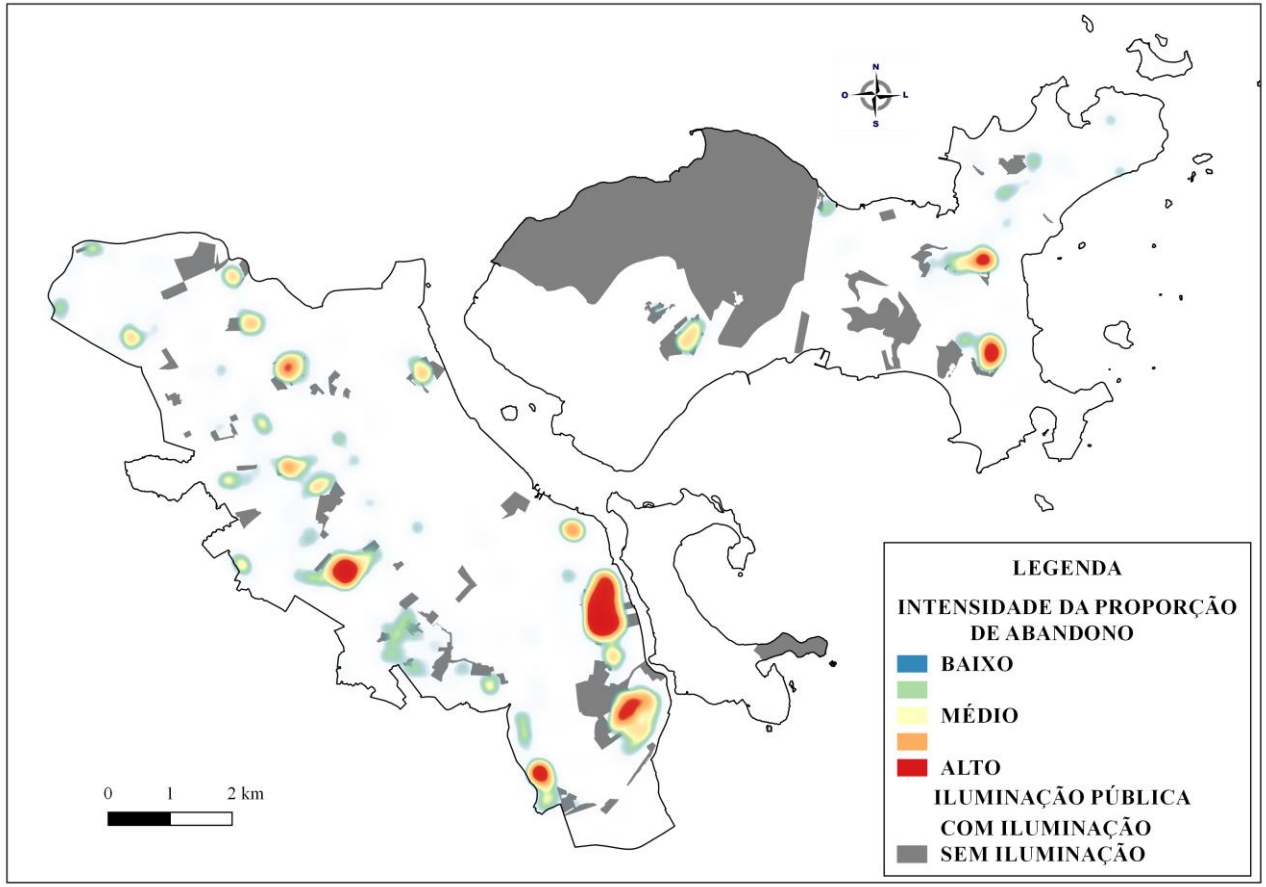


B

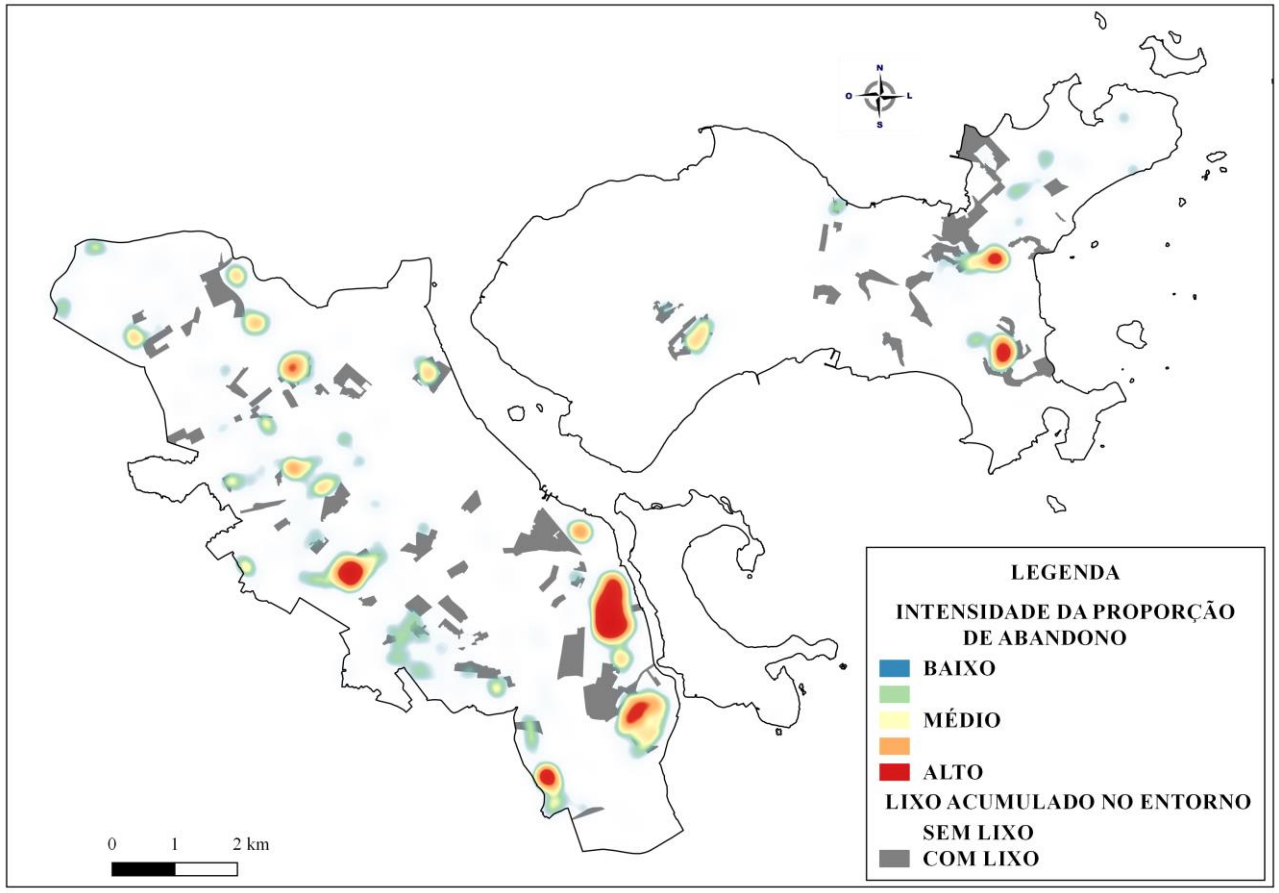

LEGENDA
INTENSIDADE DA PROPORÇÃO DE ABANDONO
BAIXO
MÉDIO
ALTO
ESGOTO A CÉU ABERTO
SEM ESGOTO
COM ESGOTO
0 1 2 km

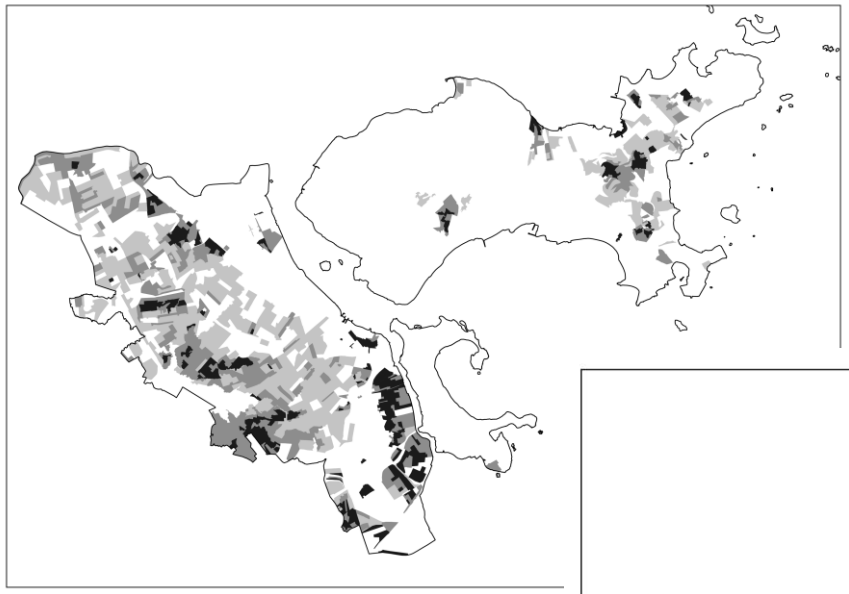


C

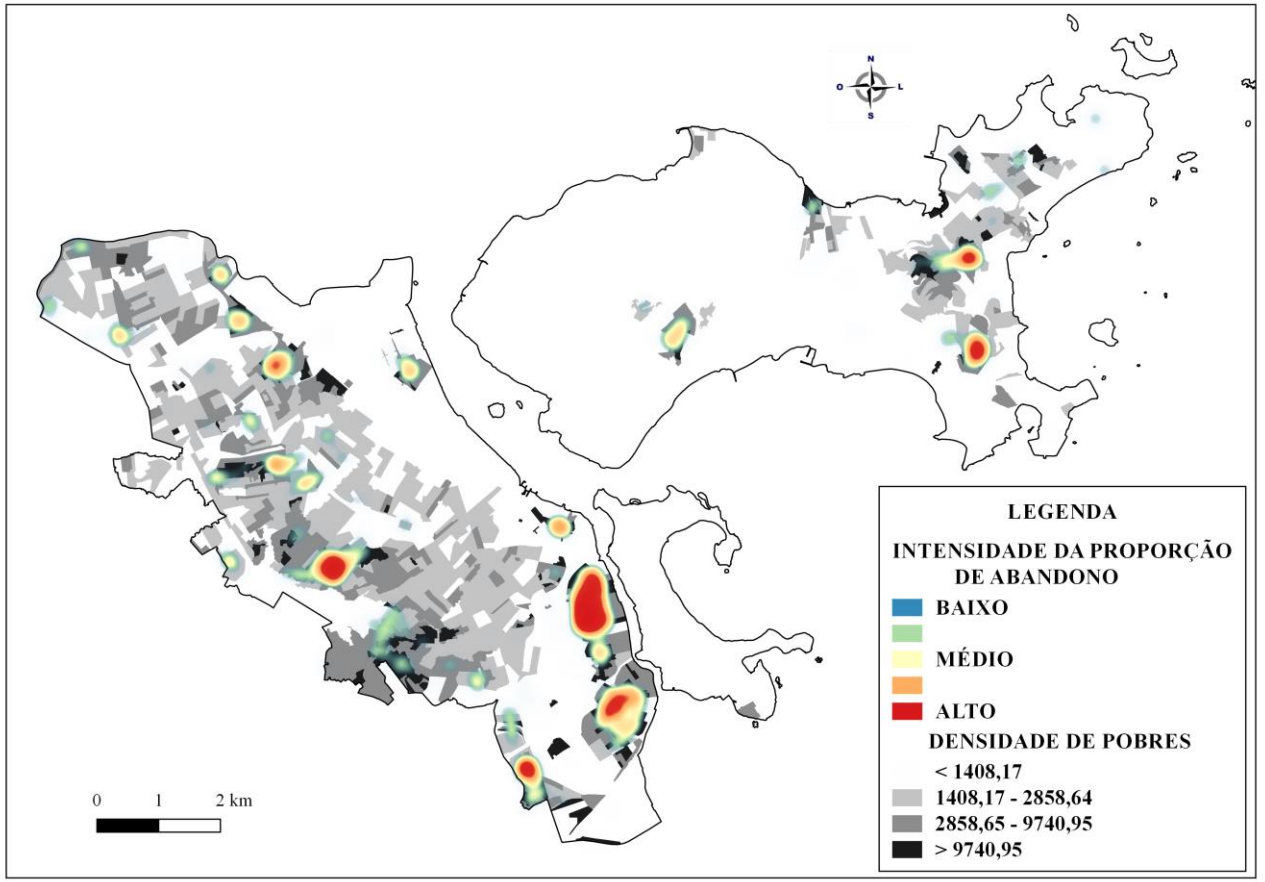

N
O
L
S
0
1
2 km
LEGENDA
INTENSIDADE DA PROPORÇÃO DE ABANDONO
BAIXO
MÉDIO
ALTO
ILUMINAÇÃO PÚBLICA
COM ILUMINAÇÃO
SEM ILUMINAÇÃO

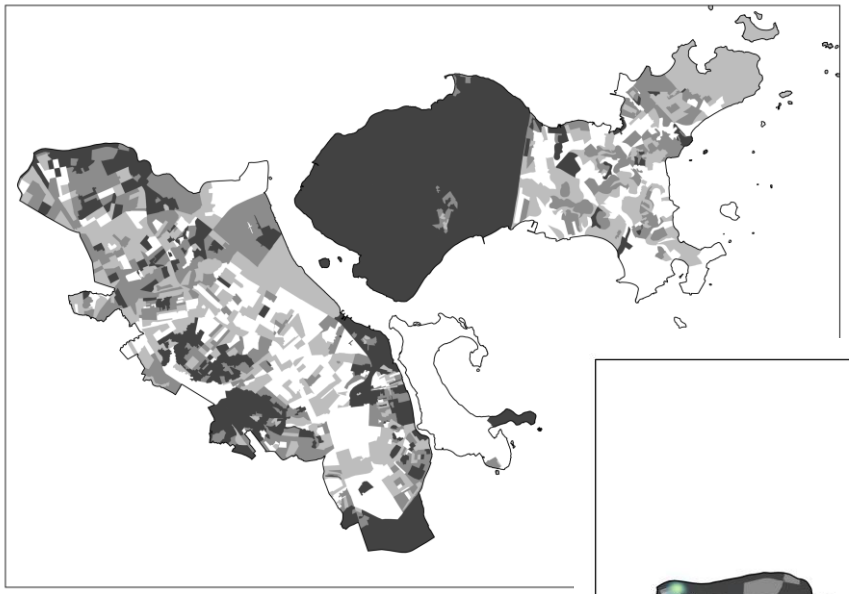
D


N
O
L
S
0
1
2 km
LEGENDA
INTENSIDADE DA PROPORÇÃO DE ABANDONO
BAIXO
MÉDIO
ALTO
LIXO ACUMULADO NO ENTORNO
SEM LIXO
COM LIXO

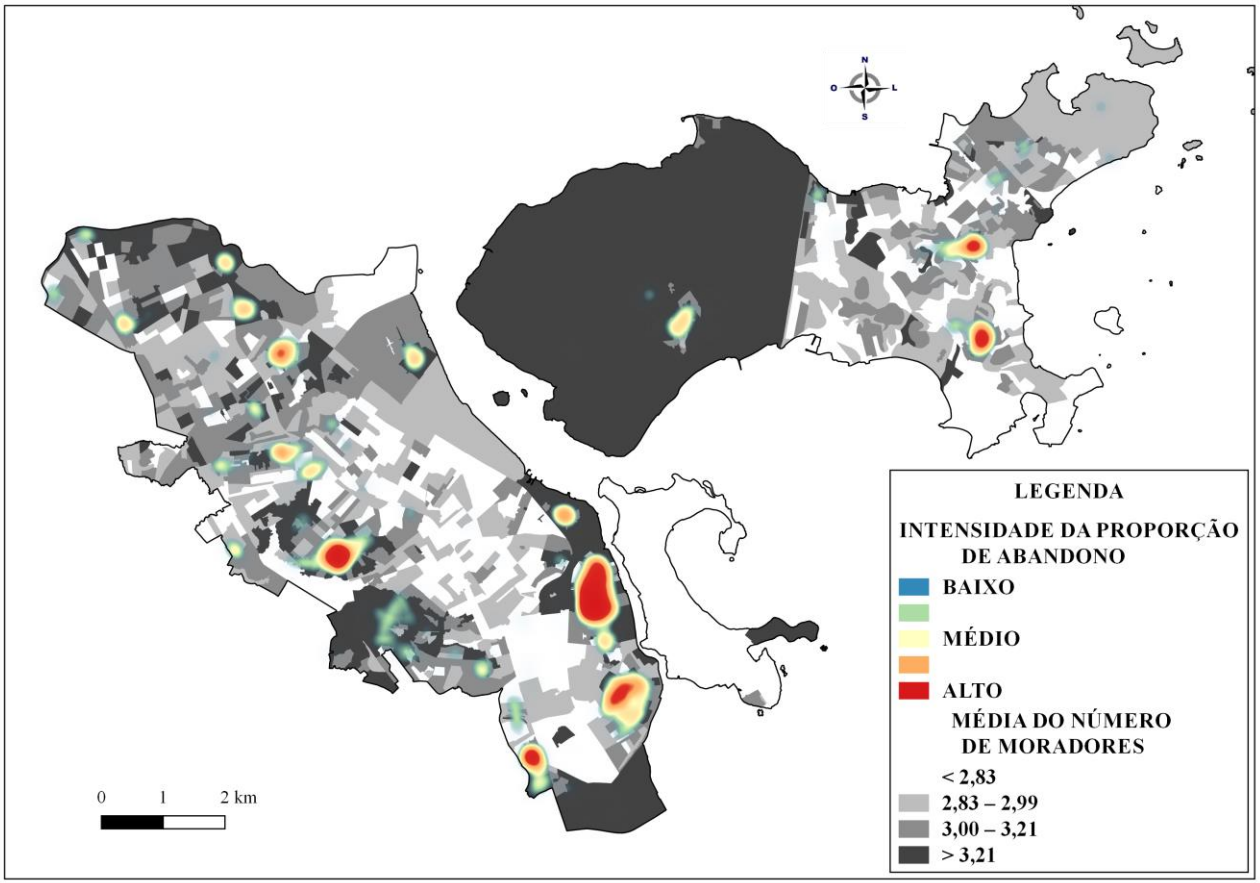


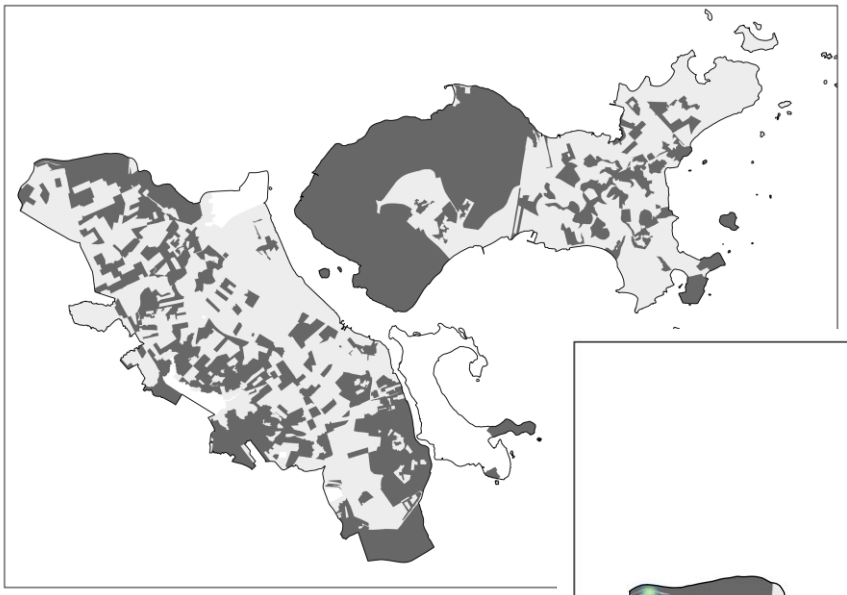
E


N
O
L
S
0 1 2 km
LEGENDA
INTENSIDADE DA PROPORÇÃO DE ABANDONO
BAIXO
MÉDIO
ALTO
DENSIDADE DE POBRES
< 1408,17
1408,17 - 2858,64
2858,65 - 9740,95
> 9740,95

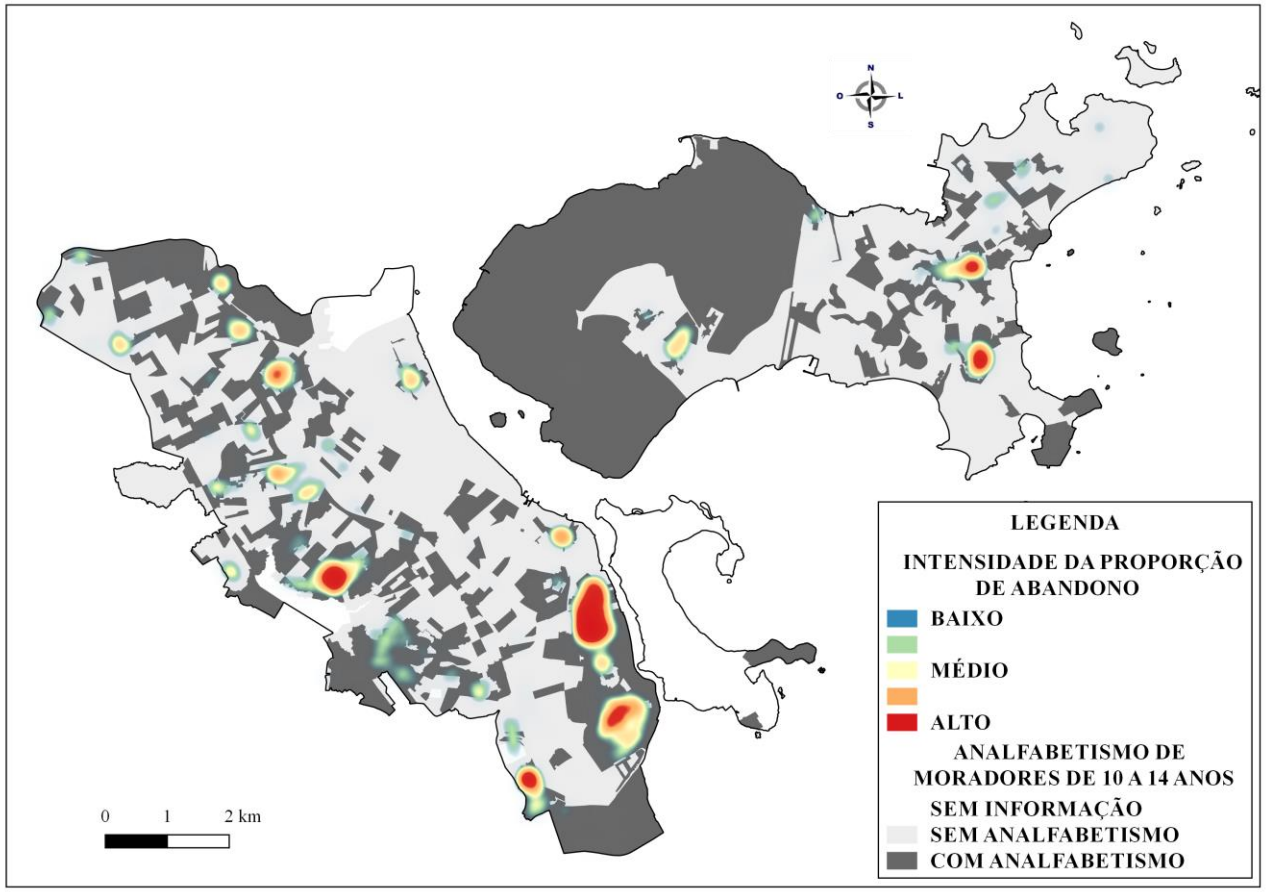


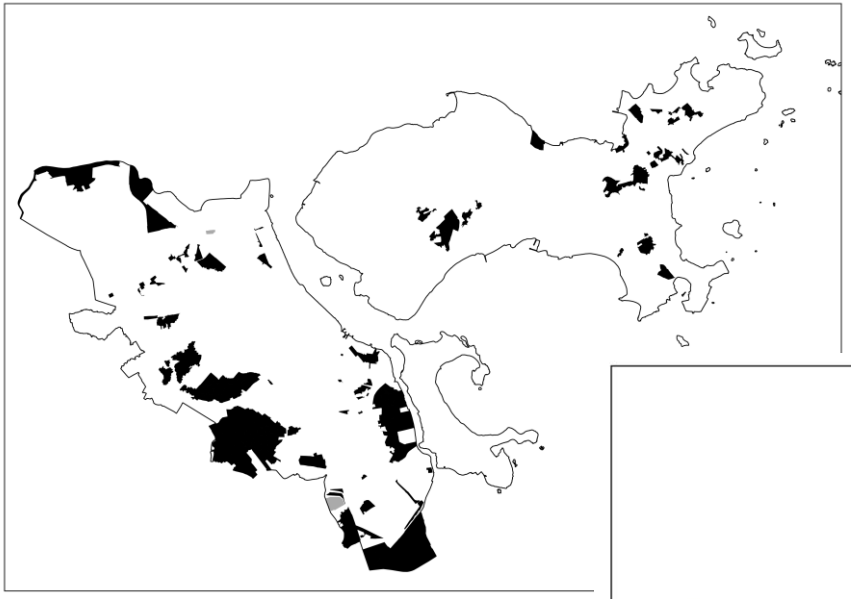
F


N
O
L
S
0 1 2 km
LEGENDA
INTENSIDADE DA PROPORÇÃO DE ABANDONO
BAIXO
MÉDIO
ALTO
MÉDIA DO NÚMERO DE MORADORES
< 2,83
2,83 – 2,99
3,00 – 3,21
> 3,21

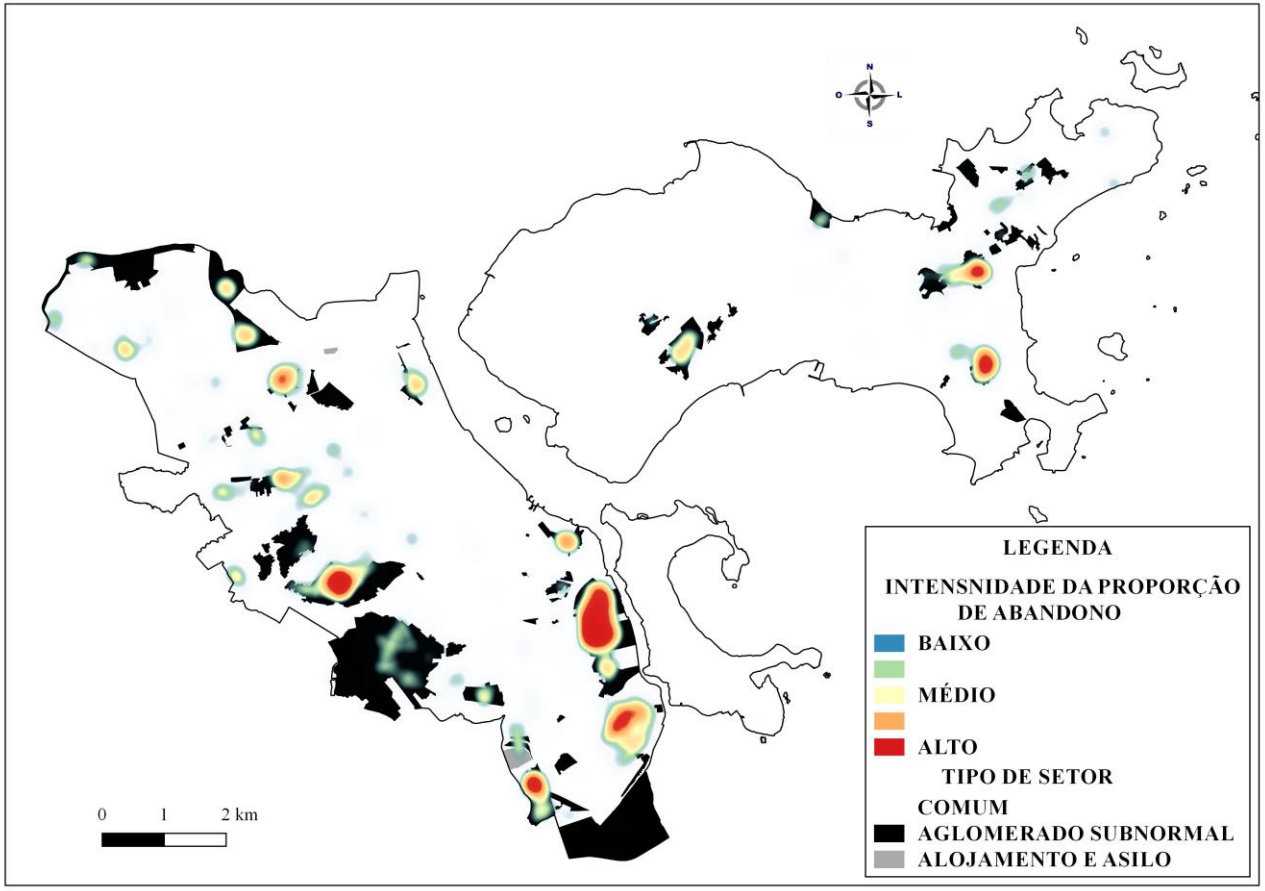


G


N
O
L
S
0 1 2 km
LEGENDA
INTENSIDADE DA PROPORÇÃO DE ABANDONO
BAIXO
MÉDIO
ALTO
ANALFABETISMO DE MORADORES DE 10 A 14 ANOS
SEM INFORMAÇÃO
SEM ANALFABETISMO
COM ANALFABETISMO



H



Fontes: IBGE, 2010 e SINAN / SMS-RJ, 2018

7 DISCUSSÃO

No período de 2010 a 2016, na AP 3.1, a taxa de incidência de TBP foi de 98,0 (por 100 mil hab.) e a proporção de abandono de TBP de 20,2%, ambos os valores são considerados elevados quando comparados aos do Município do Rio de Janeiro, com 88,5 (por 100 mil hab.) para incidência e de 11,9% para o abandono (BRASIL, 2018b).

No entanto, houve uma redução da proporção de abandono no período estudado de 19,8% em 2010 para 16,0% em 2016, tendo uma queda proporcional relativa de 19,2%. Apesar dessa redução, a proporção de abandono ao longo dos sete anos do estudo foi muito superior ao máximo esperado para garantir um efetivo controle da doença, que é de 5% (BRASIL, 2018b).

Cabe destacar que, o decréscimo proporcional de abandono do tratamento na AP 3.1 acompanhou o observado no Brasil como um todo, consoante com o levantamento nacional realizado pelo Ministério da Saúde em 2015 (BRASIL, 2015). Atribui-se tal declínio, primeiramente, à publicação do Plano Estratégico para o Controle da Tuberculose, acompanhada da efetivação de ações e serviços direcionados à melhoria dos indicadores epidemiológicos e operacionais relacionados à doença (BRASIL, 2011a, 2017, 2018b).

A tuberculose é uma doença de adultos jovens, do sexo masculino e tem sua forma pulmonar como a predominante. Nesses aspectos, os resultados desse trabalho não diferem do que é encontrado nas notificações por todo mundo (WHO, 2016; 2017).

Não só a doença é mais comum entre homens, como o risco de abandono é maior entre eles, o que é confirmado neste estudo. O sexo masculino já foi relacionado tanto à ocorrência de TB quanto ao abandono de tratamento em muitos estudos (ARRUDA, 2016; BRAGA et al., 2012; CHIRINOS; MEIRELLES, 2011; GIROTI et al., 2010; NOGUEIRA et al., 2012; OLIVEIRA, 2017; POSSUELO et al., 2012; RIBEIRO, 2016).

Os jovens adultos, na faixa de 20 a 39 anos, são os mais relacionados a ocorrência do abandono sendo semelhante a faixa etária encontrada em outros estudos sobre abandono no Brasil (ARRUDA, 2016; DUROVNI, 2013; GIROTI et al., 2010; OLIVEIRA, 2017; RIBEIRO, 2016; TURCO, 2008).

A baixa escolaridade é um dos fatores estudados quando se avaliam as questões sociais ligadas à tuberculose, mostrando forte associação entre essa condição e a doença (SAN PEDRO; OLIVEIRA, 2013). Em nosso estudo, não é diferente do que se vê na literatura, a maioria (18,9%) dos casos de abandono ocorreram em pacientes com nível incompleto do ensino fundamental (5ª a 8ª série), portanto com baixa escolaridade. Vários

estudos corroboraram nossos achados, indicando que o nível de escolaridade pode afetar o nível de conhecimento e a capacidade de buscar condições de vida compatíveis com um bom nível de saúde (ARRUDA, 2016; DUROVNI, 2013; GIROTI et al., 2010; MACIEL et al., 2018).

A distribuição dos casos de TB, de acordo com a raça/cor, mostrou um predomínio da raça negra (37,3% pardos e 20,5% pretos). Esses dados confirmam o que foi encontrado no Brasil em 2014, quando houve predomínio dos casos na população negra (45,2% pardos e 12,3% pretos) (BRASIL, 2015). Quanto à análise dos casos de abandono, o percentual de pardos (38,4%) e pretos (27,6%) somados é três vezes maior que ao de brancos. Como em nosso estudo, dois outros estudos também mostraram predomínio da raça negra entre os casos de abandono (ARRUDA, 2016; BASTA et al., 2013).

Segundo o Boletim Epidemiológico - Tuberculose (BRASIL, 2015), a população negra apresentou um percentual de cura inferior à população branca em 2014, com predomínio de abandono entre os pretos e pardos. Ainda segundo o Boletim, olhar para a TB segundo raça/cor pode trazer informações sobre a distribuição da doença nessas populações, apoiando estratégias para intervenções que considerem as especificidades culturais, epidemiológicas e operacionais.

Em relação à realização do teste HIV, 27,1% dos casos totais de TBP e 34,3% dos casos de abandono não tiveram o exame realizado. Um fato preocupante, pois, uma revisão integrativa avaliando os fatores relacionados ao abandono, mostrou o risco aumentado de abandono em pacientes com coinfecção e apontou o alto número de sorologias não realizadas entre os pacientes em tratamento para tuberculose (CHIRINOS; MEIRELLES, 2011). O preconizado é que 100% dos casos realizem o teste HIV para identificação da coinfecção, o que pode alterar o tempo de tratamento e a necessidade de mudanças de esquemas de drogas. O conhecimento dessas condições é fundamental, não só pelo maior risco de abandono entre esses pacientes, como também, pelo aumento da morbimortalidade nessas condições (RIBEIRO, 2016).

Yamamura e colaboradores (2014), em seu estudo, verificaram que a ausência de oportunidades sociais tem colocado pessoas em desvantagem no que tange ao adoecimento por TB e a disponibilidade e/ou acesso às tecnologias em saúde, como o TDO e o teste HIV.

Nesse estudo, um pouco mais da metade dos tratamentos foram notificados como TDO (51,2%), havendo uma diferença significativa (OR 1,17 IC 95% (1,04-1,32)) entre o percentual de pacientes que abandonaram fazendo uso de TDO (55,5%) e os que não fizeram uso (39,0%), mostrando que a supervisão, como é realizada, não agiu para reduzir o

abandono. Apesar de ser considerado um dos pilares da estratégia de controle da doença, alguns estudos têm questionado sua efetividade em ampliar as taxas de cura. Um dos exemplos é a revisão sistemática da literatura sobre a efetividade do TDO (TIAN et al., 2014) que não encontrou diferença estatística entre a taxa de cura nos pacientes que fizeram tratamento auto administrado ou TDO.

Embora haja uma recomendação do Ministério da Saúde de que a observação da tomada do medicamento seja feita por um profissional de saúde todos os dias, a escassez de recursos e a impossibilidade de comparecimento do paciente à unidade de saúde, leva a execução de outras modalidades de TDO (BRAGA et al., 2012; BRASIL, 2011b). A observação da tomada da medicação e o apadrinhamento por familiares ou vizinhos são métodos alternativos utilizados, mas não visíveis pela análise do SINAN. A forma como o TDO é realizado na prática e seu tempo de duração deveria ser objeto de monitoramento no sistema informatizado, para qualificar a informação e possibilitar a realização de estudos que relacionem os diferentes esquemas de TDO ao abandono de tratamento (OLIVEIRA, 2017).

Transversalmente às análises das variáveis, é importante mencionar o grau de incompletude de dados imprescindíveis à adequada avaliação situacional dos indicadores em saúde aplicados à tuberculose (SOARES et al., 2017).

Assim sendo, segundo o escore elaborado por Romero e Cunha (2006), utilizado neste estudo para os casos de abandono, mostrou que a completitude das variáveis escolaridade e HIV foi ruim, com preenchimento incompleto de 35,9% e 34,3%, respectivamente.

A dificuldade em utilizar os dados registrados nas fichas de notificação e consequentemente dos sistemas de informação foi relatada em alguns estudos (ARAÚJO et al., 2013; LÍRIO et al., 2015; MALHÃO et al., 2010; PEREIRA et al., 2018; SOARES et al., 2017; SKABA et al, 2004). Esses estudiosos relataram que a deficiência na qualidade dos dados pode estar relacionada ao fato de grande parte dos profissionais assistencialistas considerarem o preenchimento da ficha de notificação uma atividade prescindível, sem desdobramentos relevantes no cenário prático de seu trabalho. É apropriado enfatizar que o preenchimento incompleto do instrumento de notificação pode abrir consideráveis lacunas na análise dos dados e, por conseguinte, no conhecimento epidemiológico situacional e nas atividades de planejamento, nas diversas esferas de atuação da vigilância, prevenção e assistência à saúde.

A análise espacial é considerada como importante instrumento de avaliação de doenças como a TB, pois possibilita evidenciar a subnotificação de agravos e obter taxas

fidedignas por meio do georreferenciamento dos casos. Essa ferramenta pode contribuir para o avanço na gestão pública na diminuição das iniquidades em saúde, além de permitir a otimização dos recursos materiais, financeiros e humanos (HINO, 2007; MAGALHÃES, 2014; MAGALHÃES et al., 2014; PEREIRA et al., 2018; SANTOS-NETO et al., 2014).

Neste estudo, a análise espacial por bairros da AP 3.1, no período de 2010 a 2016, mostrou que as maiores taxas de incidência (valores acima de 120,0 por 100 mil hab.) estão nos bairros da Maré e de Manguinhos, assim como os maiores percentuais de abandono (valores acima de 15,0%).

Portanto, os bairros de Manguinhos e Maré devem ser priorizados não só para a prevenção da doença, mas também para a detecção precoce de casos e tratamento adequado para os afetados, a fim de quebrar o ciclo de transmissão da doença.

Outros estudos corroboram esses achados sobre os bairros da Maré e de Manguinhos (ARRUDA, 2016; DAMASCENO, 2011; MACIEL, 2011; MACIEL et al., 2018; MAGALHÃES; MEDRONHO, 2017; PEREIRA et. al., 2015).

Na análise intrabairros, a proporção de abandono do tratamento (acima de 30%) foi maior nos bairros do Galeão e de Manguinhos. Os resultados da pesquisa também mostraram que as maiores proporções de abandono se concentraram nas unidades municipais de saúde de atenção primária (Clínica da Família e Centro Municipal de Saúde), localizadas nos bairros de Galeão e Manguinhos.

Cabe destacar, que o bairro do Galeão, na análise intrabairros, apresentou uma alta proporção de abandono de casos tratados localmente (47,4%) e na análise “entre os bairros” apresentou 4,4% do total de abandono gerando um questionamento de cunho operacional, sobre os motivos pelos quais o abandono foi tão alto.

Na análise espacial, por setores censitários, o Mapa de Calor (Kernel) permitiu visualizar áreas de alta intensidade da proporção de abandono do tratamento de TBP, dentro dos bairros. Essas “áreas quentes” foram identificadas nos bairros de Tauá, Pitangueiras, Cacuia, Maré, Manguinhos, Penha e Cordovil.

O conhecimento das áreas mais vulneráveis e de maior concentração da proporção de abandono do tratamento de TBP pode direcionar as ações de saúde no território. Alguns estudos relatam que, a identificação de áreas prioritárias para vigilância e controle da tuberculose podem auxiliar na gestão, diminuindo iniquidades em saúde e possibilitando a otimização dos recursos, direcionando-os às populações mais vulneráveis (ACOSTA, 2008; BARCELLOS; SILVA; ANDRADE, 2007; CARVALHO; CÂMARA, 2004; HINO, 2007;

MAGALHÃES, 2014; MONTECHI, 2013; PEREIRA et al., 2018; QUEIROGA et al., 2012; RIBEIRO, 2016; SANTOS-NETO et al., 2014).

Na análise espacial referente aos indicadores de oferta de serviços das unidades de saúde de atenção primária da AP 3.1 relacionados aos maiores percentuais de abandono dessas mesmas unidades de saúde foi identificado que a existência de TDO e a oferta do teste HIV, em maior ou menor percentual, não agiram para reduzir o abandono, o que pode ser observado nos bairros de Manguinhos, Maré e Galeão.

Portanto, neste estudo, a existência do TDO e da oferta do teste HIV, não influenciaram o desfecho de abandono. Esses achados foram confirmados em outros estudos (CHIRINOS; MEIRELLES, 2011; FURLAN; OLIVEIRA; MARCON, 2012; MACIEL et al., 2018; RIBEIRO, 2016; TIAN et al., 2014).

O mapa de calor que permitiu visualizar áreas de alta intensidade da proporção de abandono do tratamento de TBP, de 2010 a 2016, foi sobreposto aos mapas elaborados, por setor censitário, com os indicadores que refletem as condições de vida na AP 3.1.

Assim, foi possível mostrar as "áreas quentes" identificadas nos bairros de Tauá, Pitangueiras, Cacuia, Maré, Manguinhos, Penha e Cordovil relacionadas a setores censitários do tipo aglomerado subnormal, com baixo IDS (< 0,531), com alta densidade de pobres, com uma média de mais de três moradores por domicílios e com analfabetismo de moradores de 10 a 14 anos. Os três indicadores que compõem a dimensão sobre as condições do entorno das moradias - com esgoto a céu aberto, sem iluminação pública e com lixo acumulado - não tiveram seus maiores percentuais relacionados ao abandono.

A chance de abandono do tratamento de TBP quando comparado aos setores censitários com melhores condições de vida foi maior em setores censitários com maior média do número de moradores em domicílios particulares permanentes, em setores censitários com menor IDS, em setores censitários tipo aglomerado subnormal e em setores censitários com analfabetismo de moradores de 10 a 14 anos.

Os fatores relacionados ao abandono de tratamento de TBP, descritos na literatura, são complementares ou se sobrepõem aos relacionados à incidência sendo provável que os determinantes para a ocorrência da doença influenciem também sobre o abandono.

Assim, os achados neste estudo sobre densidade intradomiciliar e densidade de pobres foram endossados por outros estudos, que relataram que embora tenham identificado maiores incidências de TB em bairros com maiores densidades intradomiciliar e populacional, nem sempre esses indicadores se relacionam diretamente com a doença. A elevada concentração de indivíduos em determinado espaço não necessariamente reflete

precárias condições de vida. A densidade de pobres mostrou-se mais apropriada como marcador desses espaços, já que agrega atributos individuais e territoriais, mensurando de forma indireta uma taxa de contato social resultante de adensamento de pessoas que convivem em situações de precariedade e com menor capacidade de ação/resposta à tuberculose (ANGELO; TOLEDO; SABROZA, 2013; SAN PEDRO et al, 2017; VINCENTIN; SANTO; CARVALHO, 2002).

Neste estudo, a maioria das áreas de aglomerados subnormais apresentou uma alta proporção de abandono, relacionadas a um baixo IDS, indicando elevada vulnerabilidade social. Dois estudos sobre o abandono do tratamento de TBP, no Município do Rio de Janeiro, utilizando o IDS corroboram os nossos achados, mostrando que o abandono está vinculado uma gama de fatores que vão desde o acesso ao saneamento básico e rendimento, até a qualidade da habitação e escolaridade (MACIEL, et al., 2018; RIBEIRO, 2016).

Além disso, o IDS avalia as condições de vida nos espaços urbanos, incluindo as relacionadas ao crescimento urbano e suas repercussões na infraestrutura e oferta de serviços básicos, o que pressupõe a necessidade de usar tais indicadores no planejamento e gestão do município. No que diz respeito ao tratamento da TBP, a responsabilidade cabe à rede básica de saúde do município. É, portanto, um indicador que considera as condições relacionadas ao desenvolvimento humano e as características urbanas que determinam a qualidade de vida dos moradores, o que teria grande impacto no abandono do tratamento (MACIEL, et al., 2018; RIBEIRO, 2016).

O analfabetismo de moradores de 10 a 14 anos encontrado neste estudo reflete a baixa escolaridade, que é um dos fatores mais estudados quando se avaliam as questões sociais ligadas à tuberculose, mostrando forte relação entre essa condição e a doença (MACIEL et al., 2018; SAN PEDRO et al., 2017).

A relação marcante entre a ocorrência do abandono do tratamento de TBP e desigualdades socioeconômicas observadas no presente estudo ressalta um importante quadro de iniquidades sociais em saúde.

Neste sentido, os estudos ecológicos ajudam a compreender o processo de adoecimento pela TB e a relação com a pobreza e o baixo nível socioeconômico, o que nem sempre fica claro em estudos realizados a nível individual.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu apresentar áreas de alta intensidade da proporção de abandono do tratamento de TBP relacionadas as condições de vida da população que vive na AP 3.1.

Com a distribuição espacial dos casos de abandono, pode-se subsidiar reestruturações das políticas e serviços da saúde, principalmente para profissionais da atenção primária que atuam diretamente nos casos de TB.

A unidade de análise espacial por setores censitários oportuniza estratégias direcionadas as populações vulneráveis ao abandono do tratamento da TB, com a não generalização das extensas áreas territoriais dos bairros da AP 3.1, que tem dinâmicas próprias inerentes ao próprio processo de urbanização.

Mediante os resultados deste estudo, há a possibilidade de se redefinir as ações de saúde locais, de forma equânime e incorporar as ações de georreferenciamento como mais um instrumento de vigilância e controle epidemiológico.

Segundo Ruffino-Netto (2001), a TB é uma doença velha, mas que precisa urgentemente de um novo olhar, este novo olhar refere-se à necessidade urgente de se criar alternativas de controle da doença.

Assim, torna-se imprescindível a articulação dos serviços de saúde com outros setores públicos municipais voltados para habitação, infraestrutura, assistência social e educação, visando à redução da carga social da TB para que a resolutividade do problema não se restrinja unicamente à capacidade de resposta dos programas locais de controle da doença.

Salienta-se que, nos estudos que utilizam dados secundários de notificação, em geral, apresentam-se limitações e problemas relacionados à cobertura, ao sub-registro e a qualidade dos registros. O uso de dados secundários evita que os dados coletados através da notificação sejam utilizados apenas como registros históricos e não cumpram com a finalidade básica de vigilância em saúde.

Recomenda-se que, os limites das áreas de abrangência da Estratégia de Saúde da Família sejam disponibilizados no site da SMS-RJ.

Este estudo apoia o princípio da equidade do Sistema Único de Saúde, em distribuir mais a quem mais precisa, ao identificar as áreas prioritárias para as intervenções, com necessidades urgentes para o controle da tuberculose.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. A. **Evolução urbana do Rio de Janeiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: IPLANRIO/Jorge Zahar Editor, 1988.

ACOSTA, L.M.W. **O mapa de Porto Alegre e a Tuberculose**: distribuição espacial e determinantes sociais. 2008. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

ALBUQUERQUE, M.F.P.M. de et al. Factors associated with treatment failure, dropout, and death in a cohort of tuberculosis patients in Recife, Pernambuco State, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p. 1573-1582, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007000700008&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 22 jan. 2018.

ANGELO J.R. **(Re)Produção do espaço urbano de Juiz de Fora e a distribuição espacial da tuberculose**. 2008. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

ANGELO, J.R.; TOLEDO, L.M.; SABROZA, P.C. Produção do espaço urbano e tuberculose no município de Juiz de Fora. *In*: RAMIRES, J.C.L. (org.). **Dinâmica socioespacial e saúde coletiva em cidades de Minas Gerais**. Rio de Janeiro: Letra Capital; 2013. v. 1, p. 103-38.

AQUINO, F. **12 Ensinamentos de São Francisco de Assis**. 2015. Disponível em: https://blog.cancaonova.com/felipeaquino/2015/10/04/12-ensinamentos-de-sao-francisco-de-assis/. Acesso em: 10 jan. 2019.

ARAUJO, K.M.F.A. et al. Evolução da distribuição espacial dos casos novos de tuberculose no município de Patos (PB), 2001-2010. **Cad. saude colet.**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 296-302, set. 2013 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2013000300010&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 22 jan. 2018.

ARRUDA, S.P. **Fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose de pacientes residentes nas comunidades da Rocinha e Manguinhos, Rio de Janeiro, Brasil**. 2016. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

BARATA, R.B. Iniquidade e saúde: a determinação social do processo saúde-doença. **Revista USP**, São Paulo, n. 51, p. 138-145. 2001.

BARCELLOS, C. et al. Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**. v. 17, n. 1, p. 59-70, 2008. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742008000100006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 22 jan. 2018.

BARCELLOS, C.; BASTOS, F.I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível?. **Cad. Saúde Pública**. v. 12, n. 3, p. 389-397, 1996. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1996000300012&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 jan. 2018.

BARCELLOS, C.; SILVA, A.S.; ANDRADE, A.L.S.S. Análise de Dados em Forma de Pontos. *In*: SANTOS, S.M.; SOUZA, W.V. (org.). **Introdução à estatística Espacial para**

a saúde. Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde; v. 3. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. p.30-59.

BASTA, P.C. et al. Desigualdades sociais e tuberculose: análise segundo raça/cor, Mato Grosso do Sul. **Rev. Saúde Pública**. v. 47, n. 5, p. 854-864, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102013000500854&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 15 set.2018.

BLOG GEO CAP 31. **Datas de inauguração e implantação da ESF das unidades da AP 3.1**. 2017. Disponível em: http://geocap31.blogspot.com/2017/03/datas-de-inauguracao-e-implantacao-da.html. Acesso em: 10 out. 2018.

BRAGA, J.U. et al. Fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose nos serviços de atenção básica em dois Municípios brasileiros, Manaus e Fortaleza, 2006 a 2008. **Cad Saude Coletiva**. v. 20, n. 2, p. 225-233, 2012.

BRAS, O.C.R. Vulnerabilidade e tuberculose no Rio de Janeiro. **Saude soc.** v. 23, n. 1, p. 67-76, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902014000100067&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 15 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Reorganizando o SUS no município do Rio de Janeiro.** Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão Participativa. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual técnico para o controle da tuberculose: cadernos de atenção básica** / Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. 6. ed. rev. e ampl. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico - Tuberculose**, v. 46, n. 9, 2015. Disponível em: http://portalms.saude.gov.br/images/pdf/2015/marco/25/Boletim-tuberculose-2015.pdf. Acesso em: 06 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico - Tuberculose**, v. 48, n. 8, 2017. Disponível em: http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/23/2017-V-48-N-8-Indicadores-priorit--rios-para-o-monitoramento-do-Plano-Nacional-pelo-Fim-da-Tuberculose-como-Problema-de-Sa--de-P--blica-no-Brasil.pdf. Acesso em: 06 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico - Tuberculose**, v. 49, n. 11, 2018b. Disponível em: http://portalms.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/26/2018-009.pdf. Acesso em: 06 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. 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, 2011a. Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_recomendacoes_controle_tuberculose_brasil.pdf. Acesso em: 06 fev. 2018.

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**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Panorama da tuberculose no Brasil: indicadores epidemiológicos e operacionais** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. **Tuberculose**. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2018a. Disponível em: http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/tuberculose#publicacoes. Acesso em: 06 fev. 2018.

CÂMARA, G., et al. Análise espacial e geoprocessamento. *In*: DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.M.V (org.). **Análise espacial de dados geográficos**. Brasília: EMBRAPA. 2004. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/. Acesso em: 18 ago. 2018.

CARNEIRO, G.R. **Análise espacial dos casos de abandono do tratamento da tuberculose**. 2016. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

CARVALHO, M.S. et al. Conceitos Básicos em Análise de Dados Espaciais em Saúde. *In*: SANTOS, S.M.; SOUZA, W.V. (org.). **Introdução à estatística Espacial para a saúde**. Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde; v. 3. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G. Análise de eventos pontuais. *In*: DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.M.V (org.). **Análise espacial de dados geográficos**. Brasília: EMBRAPA. 2004. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/. Acesso em: 18 ago. 2018.

CASTELLANOS, P.L. Epidemiologia, saúde pública, situação de saúde e condições de vida: considerações conceituais. *In*: BARATA, R.B. (org.). **Condições de Vida e Situação de Saúde**. Saúde Movimento, 4. Rio de Janeiro: Abrasco, 1997. p. 31-76.

CAVALLIERI, F.; LOPES, G. **Nota Técnica Índice de Desenvolvimento Social (IDS) da Cidade do Rio de Janeiro (2000 – 2010)**. 2014. Disponível em: http://portalgeo.rio.rj.gov.br/estudoscariocas/download/2394_%C3%8Dndice%20de%20Desenvolvimento%20Social_IDS.pdf. Acesso em: 15 set.2018.

CAVALLIERI, F.; VIAL, A. **Favelas na cidade do Rio de Janeiro: o quadro populacional com base no Censo 2010.** Nº 20120501. Maio 2012. IPP/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em: http://portalgeo.rio.rj.gov.br/estudoscariocas/download%5C3190_FavelasnacidadedoRiodeJaneiro_Censo_2010.PDF. Acesso em: 15 set. 2018.

CHIRINOS, N.E.C.; MEIRELLES, B.H.S. Fatores associados ao abandono de tratamento da tuberculose: uma revisão integrativa. **Texto Contexto Enferm.** v. 20, n. 3, p. 599-606, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072011000300023&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 15 set.2018.

CORRÊA, R.L. **O espaço urbano**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2002.

COSTA, M.C.N.; TEIXEIRA, M.G.L.C. A concepção de "espaço" na investigação epidemiológica. **Cad. Saúde Pública**. v. 15, n. 2, p. 271-279, 1999.

COSTA, R.G.R. **Entre "avenida" e "rodovia"**: A história da avenida brasil (1906-1954). 2006. Tese (Doutorado em Urbanismo) - Programa de Pós-graduação em Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

CRUZ, M.M. et al. Adesão ao tratamento diretamente observado da tuberculose - o sentido atribuído pelos usuários e profissionais de saúde em duas regiões administrativas do município do Rio de Janeiro. **Cad Saude Colet.** Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 217–24, 2012.

DAHLGREN G., WHITEHEAD M. **World Health Organization. European strategies for tackling social inequities in health**: levelling up part 2. Genebra: WHO; 2006. Disponível em: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/103824/E89384.pdf. Acesso em: 01dez 2017.

DAMASCENO, G.S. **Reações adversas a medicamentos e abandono ao tratamento da tuberculose**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2011.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. **Tuberculose**. 2019. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/tubercrj.def. Acesso em: 10 jan. 2019.

DUAILIBE, F.T. **Distribuição espacial da tuberculose em Teresina e sua relação com fatores socioeconômicos e operacionais**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.

DUROVNI, P.B.P. **Tuberculose na Rocinha:** análise de indicadores epidemiológicos e operacionais após a cobertura de 100% da Estratégia de Saúde da Família. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Atenção Primária à Saúde com ênfase na Estratégia de Saúde da Família) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, 2013.

ESTEVES, M.A.P. **Geografia da Saúde**: A Tuberculose no Espaço Empírico da Área de Planejamento 3.1 - 1995 a 1998. 2000. Monografia (Especialização em Políticas Territoriais do Estado do Rio de Janeiro) - Instituto de Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

FERREIRA, S.M.B.; SILVA, A.M.; BOTELHO, C. Tratamento da tuberculose pulmonar em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil (1998-2000): distribuição espacial. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 13, n. 3, p.175-184, 2004.

FERREIRA, V. et al. DOTS in primary care units in the city of Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 1, p. 40–48, 2011.

FINLAY, A. et al. Patient-and provider-level risk factors associated with default from Tuberculosis treatment, South Africa, 2002: a case-control study. **BMC Public Health**. v. 12, n. 56, p.1-12, 2012.

FURLAN, M.R.; OLIVEIRA, S.P.; MARCON, S.S. Fatores associados ao abandono do tratamento de tuberculose no estado do Paraná. **Acta paul. enferm.** v. 25, n. spe1, p. 108-114, 2012.

FURTADO, D.M.; DAVIS, J.R.C.A; FONSECA, F.T. Geocodificação de endereços urbanos com indicação de qualidade. *In*: XIII Simpósio Brasileiro de Geoinformática (GeoInfo 2012), 2012, Campos do Jordão (SP). **Anais do Simpósio Brasileiro de Geoinformática**. São José dos Campos (SP): INPE, 2012. p. 36-41.

GIROTI, S.K.O. et al. Perfil dos pacientes com tuberculose e os fatores associados ao abandono do tratamento. **Cogitare Enfermagem**, v. 15, n. 2, 2010.

GNU PSPP. Boston: Free Software Foundation, 2017. Disponível em: http://www.gnu.org/software/pspp/pspp.html. Acesso em: 27 jan. 2017.

GONÇALVES, M.J.F. **Incidência de tuberculose por município, Brasil - 2001-2003**: uma abordagem sobre o programa de controle e fatores determinantes da doença. 2007. Tese (Doutorado) - Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

HARLING, G. et al. Determinants of tuberculosis transmission and treatment abandonment in Fortaleza, Brazil. **BMC Public Health**. v. 17, n. 508, p.1-10, 2017. Disponível em: https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-017-4435-0. Acesso em: 12 nov. 2018.

HERANÇA Social. Direção: Christian Jafas. Roteiro: Christian Jafas. Produção: Fundação Oswaldo Cruz. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2016. (26min). Ntsc. Color.

HIJJAR, M.A.; PROCÓPIO, M.J. Tuberculose - epidemiologia e controle no Brasil. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**. v. 5, n. 2, p. 15-23, 2006.

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

KALUZNY, S.P. et al. **S+Spatialstats: user's manual for Windows and Unix**. Seattle, WA: Springer, 1997. 316 p.

LIENHARDT, C. From exposure to disease: the role of environmental factors in susceptibility and development of tuberculosis. **Epidemiol. Rev**. v. 23, n. 2, p. 288-301, 2001.

LIMA, T.S. A Zona Sul da Zona Norte: Um Enclave Fortificado Invisível e as UPPs. 2014. Trabalho apresentado para o Grupo de Temático Comunicación y Ciudad. **XII Congresso Latinoamericano de Investigadores de La Comunicacion** (Alaic 2014).

LINHARES, S.R.S. **Tuberculose:** a vivência do tratamento de usuários e a experiência da assistência de profissionais da Estratégia Saúde da Família. 2015. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

LINS, I.B. et al. **Projeção Populacional 2013-2020 para a Cidade do Rio de Janeiro: uma aplicação do método AiBi**. Estudos Cariocas 3255, Nº 20130102, 2013. IPP/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em: http://pcrj.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=37716903ab5640a29322221bcbd99cda. Acesso em: 20 out. 2018.

LÍRIO, M. et al. Completude das fichas de notificação de Tuberculose nos municípios prioritários da Bahia para controle da doença em indivíduos com HIV/AIDS. **Cien Saude Coletiva.** v. 20, n. 4, p. 1143-8, 2015.

MACIEL, E.M.G.D.S. et al. Social determinants of pulmonary tuberculosis treatment non-adherence in Rio de Janeiro, Brazil. **PLOS ONE**. v. 13, n. 1, p. 1-14, 2018. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0190578&type=printable. Acesso em: 23 jan. 2018.

MACIEL, K.A. **Oferta de serviços especializados em apoio à Saúde da Família na AP3.1 do Município do Rio de Janeiro, 2008/2009**: pirâmide ou eclipse?. 2011. Dissertação (Mestrado em Saúde da Família) - Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2011.

MAGALHÃES, M.A.F.M. **A tuberculose no espaço urbano**: um estudo ecológico utilizando análise espacial no município do Rio de Janeiro nos anos 2005 a 2008. 2014. Tese (Doutorado) - Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

MAGALHAES, M.A.F.M. et al. Avaliação do dado sobre endereço no Sistema de Informação de Agravos de Notificação utilizando georreferenciamento em nível local de casos de tuberculose por dois métodos no município do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Coletiva.** v. 22, n. 2, p.192-199, 2014.

MAGALHAES, 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 microdado e modelos de regressão espaciais globais. **Ciênc. Saúde coletiva**, v. 22, n. 3, p. 831-840, 2017.

MALHÃO, T.A. et al. Avaliação da completitude do Sistema de Informação de Agravos de Notificação da Tuberculose, Brasil (2001-2006). **Epidemiol Serv Saude**. v. 19, n. 3, p. 245-56, 2010.

MEDRONHO, R. A.; SANTOS, M. O.; PINTO, C. A. L. Análise espacial em saúde. *In*: **Saneamento e Saúde nos países em desenvolvimento**. Rio de Janeiro: CC&P Editores Ltda., 1997.

MEDRONHO, R.A.; WERNECK, G.L. Análise de dados espaciais em saúde. *In*: MEDRONHO, R.A.; BLOCH, K.V.; LUIZ, R.R.; WERNECK, G.L. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu; 2009. p. 493-514.

MONTECHI, L.N. et al. Distribuição espacial da tuberculose em Teresina, Piauí, de 2005 a 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 22, n. 3, p. 475-482, 2013.

NAJAR, A.L. et al. **A Saúde em Estado de Choque**. Rio de Janeiro: Editora Espaço e Tempo, 1992.

NOGUEIRA, J.A. et al. Utilização dos serviços de saúde na atenção à Tuberculose: Peculiaridades masculinas. **Arq Cienc Saude**. v. 19, n. 2, p. 23-29, 2012.

OLIVEIRA, G.P. **Abandono de tratamento da tuberculose no Município do Rio de Janeiro**: construção de modelo sistêmico e análise de fatores associados a partir de bases de dados secundárias. 2017. Tese (Doutorado) - Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

PAIM, J.S. Abordagens teóricos-conceituais em estudos de condições de vida e saúde: notas para reflexão e ação. *In*: BARATA, R.B. (org.). **Condições de vida e situação de saúde.** Rio de Janeiro: ABRASCO, 1997.

PAIM, J.S.; COSTA, M.D.A.C.N. As desigualdades na distribuição dos óbitos no município de Salvador - 1980. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 2, n. 3, p. 312–333,1986.

PAIXÃO, L.M.M.; GONTIJO, E.D. Perfil de casos de tuberculose notificados e fatores associados ao abandono, Belo Horizonte, MG. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 2, p. 205-213, 2007.

PAULA, H.C.; AGUIAR, A.C. Abandono do tratamento da tuberculose na estratégia saúde da família: estudo qualitativo em uma área programática do Rio de Janeiro**. Revista Baiana de Saúde Pública.** v.37, n.1, p.192-204. 2013.

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. Distribuição espacial e contexto socioeconômico da tuberculose, Rio de Janeiro, Brasil. **Rev. Saúde Pública**. v.49, 48, p. 1-9, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100234&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 nov. 2017.

PINA, F. et al. Análises de dados espaciais. *In*: SANTOS, S. M.; BARCELLOS, C. (org.). **Abordagens espaciais na saúde pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

PINA, M.F.R.P. et al. Elaboração de um sistema de georreferenciamento de endereço para auxiliar um SIG na área da Saúde Pública**. Anais do XXI Congresso Brasileiro de Cartografia**; 29 set. A 3 out. 2003, Belo Horizonte. Rio de Janeiro: SBC, 2003.

PINTO, M.L. **Evidências da determinação social da tuberculose por meio da especialização**: uma contribuição para a vigilância em saúde. 2014. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

POSSAS, C. **Epidemiologia e sociedade: heterogeneidade estrutural e saúde no Brasil.** São Paulo: Editora Hucitec, 1989.

POSSUELO, L.G. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes que abandonaram o tratamento para Tuberculose em um município prioritário do Rio Grande do Sul**. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 2, n. 2, p. 46–50, 2012.

QGIS Development Team, 2018. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Versão 2.18. Disponível em: http://www.qgis.org/. Acesso em: 10 jan.2017.

QUEIROGA, R.P.F et al. Distribuição espacial da tuberculose e a relação com condições de vida na área urbana do município de Campina Grande - 2004 a 2007. **Rev. Bras. Epidemiologia**, v. 15, n. 1, p. 222-232, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2012000100020&lng=en&nrm=iso. Acesso 10 ago. 2017.

QUEIROZ, E.M.; BERTOLOZZI, M.R. Tuberculose: tratamento supervisionado nas Coordenadorias de Saúde Norte, Oeste e Leste do município de São Paulo. **Rev Esc Enferm USP**. v. 44, n. 2, p. 453–61, 2010.

RIBEIRO, P.C. **Estudo dos casos de abandono do tratamento para tuberculose, sua distribuição espacial e seus determinantes socioeconômicos na Zona Sul da Cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2009 a 2013**. 2016. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016.

RIO DE JANEIRO, Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Tuberculose**.** Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Superintendência de Atenção Primária. Coleção **Guia de Referência Rápida - Tuberculose.** Versão Profissional. Série F. Comunicação e Educação em Saúde. Rio de Janeiro, 2016.

RIO DE JANEIRO, Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. **Boletim Epidemiológico de tuberculose 2008-2016.** Rio de Janeiro. 2017. Disponível em: http://www.prefeitura.rio/documents/73801/181dbb1c-78db-4a95-a709-5888f93bdfd2. Acesso em: 06 fev. 2018.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. **Tuberculose**. 2018. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/web/sms/tuberculose. Acesso em: 06 fev. 2018.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. **Tuberculose**. SUBPAV/SVS/CAS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. 2019. Disponível em: http://tabnet.rio.rj.gov.br/cgi-bin/dh?sinan/definicoes/tuberc2007.def. Acesso em: 10 jan. 2019.

ROMERO, E.D.; CUNHA, C.B. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. **Cad Saude Publica**. v. 23, n. 3, p. 701-714, 2007.

RUFFINO-NETTO, A. Programa de Controle da Tuberculose no Brasil: situação atual e novas perspectivas. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 10, n. 3, p. 129-138. 2001.

RUFFINO-NETTO, A.; PEREIRA, J.C. Mortalidade por tuberculose e condições de vida: o caso Rio de Janeiro. **Saúde em debate**. n. 12, p. 27-34, 1981.

SABROZA, P.C. Concepções sobre saúde e doença. *In*: SANTOS, E.M.; NATAL, S. **Especialização em Avaliação de Programas de Controle de Processos Endêmicos, com Ênfase em DST/HIV/AIDS**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005, v. 2, p. 350-369.

SABROZA, P.C.; TOLEDO, L.M.; OSANAI, C.H. A organização do Espaço e Processos Endêmicos e Epidêmicos. *In*: LEAL, M.C.; SABROZA, P.C.; RODRIGUES, R.H.; BUSS, P.M. (org.). **Saúde e Desenvolvimento**. São Paulo-Rio de Janeiro: Editora HUCITEC-ABRASCO, 1992, v. 2, p. 57-77.

SAN PEDRO, A. et al. Tuberculose como marcador de iniquidades em um contexto de transformação socioespacial. **Rev. Saúde Pública**. v. 51, n. 9, p. 1-10, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000100204&lng=en. Acesso em: 02 mai. 2017.

SAN PEDRO, A.; OLIVEIRA, R.M. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. **Rev Panam Salud Publica**. v. 33, n. 4, p. 294-301, 2013. Disponível em: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892013000400009&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 ago. 2017.

SANTOS, R.F. **Situação atual e perspectivas de desenvolvimento da área de planejamento 3 da cidade do Rio de Janeiro**. 2012. Dissertação (Mestrado) - Pós-graduação em Engenharia Urbana, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2012.

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.

SILVA, A.P.S.C.; SOUZA, W.V.; ALBUQUERQUE, M.F.P.M. Factores asociados a la ocurrencia de tuberculosis y su distribución espacial en uma ciudad brasileña, 1991-2010.

Salud Colectiva. v.14, n. 1, p.77-91. 2018. Disponível em: http://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/article/view/1195/pdf. Acesso em: 20 jun. 2018.

SILVA, L.J. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 13, n. 4, p. 585-593, 1997.

SKABA, D.A. et al. Geoprocessamento dos dados da saúde: o tratamento dos endereços. **Cad. Saúde Pública**. v. 20, n. 6, p. 1753-1756, 2004.

SOARES, M.L.M. et a. Aspectos sociodemográficos e clínico-epidemiológicos do abandono do tratamento de tuberculose em Pernambuco, Brasil, 2001-2014. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 26, n. 2, p. 369-378, 2017.

SOUZA, W.V. et al. Tuberculose no Brasil: construção de um sistema de vigilância de base territorial. **Revista de Saúde Pública**. v. 39, n. 1, p. S82-9, 2005.

SOUZA, W.V. et al. Tuberculosis in intra-urban settings: a Bayesian approach. **Trop Med Int Health**. v. 12, n. 3, p. 323-30, 2007. Disponível em: http://www6.ensp.fiocruz.br/repositorio/sites/default/files/arquivos/Tuberculosis.pdf. Acesso em: 23 mar. 2017.

TIAN, J.H. et al. Effectiveness of directly observed treatment of tuberculosis: a systematic review of controlled studies. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease: The Official Journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease**, v. 18, n. 9, p. 1092–1098, 2014.

TURCO, C.S. **Desigualdades sociais, pobreza e cuidado à saúde: acesso e adesão ao tratamento da tuberculose em uma unidade de saúde no município do Rio de Janeiro**. 2008. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

VALENTE, B.C.S. **Distribuição espaço-temporal da tuberculose e condições de vida. Município de Niterói, Rio de Janeiro**: 2004 a 2012. 2015. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2015.

VILLA, T.C.S. et al. Cobertura do tratamento diretamente observado (DOTS) da tuberculose no estado de São Paulo (1998 a 2004). **Rev Esc Enferm USP**. v. 42, n. 1, p. 98–104, 2008.

VINCENTIN, G.; SANTO, A.H.; CARVALHO, M.S. Mortalidade por tuberculose e indicadores sociais no município do Rio de Janeiro. **Cienc Saude Coletiva**. v. 7, n. 2, p. 253-63, 2002.

WHO. World Health Organization. **Global Tuberculosis Report 2016**. Geneva: WHO. 2016. Disponível em: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/. Acesso em: 20 nov. 2017.

WHO. World Health Organization. **Global Tuberculosis Report 2017**. Geneva: WHO. 2017. Disponível em: http://who.int/tb/publications/global_report/en/. Acesso em: 20 nov. 2017.

WHO. World Health Organization. **Policy on collaborative TB/HIV activities: guidelines for national programmes and other stakeholders**. Genebra: WHO. 2012. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241503006_eng.pdf?ua=1. Acesso em: 20 nov. 2017.

XIMENES, R.A.A. et al. Is it better to be rich in a poor area or poor in a rich area?: a multilevel analysis of a case-control study of social determinants of tuberculosis. **International Journal of Epidemiology.** v. 38, n. 5, p. 1285-1296, 2009.

YAMAMURA, M. et al. Tuberculose e iniquidade social em saúde: uma análise ecológica utilizando técnicas estatísticas multivariadas, São Paulo, Brasil. **Rev Panam Salud Publica**. v. 35, n. 4, p. 270-7, 2014.

APÊNDICE A - Quadro síntese referente ao levantamento bibliográfico

Nº	AUTOR / TÍTULO	TIPO PUBLICAÇÃO	ANO	RESUMO	CHAVE DE INTERESSE	NIVEL DE AGREGAÇÃO ESPACIAL DOS DADOS	INDICADORES
1	VICENTIN,G. et al. Mortalidade por tuberculose e indicadores sociais no município do Rio de Janeiro	Artigo	2002	Objetivou estudar a mortalidade por tuberculose no município do Rio de Janeiro ocorrida no ano de 1991 em comparação com indicadores sociais.	Óbito	Região administrativa	Coeficiente de mortalidade por tuberculose; taxa de analfabetos; índice de pobreza; densidade demográfica; densidade população favelada; taxa de ensino superior; área média por domicílio; nº médio de cômodos por domicílio; índice de Robin Hood; índice de Gini; renda média em salários mínimos; razão de renda média entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres; renda média entre 1/2 e 1 salário mínimo; renda média entre 1 e 2 salários mínimos; renda média entre 10 e 15 salários mínimos; renda média entre 16 e 20 salários mínimos; renda média superior a vinte salários mínimos.
2	SOUZA, WV. et al. Tuberculose no Brasil: construção de um sistema de vigilância de base territorial	Artigo	2005	Estudo ecológico realizado no período 1996-2000, em Olinda. Analisou a ocorrência da TB (retratamento), identificando variáveis definidoras de situações coletivas de risco que determinam sua distribuição espacial.	Abandono Óbito	Setor Censitário	% de chefes de família sem instrução ou com menos de um ano de escolaridade, % de chefes de família com renda inferior a um salário-mínimo ou sem rendimento, média de moradores por domicílio, densidade demográfica.
3	GONÇALVES, MJF. Incidência de tuberculose por município, Brasil - 2001-2003: uma abordagem sobre o programa de controle e fatores determinantes da doença	Tese	2007	Objetivou avaliar a situação da tuberculose no Brasil, no período de 2001 a 2003. Classificou o desempenho dos municípios brasileiros no Programa Nacional de Controle de Tuberculose e analisou a distribuição da TB nas Áreas Metropolitanas do Brasil.	Caso novo Abandono	Município Área metropolitana	Proporção de domicílios com renda total de até dois salários mínimos; Densidade populacional por área do município; Proporção de cura entre os casos novos com informação de encerramento; Taxa de incidência de AIDS no ano 2002 nas regiões metropolitanas.
4	HINO, P. Padrões espaciais da Tuberculose associados ao Indicador Adaptado de Condição de Vida no município de Ribeirão Preto	Tese	2007	O estudo com delineamento híbrido, ecológico e de tendência temporal, teve como um dos objetivos estudar a relação do Indicador Adaptado de Condição de Vida e a distribuição espacial da ocorrência da TB no ano de 2000.	Caso novo Abandono	Setor censitário	Indicador Adaptado de Condição de Vida, variáveis utilizadas: Proporção de chefes de domicílios com renda com renda menor ou igual a 2 salários mínimos; Proporção de chefes de domicílios com 3 anos ou menos de estudo; Densidade intradormitório; Proporção da população de 10-14 anos analfabeta.
5	SOUZA WV. et al. Tuberculosis in intra-urban settings: a	Artigo	2007	Estudo ecológico em Olinda, no período 1996-2000. Modelou o efeito da privação socioeconômica e alguns indicadores relacionados à	Abandono	Setor Censitário	Nº médio de habitantes por domicílio, % de chefes de família com a educação formal <1 ano; % de chefes de família com renda mensal inferior ao salário mínimo

Nº	AUTOR / TÍTULO	TIPO PUBLICAÇÃO	ANO	RESUMO	CHAVE DE INTERESSE	NIVEL DE AGREGAÇÃO ESPACIAL DOS DADOS	INDICADORES
	Bayesian approach			transmissão da incidência da TB (retratamento) em pequenas áreas.			
6	ANGELO, JR. (Re)Produção do espaço urbano de Juiz de Fora e a distribuição espacial da tuberculose	Dissertação	2008	Objetivou compreender a dinâmica da tuberculose através de uma análise do processo de produção e reprodução do espaço urbano de Juiz de Fora, enfocando os determinantes socioambientais na regulação da intensidade desta endemia.	Caso novo Abandono	Regiões Administrativas Regiões Urbanas	Valor Médio do Imposto Territorial Urbano (IPTU); Proporção de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a 2 salários; mínimos (Proporção de pobres); Densidade de responsáveis pelo domicílio com renda inferior a dois salários mínimos (Densidade de pobres); Densidade demográfica; Proporção de domicílios com mais de 7 moradores; Proporção de domicílios sem esgotamento sanitário; Proporção de domicílios sem canalização interna de água; Grau de Consolidação urbana; Crescimento demográfico; Uso do solo urbano (Residencial/Comercial/Industrial); Proporção de terrenos sem uso.
7	FASCA, SF. Tuberculose e condições de vida: uma análise do Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 2000 a 2002	Dissertação	2008	Objetivou analisar a distribuição espacial da tuberculose no Estado do Rio de Janeiro relacionada com as condições de vida.	Caso	Município	IDH-M; Índice de Gini Renda; Proporção de pobres; Densidade de pobres.
8	PEREIRA, AGL. Distribuição espacial da tuberculose e sua correlação com variáveis socioeconômicas no município do Rio de Janeiro nos anos de 2004 a 2006	Dissertação	2010	Objetivou analisar a distribuição espacial da tuberculose no município do Rio de Janeiro nos anos de 2004 a 2006 e a sua correlação com variáveis socioeconômicas.	Caso novo	Setor Censitário Bairro	Índice de Desenvolvimento Social 2000: Média de anos de estudo dos chefes de domicílios particulares permanentes; Nº médio de moradores por domicílio particular permanente; Nº médio de pessoas por banheiro; % de analfabetismo em maiores de 15 anos; % de chefes de domicílio com menos de 4 anos de estudo; % de chefes de domicílio com renda até 2 SM; % de chefes de domicílio com rendimento igual ou superior a 10 SM; % de chefes de domicílio sem instrução ou com menos de 1 ano de estudo; % de domicílios improvisados; % de domicílios particulares com coleta de lixo adequada; % de domicílios particulares permanentes alugados; % de domicílios particulares permanentes com água canalizada em pelo menos 1 cômodo; % de domicílios particulares permanentes com mais de 4 moradores; % de domicílios particulares permanentes com mais de 5 moradores; % de domicílios particulares permanentes com mais de 6 moradores; % de domicílios particulares permanentes com rede de água adequada; % de domicílios particulares permanentes com rede de esgoto adequada; % de domicílios particulares permanentes cuja pessoa responsável não tenha rendimentos; % de domicílios particulares permanentes cuja pessoa responsável receba

Nº	AUTOR / TÍTULO	TIPO PUBLICAÇÃO	ANO	RESUMO	CHAVE DE INTERESSE	NIVEL DE AGREGAÇÃO ESPACIAL DOS DADOS	INDICADORES
							até 1/2 SM; % de domicílios particulares permanentes cuja pessoa responsável receba de 2 a 3 SM; % de domicílios particulares permanentes cuja pessoa responsável receba de 3 a 5 SM; % de domicílios particulares permanentes sem banheiro; % de moradores individuais; % dos chefes de domicílio com 15 anos ou mais de estudo; Rendimento médio dos chefes de domicílio em SM; Taxa de alfabetização em pessoas de 15 a 19 anos.
9	TEIXEIRA, JJ. O uso das ferramentas geotecnológicas no campo da epidemiologia: Dois exemplos, duas técnicas, duas escalas	Dissertação	2011	Objetivou descrever as principais ferramentas geotecnológicas utilizadas no campo da saúde coletiva. E analisou a distribuição espacial da TB e a relação entre a incidência da doença e as variáveis socioeconômicas nos diferentes municípios do Estado RJ.	Caso	Município	Variáveis relacionavam-se à renda, escolaridade, saneamento básico e assistência à saúde: Taxa de crescimento populacional; Densidade demográfica; Proporção de população urbana; Proporção de população urbana com água canalizada; Índice de envelhecimento populacional; Proporção de área urbana; Cobertura do programa Saúde da Família.
10	QUEIROGA, RPF. et al. Distribuição espacial da tuberculose e a relação com condições de vida na área urbana do município de Campina Grande - 2004 a 2007	Artigo	2012	Estudo ecológico que objetivou estudar a distribuição espacial da tuberculose e a sua relação com condições de vida na área urbana do município de Campina Grande.	Caso novo	Bairro	Índice de Condições de Vida (ICV), utiliza indicadores relativos às características de condições de vida: renda, educação, favela, densidade habitacional e saneamento: proporção de chefes de família em domicílios particulares permanentes com rendimento médio mensal igual ou inferior a 2 salários mínimos, proporção de pessoas de 10 a 14 anos alfabetizadas, % de casas em aglomerado subnormal em relação ao total de domicílios; razão entre o nº médio de moradores por domicílio e o nº médio de cômodos servindo de dormitório; e % de domicílios com canalização interna ligada à rede global de abastecimento de água.
11	ACOSTA, LM.; BASSANESI,SL. O paradoxo de Porto Alegre: os determinantes sociais e a incidência da tuberculose	Artigo	2014	Coorte ecológica histórica. As unidades de análises foram os bairros da cidade. Verificou-se a incidência média anual de tuberculose pulmonar bacilífera no período de 2000 a 2005 e a situação de sete variáveis socioeconômicas.	Caso novo	Bairro	Indicadores referentes a educação, renda, densidade intradomiciliar, fecundidade, envelhecimento: média de anos de estudo dos responsáveis pelos domicílios; proporção de domicílios permanentes cujos responsáveis têm renda mensal de mais de 10 salários mínimos; proporção de domicílios permanentes com 6 ou mais moradores; nº de menores de um ano para cada 1.000 mulheres de 15 a 49 anos; nº de pessoas de 65 anos e mais de idade, para cada 100 pessoas menores de 15 anos de idade.

Nº	AUTOR / TÍTULO	TIPO PUBLICAÇÃO	ANO	RESUMO	CHAVE DE INTERESSE	NIVEL DE AGREGAÇÃO ESPACIAL DOS DADOS	INDICADORES
12	PINTO, ML. Evidências da Determinação Social da Tuberculose por meio da espacialização: uma contribuição para a Vigilância em Saúde	Dissertação	2014	Objetivou analisar a distribuição espaço-temporal dos casos de tuberculose e sua relação com os determinantes sociais da saúde na área urbana do município do Crato/CE, no período de 2002 a 2011.	Caso novo Abandono	Setor censitário	Homens residentes na faixa etária de 20-59 anos; moradores de domicílios sem escolaridade; domicílios com renda per capita inferior ou igual a 01 salário mínimo; média de moradores por domicílio.
13	YAMAMURA M. et al. Tuberculose e iniquidade social em saúde: uma análise ecológica utilizando técnicas estatísticas multivariadas	Artigo	2014	Estudo ecológico. Identificação dos padrões dos municípios do estado de São Paulo quanto à relação da TB com os indicadores de oferta e serviços de saúde (oferta do exame de HIV, TDO e ESF), contexto e iniquidade social (taxa de incidência de TB, óbito por TB e abandono do tratamento).	Caso Abandono Óbito	Município	Indicadores de contexto: Coeficiente de Gini e IDH
14	DUAILIBE, FT. Distribuição espacial da tuberculose em Teresina e sua relação com fatores socioeconômicos e operacionais	Dissertação	2015	Objetivou analisar a distribuição espacial da tuberculose (TB) em Teresina-PI, no período de 2009 a 2013, tendo os bairros como unidade de análise e a sua relação com fatores socioeconômicos e indicadores operacionais da TB. Trata-se de um estudo ecológico.	Caso Abandono	Bairro	Índice de Condição de Vida (ICV): proporção de chefes de família em domicílios particulares permanentes com rendimento médio mensal igual ou inferior a dois salários mínimos; proporção de pessoas de 10 a 14 anos alfabetizadas; % de casas em aglomerado subnormal em relação ao total de domicílios; razão entre o nº médio de moradores por domicílio no bairro e o nº médio de cômodos servindo de dormitório no respectivo bairro; % de domicílios com canalização interna ligada à rede global de abastecimento de água. E mais 3 indicadores: taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade, rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade e nº médio de moradores por domicílio.
15	PEREIRA, AGL. et al. Distribuição espacial e contexto socioeconômico da tuberculose, Rio de Janeiro, Brasil	Artigo	2015	Estudo ecológico sobre a associação entre a média da taxa de incidência da tuberculose de 2004 a 2006 e indicadores socioeconômicos do Censo Demográfico do ano 2000.	Caso Abandono	Bairro	Indicadores socioeconômicos relacionados a renda, escolaridade, abastecimento de água, coleta de lixo, esgotamento sanitário e densidade de ocupação dos domicílios. Também foi utilizado o Índice de Desenvolvimento Social (IDS), os índices L. de Theil, de Gini e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) Municipal. Foram incluídos a esperança de vida ao nascer, taxa de alfabetização de adultos, taxa bruta de frequência escolar e renda per capita do ano 2000.

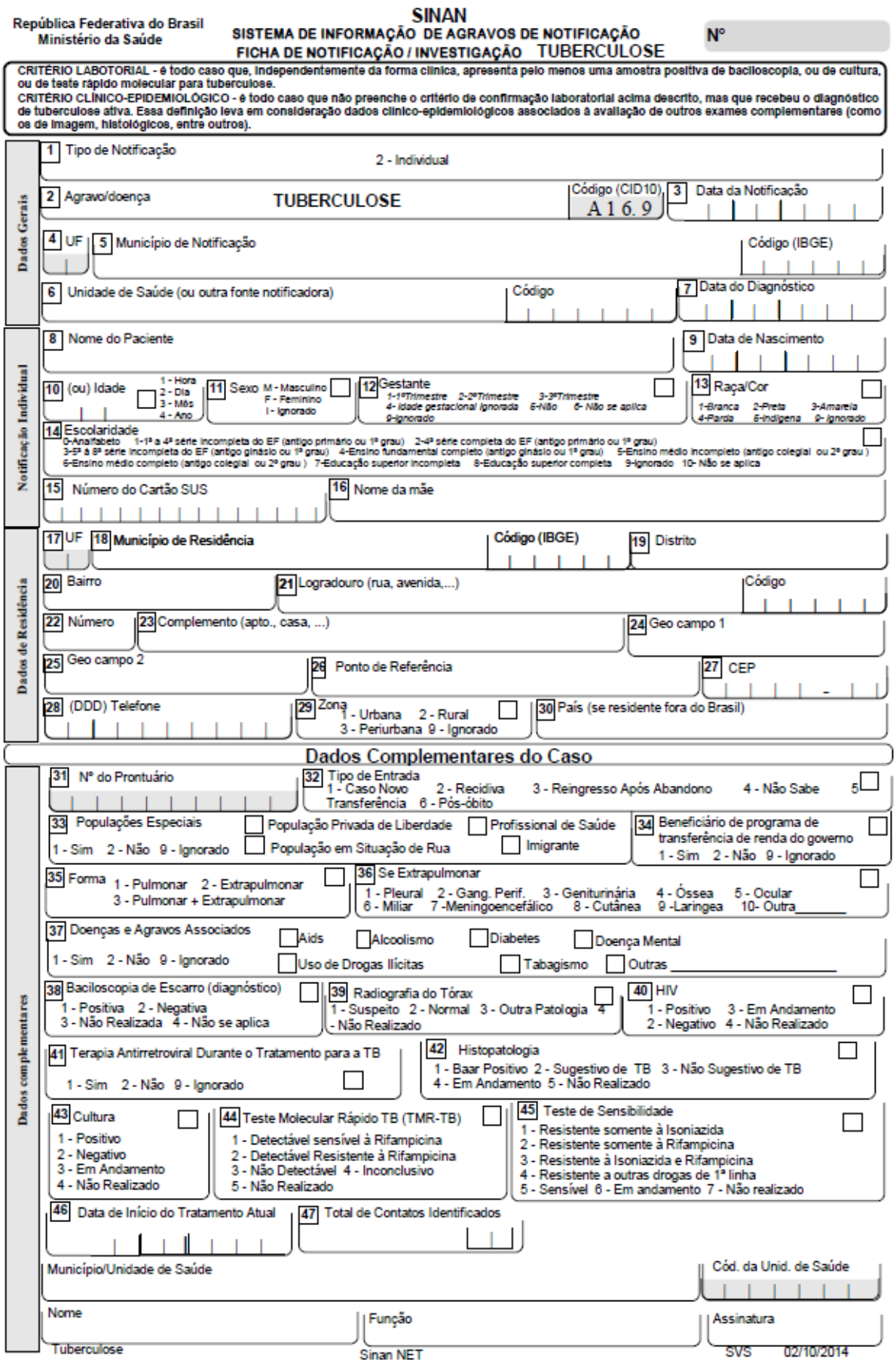
Nº	AUTOR / TÍTULO	TIPO PUBLICAÇÃO	ANO	RESUMO	CHAVE DE INTERESSE	NIVEL DE AGREGAÇÃO ESPACIAL DOS DADOS	INDICADORES
16	VALENTE, BCS. Distribuição espaço-temporal da tuberculose e condições de vida. Município de Niterói, Rio de Janeiro: 2004 a 2012	Dissertação	2015	Objetivou analisar a distribuição espaço-temporal da tuberculose no município de Niterói no período de 2004 a 2012 em três triênios 2004-2006, 2007-2009, 2010-2012.	Caso Abandono	Regiões de Planejamento Bairro	Indicadores socioeconômicos: proporção de domicílios com 7 moradores ou mais, proporção de domicílios com esgoto a céu aberto no entorno, domicílios ligados à rede geral de água, proporção de domicílios sem esgotamento, proporção de domicílios com renda até 1 salário mínimo e proporção de domicílios com renda superior à 10 salários mínimos.
17	CALORI, MY. Relação espacial dos óbitos e internações por tuberculose com indicadores sociais em Ribeirão Preto (SP)	Tese	2016	Propôs-se analisar a relação espacial dos óbitos e internações evitáveis por TB com indicadores sociais em Ribeirão Preto/SP. Trata-se de um estudo ecológico em que foram considerados os casos de óbitos e internações.	Óbito	Área de abrangência da Atenção Primária à Saúde	Proporção de domicílios particulares permanentes com renda mensal nominal per capita com mais de ½ a 1 salário mínimo; Proporção de domicílios particulares permanentes com renda mensal nominal per capita com mais de 1 a 2 salários mínimos; Proporção de domicílios particulares permanentes com renda mensal nominal per capita com mais de 2 a 3 salários mínimos; Proporção de domicílios particulares permanentes com renda mensal nominal per capita com mais de 3 a 5 salários mínimos; Proporção de domicílios particulares permanentes com renda mensal nominal per capita com mais de 5 a 10 salários mínimos; Proporção de pessoas alfabetizadas responsáveis, do sexo feminino; Proporção de pessoas alfabetizadas responsáveis, do sexo masculino; Proporção de domicílios particulares permanentes com 3 moradores; Proporção de domicílios particulares permanentes com cinco moradores; Proporção de domicílios particulares permanentes com oito moradores; Proporção de domicílios particulares permanentes com dez ou mais moradores.
18	CARNEIRO, GR. Análise espacial dos casos de abandono do tratamento da tuberculose	Dissertação	2016	Estudo ecológico tendo a cidade do Recife como área de estudo. Os dados foram obtidos no Sistema de Informação e Agravos de Notificação de Recife do último triênio disponível 2012 a 2014.	Caso novo Abandono	Setor censitário	Índice de Desenvolvimento Social (IDS), TDO.
19	GROSSI, LRO. Tuberculose, iniquidades sociais e de saúde	Dissertação	2016	Objetivou identificar a relação da incidência de TB com indicadores de oferta de ações de saúde e de contexto social. Estudo ecológico, tendo como unidades de observação 75 municípios do estado de Minas Gerais que apresentaram pelo menos 10 casos novos de TB, em 2010.	Caso novo	Município	IDH-M; Proporção da população residente em domicílios particulares permanentes com saneamento inadequado; Proporção de pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal mensal, até 1 salário; Densidade Demográfica; Índice Gini de renda; Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade.

Nº	AUTOR / TÍTULO	TIPO PUBLICAÇÃO	ANO	RESUMO	CHAVE DE INTERESSE	NIVEL DE AGREGAÇÃO ESPACIAL DOS DADOS	INDICADORES
20	RIBEIRO, PC. Estudo dos casos de abandono do tratamento para tuberculose, sua distribuição espacial e seus determinantes socioeconômicos na Zona Sul da Cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2009 a 2013	Dissertação	2016	Estudo ecológico com o objetivo de estudar a distribuição espacial dos casos de abandono do tratamento da tuberculose em relação às condições socioeconômicas, nos diferentes setores censitários.	Caso novo Abandono	Setor censitário	Índice de Desenvolvimento Social (IDS), TDO
21	MAGALHÃES, MAFM; MEDRONHO, RA. Análise espacial da Tuberculose no Rio de Janeiro no período de 2005 a 2008 e fatores socioeconômicos associados utilizando microdado e modelos de regressão espaciais globais	Artigo	2017	Analisou o padrão espacial da tuberculose no período de 2005 a 2008 identificando variáveis socioeconômicas relevantes para a ocorrência da doença através de modelos estatísticos espaciais. É um estudo ecológico realizado no Rio de Janeiro com casos novos.	Caso novo	Setor Censitário Bairro	Nº médio de pessoas por domicílios, Renda familiar média; Proporção de responsável com renda maior que 1 salário-mínimo e menor que 2 salários-mínimos; Proporção de responsável com renda mensal menor que 1 salário-mínimo; Proporção de analfabetos; Proporção de domicílio com abastecimento de água da rede geral; Proporção de domicílio com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial; Proporção de domicílio com coleta de lixo por serviço de limpeza; Proporção de domicílios com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário; Proporção de cor de pele declarada branca; Proporção de cor de pele declarada preta; Proporção de cor de pele declarada parda; Proporção de domicílios com pessoas que moram sozinhas; Renda média do responsável.
22	ALVES FILHO, P. et al. Desigualdades socioespaciais relacionadas à tuberculose no município de Itaboraí, Rio de Janeiro	Artigo	2017	Estudo ecológico, com análise espacial da tuberculose e sua relação com a situação socioeconômica e demográfica das famílias residentes em Itaboraí, de 2007 a 2013. Construção do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), que é uma medida-síntese de indicadores socioeconômicos e demográficos.	Caso novo Abandono Óbito	Bairro	Os componentes do IVS são: % de domicílios com renda de até 1/2 salário-mínimo, Renda domiciliar per capita, Rendimento médio da mulher responsável, % de domicílios com renda de até 1/4 do salário mínimo, % de pessoas responsáveis alfabetizadas, % de pessoas responsáveis de 10 a 29 anos, Idade média das pessoas responsáveis, % de mulheres responsáveis de 10 a 29 anos e % de crianças de 0 a 5 anos.
23	ARROYO, LH. et al. Identificação de áreas de risco para a transmissão da tuberculose no município de São Carlos, São Paulo, 2008 a 2013	Artigo	2017	Identificou aglomerados espaciais e espaço-temporais de risco para tuberculose e caracterizou-os segundo a vulnerabilidade social. Estudo ecológico que considerou os casos de tuberculose.	Caso	Setor Censitário	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS)

Nº	AUTOR / TÍTULO	TIPO PUBLICAÇÃO	ANO	RESUMO	CHAVE DE INTERESSE	NIVEL DE AGREGAÇÃO ESPACIAL DOS DADOS	INDICADORES
24	HARLING, G. et al. Determinants of tuberculosis transmission and treatment abandonment in Fortaleza, Brazil	Artigo	2017	Objetivou identificar os determinantes sociais e programáticos da incidência de TB e abandono do tratamento em Fortaleza, de 2007 e 2014.	Caso novo Abandono	Bairro	Tamanho e densidade populacional; proporção de moradores residentes em assentamentos informais; nº médio de pessoas por dormitório; tamanho médio do agregado familiar; renda mensal média; taxa de alfabetização; e proporção de famílias com acesso a serviços (eletricidade, água canalizada, coleta de lixo, esgoto).
25	SAN PEDRO, A. et al. Tuberculose como marcador de iniquidades em um contexto de transformação socioespacial.	Artigo	2017	O estudo analisou a associação entre incidência de TB e diferentes indicadores socioeconômicos em território em intensa transformação do espaço urbano, no município de Itaboraí. Estudo ecológico, cujas unidades de análise foram os bairros.	Caso novo Abandono	Bairro	Diferentes dimensões de condições de vida: bens de consumo, infraestrutura sanitária, condições da moradia e entorno, renda, educação, assistência social, aglomeração populacional e migração: % de domicílios com automóvel de uso particular; % de domicílios com existência de microcomputador; % de domicílios conectados a rede geral de abastecimento de água e canalização interna em pelo menos um cômodo; % de domicílios conectados a rede geral de esgotamento sanitário ou pluvial; % de domicílios sem revestimento nas paredes externas da habitação; % de domicílios sem identificação de logradouro; Esgotamento sanitário a céu aberto; % de domicílios com esgoto a céu aberto no entrono; % de domicílios sem iluminação pública no entorno; % de domicílios com lixo acumulado no entrono; % de chefes de domicílio com renda até um salário mínimo; Desigualdade na distribuição da renda dos chefes de domicílio; % de chefes de domicílio com nível educacional médio incompleto; % de pessoas contribuintes com instituto de previdência pública oficial no trabalho principal ou em outro trabalho; % de beneficiários do Programa Social Bolsa Família ou Programa de Erradicação de Trabalho Infantil; Nº de habitantes segundo área total utilizável por km^2; Nº de chefes de domicílio com renda de até um salário mínimo segundo área total utilizável por km^2; % de domicílios com mais de três moradores por dormitório; % de pessoas que imigraram entre um e dois anos antes do censo demográfico 2010; % de pessoas que imigraram há mais de 10 anos antes do censo demográfico 2010.
26	CASTRO, DB. et al. Desigualdades na incidência de tuberculose e seus determinantes sociais em Manaus de 2007 a 2016	Artigo	2018	Estudo ecológico. Objetivou caracterizar as desigualdades associadas à incidência de TB em relação às características socioeconômicas e demográficas.	Caso novo	Bairro Setor Censitário	Gini da proporção de analfabetos com 18 anos ou mais, Gini da proporção de homens e Gini da proporção da população indígena; renda média per capita e Gini de renda média per capita; Gini da proporção de domicílios conectados à rede pública de abastecimento de água e Gini do nº médio de banheiros por habitantes.

Nº	AUTOR / TÍTULO	TIPO PUBLICAÇÃO	ANO	RESUMO	CHAVE DE INTERESSE	NIVEL DE AGREGAÇÃO ESPACIAL DOS DADOS	INDICADORES
27	CABRAL SILVA, APSC; SOUZA, WV; ALBUQUERQUE, MFPM. Fatores associados à ocorrência da tuberculose e sua distribuição espacial em uma cidade brasileira, 1991-2010	Artigo	2018	Estudo ecológico. Buscou-se identificar os fatores associados à incidência da tuberculose e a distribuição espacial da doença em Olinda, Pernambuco.	Caso novo Abandono	Setor Censitário	Densidade domiciliar; Proporção de chefe de família sem renda; Renda familiar média; Proporção de analfabetos; Proporção de idosos; Proporção de domicílios sem abastecimento de água.
28	MACIEL, EMGDS. et al. Social determinants of pulmonary tuberculosis treatment non-adherence in Rio de Janeiro, Brazil	Artigo	2018	Estudo ecológico com casos novos de tuberculose, de 2008 a 2012, por bairros do município do Rio de Janeiro mostrando que as condições econômicas, a infraestrutura e a qualidade de controle da tuberculose estão associadas à não adesão do tratamento da tuberculose.	Caso novo Abandono	Bairro	Indicadores compostos: IDS; IDH e suas dimensões (educação, longevidade e renda) e indicadores simples que representam as dimensões: social, econômica, infraestrutura e qualidade da vigilância. Indicadores simples: Condição social: expectativa de vida ao nascer, taxa de analfabetismo da população de 18 anos e mais, e proporção da população que vive em domicílios com mais do que dois residentes por dormitório. Condição econômica: relação entre a renda média dos 20% mais ricos e os 40% mais pobres; o índice Gini de renda; a proporção dos extremamente pobres (renda familiar per capita igual ou inferior a R$ 70,00 mensalmente); proporção dos pobres (rendimento familiar per capita igual ou inferior a R$ 140,00 mensalmente) e renda per capita (relação entre a soma da renda de todos os indivíduos que vivem em agregados familiares permanentes e o nº total de indivíduos). Infraestrutura de vizinhança: a proporção da população que vive em domicílios com banheiros e água, a proporção da população que vive em domicílios com um serviço de coleta de lixo e a proporção da população que vive em domicílios com energia elétrica.
29	SALES, CMM et al. Determinantes sociais da tuberculose por meio de um modelo com inflação zero em pequenas áreas de uma cidade do sudeste do Brasil	Artigo	2018	Objetivou analisar os fatores sociais envolvidos na distribuição espacial e subnotificação da TB no município de Vitória (ES). Estudo ecológico dos casos notificados entre 2009 e 2011.	Caso	Setor Censitário	% de alfabetização; % de habitantes com renda de até ½ salário mínimo e% de habitantes associados ao sistema de esgoto ou com acesso a água potável, por setor censitário.
30	SANTOS, DT. et al. Existe associação entre o índice de desenvolvimento humano e o risco de mortalidade por tuberculose? Evidências de um estudo de análise espacial no sul do Brasil	Artigo	2018	Objetivou analisar o padrão espacial da mortalidade por tuberculose utilizando diferentes abordagens. Estudo ecológico foi desenvolvido em Curitiba, Brasil, de 2008-2014.	Óbito	Bairro	IDH global e suas três dimensões: educação, longevidade e renda.

ANEXO A - Ficha de Notificação/Investigação Tuberculose



República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde

SINAN
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO
FICHA DE NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO TUBERCULOSE

N°

CRITÉRIO LABOTORIAL - é todo caso que, independentemente da forma clínica, apresenta pelo menos uma amostra positiva de baciloscopia, ou de cultura, ou de teste rápido molecular para tuberculose.
CRITÉRIO CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO - é todo caso que não preenche o critério de confirmação laboratorial acima descrito, mas que recebeu o diagnóstico de tuberculose ativa. Essa definição leva em consideração dados clínico-epidemiológicos associados à avaliação de outros exames complementares (como os de imagem, histológicos, entre outros).

Dados Gerais

1 Tipo de Notificação — 2 - Individual

2 Agravo/doença — TUBERCULOSE — Código (CID10) A16.9 — 3 Data da Notificação

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 — 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano — 11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado — 12 Gestante 1-1ºTrimestre 2-2ºTrimestre 3-3ºTrimestre 4- Idade gestacional ignorada 6-Não 8- Não se aplica 9-Ignorado — 13 Raça/Cor 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 à 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,...) — Código

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 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado — 30 País (se residente fora do Brasil)

Dados Complementares do Caso

Dados complementares

31 Nº do Prontuário — 32 Tipo de Entrada 1 - Caso Novo 2 - Recidiva 3 - Reingresso Após Abandono 4 - Não Sabe 5 Transferência 6 - Pós-óbito

33 Populações Especiais — 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado — População Privada de Liberdade; Profissional de Saúde; População em Situação de Rua; Imigrante — 34 Beneficiário de programa de transferência de renda do governo 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado

35 Forma 1 - Pulmonar 2 - Extrapulmonar 3 - Pulmonar + Extrapulmonar — 36 Se Extrapulmonar 1 - Pleural 2 - Gang. Perif. 3 - Geniturinária 4 - Óssea 5 - Ocular 6 - Miliar 7 -Meningoencefálico 8 - Cutânea 9 -Laríngea 10- Outra_____

37 Doenças e Agravos Associados — 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado — Aids; Alcoolismo; Diabetes; Doença Mental; Uso de Drogas Ilícitas; Tabagismo; Outras _____

38 Baciloscopia de Escarro (diagnóstico) 1 - Positiva 2 - Negativa 3 - Não Realizada 4 - Não se aplica — 39 Radiografia do Tórax 1 - Suspeito 2 - Normal 3 - Outra Patologia 4 - Não Realizado — 40 HIV 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Em Andamento 4 - Não Realizado

41 Terapia Antirretroviral Durante o Tratamento para a TB 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado — 42 Histopatologia 1 - Baar Positivo 2 - Sugestivo de TB 3 - Não Sugestivo de TB 4 - Em Andamento 5 - Não Realizado

43 Cultura 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Em Andamento 4 - Não Realizado — 44 Teste Molecular Rápido TB (TMR-TB) 1 - Detectável sensível à Rifampicina 2 - Detectável Resistente à Rifampicina 3 - Não Detectável 4 - Inconclusivo 5 - Não Realizado — 45 Teste de Sensibilidade 1 - Resistente somente à Isoniazida 2 - Resistente somente à Rifampicina 3 - Resistente à Isoniazida e Rifampicina 4 - Resistente a outras drogas de 1ª linha 5 - Sensível 6 - Em andamento 7 - Não realizado

46 Data de Início do Tratamento Atual — 47 Total de Contatos Identificados

Município/Unidade de Saúde — Cód. da Unid. de Saúde

Nome — Função — Assinatura

Tuberculose — Sinan NET — SVS 02/10/2014